



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DASAR  
DAN MENENGAH  
2025

**Panduan Guru**

# **KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL**

**Des Erita Fenti  
Iman Budiman  
Indra Budi Aji**

**SMP/MTs Kelas VII**

**Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.**

Dilindungi Undang-Undang.

Penafian: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemendikdasmen.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

**Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII**

**Penulis**

Des Erita Fenti

Iman Budiman

Indra Budi Aji

**Penelaah**

Aris Sunawar

Septiaji Eko Nugroho

**Penyelia/Penyelaras**

Supriyatno

Maharani Prananingrum

Kartika

Devi Deratama

**Kontributor**

Sahrudin

Armia

**Illustrator**

Okky Bagus Wahyudi

**Editor**

Imtam Rus Ernawati

Devi Deratama

**Editor Visual**

Nadia Mahatmi

**Desainer**

Ines Mentari

**Penerbit**

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah

**Dikeluarkan oleh**

Pusat Perbukuan

Kompleks Kemendikdasmen Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan

<https://buku.kemendikdasmen.go.id>

**Cetakan Pertama, 2025**

ISBN 978-634-00-2046-5 (no.jil.lengkap)

ISBN 978-634-00-2047-2 (jil.1)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 10/15 pt., Steve Matteson

xiv, 266 hlm.: 17,6 x 25 cm.

## Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Sebagai sumber belajar utama dalam pembelajaran, buku dirancang untuk mendukung proses pembelajaran yang terarah, sistematis, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Dalam rangka mendukung terciptanya pembelajaran yang bermutu, pemerintah mengembangkan buku teks utama yang terdiri atas buku siswa dan panduan guru. Buku ini merupakan sumber belajar utama dalam pembelajaran bagi peserta didik dan menjadi salah satu referensi atau inspirasi bagi guru dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik. Keberadaan buku teks utama ini diharapkan dapat menumbuhkan generasi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhhlak mulia; berpengetahuan luas; mandiri; kritis; kreatif; mampu bekerja sama; serta berdaya saing di tingkat nasional maupun global.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkolaborasi dalam upaya menghadirkan buku teks utama ini. Semoga buku teks utama ini dapat menjadi tonggak perubahan yang menginspirasi, membimbing, dan mengangkat kualitas pendidikan kita ke puncak keunggulan.

Jakarta, Oktober 2025

Kepala Pusat Perbukuan,

Supriyatno, S.Pd., M.A.

# Prakata

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Guru-guru Hebat, Pendidik Generasi Emas Masa Depan!

Kami menyampaikan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan limpahan rahmat-Nya, penyusunan buku ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan semangat dalam penyusunan buku ini.

Bapak/Ibu Guru yang kami banggakan, selamat datang di dunia Koding dan Kecerdasan Artifisial (DKA) yang penuh keajaiban. Kita hidup pada era digital saat teknologi berkembang sangat pesat. Aplikasi di ponsel pintar, gim yang dimainkan peserta didik, hingga filter di media sosial, merupakan hasil dari sentuhan koding dan kecerdasan artifisial. Pertanyaan sederhana seperti “*Bagaimana semua itu bekerja?*” menjadi pintu masuk menuju pembelajaran yang menantang sekaligus menginspirasi.

Buku Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas 7 (Buku Guru) ini hadir sebagai panduan bagi Bapak/Ibu Guru dalam mendampingi peserta didik menjelajahi dunia teknologi, bukan hanya sebagai pengguna, tetapi juga pencipta dan inovator muda. Materi dalam buku ini dirancang agar proses belajar koding dan AI menjadi pengalaman seru, relevan, serta mudah dipahami peserta didik.

Melalui buku ini, peserta didik akan diajak untuk:

- Berpikir seperti ilmuwan komputer melalui konsep berpikir komputasional, dengan melatih keterampilan memecahkan masalah secara logis dan sistematis.
- Mengasah literasi digital, termasuk keterampilan membuat konten digital yang kreatif serta memahami etika dan hak cipta di dunia maya.
- Mengenal cara kerja kecerdasan artifisial (AI), memahami manfaat, risiko, dan etika penggunaannya sehingga menjadi generasi yang cerdas dan bertanggung jawab.

- Menciptakan sistem KA sederhana dengan menggunakan platform seperti Teachable Machine dan Scratch, agar peserta didik dapat merasakan langsung bahwa komputer dapat dilatih mengenali gambar, suara, dan gerakan.

Buku panduan guru ini dilengkapi dengan penjelasan, strategi pembelajaran, serta alternatif kegiatan yang dapat membantu Bapak/Ibu Guru dalam mengelola kelas, memfasilitasi diskusi, dan membimbing pelaksanaan projek mini yang menumbuhkan kreativitas peserta didik.

Akhir kata, semoga buku ini dapat menjadi mitra Bapak/Ibu Guru dalam menghadirkan pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan menyalakan api keingintahuan peserta didik terhadap dunia teknologi. Selamat mengajar, selamat membimbing, dan selamat menyiapkan generasi masa depan yang unggul dalam teknologi.

Jakarta, September 2025

**Tim Penulis**

## Daftar Isi

Kata Pengantar .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel .....	ix
Petunjuk Penggunaan Buku.....	xii

### Panduan Umum

A. Pendahuluan.....	2
B. Capaian Pembelajaran.....	6
C. Kerangka Pembelajaran.....	16
D. Prinsip Pembelajaran.....	16
E. Asesmen .....	18
F. Skema Pembelajaran .....	19

### Panduan Khusus

## Bab 1 Berpikir Komputasional

A. Pendahuluan.....	22
B. Keterkaitan Materi .....	23
C. Konsep dan Keterampilan Prasyarat .....	26
D. Kerangka Pembelajaran .....	27
E. Apersepsi .....	29
F. Formatif Awal .....	30
G. Panduan Pembelajaran Buku Siswa .....	33



H.	Penilaian Sumatif.....	72
I.	Kunci Jawaban .....	74
J.	Tindak Lanjut .....	76
K.	Refleksi .....	77
L.	Sumber Belajar.....	80

## Bab 2 Literasi Digital untuk Kreasi Konten

A.	Pendahuluan.....	82
B.	Keterkaitan Materi .....	84
C.	Konsep dan Keterampilan Prasyarat .....	86
D.	Kerangka Pembelajaran.....	87
E.	Apersepsi .....	89
F.	Formatif Awal .....	89
G.	Panduan Pembelajaran Buku Siswa .....	93
H.	Penilaian Sumatif.....	113
I.	Kunci Jawaban .....	116
J.	Tindak Lanjut .....	118
K.	Refleksi .....	121
L.	Sumber Belajar.....	122

## Bab 3 Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial

A.	Pendahuluan.....	124
B.	Keterkaitan Materi .....	125
C.	Konsep dan Keterampilan Prasyarat .....	127
D.	Kerangka Pembelajaran.....	132
E.	Apersepsi .....	134
F.	Formatif Awal .....	136



G.	Panduan Pembelajaran Buku Siswa .....	139
H.	Penilaian Sumatif.....	190
I.	Kunci Jawaban .....	192
J.	Tindak Lanjut .....	192
K.	Refleksi .....	194
L.	Sumber Belajar .....	196

## Bab 4

### Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial

A.	Pendahuluan .....	198
B.	Keterkaitan Materi .....	200
C.	Konsep dan Keterampilan Prasyarat.....	201
D.	Kerangka Pembelajaran.....	203
E.	Apersepsi .....	207
F.	Formatif Awal .....	208
G.	Panduan Pembelajaran Buku Siswa .....	211
H.	Penilaian Sumatif.....	240
I.	Kunci Jawaban .....	244
J.	Tindak Lanjut .....	244
K.	Refleksi .....	246
L.	Sumber Belajar .....	249

<b>Glosarium .....</b>	<b>251</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>253</b>
<b>Daftar Sumber Gambar .....</b>	<b>255</b>
<b>Indeks.....</b>	<b>255</b>
<b>Profil Pelaku Perbukuan .....</b>	<b>257</b>

## Daftar Gambar

<b>Gambar 1.1</b>	Keberangkatan siswa ke sekolah dengan beragam moda transportasi .....	34
<b>Gambar 1.2</b>	Diskusi mengenai hobi siswa di kelas.....	39
<b>Gambar 1.3</b>	Ilustrasi tempat parkir .....	47
<b>Gambar 1.4</b>	Ilustrasi rute pengantaran roti .....	52
<b>Gambar 1.5</b>	Halaman awal tampilan aplikasi Scratch .....	62

## Daftar Tabel

<b>Tabel 1</b>	Capaian Pembelajaran per Fase .....	7
<b>Tabel 2</b>	Tujuan Pembelajaran per Fase .....	8
<b>Tabel 3</b>	ATP per Fase .....	10
<b>Tabel 4</b>	ATP Alternatif Sesuai dengan Kondisi Peserta Didik .....	13
<b>Tabel 5</b>	Prinsip Pembelajaran untuk Setiap Tahapan Pembelajaran.....	17
<b>Tabel 6</b>	Skema Pembelajaran .....	19
<b>Tabel 1.1</b>	Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 1.....	25
<b>Tabel 1.2</b>	Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penggunaan Peserta didik.....	26
<b>Tabel 1.3</b>	Penilaian Formatif Awal .....	32
<b>Tabel 1.4</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengelolaan Data .....	33
<b>Tabel 1.5</b>	Skala Penilaian Aktivitas 1 .....	38
<b>Tabel 1.6</b>	Contoh Lembar Kuesioner .....	42
<b>Tabel 1.7</b>	Skala Penilaian Aktivitas 2 .....	42
<b>Tabel 1.8</b>	Contoh Penyajian Data .....	43
<b>Tabel 1.9</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pemecahan Masalah Sederhana.....	47
<b>Tabel 1.10</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengembangan dan Pengujian Instruksi.....	55
<b>Tabel 1.11</b>	Rubrik Penilaian Aktivitas 6 .....	59
<b>Tabel 1.12</b>	Aplikasi Pemrograman Blok.....	61
<b>Tabel 1.13</b>	Tampilan Scratch .....	63
<b>Tabel 1.14</b>	Jawaban Aktivitas 7 .....	68
<b>Tabel 1.15</b>	Rubrik Penilaian Aktivitas 7 .....	70
<b>Tabel 1.16</b>	Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian .....	72
<b>Tabel 1.17</b>	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran .....	72
<b>Tabel 1.18</b>	Contoh Rubrik Penskoran Penilaian Sumatif .....	73
<b>Tabel 1.19</b>	Refleksi Peserta Didik .....	77
<b>Tabel 1.20</b>	Refleksi Guru.....	78
<b>Tabel 2.1</b>	Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 2 .....	85
<b>Tabel 2.2</b>	Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penggunaan Peserta didik .....	86
<b>Tabel 2.3</b>	Penilaian Formatif Awal .....	91
<b>Tabel 2.4</b>	Tabel Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Konten Digital .....	93
<b>Tabel 2.5</b>	Kriteria Penilaian .....	96
<b>Tabel 2.6</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana .....	100
<b>Tabel 2.7</b>	Kriteria Penilaian .....	102
<b>Tabel 2.8</b>	Kriteria Penilaian .....	104
<b>Tabel 2.9</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Penggunaan Aplikasi Dasar Slide dan Infografik .....	105

<b>Tabel 2.10</b>	Kriteria Penilaian .....	107
<b>Tabel 2.11</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas pada Subbab Tata Letak Visual yang Menarik.....	108
<b>Tabel 2.12</b>	Kriteria Penilaian .....	112
<b>Tabel 2.13</b>	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran.....	113
<b>Tabel 2.14</b>	Contoh Rubrik Penskoran untuk Projek dan Analisis .....	115
<b>Tabel 2.15</b>	Format Tindak Lanjut.....	120
<b>Tabel 3.1</b>	Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 3.....	126
<b>Tabel 3.2</b>	Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Peserta didik.....	130
<b>Tabel 3.3</b>	Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Guru.....	131
<b>Tabel 3.4</b>	Prasyarat Teknis dan Prasyarat Nonteknis .....	131
<b>Tabel 3.5</b>	Rubrik Penilaian Formatif Awal.....	137
<b>Tabel 3.6</b>	Pengalaman Belajar di setiap Aktivitas Subbab Konsep dan Cara Kerja KA Generatif.....	139
<b>Tabel 3.7</b>	Contoh Penyajian Jawaban Aktivitas 1 .....	141
<b>Tabel 3.8</b>	Contoh Lembar Kerja .....	145
<b>Tabel 3.9</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 2 .....	148
<b>Tabel 3.10</b>	Contoh Pengisian Lembar Kerja .....	153
<b>Tabel 3.11</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Risiko dan Etika Penggunaan KA Generatif .....	153
<b>Tabel 3.12</b>	Contoh Pengisian Lembar Kerja Aktivitas 4 .....	159
<b>Tabel 3.13</b>	Contoh Pengisian Lembar Kerja Aktivitas 5 .....	165
<b>Tabel 3.14</b>	Contoh Jurnal Harian .....	166
<b>Tabel 3.15</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 7 .....	170
<b>Tabel 3.16</b>	Contoh Hasil Diskusi Kelompok.....	175
<b>Tabel 3.17</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 8 .....	179
<b>Tabel 3.18</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif .....	180
<b>Tabel 3.19</b>	Contoh Pengisian Lembar Kerja .....	182
<b>Tabel 3.20</b>	Contoh Pengisian Lembar Jawaban.....	185
<b>Tabel 3.21</b>	Contoh Penilaian Formatif .....	189
<b>Tabel 3.22</b>	Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian.....	190
<b>Tabel 3.23</b>	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran .....	190
<b>Tabel 3.24</b>	Skema Penskoran dan Pembobotan .....	191
<b>Tabel 3.25</b>	Kategori Nilai .....	191
<b>Tabel 3.26</b>	Rubrik Penskoran Soal Uraian .....	191
<b>Tabel 3.27</b>	Refleksi Guru.....	195
<b>Tabel 4.1</b>	Alokasi Waktu .....	200
<b>Tabel 4.2</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana.....	211
<b>Tabel 4.3</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 1 .....	216
<b>Tabel 4.4</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 2 .....	219
<b>Tabel 4.5</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 3 .....	223
<b>Tabel 4.6</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 4 .....	227
<b>Tabel 4.7</b>	Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem KA .....	227
<b>Tabel 4.8</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 5 .....	231
<b>Tabel 4.9</b>	Format Lembar Kerja .....	233
<b>Tabel 4.10</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 6 .....	236
<b>Tabel 4.11</b>	Contoh Jawaban Aktivitas 7 .....	239
<b>Tabel 4.12</b>	Rubrik Penilaian Esai .....	243
<b>Tabel 4.13</b>	Format Lembar Refleksi Peserta didik.....	247
<b>Tabel 4.14</b>	Format Catatan Refleksi Guru .....	248

# Petunjuk Penggunaan Buku



**Selamat datang, Bapak/Ibu Guru!**

Buku Panduan Guru ini dirancang sebagai pendamping setia Bapak/Ibu Guru dalam menyelenggarakan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) yang efektif, bermakna, dan menyenangkan bagi peserta didik kelas 7. Penyusunan buku ini selaras dengan semangat Pembelajaran Mendalam yang mendorong guru merancang pembelajaran kontekstual sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan karakteristik sekolahnya.

Agar Bapak/Ibu Guru dapat memanfaatkan buku ini secara optimal, berikut petunjuk penggunaan buku yang disarankan.

## Struktur Buku Panduan Guru

Buku ini terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu **Panduan Umum** dan **Panduan Khusus**.

### 1. Panduan Umum

Bagian ini berisi landasan filosofis, pedagogis, dan kerangka konseptual yang menjadi dasar seluruh rangkaian pembelajaran. Panduan umum membantu guru memahami "mengapa" dan "bagaimana" pembelajaran Koding dan KA diajarkan. Komponen utamanya sebagai berikut.

- **Pendahuluan:** Menjelaskan latar belakang, tujuan, serta pendekatan Pembelajaran Mendalam yang diintegrasikan dengan penguatan Dimensi Profil Pelajar Pancasila Lulusan.
- **Capaian Pembelajaran (CP):** Memerinci target kompetensi pada akhir Fase D yang diuraikan ke dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) per bab.
- **ATP Alternatif:** Memberikan ide strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat disesuaikan dengan beragam profil peserta didik (kesiapan, minat, dan gaya belajar).

- **Kerangka, Prinsip, dan Asesmen:** Menjelaskan komponen-komponen dalam buku siswa, prinsip pembelajaran yang digunakan, serta pendekatan asesmen (formatif, sumatif, dan reflektif) yang terintegrasi.
- **Skema Pembelajaran:** Peta lengkap yang menyajikan alokasi waktu, pokok materi, kata kunci, model pembelajaran, dan asesmen untuk setiap bab.

## 2. Panduan Khusus

Bagian ini merupakan panduan praktis yang menguraikan implementasi pembelajaran untuk setiap bab secara terperinci. Setiap bab dalam Panduan Khusus memuat:

- **Pendahuluan Bab:** Gambaran umum materi, tujuan pembelajaran spesifik bab, dan peta konsep.
- **Keterkaitan Materi:** Penjelasan hubungan antarkonsep dalam bab dan kaitannya dengan bab lain.
- **Konsep dan Keterampilan Prasyarat:** Indikator pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik sebelum memulai bab untuk membantu guru melakukan asesmen awal.
- **Apersepsi dan Formatif Awal:** Contoh pertanyaan pemantik dan instrumen penilaian awal untuk mengukur kesiapan belajar peserta didik.
- **Panduan Pembelajaran Buku Siswa:** Bagian inti yang berisi panduan langkah demi langkah untuk setiap aktivitas, lengkap yang meliputi aspek-aspek berikut.
  - ✓ Tahapan Pembelajaran (Persiapan, Eksplorasi, Elaborasi, dan Refleksi).
  - ✓ Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi.
  - ✓ Identifikasi potensi miskonsepsi atau materi sensitif.
  - ✓ Tip keamanan dan interaksi dengan orang tua/masyarakat.
  - ✓ Rubrik penilaian formatif dan kunci jawaban aktivitas.
- **Penilaian Sumatif:** Kriteria ketercapaian, skema penskoran, dan kunci jawaban untuk Uji Kompetensi di akhir bab.
- **Refleksi:** Panduan refleksi bagi peserta didik dan guru untuk mengevaluasi proses pembelajaran.
- **Sumber Belajar:** Referensi tambahan untuk memperkaya materi.

# Langkah-Langkah Penggunaan Buku





Semoga buku panduan ini dapat menjadi  
mitra terbaik Bapak/Ibu Guru dalam  
mencetak generasi cakap digital yang kritis,  
kreatif, dan berkarakter.

Selamat berkarya!

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial  
untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Des Erita Fenti, Iman Budiman, Indra Budi Aji

ISBN 978-634-00-2047-2



## Panduan Umum

## A. Pendahuluan

Perencanaan pembelajaran yang tersusun baik menjadi kunci tercapainya tujuan pendidikan. Melalui panduan ini, guru dapat mengelola proses belajar secara lebih optimal sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang menggembirakan dan bermakna.

### 1. Latar Belakang dan Tujuan Panduan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Pada era digital, peserta didik tidak cukup dibekali pengetahuan dasar, tetapi juga perlu menguasai Keterampilan Abad 21. Keterampilan tersebut antara lain mencakup kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kolaboratif, memecahkan masalah, serta memiliki literasi digital dan teknologi.

Menanggapi kebutuhan tersebut, pemerintah membuka ruang lebih luas bagi sekolah dan guru untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, inovatif, dan relevan dengan perkembangan masa depan. Salah satu bentuk implementasinya adalah pengenalan mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) pada jenjang SMP/MTs.

Mata pelajaran ini tidak hanya bertujuan membekali peserta didik dengan kemampuan teknis pemrograman (*coding*) atau pengetahuan tentang kecerdasan artifisial (KA), tetapi juga menanamkan nilai-nilai karakter, etika digital, literasi data, dan penguatan 8 Dimensi Profil Lulusan. Pembelajaran koding dan KA mendorong peserta didik untuk belajar secara eksploratif, memecahkan masalah nyata di lingkungan sekitar, dan menghasilkan karya digital yang bermanfaat, kreatif, serta bertanggung jawab. Dalam pelaksanaannya, guru memerlukan panduan praktis yang sistematis dan mudah dipahami agar memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik sehari-hari.
- b. Mengembangkan aktivitas pembelajaran berbasis projek dan *problem solving*.
- c. Melakukan asesmen yang autentik dan reflektif.
- d. Menanamkan etika digital dan nilai-nilai kebinekaan, gotong royong, dan kemandirian.



Panduan umum ini hadir untuk membantu guru memahami, merancang, dan melaksanakan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial secara efektif dan menyenangkan. Panduan ini dapat digunakan, baik di sekolah maupun dalam konteks pembelajaran jarak jauh atau *blended learning*.

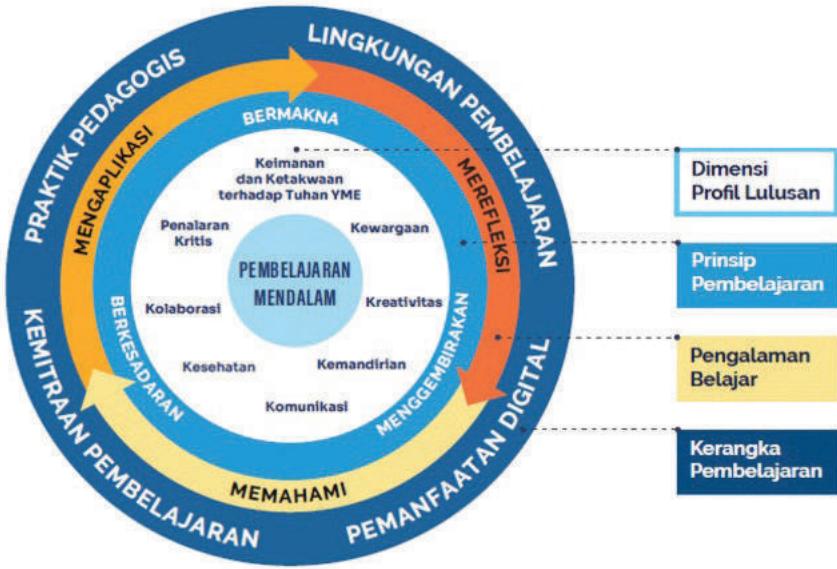
## 2. Pengantar Pembelajaran Mendalam

Pembelajaran Mendalam (PM) merupakan pendekatan pembelajaran yang memuliakan dengan menekankan pada usaha menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu. Pembelajaran Mendalam telah diimplementasikan di sejumlah negara, baik melalui kebijakan kurikulum yang tegas maupun penerapan tersirat dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Pembelajaran Mendalam, dalam konteks penerapannya di Indonesia, bukan merupakan kurikulum melainkan suatu pendekatan pembelajaran. Pembelajaran Mendalam diharapkan mampu memperbaiki proses pembelajaran sekaligus meningkatkan kualitas capaian pembelajaran peserta didik.

Kerangka kerja Pembelajaran Mendalam mencakup empat komponen, yaitu (1) dimensi profil lulusan, (2) prinsip pembelajaran, (3) pengalaman belajar, dan (4) kerangka pembelajaran. Pendekatan ini difokuskan pada pencapaian delapan dimensi Profil Lulusan yang merupakan kompetensi utuh yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik setelah menyelesaikan proses pembelajaran dan pendidikan. Profil Lulusan tersebut meliputi (1) keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME, (2) kewargaan, (3) penalaran kritis, (4) kreativitas, (5) kolaborasi, (6) kemandirian, (7) kesehatan, dan (8) komunikasi. Delapan Profil Lulusan ini menekankan aspek kognitif, sekaligus pengembangan karakter dan keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Profil Lulusan peserta didik Indonesia dibangun yaitu melalui prinsip pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Prinsip tersebut direalisasikan melalui proses memahami, mengaplikasi, dan merefleksi. Implementasi Pembelajaran Mendalam diperkuat oleh praktik pedagogis progresif, lingkungan belajar yang aman dan nyaman, pemanfaatan teknologi digital, serta kolaborasi pembelajaran yang efektif.



*Empat Kerangka Pembelajaran diadaptasi dari Four Elements of Learning Design ©copyright 2018 Education in Motion (New Pedagogies for Deep Learning) <https://deep-learning.global>.*

### Implementasi PM pada Jenjang SMP/MTs atau yang Sederajat

Fokus PM di SMP/MTs atau yang sederajat diarahkan untuk memperkuat pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan berkomunikasi. Pendekatan ini menekankan agar peserta didik tidak sekadar menghafal, tetapi mampu melihat keterkaitan antarkonsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Implementasinya juga mendukung pengembangan minat akademik, kemampuan sosial, bakat, dan kemandirian peserta didik. Melalui pendekatan tersebut, buku ini diharapkan dapat menginspirasi guru dalam merancang pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan peserta didik dan karakteristik satuan pendidikan.

### 3. Dimensi Profil Lulusan

Profil Lulusan merupakan gambaran ideal karakter, kompetensi, dan nilai-nilai utama yang diharapkan tumbuh dan berkembang pada setiap peserta didik selama mengikuti proses pendidikan. Dalam konteks pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di MTs, Profil Lulusan menjadi acuan utama yang menuntun guru, peserta didik dan sekolah untuk menyeimbangkan antara kecakapan teknis (*hard skills*) dan karakter (*soft skills*) pada era digital.



Penting untuk disadari bahwa pembelajaran coding dan KA tidak sekadar melatih kemampuan teknis seperti menyusun kode program, memahami algoritma, dan mengenal konsep kecerdasan buatan. Lebih dari itu, seluruh proses pembelajaran diarahkan untuk membentuk manusia seutuhnya yang cerdas secara intelektual, terampil secara teknologi, kuat secara karakter, serta peka terhadap lingkungan sosial dan kemanusiaan.

Dalam prosesnya, pembelajaran ini terhubung erat dengan penguatan berbagai dimensi Profil Lulusan. Setiap dimensi menjadi landasan penting agar peserta didik tidak hanya menguasai teknologi, tetapi juga mampu menggunakananya untuk kebaikan bersama. Dimensi Profil Lulusan yang dikembangkan melalui pembelajaran ini sebagai berikut.

**a. Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa**

Pembelajaran Mendalam menekankan penguatan nilai spiritual. Dengan demikian, peserta didik memiliki keyakinan yang kukuh dan mampu mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

**b. Kewargaan**

Melalui Pembelajaran Mendalam, peserta didik dilatih untuk menjadi warga negara yang peduli, bertanggung jawab, serta aktif memberikan kontribusi positif bagi lingkungan sekitarnya.

**c. Penalaran Kritis**

Salah satu fokus utama Pembelajaran Mendalam adalah melatih kemampuan berpikir kritis, termasuk menganalisis persoalan, menilai informasi, dan menentukan solusi yang tepat.

**d. Kreativitas**

Pembelajaran Mendalam mendorong pengembangan gagasan kreatif dan inovatif dalam menghadapi berbagai tantangan pembelajaran.

**e. Kolaborasi**

Melalui kegiatan kelompok dan projek kolaboratif, peserta didik dilatih untuk bekerja sama, berbagi peran, dan mencapai target kolektif.

**f. Kemandirian**

Pembelajaran Mendalam menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kemampuan belajar secara mandiri, tanpa ketergantungan yang berlebihan pada pihak lain.

**g. Kesehatan**

Kesehatan fisik dan mental menjadi perhatian penting dalam Pembelajaran Mendalam. Keseimbangan antara tuntutan akademis dan kesejahteraan peserta didik perlu dijaga agar proses belajar tetap optimal.

**h. Komunikasi**

Pembelajaran Mendalam melatih peserta didik berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, serta membiasakan mereka menjadi pendengar yang baik.

Integrasi dimensi Profil Lulusan dilakukan secara holistik dan kontekstual. Guru tidak hanya mengaitkan materi dengan teori, tetapi juga menghadirkan aktivitas nyata seperti simulasi, projek kelompok, studi kasus, refleksi, dan diskusi etika digital. Dimensi Profil Lulusan ditanamkan bukan pada tahap hasil akhir, melainkan sejak perencanaan, proses, hingga asesmen dan refleksi pembelajaran.

## **B. Capaian Pembelajaran**

Pada akhir fase D, peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang tecermin melalui penguasaan konsep, praktik, dan etika dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Capaian pembelajaran ini dirumuskan untuk memastikan peserta didik tidak hanya memahami aspek teknis, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi, serta menerapkan prinsip etika digital dalam kehidupan sehari-hari. Tabel berikut merangkum capaian, tujuan pembelajaran, serta alur tujuan pembelajaran (ATP) untuk setiap bab yang akan dipelajari.



## 1. Capaian Pembelajaran per Fase

**Tabel 1** Capaian Pembelajaran per Fase

Elemen	Capaian Pembelajaran
Berpikir Komputasional	Peserta didik mampu menerapkan pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat secara sistematis, dan menuliskan instruksi.
Literasi Digital	Peserta didik mampu memproduksi dan mendiseminasi konten digital berupa audio, video, <i>slide</i> , dan infografik.
Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mampu memahami perbedaan cara manusia dan KA menggabungkan informasi dari beberapa perangkat penginderaan atau sensor, memahami bagaimana komputer memaknai informasi dari perangkat penginderaan atau sensor, memahami kualitas data, serta manfaat dan dampak KA pada kehidupan masyarakat.</li><li>• Peserta didik mampu memahami etika penggunaan KA dalam kehidupan sehari-hari seperti menjaga data pribadi dalam menggunakan KA, KA adalah sebagai alat bantu sehingga manusia tidak boleh tergantung dan percaya sepenuhnya pada KA karena KA masih sangat mungkin menghasilkan <i>output</i> yang salah, bias, atau melakukan halusinasi, serta menganalisis konten <i>deep fake</i> dalam bentuk gambar, audio, atau video.</li></ul>
Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	Peserta didik mampu menggunakan perangkat KA sederhana dengan kritis dan mampu menuliskan input bermakna ke dalam sistem KA.

## 2. Tujuan Pembelajaran per Fase

Tabel 2 Tujuan Pembelajaran per Fase

Elemen / Bab	Kompetensi / Kemampuan yang Diharapkan	Tujuan Pembelajaran	Tahap Berpikir (Taksonomi SOLO)
Berpikir Komputasional	Menerapkan pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana, dan instruksi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi.</li></ul>	Memahami (Uni/Multi), Menerapkan (Relasional)
Literasi Digital	Memproduksi dan mendiseminasi konten digital audio, video, slide, infografik.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dasar konten digital.</li><li>• Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.</li><li>• Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital berupa <i>slide</i> dan infografik.</li><li>• Menerapkan tata letak visual yang menarik dalam produksi konten digital.</li></ul>	Memahami (Uni), Menerapkan (Relasional)



Elemen / Bab	Kompetensi / Kemampuan yang Diharapkan	Tujuan Pembelajaran	Tahap Berpikir (Taksonomi SOLO)
Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	Memahami perbedaan manusia dan KA dalam menggabungkan dan memaknai informasi sensor, memahami kualitas data, manfaat, dampak, risiko, dan etika penggunaan KA.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dan cara kerja Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami manfaat dan dampak Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami risiko Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Menganalisis konten <i>deep fake</i> dalam bentuk gambar, audio, atau video.</li><li>• Memahami etika penggunaan KA (menjaga data pribadi, menyadari KA hanya sebagai alat bantu, dan lainnya).</li></ul>	Memahami (Uni), Menganalisis (Relasional/ <i>Extended Abstract</i> )
Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	Menggunakan perangkat KA sederhana secara kritis dan mampu menuliskan input bermakna dalam sistem KA.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami perangkat Kecerdasan Artifisial sederhana.</li><li>• Menerapkan input bermakna dalam sistem Kecerdasan Artifisial.</li></ul>	Memahami (Uni), Menerapkan (Relasional)



### 3. ATP per Fase

Tabel 3 ATP per Fase

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Bab
Berpikir Komputasional	Peserta didik mampu menerapkan pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat secara sistematis, dan menuliskan instruksi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat.</li><li>• Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi.</li></ul>	1
Literasi Digital	Peserta didik mampu memproduksi dan mendiseminasi konten digital berupa audio, video, <i>slide</i> , dan infografik.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dasar konten digital.</li><li>• Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.</li><li>• Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital berupa <i>slide</i> dan infografik.</li><li>• Menerapkan tata letak visual yang Menarik dalam produksi konten digital.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dasar konten digital.</li><li>• Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.</li><li>• Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital berupa <i>slide</i> dan infografik.</li><li>• Menerapkan tata letak visual yang Menarik dalam produksi konten digital.</li></ul>	2



Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Bab
Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	<p>Peserta didik mampu memahami perbedaan cara manusia dan KA menggabungkan informasi dari beberapa perangkat penginderaan atau sensor, memahami bagaimana komputer memaknai informasi dari perangkat penginderaan atau sensor, memahami kualitas data, serta manfaat dan dampak KA pada kehidupan masyarakat.</p> <p>Peserta didik mampu memahami etika penggunaan KA dalam kehidupan sehari-hari seperti menjaga data pribadi dalam menggunakan KA. KA adalah sebagai alat bantu sehingga manusia tidak boleh tergantung dan percaya sepenuhnya pada KA karena KA masih sangat mungkin menghasilkan <i>output</i> yang salah, bias, atau melakukan halusinasi, serta menganalisis konten deep fake dalam bentuk gambar, audio, atau video.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dan cara kerja Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami manfaat dan dampak Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami risiko Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami etika penggunaan Kecerdasan Artifisial dalam kehidupan sehari-hari.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami konsep dan cara kerja Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami manfaat dan dampak Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami risiko Kecerdasan Artifisial Generatif.</li><li>• Memahami etika penggunaan Kecerdasan Artifisial dalam kehidupan sehari-hari.</li></ul>	3



Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Bab
Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	Peserta didik mampu menggunakan perangkat KA sederhana dengan kritis dan mampu menuliskan input bermakna ke dalam sistem KA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami perangkat Kecerdasan Artifisial sederhana.</li> <li>Menerapkan input bermakna ke dalam sistem Kecerdasan Artifisial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami perangkat Kecerdasan Artifisial sederhana.</li> <li>Menerapkan input bermakna ke dalam sistem Kecerdasan Artifisial.</li> </ul>	4

#### 4. Membuat ATP Alternatif Sesuai dengan Kondisi Peserta Didik

Setiap kelas memiliki peserta didik dengan latar belakang, minat, kesiapan, dan gaya belajar berbeda-beda. Oleh karena itu, penyusunan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) perlu dibuat fleksibel dan adaptif agar seluruh peserta didik dapat berkembang sesuai kemampuan masing-masing. Kehadiran ATP alternatif memberi kesempatan bagi guru untuk menyesuaikan metode dan kegiatan belajar sesuai kebutuhan nyata di kelas, baik untuk peserta didik yang sudah siap melangkah lebih jauh, peserta didik yang memerlukan bimbingan tambahan, maupun peserta didik dengan minat khusus pada aspek tertentu.

Dalam ATP alternatif yang disusun berdasarkan bab/materi, tujuan pembelajaran utama tetap mengacu pada capaian kurikulum, namun implementasi aktivitas dan produk akhir disesuaikan dengan profil peserta didik. Sebagai contoh, pada bab "Berpikir Komputasional," peserta didik dengan kesiapan tinggi dapat diberikan tugas menganalisis data dan membuat presentasi digital. Adapun peserta didik yang memerlukan pendampingan fokus pada praktik memilah data dengan bimbingan intensif. Demikian juga pada bab-bab lain, seperti "Literasi Digital" dan "Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial," variasi strategi diterapkan agar semua peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran melalui pendekatan yang paling sesuai bagi mereka.

Dengan pendekatan ini, guru berperan sebagai fasilitator yang aktif memetakan kebutuhan kelas, memilih metode pembelajaran, serta melakukan asesmen secara fleksibel. ATP alternatif tidak hanya membantu peserta didik dalam aspek kognitif, tetapi juga mendukung pengembangan karakter, kreativitas, kemandirian, serta keterampilan sosial sesuai dengan Profil Lulusan.



Upaya penyesuaian tersebut diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta hasil belajar peserta didik, tanpa mengabaikan tuntutan kurikulum yang berlaku. ATP alternatif sesuai dengan kondisi peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 4** ATP Alternatif Sesuai dengan Kondisi Peserta Didik

Bab	Tujuan Pembelajaran	Profil Peserta Didik	Strategi/Alternatif Aktivitas	Asesmen/Produk
<b>Berpikir Komputasional</b>	Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.	Kesiapan Tinggi	Menganalisis kasus nyata dan membuat presentasi digital/infografik secara mandiri.	Presentasi digital dan infografik.
		Kesiapan Menengah	Membaca kasus sederhana, diskusi kelompok, dan membuat tabel/peta data.	Peta data, dan laporan diskusi.
		Kesiapan Rendah/Butuh Pendampingan	Praktik memilah data dengan worksheet sederhana dan pendampingan guru/teman sebaya.	Lembar kerja.
	Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat.	Suka Tantangan	Menyusun solusi pemecahan masalah menggunakan instruksi logis (algoritma), lalu diuji coba.	Hasil solusi tertulis dan demonstrasi.
		Perlu Pendampingan	Mengidentifikasi masalah dan memilih langkah sederhana dari pilihan yang disediakan.	Lembar jawaban.
	Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi.	Minat pada Koding	Menulis dan menguji instruksi ( <i>pseudocode</i> ) pada aplikasi sederhana secara mandiri.	Projek instruksi dan laporan uji coba.
		Minat Visual	Menyusun langkah instruksi menggunakan gambar/ <i>flowchart</i> .	<i>Flowchart</i> dan poster.
		Butuh Latihan Bertahap	Mengulang latihan pengembangan instruksi dengan bimbingan lebih intensif.	Lembar latihan.

Bab	Tujuan Pembelajaran	Profil Peserta Didik	Strategi/ Alternatif Aktivitas	Asesmen/ Produk
Literasi Digital untuk Kreasi Konten	Memahami konsep dasar konten digital.	Suka Diskusi	Diskusi kelompok tentang jenis konten digital dan fungsinya.	Hasil diskusi dan laporan.
		Lebih Suka Praktik	Mengumpulkan contoh konten digital dari lingkungan sekitar.	Portofolio contoh.
	Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.	Kreatif	Membuat naskah cerita dan ide konten secara mandiri.	Naskah cerita dan <i>outline</i> ide.
		Perlu Bimbingan	<i>Brainstorming</i> ide cerita dengan bantuan pertanyaan panduan.	Hasil <i>brainstorming</i> .
	Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital.	Familiar dengan Teknologi	Membuat <i>slide</i> atau infografik digital menggunakan aplikasi PowerPoint/Canva secara mandiri.	<i>Slide/ infografik digital.</i>
		Keterbatasan Teknologi	Membuat <i>slide/ infografik</i> secara manual di kertas dengan bantuan templat.	Karya manual.
	Menerapkan tata letak visual yang menarik dalam produksi konten digital.	Suka Desain	Merancang tata letak visual digital menggunakan aplikasi desain.	Desain digital.
		Perlu Pendampingan	Menata tata letak dengan panduan langkah demi langkah dari guru.	Lembar tugas tata letak.



Bab	Tujuan Pembelajaran	Profil Peserta Didik	Strategi/Alternatif Aktivitas	Asesmen/Produk
<b>Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial (KA)</b>	Memahami konsep dan cara kerja KA Generatif.	Suka Teknologi Baru	Menjelaskan konsep KA Generatif dan memberikan contoh aplikasi sederhana.	Laporan dan penjelasan lisan.
		Perlu Pendampingan	Membaca bersama materi KA dan diskusi pengertian dasar.	Hasil diskusi.
	Memahami manfaat, dampak, risiko, dan etika penggunaan KA.	Suka Analisis	Studi kasus dampak KA, analisis <i>deep fake</i> , presentasi hasil analisis.	Laporan analisis, presentasi.
		Butuh Contoh Konkret	Diskusi kelompok, tanya jawab, menonton video contoh dampak dan risiko KA.	Laporan diskusi.
<b>Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial</b>	Memahami perangkat KA sederhana.	Suka Eksperimen	Praktik langsung menggunakan perangkat/aplikasi KA sederhana.	Laporan praktik.
		Perlu Pendampingan	Melihat demonstrasi guru dan praktik berpasangan.	Catatan hasil praktik.
	Menerapkan input bermakna dalam sistem Kecerdasan Artifisial	Mandiri	Merancang dan menguji berbagai input pada sistem KA secara mandiri.	Hasil input & output
		Butuh Latihan	Mengisi templat input dan melakukan uji coba dengan bimbingan.	Lembar kerja, penilaian proses



## C. Kerangka Pembelajaran

Setiap bab dalam Buku Siswa disusun dengan rangkaian komponen yang runtut, mulai dari perumusan tujuan pembelajaran hingga aktivitas refleksi. Beberapa bagian dilengkapi dengan ikon khusus agar guru dan peserta didik dapat dengan mudah mengidentifikasi dan menemukan informasi yang dibutuhkan. Ikon-ikon penanda kegiatan pada Buku Siswa sebagai berikut.

1. Apersepsi dan Pertanyaan Pemantik yang mengaitkan pengalaman peserta didik dengan topik pembelajaran.
2. Penyajian Materi dan Aktivitas Kontekstual. Materi dikemas berbasis pengalaman nyata, diskusi kelompok, praktik langsung. Sebagai contoh, simulasi Scratch, Canva, dan Teachable Machine.
3. Eksplorasi, Elaborasi, dan Refleksi. Peserta didik dieksplorasi dengan studi kasus, projek mini, dan refleksi bersama.
4. Uji Kompetensi dan Pengayaan. Soal formatif (berbentuk pilihan ganda, uraian, dan menjodohkan), pengayaan berbasis projek nyata, eksplorasi tools/aplikasi digital, serta refleksi personal.
5. Pembelajaran Berdiferensiasi. Disediakan pilihan tugas dan cara belajar yang sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik.

## D. Prinsip Pembelajaran

Agar proses pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial berjalan efektif, relevan, dan inklusif, guru perlu berpegang pada sejumlah prinsip utama dalam merancang serta melaksanakan aktivitas di kelas. Prinsip-prinsip pembelajaran ini menjadi fondasi bagi setiap keputusan dalam memilih metode, strategi, serta evaluasi hasil belajar. Prinsip-prinsip pembelajaran yang bisa dijadikan referensi untuk diintegrasikan dalam setiap tahapan pembelajaran sebagai berikut.

**Tabel 5** Prinsip Pembelajaran untuk Setiap Tahapan Pembelajaran

No.	Prinsip Pembelajaran	Penjelasan
1.	Pembelajaran Berbasis Konstruksi Makna	Peserta didik diarahkan untuk membangun pemahaman melalui eksplorasi, diskusi, dan pengalaman belajar yang autentik.
2.	Keterkaitan Antarkonsep	Guru membantu peserta didik mengaitkan konsep baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki.
3.	Pemecahan Masalah Kontekstual	Pembelajaran difokuskan pada usaha memecahkan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan peserta didik, sehingga pemahaman menjadi lebih dalam.
4.	Refleksi dan Metakognisi	Peserta didik rutin diajak merefleksikan proses dan hasil belajarnya, serta menyadari strategi belajar yang efektif bagi dirinya.
5.	Partisipasi Aktif dan Kolaboratif	Peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar, bekerja sama, bertukar ide, serta mengembangkan solusi dan karya bersama.
6.	Penerapan dan Transfer Pengetahuan	Pembelajaran dirancang agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan pada situasi baru atau berbeda dari contoh di kelas.
7.	Umpaman Balik Bermakna	Guru memberikan umpan balik yang mendorong pengembangan pemahaman dan mendorong perbaikan diri secara berkelanjutan.
8.	Fokus pada Proses dan Hasil	Guru memberi perhatian pada proses berpikir dan perkembangan peserta didik, tidak hanya pada hasil akhir atau produk saja.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip tersebut, pembelajaran diharapkan berlangsung secara aktif, nyaman, dan optimal, sekaligus mendorong pengembangan karakter, keterampilan, dan kompetensi digital yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan masa depan.

## E. Asesmen

Asesmen dalam buku ini terintegrasi langsung di setiap bab dan aktivitas pembelajaran. Setiap asesmen dirancang untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pengalaman belajar yang nyata dan kontekstual. Buku ini tidak hanya menyediakan soal tes, tetapi juga mengajak peserta didik aktif melalui projek, diskusi, praktik digital, dan refleksi diri.

### 1. Asesmen Formatif

Pada setiap bab, selalu diawali dengan pertanyaan pemandik dan penilaian awal. Selanjutnya, kuis dan soal latihan disisipkan setelah materi atau aktivitas, Guru juga melakukan observasi partisipasi peserta didik selama diskusi kelompok, praktik pengolahan data, atau saat peserta didik mengembangkan instruksi (misalnya, di simulasi Scratch).

### 2. Asesmen Sumatif

Pada akhir bab, buku selalu memuat Uji Kompetensi berupa soal pilihan ganda kompleks, menjodohkan, pilihan ganda, dan uraian. Selain itu, terdapat penilaian pada projek mini atau produk digital. Setiap karya dapat dipresentasikan dan dinilai secara individu atau kelompok sesuai dengan rubrik yang dikembangkan guru.

### 3. Asesmen Reflektif

Setiap bab diakhiri dengan refleksi diri, misalnya dalam bentuk seperti berikut.

- a. Tabel "Pengalaman Saya" (Sudah Bisa/Masih Perlu Belajar) tentang aktivitas yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru mendorong diskusi reflektif, saling memberi umpan balik, serta merancang rencana pengembangan diri untuk bab berikutnya.



## F. Skema Pembelajaran

**Tabel 6** Skema Pembelajaran

Bab	Alokasi Waktu	Tujuan Pembelajaran	Pokok Materi	Kata Kunci	Model Pembelajaran	Asesmen
Berpikir Komputasional	16 JP	Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.	Pengelolaan Data dalam Kehidupan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengelolaan data</li> <li>• Pemecahan masalah</li> <li>• Instruksi</li> <li>• Pengembangan</li> <li>• Pengujian</li> </ul>	Memahami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi terarah</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Pembacaan contoh</li> </ul> Mengaplikasikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik pengolahan data</li> <li>• Simulasi (Scratch, grafik, dan lainnya.)</li> <li>• Projek mini</li> </ul> Merefleksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi individu/kelompok</li> <li>• Presentasi hasil dan umpan balik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Praktik</li> </ul>
		Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat.	Pemecahan Masalah Sederhana dalam Kehidupan Masyarakat			
		Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi.  Menerapkan pemrograman visual berbasis blok.	Pengembangan dan Pengujian Instruksi  Pemrograman Visual Berbasis Blok			
Literasi Digital untuk Kreasi Konten	26 JP	Memahami konsep dasar konten digital.	Konsep Dasar Konten Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konten digital</li> <li>• Kreativitas digital</li> <li>• Etika digital</li> <li>• Hak cipta digital</li> <li>• Diseminasi</li> </ul>	Memahami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi konsep,</li> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Analisis contoh konten</li> </ul> Mengaplikasikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik membuat <i>slide</i>/infografik</li> <li>• Produksi konten digital</li> <li>• Projek individu/kelompok</li> </ul> Merefleksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi karya</li> <li>• Presentasi dan evaluasi diri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Praktik</li> </ul>
		Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.	Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana			
		Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital berupa <i>slide</i> dan infografik.	Penggunaan Aplikasi Dasar Slide dan Infografik			
		Menerapkan tata letak visual yang menarik dalam produksi konten digital.	Tata Letak Visual yang Menarik			



Bab	Alokasi Waktu	Tujuan Pembelajaran	Pokok Materi	Kata Kunci	Model Pembelajaran	Asesmen
Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial (KA)	16 JP	Memahami konsep dan cara kerja Kecerdasan Artifisial Generatif.	Konsep dan Cara Kerja KA Generatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecerdasan artifisial generatif</li> <li>• Bias</li> <li>• Halusinasi</li> <li>• Etika kecerdasan artifisial</li> <li>• Dampak sosial</li> </ul>	Memahami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi kasus</li> <li>• Diskusi konsep KA</li> </ul> Mengaplikasikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis kasus nyata</li> <li>• Debat/<i>role play</i></li> </ul> Merefleksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi individu</li> <li>• Diskusi etika dan dampak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Praktik</li> </ul>
		Memahami risiko dan etika penggunaan Kecerdasan Artifisial Generatif	Risiko dan Etika Penggunaan KA Generatif			
		Memahami manfaat dan dampak Kecerdasan Artifisial Generatif.	Manfaat dan Dampak KA Generatif			
Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial	14 JP	Memahami perangkat Kecerdasan Artifisial sederhana.	Pengenalan Perangkat KA Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teachable Machine</li> <li>• <i>Prompt Engineering</i></li> <li>• Pengenalan Pola</li> <li>• Input Bermakna</li> </ul>	Memahami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan perangkat/alat</li> <li>• Demonstrasi penggunaan</li> </ul> Mengaplikasikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik membuat model AI sederhana</li> <li>• Projek <i>prompt engineering</i></li> </ul> Merefleksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluasi proses dan produk</li> <li>• Diskusi pembelajaran dan perbaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Presentasi</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Praktik</li> </ul>
		Menerapkan input bermakna dalam sistem Kecerdasan Artifisial.	Menuliskan Input Bermakna dalam Sistem KA			

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial  
untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Des Erita Fenti, Iman Budiman, Indra Budi Aji  
ISBN 978-634-00-2049-6



**Panduan Khusus**

# Bab 1

## Berpikir Komputasional

## A. Pendahuluan

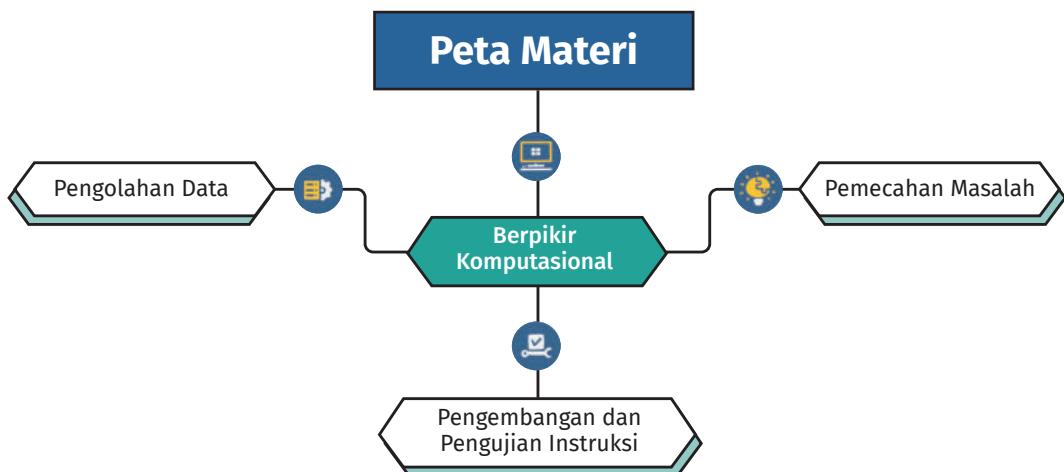
Pada Bab 1 Berpikir Komputasional, peserta didik akan mempelajari tiga materi utama. *Pertama*, cara mengelola data, mulai dari mengumpulkan, menyimpan, mengolah, menganalisis hingga menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik sederhana. *Kedua*, langkah-langkah memecahkan masalah menggunakan cara berpikir terstruktur, seperti memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasilnya. *Ketiga*, cara membuat dan menguji instruksi, baik secara manual maupun dengan bantuan alat digital (Scratch) melalui aktivitas nyata, seperti studi kasus pemilahan sampah atau membuat gim sederhana. Semua materi ini disajikan melalui aktivitas yang mendorong peserta didik aktif, berpikir logis, serta mampu bekerja sama secara efektif sebagai bekal untuk menghadapi tantangan pada era digital.

### 1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada bab ini, peserta didik memiliki kemampuan berikut.

- Memahami pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.
- Menerapkan pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan.
- Menerapkan pengembangan dan pengujian instruksi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan sederhana.

### 2. Peta Materi





Pembelajaran mengenai pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana, serta pengembangan dan pengujian instruksi dalam kehidupan masyarakat dirancang untuk membekali peserta didik dengan fondasi berpikir komputasional yang kuat. Kemampuan berpikir komputasional meliputi berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis dalam menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan seperti menganalisis data kehadiran atau hobi peserta didik, menyelesaikan studi kasus parkir dan pengantaran roti, serta membuat instruksi pemilahan sampah dengan Scratch, peserta didik belajar mengenali masalah, merancang solusi, dan menguji hasilnya. Pembelajaran dilengkapi dengan penilaian refleksi serta tindak lanjut berupa remedial atau pengayaan sesuai kebutuhan.

### 3. Alokasi Waktu Pembelajaran

Bab ini direkomendasikan diselesaikan dalam 16 JP yang terbagi dalam 7 pertemuan. Enam pertemuan berdurasi 2 JP dan satu pertemuan berdurasi 4 JP. Namun, guru dapat menyesuaikan waktu pembelajaran dengan kondisi dan kebutuhan sekolah masing-masing.

## B. Keterkaitan Materi

Keterkaitan materi pada pembelajaran bab ini sebagai berikut.

### 1. Pengelolaan Data dalam Kerangka Berpikir Komputasional

Pembelajaran pada bab ini dimulai dengan materi pengenalan tentang definisi data, pentingnya data, serta cara pengelolaan data. Pada materi ini, peserta didik diajak mengumpulkan, menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data melalui aktivitas kontekstual, seperti menelusuri jejak transportasi ke sekolah, menyusun data hobi peserta didik, serta mengolah data kehadiran dalam bentuk diagram batang. Proses ini membiasakan peserta didik berpikir sistematis, analitis, dan komunikatif, serta menjadi dasar untuk memahami materi berikutnya.

## **2. Pemecahan Masalah Sederhana sebagai Aplikasi Data dan Logika**

Setelah memahami pentingnya data, peserta didik diarahkan untuk menerapkan data dan informasi tersebut dalam pemecahan masalah nyata. Pada materi ini peserta didik mempelajari langkah-langkah pemecahan masalah menggunakan model Polya yang dikenalkan oleh matematikawan George Polya. Model Polya terdiri atas empat tahap, yaitu memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Aktivitas seperti studi kasus parkir mobil dan pengantar roti melatih kemampuan berpikir logis, kreatif, dan sistematis dalam mencari solusi yang optimal sekaligus memperkuat keterampilan analisis data yang telah dipelajari sebelumnya.

## **3. Pengembangan dan Pengujian Instruksi sebagai Puncak Integrasi Konsep**

Pembelajaran dilanjutkan dengan materi cara mengembangkan instruksi atau algoritma sebagai lanjutan integrasi dari dua materi sebelumnya. Pada bagian ini, peserta didik belajar menyusun langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, membuat panduan pemilahan sampah secara manual atau membuat simulasi gim pilah sampah secara digital menggunakan aplikasi Scratch.

Proses pengujian dan *debugging* instruksi memperkuat pemahaman peserta didik tentang pentingnya kejelasan, urutan, dan logika dalam setiap solusi yang dihasilkan. Dengan demikian, peserta didik mampu memahami konsep serta mengimplementasikan dan memperbaiki solusi secara mandiri. Keterampilan tersebut membekali peserta didik untuk berpikir komputasional dan menerapkannya dalam berbagai situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

## **4. Keterkaitan Antarmateri dalam Kerangka Berpikir Komputasional**

Ketiga materi di atas saling berkaitan erat dan membentuk siklus pembelajaran yang berkesinambungan. Keterkaitan tersebut memperkuat pemahaman peserta didik dalam menerapkan data, logika, dan instruksi secara terpadu untuk menyelesaikan masalah secara efektif.



- a. Pengelolaan data memberikan landasan informasi yang akurat.
- b. Pemecahan masalah memanfaatkan data untuk merumuskan dan menguji solusi.
- c. Pengembangan instruksi mengubah solusi menjadi langkah-langkah terstruktur yang dapat diuji dan dioptimalkan.

Setiap kegiatan pembelajaran dirancang untuk mengaitkan pengalaman peserta didik dengan konsep berpikir komputasional sehingga pembelajaran menjadi kontekstual, relevan, dan bermakna. Selain itu, refleksi pada akhir bab memperkuat keterkaitan antarmateri, mendorong untuk menginternalisasi konsep serta membantu peserta didik menerapkan berpikir komputasional dalam kehidupan sehari-hari

### Alokasi Waktu yang Disarankan

Alokasi waktu yang disarankan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada bab ini sebagai berikut.

**Tabel 1.1** Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 1

Materi	Lama Waktu (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Pengelolaan Data	2	1	Aktivitas 1 Menelusuri Jejak Transportasi Siswa ke Sekolah
	2	2	Aktivitas 2 Menyusun Data Hobi Siswa "Apa yang Paling Disukai?"
	2	3	Aktivitas 3 Grafik Kehadiran Siswa di Sekolah
Pemecahan Masalah Sederhana	2	4	Aktivitas 4 Strategi Keluar dari Tempat Parkir
	2	5	Aktivitas 5 Menentukan Rute Pengantaran Roti Paling Efisien
Pengembangan dan Pengujian Instruksi	2	6	Aktivitas 6 Eksplorasi Solusi Alternatif (Studi Kasus Pemilahan Sampah)
	4	7–8	Aktivitas 7 Membuat Simulasi Pemilahan Sampah dengan Pemograman Visual Berbasis Blok



Pembagian alokasi waktu di depan hanya contoh. Guru memiliki keleluasaan untuk menyesuaikan waktu pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan kondisi sekolah agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal.

## C. Konsep dan Keterampilan Prasyarat

Sebelum mempelajari materi pada Bab 1 Berpikir Komputasional, konsep dan keterampilan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 1.2** Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Peserta didik

Keterampilan Prasyarat	Indikator Penguasaan Peserta didik
Pengenalan konsep berpikir komputasional	Memahami konsep dasar berpikir komputasional yang meliputi pengenalan empat langkah utama, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma.
Pemahaman data dan informasi	Mengenal bentuk data sederhana dan pentingnya suatu data.
Observasi dan pencatatan	Mampu mengamati dan mencatat hasil pengamatan.
Diskusi dan kerja kelompok	Mampu berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok.
Penggunaan alat tulis/digital	Mampu menggunakan alat tulis dan teknologi, seperti komputer/tablet.
Membaca grafik/tabel sederhana	Mampu membaca dan membuat grafik/tabel sederhana.
Memahami instruksi dasar	Mampu mengikuti/memberi instruksi sederhana.
Pengenalan pemrograman visual berbasis blok	Mampu mengenali konsep dasar pemrograman visual berbasis blok.



## D. Kerangka Pembelajaran

Pada Bab 1 ini, pembelajaran berfokus pada penguatan kemampuan berpikir komputasional melalui tiga materi utama, yaitu pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana, serta pengembangan dan pengujian instruksi. Kerangka pembelajaran dirancang secara sistematis agar peserta didik mampu memahami konsep serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual dan kolaboratif. Adapun kerangka pembelajaran pada bab ini sebagai berikut.

### 1. Praktik Pedagogis

Pembelajaran pada bab ini dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional secara kontekstual, kolaboratif, dan bermakna dengan pendekatan Pembelajaran Mendalam. Pendekatan tersebut menekankan pemahaman mendalam, keterkaitan antarkonsep, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Guru berperan sebagai fasilitator yang memandu peserta didik melalui proses pembelajaran berbasis inkuiri, pemecahan masalah, refleksi, dan kolaborasi dengan membangun suasana *joyful learning* melalui kegiatan eksploratif yang menyenangkan serta *mindful learning* dengan melibatkan kesadaran dan perhatian penuh dalam setiap tahapan belajar.

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan pemantik berbasis konteks nyata dan dilanjutkan dengan diskusi kelompok yang mendorong komunikasi, kreativitas, dan kerja sama. Guru memberi contoh secara langsung (pemodelan) untuk membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap sebelum beralih ke belajar mandiri, serta melakukan diferensiasi sesuai kebutuhan, minat, dan gaya belajar mereka. Adapun teknologi digital dimanfaatkan secara aktif sebagai media bantu, sekaligus sarana kreasi solusi digital. Sementara itu, asesmen dilakukan secara autentik dengan menekankan proses berpikir, interaksi, dan hasil karya peserta didik secara menyeluruh.

### 2. Kemitraan Pembelajaran sebagai Interaksi Guru dan Peserta didik

Interaksi antara guru dan peserta didik dibangun melalui pendekatan dialogis dan partisipatif. Guru dapat memulai pembelajaran dengan penilaian awal untuk memetakan pemahaman dasar peserta didik. Selanjutnya, guru perlu



membimbing diskusi, mengarahkan eksplorasi masalah, serta memfasilitasi kerja kelompok dan presentasi hasil. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong peserta didik agar aktif bertanya, mengemukakan ide, dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas. Peserta didik diberi ruang untuk bereksplorasi, berdiskusi, dan saling memberi umpan balik sehingga tercipta suasana belajar yang kolaboratif serta mendukung pengembangan *soft skills*, seperti komunikasi, kepemimpinan, dan empati.

### 3. Lingkungan Pembelajaran

Guru perlu menciptakan dan mendesain lingkungan pembelajaran yang kondusif, inklusif, serta sesuai konteks kebutuhan peserta didik. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara variatif, baik secara individu, berpasangan, maupun berkelompok dengan memanfaatkan sumber belajar di sekitar peserta didik. Guru dapat mengatur ruang kelas menjadi zona diskusi, area presentasi, dan sudut eksplorasi digital. Kegiatan belajar juga dapat diperluas ke luar kelas, seperti observasi lingkungan sekolah atau wawancara sederhana. Guru perlu menekankan pembelajaran berbasis projek dan studi kasus nyata, seperti pengelolaan sampah sekolah, survei hobi peserta didik, atau analisis data kehadiran agar materi relevan dan bermakna bagi peserta didik.

### 4. Pemanfaatan Teknologi Digital

Teknologi digital berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran. Guru dapat memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Peserta didik diajak menggunakan perangkat digital, seperti komputer, tablet, atau *smartphone* untuk mengolah data, membuat grafik, dan menyimulasikan algoritma.

Pengenalan aplikasi, seperti Scratch menjadi media pembelajaran kreatif karena peserta didik dapat membuat gim sederhana untuk menguji instruksi yang telah dirancang. Guru juga dapat memanfaatkan berbagai platform daring untuk berbagi materi, mengumpulkan tugas, dan melakukan asesmen formatif atau sumatif. Dengan demikian, peserta didik berperan sebagai pengguna teknologi sekaligus pencipta solusi digital yang relevan dengan kebutuhan zaman.



## E. Apersepsi

Dalam pembelajaran pada bab ini, guru dapat mengawali dengan narasi yang membangun keterhubungan antara pengalaman nyata peserta didik dan konsep yang akan dipelajari. Berikut contoh narasi apersepsi yang dapat digunakan guru sebelum memulai pembelajaran pada bab ini.

- “Bayangkan, setiap hari kalian datang ke sekolah, bertemu teman, dan mengikuti berbagai aktivitas. Tanpa disadari, kalian sudah berinteraksi dengan data, mulai dari daftar kehadiran, catatan nilai, hingga pemilihan ketua kelas. Pernahkah kalian berpikir, mengapa data itu penting? Atau, bagaimana data membantu kita mengambil keputusan, baik di sekolah maupun di rumah?”
- “Mari kita renungkan. Untuk mengetahui peserta didik yang paling rajin, sekolah dapat memanfaatkan data kehadiran sebagai sumber informasi utama. Untuk memahami minat peserta didik, guru dapat menggunakan data hobi yang dikumpulkan dari seluruh peserta didik. Bahkan, dalam pembagian jadwal piket kelas, data mengenai peserta didik yang sudah dan belum bertugas bermanfaat untuk memastikan pembagian tugas yang adil”.
- “Pada bab ini kita akan mempelajari cara data dikumpulkan, diolah, dan disajikan agar bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Kita juga akan belajar cara menyelesaikan masalah sederhana dengan langkah-langkah yang terstruktur. Selain itu, kita akan mempelajari cara membuat instruksi yang jelas agar dapat diikuti oleh orang lain atau bahkan komputer.”

Sebelum mempelajari materi pada bab ini, mari kita diskusikan beberapa pertanyaan berikut.

1. Menurut kalian, apa peran data dalam aktivitas sehari-hari?
2. Bagaimana cara kalian menyelesaikan masalah sederhana di rumah atau di sekolah?
3. Pernahkah kalian memberikan instruksi kepada teman? Apakah mereka dapat mengikutinya dengan mudah?
4. Menurut kalian, mengapa mengikuti langkah-langkah yang benar itu penting dalam menyelesaikan tugas?

Peserta didik diminta menjawab beberapa pertanyaan tersebut secara lisan dalam forum diskusi kelas. Melalui pertanyaan-pertanyaan tersebut,



guru membantu peserta didik mengaktifkan pengetahuan awal, membangun rasa ingin tahu, dan menanamkan kesadaran bahwa berpikir komputasional dan pengelolaan data bukan sekadar teori di kelas, melainkan keterampilan yang penting digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

## F. Formatif Awal

Formatif awal merupakan penilaian sebelum pembelajaran inti dimulai untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kesiapan peserta didik terkait materi yang akan diajarkan. Pada Bab 1 Berpikir Komputasional, formatif awal bertujuan memetakan pengetahuan dasar peserta didik mengenai konsep data, pengalaman dalam menyelesaikan masalah sederhana, serta kemampuan memberikan dan mengikuti instruksi. Penilaian tersebut membantu guru menyesuaikan strategi pembelajaran agar lebih efektif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penilaian formatif awal dapat dilaksanakan secara lisan, tertulis, atau melalui diskusi dalam kelompok kecil. Hasil penilaian ini juga dapat dimanfaatkan guru untuk mengidentifikasi potensi, tantangan, serta memberikan bimbingan atau pengayaan yang tepat selama proses pembelajaran berlangsung.

### Soal Formatif Awal

1. Menurut kalian, apa peran data dalam aktivitas sehari-hari?

**Jawaban:**

Data merupakan informasi yang dikumpulkan dari berbagai kegiatan sehari-hari. Sebagai contoh, jumlah teman sekelas, waktu berangkat sekolah, nilai ulangan, atau jumlah air minum yang dikonsumsi dalam sehari. Data tersebut berperan membantu kita mengambil keputusan, seperti menentukan waktu belajar atau memilih rute tercepat ke sekolah.

2. Bagaimana cara kalian menyelesaikan masalah sederhana di rumah atau sekolah?

**Jawaban:**

Untuk menyelesaikan masalah sederhana, biasanya dimulai dengan mengamati situasi terlebih dahulu dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan. Selanjutnya, perlu mencoba beberapa cara untuk menemukan



solusi. Misalnya, jika kehilangan pensil, kita dapat mengingat-ingat tempat terakhir menggunakannya, bertanya kepada teman, atau memeriksa area di sekitar, seperti meja atau tas.

3. Pernahkah kalian memberikan instruksi kepada teman? Apakah teman kalian dapat mengikutinya dengan mudah?

**Jawaban:**

Ya, saya pernah memberikan instruksi kepada teman. Sebagai contoh, saat meminta tolong mengambil buku atau bekerja dalam tugas kelompok. Biasanya, teman saya dapat mengikuti instruksi dengan mudah jika instruksi yang diberikan jelas dan runtut. Akan tetapi, jika instruksinya kurang lengkap atau tidak runtut, teman saya menjadi bingung dan sulit memahaminya.

4. Menurut kalian, mengapa mengikuti langkah-langkah yang benar itu penting dalam menyelesaikan tugas?

**Jawaban:**

Mengikuti langkah-langkah yang benar membantu kita menyelesaikan tugas dengan lebih mudah, teratur, dan mengurangi risiko melakukan kesalahan. Dengan mengikuti urutan langkah yang tepat, hasil yang diperoleh pun lebih optimal dan tidak perlu mengulang pekerjaan yang sama.

**Catatan untuk Guru:**

Setiap peserta didik dapat memberikan jawaban berbeda sesuai pengalaman, pemahaman, dan cara berpikir masing-masing. Guru dapat menggunakan perbedaan jawaban tersebut sebagai bahan diskusi awal untuk membangun pemahaman bersama di kelas.



Adapun rubrik penilaian formatif awal untuk panduan guru Bab 1 Berpikir Komputasional sebagai berikut.

**Tabel 1.3** Penilaian Formatif Awal

Kriteria	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
<b>Pemahaman tentang Data</b>	Menjelaskan data dengan tepat dan memberikan contoh nyata dari kehidupan sehari-hari.	Menyebutkan data secara umum, tetapi kurang contoh atau penjelasan.	Tidak memahami konsep data atau salah memahami konsep.
<b>Kemampuan Memecahkan Masalah</b>	Menjelaskan langkah-langkah solusi dengan urut dan logis, serta memberikan contoh.	Menjelaskan solusi, tetapi langkah-langkah yang diberikan kurang jelas/kurang urut.	Tidak menjelaskan solusi atau jawaban yang diberikan tidak relevan.
<b>Memberi Instruksi</b>	Memberikan contoh instruksi dan mampu menjelaskan hambatan atau kemudahan mengikuti instruksi.	Memberikan contoh, tetapi kurang menjelaskan hambatan atau kemudahan.	Tidak memberikan contoh atau jawaban tidak relevan.
<b>Pentingnya Langkah-langkah</b>	Menjelaskan pentingnya langkah yang benar dengan alasan yang logis dan relevan.	Menyebutkan pentingnya langkah yang benar tanpa alasan jelas.	Tidak memahami pentingnya langkah yang benar.

**Catatan:**

- Penilaian diberikan untuk tiap-tiap pertanyaan. Guru dapat memberikan skor 1, 2, atau 3 untuk setiap aspek. Selanjutnya, guru dapat menjumlahkan atau menganalisis per aspek sesuai kebutuhan. Hasil penilaian ini membantu mengidentifikasi pemahaman awal peserta didik dan menyesuaikan strategi pembelajaran yang akan diterapkan.

- Rubrik penilaian digunakan untuk menilai hasil formatif awal pada aktivitas pengelolaan data, pemecahan masalah, dan pengembangan instruksi. Guru dapat menyesuaikan penilaian dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran di kelas 7.
- Rubrik ini memudahkan guru dalam memetakan tingkat pemahaman awal peserta didik sebelum pembelajaran inti dimulai. Peserta didik dengan pemahaman kurang dan cukup dapat direkomendasikan duduk berdekatan untuk bimbingan lebih intensif. Sementara itu, peserta didik dengan pemahaman baik dan sangat baik direkomendasikan untuk diberi tugas tantangan tambahan atau peran sebagai *peer tutor* untuk membantu teman kelompok

## G. Panduan Pembelajaran Buku Siswa

Berikut panduan pembelajaran yang dapat dimanfaatkan guru sebagai referensi.

### 1. Aktivitas Pembelajaran Subbab Pengelolaan Data

**Tabel 1.4** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengelolaan Data

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 1 : Menelusuri Jejak Transportasi Siswa ke Sekolah	Memahami	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.</li> <li>Mengaitkan materi dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>
Aktivitas 2 : Menyusun Data Hobi Siswa "Apa yang Paling Disukai?"	Memahami	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.</li> <li>Mengaitkan materi dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>
Aktivitas 3 : Grafik Kehadiran Siswa di Sekolah	Memahami	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.</li> <li>Mengaitkan materi dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>

## Aktivitas 1 Menelusuri Jejak Transportasi Siswa ke Sekolah



**Gambar 1.1** Keberangkatan siswa ke sekolah dengan beragam moda transportasi

Aktivitas ini bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengenali berbagai jenis transportasi, memahami alasan penggunaannya dalam konteks geografis dan sosial, serta merefleksikan pengalaman pribadi mereka terkait transportasi sehari-hari.

### a. Tahapan Pembelajaran

Pada bagian ini, guru membuka pembelajaran dengan membacakan narasi tentang Budi, Siti, dan Andi yang pergi ke sekolah dengan berbagai jenis transportasi. Narasi dibacakan dengan ekspresif sambil menunjukkan ilustrasi visual yang menunjukkan latar belakang ketiga peserta didik tersebut.

Guru dapat mengajukan beberapa pertanyaan pemantik, seperti “Apa jenis kendaraan yang kamu gunakan ke sekolah? Mengapa kamu memilih kendaraan tersebut?” Selanjutnya, peserta didik diminta menjawab pertanyaan pemantik dan melakukan diskusi. Diskusi tersebut dapat membuka ruang refleksi dan pengaitan dengan kehidupan nyata peserta didik. Pertanyaan ini dimaksudkan untuk membuka ruang refleksi dan mengaitkan cerita dengan kehidupan nyata peserta didik. Melalui diskusi tersebut, peserta didik mulai memahami bahwa pemilihan moda transportasi juga melibatkan proses berpikir logis, misalnya mempertimbangkan jarak, waktu, dan kenyamanan.



Untuk membuat pembelajaran lebih menggembirakan (*joyful learning*), guru dapat menerapkan metode bermain peran (*role play*). Kelas dibagi dalam beberapa kelompok kecil dan diminta memilih peran sebagai Budi, Siti, atau Andi. Setiap kelompok memperagakan perjalanan tokohnya ke sekolah, lengkap dengan alasan pemilihan kendaraan. Aktivitas ini dapat membuat peserta didik lebih terlibat secara emosional, sekaligus menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan dan berenergi positif. Suasana yang ceria mendorong keterlibatan aktif dan mempermudah pemahaman konsep suatu materi.

Selama aktivitas, guru juga menekankan empat pilar berpikir komputasional sebagai berikut.

- 1) Dekomposisi, yaitu memecah permasalahan perjalanan ke sekolah menjadi bagian-bagian kecil seperti jarak, biaya, dan jenis kendaraan.
- 2) Pengenalan pola, yaitu mengenali kesamaan atau perbedaan pilihan transportasi antara ketiga tokoh.
- 3) Abstraksi, yaitu memilih informasi penting yang diperlukan untuk mengambil keputusan, misalnya kondisi jalan dan waktu tempuh.
- 4) Algoritma, yaitu menyusun langkah logis untuk menentukan pilihan transportasi yang paling efisien dan sesuai kebutuhan.

Setelah peserta didik menyelesaikan aktivitas, guru dapat memperluas pemahaman dengan memberikan contoh penerapan berpikir komputasional dalam konteks lain, seperti membuat jadwal piket kelas atau merencanakan perjalanan studi wisata. Dengan demikian, peserta didik memahami bahwa pola pikir komputasional dapat diterapkan dalam situasi kehidupan nyata.

Guru selanjutnya memfasilitasi peserta didik untuk mengisi lembar aktivitas yang berisi pertanyaan tentang jenis kendaraan yang digunakan oleh tokoh dalam cerita serta alasan pemilihan moda transportasi. Guru membimbing peserta didik berpikir secara logis dan menyajikan jawaban dalam bentuk kalimat lengkap.

## 1. Eksplorasi

Guru mengajak peserta didik membaca dan memahami cerita tentang suasana pagi di SMP Nusantara, sebuah sekolah yang terletak di kota kecil yang dikelilingi pergunungan. Dalam cerita tersebut, terdapat tiga tokoh peserta didik dari latar belakang lokasi tempat tinggal yang berbeda dan menggunakan moda transportasi yang beragam. Budi berasal dari desa yang berjarak 5 km dari sekolah dan berangkat menggunakan sepeda melewati jalan setapak dan

sawah. Siti tinggal di pusat kota dan diantar ayahnya dengan mobil melalui jalan raya. Sementara itu, Andi tinggal dekat dengan sekolah dan memilih berjalan kaki bersama teman-temannya.

## 2. Elaborasi

Setelah memahami cerita, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi jenis transportasi yang digunakan oleh tiap-tiap tokoh. Peserta didik juga perlu menjelaskan alasan pemilihan moda transportasi tersebut berdasarkan kondisi geografis, jarak tempuh, dan ketersediaan sarana. Selain itu, peserta didik diajak untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh tiap-tiap tokoh dalam perjalanan mereka ke sekolah, seperti cuaca, kondisi jalan, atau kemacetan. Selanjutnya, peserta didik dapat menganalisis cara tokoh-tokoh tersebut dalam mengatasi tantangan tersebut.

## 3. Refleksi

Pada bagian ini, peserta didik diminta untuk merefleksikan pengalaman pribadi saat melakukan perjalanan ke sekolah. Peserta didik diajak menceritakan moda transportasi yang digunakan, alasan pemilihannya, serta tantangan yang biasanya dihadapi dan cara mengatasinya. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar dari tokoh dalam cerita, sekaligus belajar dari pengalaman diri sendiri dan teman-temannya. Refleksi ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya memilih moda transportasi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan serta mendorong sikap bertanggung jawab dan peduli terhadap lingkungan.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

#### 1) Kesiapan Belajar

Guru dapat menyediakan materi pembelajaran secara ringkas dalam bentuk narasi bergambar untuk peserta didik yang memiliki keterbatasan literasi. Narasi tersebut disusun dengan kalimat sederhana dan dilengkapi ilustrasi yang menunjukkan tokoh, tempat, serta rute yang dibahas agar peserta didik dapat memahami isi pelajaran tanpa terbebani oleh teks panjang.

#### 2) Aspek Minat

Setiap peserta didik memiliki minat dan bakat berbeda. Guru perlu memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengekspresikan diri sesuai dengan minat mereka. Misalnya, peserta didik yang menyukai



kegiatan menggambar, guru dapat memberikan alternatif untuk membuat ilustrasi perjalanan ke sekolah serta menggantikan tugas menulis deskripsi rute. Pendekatan seperti ini dapat membantu peserta didik memahami materi dengan cara yang mereka sukai, sekaligus meningkatkan semangat dan motivasi belajar.

### 3) Aspek Profil Belajar

Setiap peserta didik memiliki gaya belajar berbeda sehingga guru perlu menyesuaikan aktivitas pembelajaran dengan profil belajar tiap-tiap peserta didik. Sebagai contoh, peserta didik dengan gaya belajar visual diarahkan untuk bekerja menggunakan peta, diagram, atau skema. Adapun peserta didik yang memiliki gaya belajar kinestetik dapat dilibatkan dalam simulasi atau bermain peran sebagai tokoh cerita. Pendekatan ini membantu peserta didik memahami materi dengan cara yang paling sesuai dengan karakteristik belajarnya.

#### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Dalam mempelajari data, peserta didik cenderung memiliki miskONSEPSI bahwa data hanya berupa angka atau informasi dalam bentuk numerik. Peserta didik cenderung mengabaikan bentuk data yang lainnya, seperti teks, gambar, atau penjelasan verbal. Untuk mengatasi masalah tersebut, guru perlu secara eksplisit menjelaskan bahwa data tidak selalu berbentuk angka.

Guru dapat memberikan contoh data kualitatif, seperti deskripsi cuaca, foto lingkungan sekolah, atau hasil wawancara sederhana. Guru juga perlu menjelaskan bahwa narasi, gambar, dan rekaman suara juga termasuk contoh data yang dapat dianalisis untuk memperoleh informasi. Pemahaman tersebut penting agar peserta didik tidak membatasi cara dalam mengamati dan mengumpulkan informasi dari lingkungan sekitar.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Kegiatan utama berlangsung di dalam kelas dan umumnya tidak menimbulkan risiko keselamatan yang besar. Meskipun demikian, guru tetap harus menciptakan suasana belajar yang aman. Misalnya, dengan menjaga kerapian alat bantu belajar serta memastikan tidak ada benda tajam atau permukaan licin yang dapat membahayakan peserta didik. Aspek keamanan menjadi elemen kunci untuk membangun suasana belajar yang nyaman serta mendorong peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.



### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru dapat mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan wali atau orang tua mengenai moda transportasi yang digunakan serta alasan pemilihannya. Hal tersebut membantu peserta didik memahami bahwa setiap keputusan, termasuk dalam memilih transportasi, melibatkan berbagai pertimbangan, seperti efisiensi waktu, biaya, kenyamanan, dan keamanan. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar menghargai sudut pandang orang lain dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam konteks kehidupan nyata.

### f. Penilaian Formatif

Guru dapat menilai peserta didik berdasarkan beberapa indikator berikut.

- 1) Pemahaman konteks soal atau masalah.
- 2) Kelengkapan dan ketepatan jawaban.
- 3) Kemampuan berpikir logis dan sistematis.
- 4) Keterlibatan dalam diskusi dan aktivitas.

### g. Rubrik Penilaian

Guru dapat menilai peserta didik berdasarkan beberapa indikator berikut.

- 1) Pemahaman konteks soal atau masalah.
- 2) Kelengkapan dan ketepatan jawaban.
- 3) Kemampuan berpikir logis dan sistematis.
- 4) Keterlibatan dalam diskusi dan aktivitas.

### h. Skala Penilaian

**Tabel 1.5** Skala Penilaian Aktivitas 1

Kriteria	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Pemahaman Masalah	Menjelaskan masalah dengan tepat dan runtut.	Menjelaskan masalah dengan tepat.	Menjelaskan masalah dengan tepat, tetapi hanya sebagian.	Menjelaskan masalah, tetapi salah.
Ketepatan Jawaban	Jawaban tepat dan lengkap.	Cukup tepat.	Ada kesalahan minor.	Banyak salah/kurang.
Penalaran atau Logika	Sangat runtut dan logis.	Umumnya logis.	Kurang runtut.	Tidak logis.



i. **Jawaban Aktivitas:**

- 1) Budi menggunakan sepeda karena tinggal di desa dan menikmati pemandangan.
- 2) Siti menggunakan mobil karena tinggal di kota dan diantar orang tua.
- 3) Andi berjalan kaki karena rumah dekat dan senang berjalan bersama teman.

Peserta didik juga dapat menjelaskan dengan cara mereka menyelesaikan soal berdasarkan penggalan narasi dan logika peristiwa.

### Aktivitas 2 Menyusun Data Hobi Siswa "Apa yang Paling Disukai?"



**Gambar 1.2** Diskusi mengenai hobi siswa di kelas

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

a. **Tahapan Pembelajaran**

Guru membuka pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pemantik “Apa hobi kalian? Seberapa sering kalian melakukannya?” Pertanyaan tersebut akan membangun diskusi awal yang ringan dan mendorong peserta didik lebih terhubung secara personal. Adapun metode pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran bermakna (*mindful learning*), refleksi diri, dan kesadaran emosi.

Melalui pertanyaan tersebut, peserta didik diajak untuk menyadari (*mindfully*) kesenangan dan kebiasaan mereka sendiri sekaligus mengenali perasaan yang muncul saat mereka melakukan hobi tersebut. Guru memberikan waktu sejenak agar peserta didik benar-benar memikirkan jawabannya sebelum berbagi.

Setelah diskusi, guru menjelaskan bahwa peserta didik akan bekerja dalam kelompok untuk membuat dan menyebarkan kuesioner hobi. Guru memfasilitasi kegiatan ini mulai dari menyusun pertanyaan sederhana, mengumpulkan data dari teman-teman di kelas, menghitung jumlah responden untuk tiap hobi, serta menyajikan hasilnya dalam bentuk tabel atau grafik.

Selama kegiatan, guru perlu mendorong peserta didik untuk aktif dan sadar dalam setiap tahapan pelaksanaannya, yaitu mendengarkan teman saat berbicara, mencatat data dengan teliti, serta mengamati perbedaan minat di kelas tanpa menghakimi. Pendekatan tersebut membantu peserta didik mengembangkan empati, fokus, dan kemampuan berpikir reflektif.

Setiap kelompok selanjutnya diminta memaparkan hasil diskusi secara bergantian di kelas. Pada akhir kegiatan, guru mengarahkan peserta didik untuk merefleksi hasil kegiatan dan mengajukan pertanyaan, seperti “Apa yang kalian pelajari dari kegiatan ini tentang diri sendiri dan teman-teman kalian?”. Pertanyaan tersebut menutup kegiatan dengan proses refleksi untuk memperdalam pemahaman dan makna dari pengalaman belajar.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Guru menyediakan templat kuesioner dan tabel kosong bagi peserta didik yang masih membutuhkan panduan dalam menyusun sendiri. Dengan adanya contoh tersebut, peserta didik lebih mudah memahami tugas dan fokus pada isi yang ingin disampaikan. Sementara itu, peserta didik yang sudah terbiasa dapat membuat formatnya sendiri sebagai bentuk pengembangan kemampuan.

### 2) Aspek Minat

Dalam pembelajaran, minat peserta didik perlu diperhatikan agar mereka merasa lebih terlibat dan termotivasi. Peserta didik yang suka presentasi dapat mengambil peran sebagai juru bicara kelompok. Peserta didik yang suka teknologi dapat menggunakan perangkat



digital untuk menyajikan data. Peserta didik yang gemar menggambar atau desain dapat membuat infografik atau ilustrasi yang memperkuat penyampaian materi. Dengan memberikan ruang bagi minat peserta didik, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan partisipatif.

### **3) Aspek Profil Belajar**

Keragaman gaya belajar menuntut penerapan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik. Peserta didik dengan profil interpersonal lebih cocok melakukan wawancara langsung dengan teman karena nyaman berinteraksi. Adapun peserta didik dengan kecerdasan reflektif lebih fokus saat menganalisis data atau membuat rangkuman secara mandiri. Penyesuaian ini membantu setiap peserta didik menerima pembelajaran melalui cara yang paling sesuai dengan dirinya.

#### **c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF**

Beberapa peserta didik mungkin memiliki pemahaman yang kurang tepat saat mempelajari topik tertentu. Misalnya, peserta didik cenderung mengira bahwa semua hobi memiliki nilai yang sama dalam pengolahan data. Peserta didik diminta memahami bahwa tujuan kegiatan bukan membandingkan atau menilai hobi yang lebih baik, melainkan melatih keterampilan dalam menyusun, mengelompokkan, dan membaca data secara objektif. Guru juga dapat menekankan pentingnya menghargai keberagaman minat dan pilihan setiap individu.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru perlu memastikan bahwa kegiatan wawancara dan pencatatan data berlangsung dengan sopan serta, menjaga kenyamanan teman yang diwawancarai.



### e. Jawaban Aktivitas

Guru dapat memanfaatkan contoh berikut sebagai penilaian peserta didik.

**Tabel 1.6** Contoh Lembar Kuesioner

No.	Nama Peserta didik	Hobi	Alasan Menyukai Hobi
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
dst.			

### f. Rubrik Penilaian

Guru dapat menilai peserta didik berdasarkan indikator berikut.

- 1) Pemahaman konteks atau masalah.
- 2) Kelengkapan dan ketepatan jawaban.
- 3) Kemampuan berpikir logis dan sistematis.
- 4) Keterlibatan dalam diskusi dan aktivitas.

### g. Skala Penilaian

**Tabel 1.7** Skala Penilaian Aktivitas 2

Kriteria	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
<b>Pemahaman Masalah</b>	Menjelaskan masalah dengan tepat dan runtut.	Menjelaskan masalah dengan tepat.	Menjelaskan masalah dengan tepat, tetapi hanya sebagian.	Menjelaskan masalah, tetapi salah.
<b>Ketepatan Jawaban</b>	Jawaban tepat dan lengkap.	Cukup tepat.	Ada kesalahan minor.	Banyak salah/kurang.
<b>Penalaran/ Logika</b>	Sangat runtut dan logis.	Umumnya logis.	Kurang runtut.	Tidak logis.



Setiap kelompok akan memiliki jawaban berbeda. Adapun contoh penyajian data sebagai berikut.

**Tabel 1.8** Contoh Penyajian Data

No.	Data Hobi	Jumlah Peserta didik
1.	Sepak Bola	12
2.	Dokter	7
3.	Desainer	5

### Aktivitas 3 Grafik Kehadiran Siswa di Sekolah

#### DATA KEHADIRAN SISWA KELAS 7A

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Hari				
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
1	Alishba Giani	Perempuan	H	H	H	H	H
2	Andri	Laki-laki	H	H	H	A	H
3	Bagas	Laki-laki	I	H	H	H	I
4	Devi Yuliana	Perempuan	H	I	H	H	S
5	Mintari	Laki-laki	H	S	H	I	H
6	Ruslan	Laki-laki	H	S	S	S	H
7	Sri Martini	Perempuan	A	H	H	H	I
8	Sutiah	Perempuan	H	H	H	S	H
9	Tio	Laki-laki	H	A	H	H	H
10	Yusi	Perempuan	I	H	H	H	S

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

#### a. Tahapan Pembelajaran

Guru memulai aktivitas dengan menunjukkan contoh tabel kehadiran peserta didik selama seminggu. Data tersebut berisi informasi terkait kehadiran peserta didik dengan keterangan hadir (H), izin (I), sakit (S), dan tanpa keterangan atau alpa (A). Selanjutnya, guru mengajukan pertanyaan pemantik, seperti “Apa yang dapat kita pelajari dari data kehadiran ini? Mengapa penting untuk memantau kehadiran peserta didik di sekolah?” Pertanyaan tersebut mendorong terjadinya diskusi dan memantik peserta didik untuk menyadari bahwa data sederhana dapat memberikan informasi bermakna.

Selanjutnya, guru dapat memfasilitasi peserta didik dalam menganalisis data tabel. Peserta didik menghitung frekuensi kehadiran dari tiap-tiap kategori selama seminggu. Proses tersebut dapat membiasakan peserta didik untuk membaca data mentah dan menyusunnya menjadi ringkasan informasi yang lebih mudah dipahami.

Setelah proses analisis selesai, guru membimbing peserta didik untuk mengubah data tersebut menjadi grafik batang. Dalam proses ini, peserta didik diperkenalkan dengan konsep dasar visualisasi data seperti penempatan kategori pada sumbu X, jumlah atau frekuensi pada sumbu Y, serta penggunaan warna yang berbeda untuk setiap jenis kehadiran agar grafik lebih mudah dibaca. Guru mendorong peserta didik membuat grafik, baik secara manual di kertas maupun menggunakan perangkat digital.

Pada tahap akhir, peserta didik diminta membandingkan dan mendiskusikan grafik yang dibuat satu sama lain. Dengan kegiatan ini peserta didik mengetahui bahwa data yang sama dapat divisualisasikan menggunakan cara berbeda secara informatif. Aktivitas ini memperkuat pemahaman bahwa analisis data dan penyajian visual merupakan keterampilan penting dalam berpikir komputasional dan pengambilan keputusan berbasis data.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Tidak semua peserta didik memiliki pengalaman atau pemahaman yang sama dalam membuat diagram batang. Untuk membantu peserta didik yang belum familiar, guru memberikan beberapa contoh diagram batang sederhana yang mudah dipahami. Contoh-contoh tersebut ditampilkan secara bertahap, mulai dari diagram dengan data sedikit hingga lebih kompleks. Melalui cara tersebut, peserta didik dapat memahami konsep dasar terlebih dahulu sebelum mencoba membuat diagram batang sendiri. Pendekatan ini membantu meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dan memfasilitasi proses belajar sesuai dengan tingkat kesiapan masing-masing.

### 2) Aspek Minat

Untuk mengakomodasi minat peserta didik, khususnya yang menyukai visualisasi data atau memiliki ketertarikan pada aspek estetika, guru dapat memberikan keleluasaan dalam mendesain diagram batang. Peserta didik diberi kebebasan memilih warna, menentukan gaya tampilan, dan menambahkan judul yang kreatif. Pendekatan ini dapat meningkatkan keterlibatan dalam proses belajar serta mendorong peserta didik untuk mengekspresikan ide secara visual. Kegiatan membuat diagram pun menjadi lebih menyenangkan dan memberikan ruang bagi peserta didik untuk menunjukkan keunikan masing-masing.



### 3) Aspek Profil Belajar

Guru mempertimbangkan keragaman profil belajar peserta didik agar proses pembelajaran berjalan lebih optimal. Peserta didik dengan kecenderungan visual lebih mudah memahami informasi melalui warna dan bentuk sehingga dapat diarahkan untuk fokus pada tampilan visual diagram batang, seperti pemilihan warna, desain batang, dan penempatan judul yang menarik. Adapun peserta didik dengan gaya belajar logis atau analitis lebih tertarik pada pengolahan angka dan keteraturan data sehingga lebih cocok untuk mengorganisasi data numerik dan menyusunnya ke dalam diagram batang secara sistematis. Dengan menyesuaikan pendekatan berdasarkan profil belajar ini, proses pembelajaran menjadi lebih personal dan bermakna bagi setiap peserta didik.

#### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Beberapa peserta didik menganggap bahwa diagram batang hanyalah gambar biasa. Guru perlu menekankan bahwa diagram batang merupakan alat untuk menyajikan data dengan cara yang mudah dipahami. Kesalahan umum yang sering terjadi, seperti tidak mencantumkan label pada sumbu atau penggunaan skala yang tidak konsisten, perlu dijelaskan dan diperbaiki agar peserta didik memahami pentingnya ketelitian dalam menyajikan data.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru perlu memastikan bahwa peserta didik menggunakan alat gambar, seperti penggaris, pensil, atau spidol, dengan cara yang aman dan sesuai. Saat menggunakan perangkat digital atau komputer untuk membuat diagram batang, peserta didik juga perlu diarahkan agar menjaga keamanan data dengan menyimpan pekerjaan secara berkala. Selain itu, guru dapat mengingatkan pentingnya menjaga posisi duduk yang ergonomis dan tidak terlalu lama menatap layar untuk menjaga kesehatan dan kenyamanan selama proses belajar.

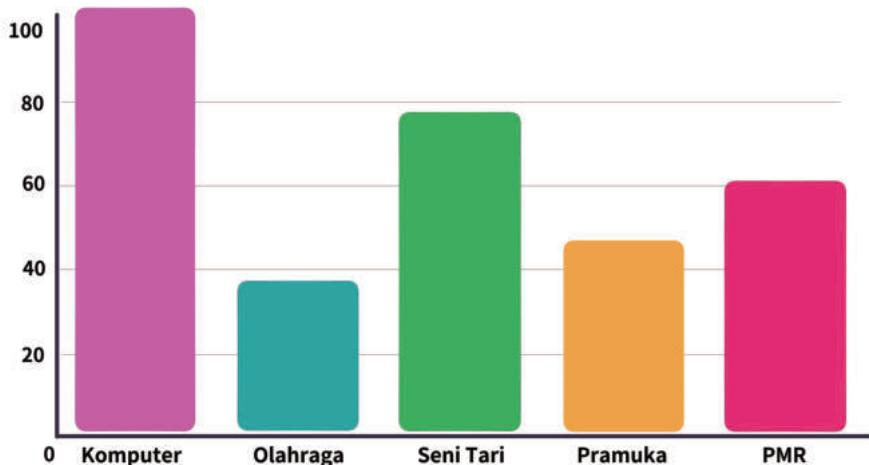
#### e. Jawaban Aktivitas

Jawaban pada diagram batang akan berbeda sesuai data yang diberikan guru. Adapun contoh struktur diagram batang yang diharapkan sebagai berikut.



- 1) Sumbu X berisi nama-nama peserta didik sebagai kategori data.
- 2) Sumbu Y menampilkan jumlah kehadiran dalam bentuk persentase (%) dengan skala yang konsisten dan jelas.
- 3) Warna batang menggunakan kode warna untuk membedakan kategori. Misalnya, H = biru, I = kuning, S = hijau, A = merah. Penggunaan warna dapat disesuaikan dengan preferensi atau kebutuhan visual peserta didik.
- 4) Judul diagram dapat secara informatif dan sesuai data. Misalnya,
- 5) “Data Statistik Kehadiran Siswa Kelas VII A” agar pembaca langsung memahami isi data yang disajikan.

## Data Ekstrakurikuler Kelas VII



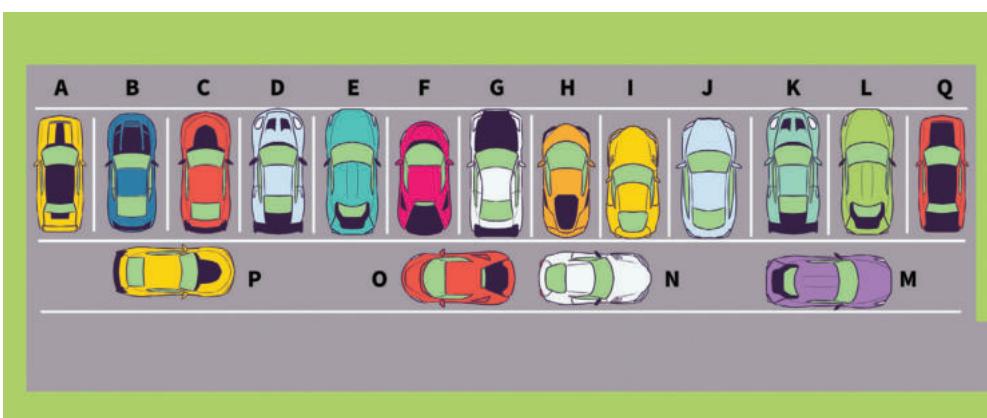


## 2. Aktivitas Pembelajaran Subbab Pemecahan Masalah Sederhana

**Tabel 1.9** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pemecahan Masalah Sederhana

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 4 : Strategi Keluar dari Tempat Parkir	Mengaplikasikan	a. Menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. b. Mengasah kemampuan berpikir kritis dan merancang solusi kreatif sesuai dengan pengetahuan yang telah dipelajari.
Aktivitas 5 : Menentukan Rute Pengantaran Roti Paling Efisien	Mengaplikasikan	a. Menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. b. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta merumuskan solusi baru yang didukung oleh pengetahuan yang dikuasai.

### Aktivitas 4 Strategi Keluar dari Tempat Parkir



**Gambar 1.3** Ilustrasi tempat parkir

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran Aktivitas 4 Strategi Keluar dari Tempat Parkir dimulai dengan guru mengaitkan materi dengan realitas sehari-hari. Guru dapat menceritakan sebuah situasi yang sering terjadi. Misalnya, seorang peserta didik yang pulang dari sekolah, tetapi mobil penjemputnya tidak bisa keluar karena terhalang oleh mobil-mobil lain di area parkir. Situasi tersebut dapat digunakan sebagai stimulus untuk membangun rasa ingin tahu peserta didik. Guru kemudian menunjukkan ilustrasi area parkir mobil pada Buku Siswa.

Selanjutnya, guru memandu peserta didik untuk memahami permasalahan yang sedang dihadapi. Guru dapat menyampaikan beberapa pertanyaan pemantik. Misalnya, “Lihatlah mobil yang kesulitan keluar parkir pada gambar. Ada beberapa mobil lain yang menghalangi jalannya. Apabila kamu menjadi pemilik mobil itu, apa keputusan yang akan kamu pilih? Apakah langsung mendorong semua mobil yang ada di depannya?”.

Guru kemudian berhenti sejenak, memberi waktu peserta didik untuk berpikir, lalu melanjutkan pembelajaran dengan pemberian pertanyaan berikut. “Menurut kalian, mobil mana saja yang harus dipindahkan terlebih dahulu? Mengapa demikian? Kalau kalian salah urutan, apakah bisa jadi malah lebih lama atau malah tidak bisa keluar sama sekali?”

Guru kemudian memperdalam diskusi dengan menyampaikan kalimat berikut. “Bayangkan jika kita memindahkan mobil sembarangan tanpa rencana, bisa jadi malah menimbulkan kemacetan atau merusak mobil lain. Di sinilah pentingnya menyusun langkah secara terencana dan sistematis. Kalian harus memecah masalah ini menjadi bagian-bagian kecil, kemudian menyusun urutan tindakan yang logis dan efisien.”

Pada akhir pembelajaran, guru menjelaskan bahwa ini adalah bagian dari berpikir komputasional, tepatnya dekomposisi masalah, yaitu memecah persoalan besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil agar lebih mudah diselesaikan. Untuk mendorong eksplorasi lebih dalam, guru dapat menambahkan pertanyaan reflektif seperti berikut. “Apakah kalian yakin hanya ada satu cara untuk menyelesaikan masalah ini? Bagaimana jika kita coba cara lain, apakah lebih cepat dan lebih efektif?”



Melalui diskusi ini, peserta didik diarahkan memahami bahwa ada banyak kemungkinan solusi. Tugas mereka adalah membandingkan solusi-solusi tersebut untuk menemukan yang paling optimal. Peserta didik selanjutnya diminta untuk bekerja secara mandiri dalam menganalisis ilustrasi parkir pada lembar kerja. Peserta didik diminta mencari solusi dengan menentukan mobil yang perlu dipindahkan terlebih dahulu agar mobil yang terhalang bisa keluar. Peserta didik juga diminta menjelaskan alasan pilihan jawaban tersebut, baik secara tertulis maupun lisan.

Guru mengamati proses berpikir peserta didik dan memberikan dukungan saat diperlukan, terutama kepada peserta didik yang terlihat kebingungan terhadap urutan mobil atau konsep logika dasar. Pada akhir kegiatan, guru perlu menjelaskan bahwa memindahkan mobil secara sembarangan tanpa rencana, dapat menimbulkan kemacetan atau bahkan merusak mobil lain. Inilah pentingnya menyusun langkah secara terencana dan sistematis.

Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan refleksi untuk menyimpulkan topik yang telah dibahas. Guru menekankan pentingnya logika dan keterampilan berpikir dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari secara cepat dan tepat.



## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Guru menyiapkan gambar tempat parkir dengan berbagai posisi mobil sebagai referensi. Gambar ini membantu peserta didik yang membutuhkan visualisasi konkret sehingga mereka lebih mudah memahami situasi dan menyusun solusi secara bertahap. Dengan cara ini, peserta didik dapat lebih percaya diri dalam mengembangkan strategi pemecahan masalah.

### 2) Aspek Minat

Bagi peserta didik yang menyukai tantangan logika atau teka-teki, guru dapat memberikan gambar teka-teki parkir tambahan dengan tingkat kesulitan lebih tinggi. Cara tersebut mendorong peserta didik mencoba berbagai strategi penyelesaian dan tetap termotivasi. Tantangan yang sesuai minat tersebut juga mempertajam kemampuan berpikir kritis peserta didik.

### 3) Aspek Profil Belajar

Perbedaan cara belajar menuntut guru menyesuaikan pendekatan pembelajaran agar lebih efektif. Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual atau kinestetik dapat menggunakan gambar parkir yang dapat dipotong atau digeser. Misalnya, gambar mobil yang bisa dipindahkan secara manual di atas ilustrasi tempat parkir untuk mencoba berbagai urutan gerakan secara konkret.

Peserta didik dengan gaya belajar reflektif dapat menuliskan urutan logika pemindahan mobil secara sistematis, lengkap dengan alasan di balik setiap langkah yang mereka ambil. Upaya tersebut membantu peserta didik mengorganisasi pemikiran secara runtut dan mendalam.



### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Peserta didik memiliki beberapa miskonsepsi, salah satunya menganggap bahwa semua masalah hanya dapat diselesaikan dengan satu cara atau satu solusi tunggal. Guru perlu menekankan pentingnya mencari solusi alternatif dan membandingkan efektivitasnya. Misalnya, solusi yang membutuhkan langkah paling sedikit. Upaya tersebut mengajarkan konsep optimasi dalam berpikir komputasional.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Tidak ada risiko signifikan karena aktivitas ini bersifat simulatif. Jika menggunakan model fisik (misalnya miniatur mobil), pastikan alat bantu tersebut tidak dilempar atau digunakan secara sembarangan yang dapat mengganggu atau membahayakan peserta didik lain.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru dapat meminta peserta didik untuk mendiskusikan dengan orang tua tentang cara mereka memecahkan masalah sehari-hari yang membutuhkan urutan logis. Misalnya, menyusun barang di lemari es atau mengatur jadwal kegiatan. Diskusi tersebut membantu peserta didik memahami bahwa berpikir logis juga diterapkan dalam kehidupan nyata di lingkungan rumah.

### f. Jawaban Aktivitas

Jawaban yang tepat sebagai berikut.

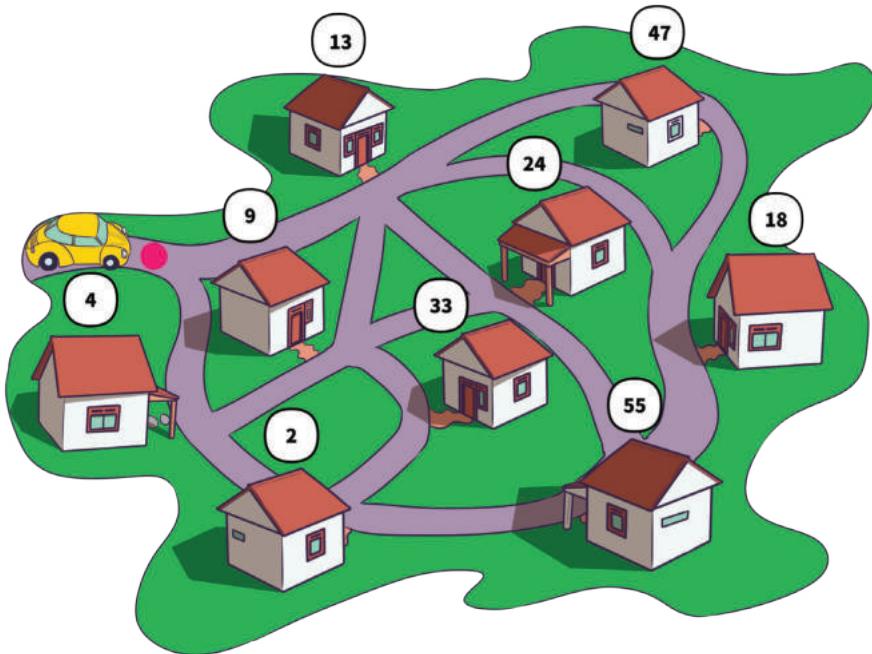
f) Mobil I.

#### Penjelasan

Mobil I terhalang oleh mobil N. Kita tidak dapat mendorong mobil N agar mobil I dapat meninggalkan tempat parkirnya. Oleh karena itu, mobil O harus didorong ke kiri atau mobil M harus didorong ke kanan agar mobil N dapat keluar dari tempat parkirnya.

Tidak ada mobil lain yang harus mendorong dua mobil sekaligus untuk keluar. Mobil A, D, E, J dan Q dapat langsung meninggalkan tempat parkir. Mobil B, C, F, G, H, K dan L dapat meninggalkan tempat parkir jika mobil P, O, N, atau M didorong.

## Aktivitas 5 Menentukan Rute Pengantaran Roti Paling Efisien



Gambar 1.4 Ilustrasi rute pengantaran roti

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

Guru dapat memulai kegiatan ini dengan menceritakan kisah menarik tentang seorang pengantar roti yang harus mendistribusikan roti ke beberapa lokasi dalam kota. Guru menunjukkan peta rute sederhana yang menggambarkan titik-titik pengantaran roti. Selanjutnya, guru mengajukan beberapa pertanyaan pemantik. Misalnya, “Bagaimana cara sopir roti menentukan rute yang paling efisien agar semua roti dapat diantarkan tanpa harus berputar-putar atau kelelahan?”. Pertanyaan tersebut mendorong peserta didik untuk mulai berpikir secara komputasional mengenai optimasi jalur atau rute terpendek.

Setelah diskusi awal, guru mengajak peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap peta tersebut. Guru membagikan salinan peta kepada semua peserta didik dan meminta mereka untuk mengidentifikasi beberapa informasi kunci, yaitu titik awal keberangkatan, lokasi-lokasi pengantaran roti, dan jarak antartitik jika tersedia.



Pada tahap eksplorasi, peserta didik membaca dan mencermati struktur peta, serta menggarisbawahi atau menandai titik-titik penting yang harus dilewati. Selanjutnya, masuk ke tahap elaborasi, peserta didik diminta untuk mencoba berbagai kemungkinan rute atau urutan perjalanan dari titik awal menuju setiap titik pengantaran sebelum kembali ke titik semula. Peserta didik dilatih mengembangkan kemampuan berpikir sistematis dan mencoba berbagai skenario. Peserta didik dapat menggunakan strategi menggambar ulang jalur, menuliskan urutan titik, atau membuat tabel jarak.

Guru kemudian memfasilitasi sesi diskusi kelas. Beberapa peserta didik ditunjuk untuk mempresentasikan rute yang mereka anggap paling efisien. Guru memandu peserta didik untuk membandingkan pendekatan masing-masing. Beberapa peserta didik mungkin mempertimbangkan jarak tempuh, sementara yang lain lebih fokus pada urutan lokasi. Ada kemungkinan ditemukan rute yang tampak lebih pendek secara visual, tetapi ternyata melewati titik yang sama lebih dari sekali. Peserta didik juga perlu memastikan bahwa semua titik dikunjungi tepat satu kali. Diskusi tersebut memperkuat pemahaman peserta didik bahwa algoritma optimasi rute bukan sekadar “menebak jalan terpendek secara visual”, melainkan memerlukan logika dan perhitungan sistematis atas semua kemungkinan yang ada.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Guru dapat menyediakan peta berwarna dengan petunjuk lebih jelas untuk membantu peserta didik yang kesulitan dalam memahami ruang atau membaca peta. Bantuan visual ini mempermudah mereka membayangkan dan mengikuti rute secara lebih akurat. Dengan dukungan ini, peserta didik dapat lebih percaya diri saat menyelesaikan tugas yang melibatkan pemetaan atau perencanaan rute.

### 2) Aspek Minat

Peserta didik yang menyukai tantangan, seperti teka-teki atau labirin dapat dimotivasi dengan memberikan skor tambahan untuk solusi optimal yang mereka temukan, seperti rute terpendek atau tercepat. Pendekatan ini mendorong semangat eksplorasi dan membuat aktivitas terasa lebih menyenangkan dan menantang.

### **3) Aspek Profil Belajar**

Peserta didik dengan gaya belajar visual dapat menggambar ulang peta dan menandai jalur yang mereka usulkan menggunakan warna-warna berbeda untuk memperjelas rute. Beberapa peserta didik dengan gaya belajar logis lebih cocok menyusun urutan langkah secara sistematis dan melakukan perhitungan jarak guna menemukan rute paling efisien berdasarkan pendekatan matematis.

#### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Peserta didik cenderung berpikir bahwa rute yang terlihat pendek secara visual pasti paling efisien tanpa mempertimbangkan semua titik atau kemungkinan jalan memutar. Guru perlu menjelaskan bahwa rute terbaik harus mempertimbangkan semua titik yang harus dilewati dan waktu tempuh secara keseluruhan, tidak hanya penampilan awalnya.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Tidak ada risiko fisik pada aktivitas ini. Akan tetapi, guru perlu memastikan peserta didik tidak berebut alat bantu seperti peta, spidol, atau penggaris, serta menjaga ketertiban selama kegiatan berlangsung. Guru juga dapat membagi alat secara merata atau menetapkan giliran penggunaan agar semua peserta didik mendapat kesempatan yang sama. Lingkungan belajar yang tertib akan membantu peserta didik lebih fokus dan nyaman dalam menyelesaikan tugas.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Guru dapat meminta peserta didik untuk bertanya kepada orang tua atau anggota keluarga bagaimana mereka merencanakan perjalanan yang efisien. Misalnya, saat bepergian atau menjalankan tugas yang melibatkan beberapa lokasi. Percakapan tersebut dapat membantu peserta didik memahami bahwa perencanaan rute juga dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dan melatih keterampilan berpikir logis di luar kelas.

#### **f. Jawaban Aktivitas**

Jawaban yang tepat: C

#### **Penjelasan**

- 1) Pada pilihan A (4-2-55-18-47-13-24-9-4), 4 diulang dua kali dan tidak ada 33.
- 2) Pada pilihan B (4-9-33-2-55-18-47-13-9-4), tidak ada 24 dan 9 dan 4 diulang dua kali.
- 3) Pada pilihan D (13-9-24-47-18-55- 2-33-4), tidak ada jalan antara 24 dan 47 atau 33 dan 4.



### 3. Aktivitas Pembelajaran Subbab Pengembangan dan Pengujian Instruksi

**Tabel 1.10** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengembangan dan Pengujian Instruksi

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 6 Eksplorasi Solusi Alternatif (Studi Kasus Pemilahan Sampah)	Memahami	Memahami berbagai pendekatan dalam memecahkan masalah pemilahan sampah melalui studi kasus. Fokusnya pada eksplorasi dan analisis awal solusi pemecahan masalah.
Aktivitas 7 Membuat Simulasi Pemilahan Sampah dengan Pemrograman Visual Berbasis Blok	Mengaplikasikan	Mengimplementasikan pemahaman peserta didik dalam bentuk program visual menggunakan Scratch yang menunjukkan penerapan solusi dalam bentuk simulasi nyata.

#### Aktivitas 6 Eksplorasi Solusi Alternatif (Studi Kasus Pemilahan Sampah)

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

##### a. Tahapan Pembelajaran

Guru dapat memulai pembelajaran menyampaikan fakta aktual terkait permasalahan sampah di lingkungan sekolah. Untuk membangun konteks dan memantik rasa ingin tahu peserta didik, guru menampilkan gambar kondisi nyata tumpukan sampah di sekolah atau lingkungan sekitar. Gambar tersebut digunakan sebagai media refleksi awal dan dilanjutkan dengan pertanyaan pemantik, seperti “Apa yang bisa kita lakukan jika kita ingin lingkungan sekolah bersih dan bebas dari sampah?”. Peserta didik diminta mengemukakan pendapatnya terkait pertanyaan pemantik yang diberikan.

Kegiatan belajar dilakukan menggunakan pendekatan *meaningful learning* yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Masalah sampah dipilih sebagai titik awal dalam pembelajaran karena secara nyata dekat dengan kehidupan peserta didik. Harapannya, melalui kegiatan ini akan tercipta pembelajaran relevan dan bermakna.

Peserta didik mempelajari teori, sekaligus terlibat langsung dalam mengamati, menganalisis, dan mencari solusi terhadap persoalan nyata di sekitar mereka.

Setelah diskusi awal, peserta didik diminta melakukan eksplorasi permasalahan melalui kegiatan kelompok. Pada tahap ini, guru membagikan lembar kerja eksplorasi yang berisi tabel untuk diisi peserta didik. Tabel tersebut mencakup kolom masalah, dampak, dan solusi alternatif. Guru memberikan contoh pengisian satu baris tabel agar peserta didik memahami cara kerja dan ekspektasi dari aktivitas ini.

Setiap kelompok kemudian melakukan observasi dan diskusi untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan nyata terkait pengelolaan sampah di lingkungan sekolah mereka, misalnya sampah tidak dipilah, kurangnya tempat sampah, atau rendahnya kesadaran warga sekolah terhadap kebersihan. Setelah mengidentifikasi beberapa masalah dan dampaknya, kelompok memilih satu masalah yang dianggap paling relevan atau mendesak untuk ditindaklanjuti.

Pada tahap elaborasi, peserta didik dilatih berpikir kreatif dan kolaboratif dalam merumuskan beberapa solusi alternatif terhadap masalah yang dipilih. Solusi tersebut tidak terbatas hanya pada aspek teknis atau alat, tetapi juga dapat berupa kampanye sosial, edukasi, kebijakan kelas, hingga inovasi digital sederhana. Dari berbagai solusi yang diusulkan, kelompok kemudian memilih satu solusi terbaik yang akan dipresentasikan kepada kelas. Saat presentasi, peserta didik diminta menyampaikan argumen dan pertimbangan logis mengapa solusi tersebut yang paling efektif.

Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil eksplorasi dan solusi mereka, guru memfasilitasi sesi refleksi bersama. Pada sesi ini, peserta didik diajak menyadari pentingnya proses identifikasi akar masalah sebelum mencari solusi penyelesaian. Diskusi juga menekankan bahwa satu masalah dapat memiliki berbagai pendekatan solusi, dan penting bagi peserta didik untuk menghargai perbedaan cara berpikir serta strategi dalam menyelesaikan masalah, khususnya berkaitan dengan lingkungan. Metode pembelajaran *Problem-Based Learning* ini melatih peserta didik untuk membangun



pemahaman dari pengalaman langsung dan pemecahan masalah yang relevan, yang menjadi ciri utama dari pembelajaran bermakna (*meaningful*).

#### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

##### 1) Kesiapan Belajar

Beberapa peserta didik mungkin mengalami kesulitan saat menyusun langkah-langkah secara runtut. Untuk membantu mereka, guru dapat memberikan templat berupa kerangka instruksi, seperti urutan langkah 1, langkah 2, dan seterusnya. Dengan panduan tersebut, peserta didik dapat lebih mudah menuangkan ide secara terstruktur.

##### 2) Aspek Minat

Peserta didik yang memiliki minat dalam membuat poster atau infografik dapat diberikan opsi untuk menyajikan instruksi secara visual. Peserta didik dapat menggabungkan teks dengan gambar atau ikon menarik agar lebih komunikatif. Cara ini memungkinkan peserta didik mengekspresikan kreativitas sekaligus menyampaikan informasi dengan jelas.

##### 3) Aspek Profil Belajar

Peserta didik dengan gaya belajar reflektif cocok untuk menulis instruksi secara terperinci dan sistematis, sehingga setiap langkah menjadi jelas dan tidak membingungkan. Sementara itu, peserta didik dengan kecenderungan verbal dapat menyampaikan instruksi melalui presentasi lisan atau video pendek. Penyampaian secara verbal memungkinkan informasi disampaikan dengan lebih ekspresif dan mudah dipahami oleh pendengar.

#### c. MiskONSEPSI/Materi Sensitif

Peserta didik memiliki miskONSEPSI bahwa instruksi hanya berupa perintah acak yang tidak memerlukan urutan khusus. Guru harus menjelaskan bahwa pemrograman dan penyusunan algoritma membutuhkan urutan logis dan eksplisit agar suatu tugas dapat dijalankan dengan benar dan efisien.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Aktivitas ini melibatkan eksplorasi langsung ke lingkungan sekitar sekolah, seperti mengamati kondisi tempat sampah, lokasi penumpukan sampah, atau area yang sering menjadi titik masalah kebersihan. Oleh karena itu, guru perlu

memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan kerja secara serius selama proses pembelajaran berlangsung. Pengawasan yang baik akan memastikan peserta didik tetap aman dan kegiatan berjalan dengan tertib.

Sebelum peserta didik keluar kelas atau melakukan observasi lapangan, guru menjelaskan aturan dasar keselamatan yang harus dipatuhi oleh semua peserta didik. Misalnya, peserta didik tidak diperbolehkan membuka atau menyentuh langsung sampah yang berbahaya, tidak berjalan sendiri tanpa teman kelompok, serta harus selalu berada dalam jangkauan pengawasan guru atau pendamping.

Guru juga memberikan pengarahan tentang area-area yang aman untuk diamati dan membatasi akses ke lokasi yang berisiko tinggi, seperti area di belakang sekolah yang jarang dilalui, tempat sampah besar yang berisi limbah campuran, atau titik-titik yang berpotensi menyimpan benda tajam, pecahan kaca, atau sampah basah yang menimbulkan bau menyengat dan kuman penyakit.

Untuk meminimalkan risiko kontak langsung dengan sampah, guru dapat menganjurkan peserta didik menggunakan alat bantu seperti sarung tangan plastik atau tongkat kecil jika memang harus menunjuk atau menunjukkan sesuatu. Meskipun demikian, kegiatan eksplorasi lebih diarahkan ke observasi visual dan pencatatan data, bukan interaksi fisik langsung dengan sampah.

Guru dapat menunjuk satu peserta didik di tiap kelompok sebagai penjaga keselamatan kelompok yang bertugas mengingatkan temannya agar selalu memperhatikan protokol keamanan selama kegiatan. Apabila diperlukan, guru menyiapkan alat pembersih tangan atau cairan antiseptik yang bisa digunakan setelah aktivitas berlangsung.

Pada akhir observasi, guru memastikan bahwa semua peserta didik kembali ke kelas dalam kondisi aman, dan mengajak mereka merefleksikan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, kesehatan, dan keamanan diri sendiri serta orang lain. Melalui pendekatan tersebut, peserta didik dapat belajar bahwa eksplorasi lingkungan harus dilakukan secara bertanggung jawab, terorganisasi, dan tetap memperhatikan keselamatan sehingga pengalaman belajar menjadi menyenangkan sekaligus aman.

#### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Peserta didik dapat membagikan instruksi pemilahan sampah yang telah mereka buat kepada anggota keluarga di rumah dan mencoba menerapkannya



bersama. Kegiatan ini membantu memperkuat pemahaman tentang pentingnya pemilahan sampah serta menunjukkan bahwa instruksi yang jelas dapat memudahkan tindakan nyata dalam menjaga kebersihan lingkungan.

#### f. Rubrik Penilaian

**Tabel 1.11** Rubrik Penilaian Aktivitas 6

Aspek yang Dinilai	Skor 90–100 (Sangat Baik)	Skor 75–89 (Baik)	Skor 55–74 (Cukup)	Skor <55 (Perlu Bimbingan)
<b>Pemahaman Masalah</b>	Masalah dapat dipahami secara tepat dan jelas.	Masalah cukup tepat dipahami.	Masalah kurang jelas dipahami.	Salah memahami masalah.
<b>Solusi yang Diberikan</b>	Solusi relevan dan kreatif.	Solusi cukup tepat.	Solusi terbatas.	Solusi tidak sesuai.
<b>Penjelasan dan Argumentasi</b>	Argumentasi yang diberikan runtut dan meyakinkan.	Argumentasi yang diberikan cukup jelas.	Argumentasi yang diberikan kurang jelas.	Argumentasi yang diberikan tidak logis atau tidak menjelaskan.
<b>Kerja Sama dan Presentasi</b>	Aktif dan seimbang.	Cukup aktif.	Terkadang aktif dan tidak.	Pasif atau tidak terlibat.

**Nilai Akhir=** Jumlah skor

**Konversi ke rentang nilai:**

<55= kurang

55-75= Cukup

76-89= Baik

90-100= Sangat baik

Jika diinginkan, rubrik ini juga dapat ditambahkan di lembar observasi guru atau lampiran laporan penilaian kelompok.

## Aktivitas 7 Membuat Simulasi Pemilahan Sampah dengan Pemrograman Visual Berbasis Blok

Pelaksanaan kegiatan di atas sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran dimulai dengan pengenalan aplikasi Scratch. Guru menjelaskan bahwa Scratch merupakan platform pemrograman visual berbasis blok yang dirancang khusus untuk pemula, sehingga sangat cocok digunakan oleh peserta didik SMP. Dengan tampilan yang intuitif dan fitur *drag-and-drop*, peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep dasar pemrograman tanpa harus menuliskan kode secara manual.

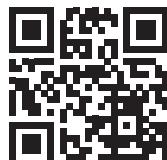
Guru juga memperkenalkan konsep pemrograman visual berbasis blok, yaitu cara membuat program dengan menyusun blok-blok perintah yang telah tersedia. Setiap blok memiliki fungsi tertentu dan dapat digabungkan seperti potongan *puzzle* sehingga lebih mudah dipahami tanpa harus menulis kode teks yang rumit. Dengan cara ini, peserta didik dapat belajar logika pemrograman sekaligus berkreasi membuat animasi, permainan, atau simulasi sederhana.

Salah satu contoh aplikasi pemrograman visual berbasis blok adalah Scratch. Dengan menggunakan Scratch, peserta didik dapat membuat karakter bergerak, menambahkan suara, bahkan menciptakan permainan interaktif hanya dengan menyusun blok-blok perintah secara visual. Scratch membuka peluang belajar yang menyenangkan dan eksploratif bagi peserta didik yang baru mengenal dunia koding.

Sebelum fokus menggunakan Scratch, guru juga perlu mengenalkan beberapa platform pemrograman berbasis blok lainnya yang bisa digunakan secara gratis. Platform-platform tersebut sangat cocok untuk pemula, terutama anak-anak dan remaja, karena menggunakan sistem *drag-and-drop* yang mudah dipahami. Adapun beberapa aplikasi pemrograman blok sebagai berikut.

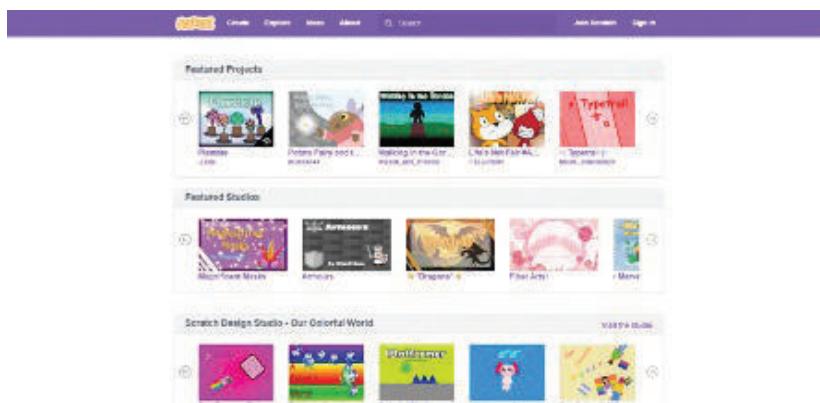


**Tabel 1.12** Aplikasi Pemrograman Blok

No.	Aplikasi Pemrograman Blok	Penjelasan Singkat	Akses
1.	Scratch	Scratch merupakan platform pemrograman visual yang dikembangkan oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). Dengan Scratch, kamu bisa membuat animasi, gim, dan cerita interaktif hanya dengan menyusun blok-blok kode. Scratch sangat populer di seluruh dunia dan dapat diakses gratis melalui laman <i>scratch.mit.edu</i> .	 <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a>
2.	Blockly	Blockly merupakan editor pemrograman visual dari Google. Blockly menjadi dasar dari banyak platform coding lainnya, seperti Scratch, Code.org, dan App Inventor. Blockly dapat diintegrasikan ke berbagai aplikasi dan memberikan pengalaman belajar <i>coding</i> yang menyenangkan.	 <a href="https://blockly.games/">https://blockly.games/</a>
3.	Code.org	Code.org merupakan platform nirlaba yang menyediakan kurikulum dan aktivitas pemrograman gratis untuk semua usia. Di sini, kamu bisa belajar pemrograman dengan berbagai tingkat kesulitan, mulai pemula hingga mahir. Code.org juga menyediakan banyak tutorial dalam bahasa Indonesia.	 <a href="https://code.org/">https://code.org/</a>



No.	Aplikasi Pemrograman Blok	Penjelasan Singkat	Akses
4.	Octo Studio	Octo Studio merupakan aplikasi <i>coding</i> berbasis blok yang dikembangkan oleh MIT Media Lab. Dengan Octo Studio, kamu dapat membuat animasi dan gim sederhana di perangkat <i>mobile</i> secara gratis.	 <a href="https://octostudio.org/">https://octostudio.org/</a>
5.	App Inventor	App Inventor adalah platform <i>visual programming</i> yang memungkinkan kamu membuat aplikasi Android dengan kode blok. App Inventor juga sangat ramah untuk pemula dan banyak digunakan di sekolah-sekolah.	 <a href="https://appinventor.mit.edu/">https://appinventor.mit.edu/</a>



**Gambar 1.5** Halaman awal tampilan aplikasi Scratch

Selanjutnya, guru dapat menjelaskan bahwa dalam aktivitas ini peserta didik akan membuat sebuah gim sederhana yang menyimulasikan proses pemilahan sampah. Projek ini bertujuan melatih kemampuan berpikir komputasional peserta didik dalam menyusun logika dan instruksi program secara sistematis. Untuk memberikan gambaran kepada peserta didik, guru menampilkan contoh projek Scratch yang telah selesai. Misalnya, gim dengan *sprite* sampah dan tempat sampah berwarna berbeda.



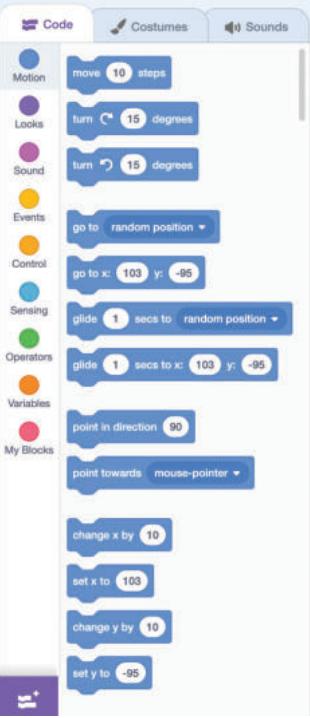
Setelah memberikan penjelasan pengantar, guru menginisiasi diskusi kelas dengan pertanyaan reflektif seperti, “Mengapa penting untuk menguji instruksi yang kita buat dalam program?”. Peserta didik diberi kesempatan menjawab pertanyaan pemantik secara bergantian. Kegiatan ini bertujuan membuka wawasan peserta didik tentang pentingnya *debugging*, yaitu proses mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan dalam program. Selain itu, kegiatan tersebut juga menanamkan pemahaman bahwa kesalahan merupakan bagian alami dari proses belajar dalam pemrograman.

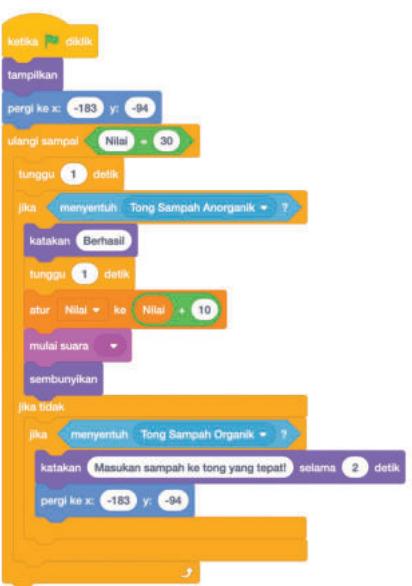
Selanjutnya, guru memfasilitasi tiga fase aktivitas peserta didik sebagai berikut.

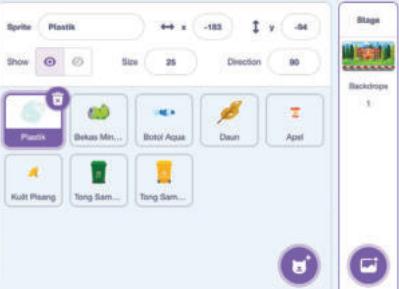
### 1) Eksplorasi

Jika peserta didik belum mengenal Scratch, guru memberikan panduan dasar penggunaan. Peserta didik diajak mengenali antarmuka Scratch seperti *sprite*, latar belakang, serta jenis-jenis blok kode seperti gerakan, suara, dan logika. Guru dapat membagikan video tutorial, lembar kerja, atau panduan cetak sebagai referensi eksplorasi mandiri. Adapun tampilan Scratch sebagai berikut.

Tabel 1.13 Tampilan Scratch

Tampilan	Judul	Penjelasan
	Blok Panel	Blok panel merupakan tempat semua blok perintah disimpan. Blok-blok ini seperti potongan <i>puzzle</i> dengan warna dan fungsi berbeda. Misalnya, untuk menggerakkan <i>sprite</i> , mengubah tampilan, menambah suara, atau membuat perulangan. Kamu dapat memilih dan menyeret blok-blok ini ke <i>workspace</i> untuk membuat program.

Tampilan	Judul	Penjelasan
	<i>Workspace</i>	<p><i>Workspace</i> merupakan area kerja sebagai tempat menyusun dan menggabungkan blok-blok perintah dari Blok Panel. Pada bagian ini kamu dapat membuat urutan perintah (<i>script</i>) yang akan dijalankan oleh <i>sprite</i>. Semua logika program yang kamu buat akan terlihat di <i>workspace</i> ini.</p>
	<i>Stage</i>	<p><i>Stage</i> merupakan tempat semua aksi dan animasi terjadi. Pada area ini, kamu bisa melihat hasil dari program yang sudah kamu buat, seperti <i>sprite</i> bergerak, berbicara, atau berubah warna. <i>Stage</i> menggunakan koordinat X dan Y untuk mengatur posisi <i>sprite</i> dan disinilah semua <i>sprite</i> tampil dan berinteraksi.</p>

Tampilan	Judul	Penjelasan
	<i>Sprites Game</i>	<p><i>Sprite</i> merupakan karakter atau objek dalam projek Scratch yang bisa kamu program untuk bergerak, berbicara, atau melakukan aksi lain. <i>Sprite</i> bisa berupa gambar kucing, manusia, benda, atau gambar yang kamu buat sendiri. Kamu dapat menambah, menghapus, atau mengubah <i>sprite</i> sesuai keinginan, dan setiap <i>sprite</i> bisa memiliki <i>script</i> sendiri.</p>

## 2) Elaborasi

Pada tahap ini, peserta didik mulai mengembangkan projek mereka. Peserta didik dapat membuat beberapa *sprite* berupa gambar sampah (misalnya, botol, daun, kertas) dan tong sampah (misalnya, hijau untuk sampah organik dan kuning untuk anorganik). Dengan menggunakan blok kode, peserta didik mengatur logika permainan seperti berikut.

- a) Jika sampah diseret ke tong yang benar, maka skor bertambah.
- b) Jika salah, muncul pesan peringatan atau suara efek.

Sistem penilaian dan umpan balik diberikan secara langsung di dalam permainan agar terasa lebih interaktif dan menyenangkan. Peserta didik diberikan bimbingan teknis selama proses ini dan dipastikan mengikuti alur pengembangan sesuai dengan tingkat kemampuannya.

## 3) Refleksi

Setelah projek selesai, peserta didik menguji program mereka sendiri. Peserta didik melakukan *debugging* untuk memastikan semua logika berjalan sebagaimana mestinya. Guru mendorong peserta didik untuk mencatat kesalahan yang ditemukan dan bagaimana mereka memperbaikinya. Pada akhir kegiatan, peserta didik diajak berdiskusi tentang bagaimana simulasi ini menggambarkan proses berpikir komputasional, yaitu memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diselesaikan satu per satu secara logis.

## d. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Peserta didik yang belum familiar dengan Scratch difasilitasi dengan video tutorial atau *worksheet* langkah-langkah pembuatan Scratch. Guru juga perlu menyediakan templat projek dasar agar peserta didik dapat langsung memodifikasi tanpa harus memulai dari awal. Cara ini dapat melatih rasa percaya diri peserta didik.

### 2) Aspek Minat

Peserta didik yang menyukai desain visual dan permainan akan merasa lebih antusias dalam projek ini. Guru mendorong mereka untuk menambahkan elemen kreatif seperti animasi, efek suara, skor bonus, atau latar belakang yang menarik agar gim menjadi lebih hidup dan personal.

### 3) Aspek Profil Belajar

Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik lebih suka berekspeten langsung di *workspace* Scratch dan mencoba berbagai kombinasi blok kode untuk melihat hasilnya. Peserta didik visual cenderung fokus pada estetika latar dan *sprite* sehingga perlu diberi ruang untuk berkreasi dalam tampilan gim. Adapun peserta didik logis akan menikmati penyusunan struktur kode dan bisa diberi tantangan tambahan untuk membuat alur program yang lebih kompleks dan efisien.

## e. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Dalam proses pembelajaran, guru perlu meluruskan atau memberikan penguatan materi terhadap beberapa miskonsepsi umum berikut.

- 1) Scratch dianggap bukan pemrograman sungguhan. Beberapa peserta didik cenderung meremehkan Scratch karena tampilannya seperti permainan. Guru perlu menegaskan bahwa Scratch mengajarkan dasar-dasar logika pemrograman, alur instruksi, dan struktur algoritma yang penting dalam pemrograman.
- 2) Kesalahan logika. Peserta didik sering menyusun blok instruksi secara tidak berurutan atau dengan logika yang tidak berjalan sebagaimana mestinya. Guru perlu memberikan contoh dan menekankan pentingnya menyusun alur kerja program secara runtut dan eksplisit.



### c. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru perlu mengingatkan peserta didik untuk menjaga keamanan digital, khususnya saat menggunakan Scratch secara *online*. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan peserta didik sebagai berikut.

- 1) Menggunakan akun pribadi.
- 2) Tidak membagikan kata sandi kepada orang lain.
- 3) Tidak menyalin projek orang lain tanpa izin.

Jika pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer, guru harus memastikan beberapa hal berikut.

- 1) Peserta didik menyimpan pekerjaan mereka secara berkala.
- 2) Menyelesaikan sesi dengan *log out* dari akun masing-masing.
- 3) Menghindari saling menyalin pekerjaan sebagai bentuk edukasi etika digital.

### d. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

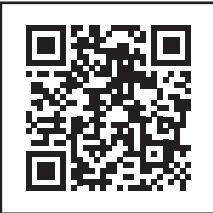
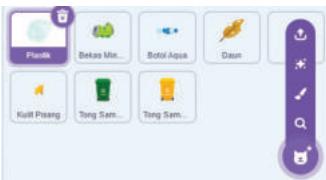
Untuk membangun komunikasi antara sekolah dan rumah, peserta didik dapat diminta menunjukkan hasil projek Scratch kepada orang tua atau keluarga di rumah. Peserta didik dapat menjelaskan cara kerja gim tersebut, termasuk logika pemilihan sampah yang digunakan. Interaksi tersebut dapat menjadi pintu diskusi keluarga tentang pentingnya pemrograman dan penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, serta mendorong orang tua untuk lebih menghargai proses belajar berbasis projek.

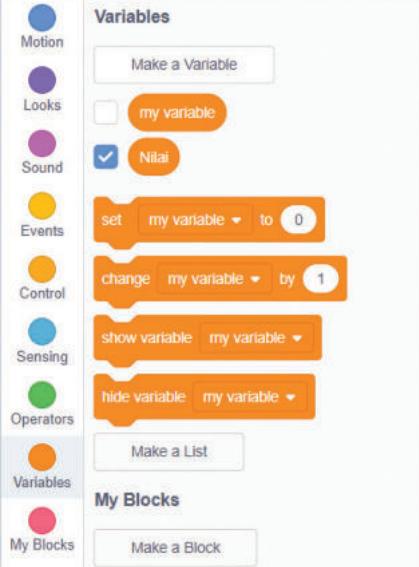
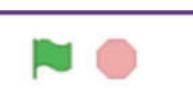


## e. Jawaban Aktivitas

Langkah yang dilakukan sebagai berikut.

Tabel 1.14 Jawaban Aktivitas 7

Langkah-Langkah	Gambar
<p><b>Pendahuluan</b> Buat gambar empat tempat sampah dengan warna merah, kuning, hijau, biru dan buat gambar beberapa macam sampah seperti gambar di samping atau pindai kode QR berikut.</p>  <p><a href="https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA744">https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA744</a></p>	   
<p>Buka aplikasi Scratch.</p> <p><i>Upload</i> semua gambar yang sudah disiapkan sebelumnya dan letakkan seperti contoh.</p>	 

Langkah-Langkah	Gambar
<p>Klik Menu Variable dan klik make variable dengan nama <b>Poin</b>.</p>	
<p>Klik gambar sampah dan buatlah kode seperti gambar. Perhatikan kotak hitam di kode! Kotak hitam adalah target tempat sampah yang dituju. Ulangi proses ini untuk semua sampah yang sudah dimasukkan. Pastikan kotak hitam diubah sesuai dengan aturan pilah sampah.</p> <p>Kuning = Anorganik Hijau = Organik</p>	
<p>Klik tombol bendera untuk menjalankan simulasi atau gim pilah sampah dan tombol merah untuk menghentikan simulasi atau gim.</p>	

Jawaban dari aktivitas ini berbentuk produk digital berupa projek Scratch yang telah selesai dikerjakan. Kriteria keberhasilan projek mencakup beberapa hal berikut.

- 1) Judul projek mencerminkan tema. Misalnya, "Gim Pilah Sampah Pintar atau yang lainnya".
- 2) Tampilan awal menyajikan latar belakang, *sprite* sampah, seperti botol, kulit pisang, kaleng, dan tong sampah berwarna yang sesuai.
- 3) Blok kode mengatur logika permainan, seperti ketika sampah diseret ke tong yang benar, skor bertambah jika salah, muncul pesan peringatan.
- 4) Sistem poin dan umpan balik bekerja dengan baik selama simulasi dijalankan.
- 5) *Debugging* peserta didik *bug* mampu menguji dan memperbaiki kesalahan 0 jika hasilnya tidak sesuai harapan, menunjukkan pemahaman tentang proses pengembangan perangkat lunak.

Contoh indikator keberhasilan yang lebih spesifik sebagai berikut.

- 1) *Gim* berjalan lancar dan tidak *crash*.
- 2) Semua sampah dapat dipindahkan dan dikenali dengan benar oleh sistem.
- 3) Skor bertambah ketika pemain memilah sampah dengan benar.
- 4) Terdapat pesan umpan balik yang sesuai untuk setiap tindakan pemain. Misalnya, "Benar!" atau "Salah, ayo coba lagi!"

## Rubrik Penilaian

**Tabel 1.15** Rubrik Penilaian Aktivitas 7

Aspek yang Dinilai	Skor 90–100 (Sangat Baik)	Skor 75–89 (Baik)	Skor 55–74 (Cukup)	Skor <55 (Perlu Bimbingan)
<b>Struktur dan Logika Program</b>	Alur logika sangat jelas, semua instruksi bekerja dengan benar, dan tidak ada kesalahan ( <i>bug</i> ).	Alur logika cukup jelas, sebagian besar instruksi berjalan baik, dan ada kesalahan kecil.	Instruksi masih membingungkan dan banyak fungsi tidak berjalan sesuai harapan.	Alur tidak jelas dan program tidak berjalan atau tidak dapat diuji.
<b>Penggunaan Fitur Scratch</b>	Menggunakan <i>sprite</i> , latar, suara, dan berbagai blok kode secara maksimal dan tepat.	Menggunakan sebagian besar fitur dasar ( <i>sprite</i> , latar, dan blok gerak/logika).	Menggunakan fitur secara terbatas dan kurang optimal.	Hanya menggunakan fitur minimal, belum menunjukkan pemahaman penggunaan Scratch.



Aspek yang Dinilai	Skor 90–100 (Sangat Baik)	Skor 75–89 (Baik)	Skor 55–74 (Cukup)	Skor <55 (Perlu Bimbingan)
<b>Kreativitas dan Desain Visual</b>	Desain visual sangat menarik, estetika terjaga, dan ada elemen tambahan kreatif seperti efek suara, animasi, atau skor bonus.	Desain cukup menarik dan sesuai tema, ada upaya menambahkan elemen kreatif.	Desain sederhana, belum menunjukkan usaha memperkaya tampilan atau interaktivitas.	Tidak ada usaha memperindah tampilan, desain asal-asalan.
<b>Refleksi dan Debugging</b>	Peserta didik mampu menjelaskan proses <i>debugging</i> dengan baik dan menyebutkan perbaikan spesifik yang dilakukan.	Peserta didik melakukan <i>debugging</i> dasar dan memahami sebagian besar kesalahan yang terjadi.	Refleksi masih umum, peserta didik belum sepenuhnya memahami atau menjelaskan kesalahan yang terjadi.	Tidak menunjukkan pemahaman proses <i>debugging</i> dan tidak mampu menjelaskan kesalahan.
<b>Etika Digital dan Kemandirian</b>	Bekerja secara mandiri, orisinal, dan menunjukkan sikap etis (tidak menyalin projek orang lain).	Bekerja cukup mandiri dengan sedikit bantuan, menghargai karya sendiri dan orang lain.	Perlu beberapa kali diarahkan dalam menjaga etika digital dan kemandirian.	Sering dibimbing, menyalin projek atau tidak menjaga etika/keselamatan digital.

**Nilai Akhir**= Jumlah skor

**Konversi ke rentang nilai:**

<55= kurang

55-75= Cukup

76-89= Baik

90-100= Sangat baik

## H. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif dilakukan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran yang dicapai peserta didik sebagaimana telah diuraikan dalam Buku Siswa. Instrumen asesmen sumatif dalam bab ini mengacu pada rangkaian Uji Kompetensi dan aktivitas terintegrasi yang terdapat pada akhir bab. Penilaian ini mencakup berbagai bentuk soal, yaitu Pilihan Ganda Kompleks, Menjodohkan, Pilihan Ganda, dan Uraian.

### 1. Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian

Tabel 1.16 Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian

Jenis Soal	Materi yang Dinilai
Pilihan Ganda Kompleks	Manfaat pengumpulan data, proses pengelolaan data, dan kategori berpikir komputasional.
Menjodohkan	Proses dan contoh pengelolaan data serta pengertian konsep dalam informatika.
Pilihan Ganda	Fungsi grafik, elemen Scratch, pengelolaan data, berpikir komputasional, dan metode Polya.
Uraian	Pentingnya instruksi, manfaat pengumpulan data, perbedaan data-informasi, <i>debugging</i> , serta aplikasi berpikir komputasional.

### 2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Tabel 1.17 Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Indikator Ketercapaian
Pemahaman Konsep Pengelolaan Data	Menjelaskan manfaat pengumpulan data, proses pengelolaan data, dan penyajian data dalam bentuk visual.
Penerapan Berpikir Komputasional	Mengidentifikasi elemen berpikir komputasional seperti dekomposisi, abstraksi, dan pola dalam situasi nyata.
Pemahaman Konsep Pemrograman Dasar	Menjelaskan fungsi <i>debugging</i> , algoritma, serta memahami peran <i>sprite</i> dalam simulasi Scratch.
Kemampuan Analisis dan Aplikasi	Menjelaskan dan memberi contoh penerapan instruksi, pengumpulan data, serta berpikir sistematis dalam kehidupan sehari-hari.
Komunikasi Tertulis	Menyampaikan pendapat atau penjelasan dengan kalimat jelas, runtut, dan logis pada soal uraian.



### 3. Skema Penskoran dan Kategori Nilai

Penilaian sumatif terdiri atas empat jenis soal, yaitu pilihan ganda kompleks, menjodohkan, pilihan ganda dan uraian. Setiap jenis soal memiliki bobot nilai tersendiri agar total skor keseluruhan mencapai 100 poin.

#### Rincian Pembobotan:

1. Pilihan Ganda Kompleks (3 soal)
  - Total jawaban benar 8
  - Skor per jawaban benar: 3 poin
  - Total maksimal 24 poin
2. Menjodohkan (2 soal × 4 pasangan)
  - Total pasangan 8
  - Skor per pasangan benar 2 poin
  - Total maksimal 16 poin
3. Pilihan Ganda (5 soal)
  - Skor per jawaban benar 2 poin
  - Total maksimal 10 poin
4. Uraian (5 soal)
  - Skor per soal:
    - ✓ 5 poin = Jawaban sangat lengkap dan jelas
    - ✓ 3–4 poin = Cukup lengkap dan relevan
    - ✓ 1–2 poin = Kurang tepat
    - ✓ 0 poin = Tidak dijawab/tidak sesuai
  - Total maksimal: 50 poin

**Total Keseluruhan:** 100 poin

### 4. Contoh Rubrik Penskoran

**Tabel 1.18** Contoh Rubrik Penskoran Penilaian Sumatif

Rentang Skor	Kategori	Keterangan
86–100	Sangat Baik	Menguasai materi secara menyeluruh dan aplikatif.
71–85	Baik	Memahami materi dengan cukup baik.
56–70	Cukup	Memahami sebagian sehingga perlu bimbingan tambahan.
≤ 55	Perlu Bimbingan	Belum menguasai konsep sehingga perlu pendampingan lanjutan.

## I. Kunci Jawaban

### A. Pilihan Ganda Kompleks

1. Jawaban:

- Membantu mengambil keputusan yang lebih tepat.
- Menentukan kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan minat.

2. Jawaban:

- pemanasan data

3. Jawaban:

- dekomposisi
- abstraksi
- pola

### B. Menjodohkan

4. Jawaban:

- A – 4
- B – 1
- C – 3
- D – 2

5. Jawaban:

- A – 2
- B – 1
- C – 3
- D – 4



## C. Pilihan Ganda

6. B. menyajikan informasi visual secara cepat.
7. B. karakter atau objek yang dapat diprogram
8. B. memantau tingkat disiplin siswa
9. D. mengisi teka-teki silang acak
10. A. memahami masalah

## D. Uraian

11. Agar anggota kelompok memahami tugasnya, menghindari kesalahan, dan mencapai hasil kerja yang efektif dan efisien.
12.
  - a. Mengetahui minat dan bakat siswa.
  - b. Dasar menentukan ekstrakurikuler.
  - c. Melatih kemampuan mengolah data.
13. Data merupakan kumpulan fakta atau angka mentah yang belum diolah, seperti angka, kata, atau simbol. Setelah data diolah, dianalisis, atau disusun, maka hasilnya menjadi informasi. Informasi memiliki makna dan dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan atau memahami suatu kondisi.
14. *Debugging* penting dalam proses pembuatan simulasi digital seperti gim Scratch karena membantu menemukan dan memperbaiki kesalahan pada program. Proses ini memastikan gim dapat berjalan lancar sesuai dengan tujuan yang telah dirancang. Tanpa debugging, kesalahan kecil bisa mengganggu alur permainan atau membuat fitur tidak berfungsi dengan benar.
15. Contoh aktivitas, yaitu mengatur antrean di kantin sekolah. Langkah berpikir komputasional yang dapat diterapkan antara lain mengidentifikasi jumlah siswa yang antre, merancang jalur antrean yang tertib, mengatur waktu pelayanan untuk tiap siswa, serta mengevaluasi apakah sistem tersebut berjalan efektif dan efisien.

## J. Tindak Lanjut

Setelah pelaksanaan penilaian sumatif Bab 1, guru menganalisis hasil belajar peserta didik untuk menentukan tindak lanjut pembelajaran. Bagi peserta didik yang belum tuntas, guru perlu memberikan penguatan materi melalui pendekatan konkret, seperti latihan mengelola data kehadiran kelas, menyusun diagram batang sederhana, dan menyelesaikan masalah menggunakan langkah Polya secara bertahap. Peserta didik tersebut juga dapat diminta menyusun ulang instruksi secara manual sebelum memindahkannya ke Scratch dengan pendampingan langsung untuk memahami proses *debugging*.

Sementara itu, bagi peserta didik yang telah mencapai atau melampaui capaian pembelajaran perlu mengerjakan pengayaan berupa pengembangan projek Scratch dengan fitur lanjutan, seperti sistem level atau kategori sampah B3, studi kasus nyata di lingkungan sekolah, serta tantangan membuat algoritma sederhana untuk situasi sehari-hari. Peserta didik yang unggul juga dapat berperan sebagai mentor sebaya untuk membantu teman yang kesulitan. Melalui tindak lanjut tersebut, semua peserta didik diharapkan mampu berkembang sesuai kebutuhannya dan menerapkan keterampilan berpikir komputasional secara kontekstual dan aplikatif.



## K. Refleksi

### 1. Refleksi Peserta Didik

Dalam proses pembelajaran, refleksi menjadi sarana bagi peserta didik untuk memahami kembali materi, strategi belajar, dan hambatan yang mereka temui. Bagi peserta didik, refleksi berfungsi untuk menumbuhkan kesadaran diri (*self-awareness*) terkait proses dan hasil belajar mereka. Melalui refleksi, peserta didik dapat mengidentifikasi pencapaian yang telah diraih, memahami kekuatan dan kelemahan diri, serta menentukan langkah-langkah perbaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran berikutnya. Refleksi juga membantu peserta didik mengembangkan sikap tanggung jawab atas proses belajar yang dapat memperkuat motivasi dan kemandirian dalam belajar.

**Tabel 1.19** Refleksi Peserta Didik

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengumpulkan data sederhana dari kehidupan sehari-hari.		
Mengelompokkan dan menghitung data yang sudah dikumpulkan.		
Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik.		
Memahami masalah sederhana yang terjadi di sekolah atau rumah.		
Membuat rencana atau langkah-langkah penyelesaian masalah.		
Menjelaskan kembali cara berpikir saya dalam menyelesaikan masalah.		
Menyusun instruksi atau petunjuk yang jelas dan bisa dipahami orang lain.		
Menguji dan memperbaiki ( <i>debugging</i> ) instruksi agar dapat berjalan dengan baik.		



## 2. Refleksi Guru

Bagi guru, hasil refleksi peserta didik merupakan sumber informasi yang sangat berharga untuk memahami sejauh mana pembelajaran telah efektif. Guru dapat menindaklanjuti hasil refleksi dengan melakukan penyesuaian strategi mengajar, memberikan penguatan atau dukungan tambahan kepada peserta didik yang masih mengalami hambatan, serta merancang aktivitas yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar mereka. Selain itu, guru juga dapat memanfaatkan refleksi untuk membangun komunikasi dua arah yang lebih baik dengan peserta didik, menciptakan suasana belajar sehingga tercipta lingkungan belajar yang lebih inklusif, terbuka, dan responsif. Dengan demikian, refleksi bukan hanya menjadi alat evaluasi bagi peserta didik, tetapi juga menjadi dasar pengembangan praktik pembelajaran yang lebih bermakna dan berdampak.

**Tabel 1.20** Refleksi Guru

Pendekatan/Strategi	Sudah Saya Lakukan	Sudah Saya Lakukan, tetapi Belum Efektif	Perlu Saya Tingkatkan Lagi
Memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari untuk mengumpulkan data.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menggunakan aktivitas kelompok dalam mengelompokkan dan menghitung data.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melatih peserta didik menyajikan data melalui grafik atau tabel sederhana.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengajak peserta didik mendiskusikan masalah nyata yang mereka alami di sekolah/rumah.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Membimbing peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Pendekatan/Strategi	Sudah Saya Lakukan	Sudah Saya Lakukan, tetapi Belum Efektif	Perlu Saya Tingkatkan Lagi
Memberikan waktu refleksi agar peserta didik dapat menjelaskan cara berpikirnya.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mendorong peserta didik menulis atau menyampaikan instruksi secara runtut dan jelas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengadakan sesi uji coba instruksi peserta didik ( <i>debugging</i> ) bersama teman sekelas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menggunakan alat bantu visual atau teknologi, seperti <i>slide</i> atau infografis dalam pembelajaran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menciptakan suasana kelas yang mendorong kolaborasi dan eksplorasi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## L. Sumber Belajar

Sumber belajar utama pembelajaran Bab 1 adalah Buku Siswa. Akan tetapi, peserta didik dapat mengakses berbagai informasi dari internet, buku-buku di perpustakaan, media cetak, ataupun melektronik. Sebagai pengayaan, guru dapat meminta peserta didik menelusuri beberapa referensi berikut.

1. Buku dari berbagai sumber relevan
2. *Website*

Laman terkait dengan pembelajaran Bab 1 sebagai berikut.

- ✓ Berbas: <https://bebras.or.id/v3/>
- ✓ Scratch : <https://scratch.mit.edu/>

3. Video

YouTube : <https://buku.kemdikbud.go.id/s/KAK727>

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial  
untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Des Erita Fenti, Iman Budiman, Indra Budi Aji

ISBN 978-634-00-2047-2



## Panduan Khusus

# Bab 2

## Literasi Digital

### untuk Kreasi Konten

## A. Pendahuluan

Pada bab ini, guru dibimbing secara sistematis untuk memahami dan mengajarkan konsep dasar konten digital kepada peserta didik. Konsep yang dibahas mulai dari pentingnya literasi digital, jenis-jenis konten digital, hingga penerapan etika, hak cipta, dan kreativitas dalam proses pembuatan serta penyebaran konten pada era teknologi informasi. Panduan ini memberikan dasar pengetahuan teoretis sekaligus menyediakan contoh aktivitas dan langkah-langkah praktis yang aplikatif untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

Guru akan memperoleh pemahaman tentang cara menumbuhkan sikap bertanggung jawab kepada peserta didik dalam berkreasi digital, memanfaatkan aplikasi dan *tools* sederhana untuk membuat *slide*, infografik, atau konten multimedia. Guru dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui diskusi, kerja kelompok, serta analisis kasus nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Dengan mengikuti panduan ini, guru diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif, dan kolaboratif. Guru dapat membekali peserta didik dengan kompetensi literasi digital yang kuat, sekaligus mengasah kepekaan etis dan pemahaman hak cipta. Dengan demikian, peserta didik dapat menjadi pengguna, sekaligus pencipta konten digital yang cerdas, beretika, dan bermanfaat bagi masyarakat.

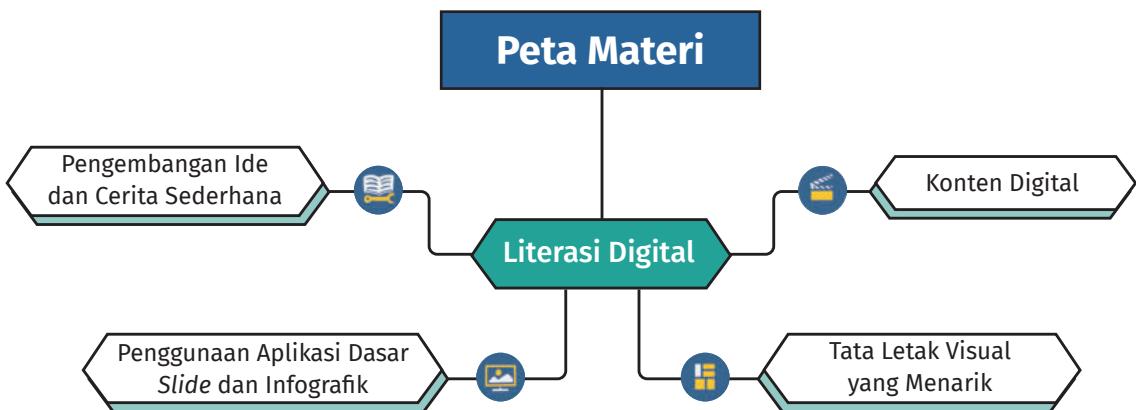
### 1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada bab ini, peserta didik memiliki kemampuan berikut.

- a. Memahami konsep dasar konten digital.
- b. Menerapkan pengembangan ide dan cerita sederhana.
- c. Menerapkan penggunaan aplikasi dasar untuk produksi konten digital berupa *slide* dan infografik.
- d. Menerapkan tata letak visual yang menarik dalam produksi konten digital.



## 2. Peta Materi



Secara keseluruhan, peta materi Bab 2 ini menggambarkan struktur materi yang komprehensif dan terintegrasi untuk membekali peserta didik dengan pemahaman mendasar sekaligus keterampilan praktis dalam menciptakan dan mengelola konten digital. Bab ini diawali dengan konsep dasar konten digital yang membahas topik-topik penting, seperti pengertian konten digital, jenis-jenis konten, etika penggunaan, dan perlindungan hak cipta. Pemahaman terhadap materi tersebut merupakan fondasi utama sebelum peserta didik terjun ke praktik pembuatan konten.

Peta materi selanjutnya mengalir ke pengembangan ide dan cerita sederhana. Peserta didik dipandu untuk menemukan ide, menyusun tujuan, hingga mengembangkan ide menjadi cerita yang terstruktur dan menarik. Peserta didik mulai mengenal penggunaan aplikasi dasar untuk mendukung proses kreatif tersebut.

Bab ini juga menekankan pentingnya tata letak visual yang menarik dengan penjelasan mengenai prinsip-prinsip desain visual dan pengenalan *tools* desain digital yang relevan. Dengan demikian, konten yang dihasilkan lebih informatif dan menarik secara estetika. Melalui struktur materi yang tersaji pada peta konsep ini, guru dapat memandu peserta didik secara bertahap. Guru menanamkan pemahaman teoretis, pengembangan ide kreatif, hingga penerapan desain visual yang efektif dalam pembuatan konten digital yang bertanggung jawab dan bermakna.

### **3. Alokasi/Waktu Pembelajaran**

Bab ini direkomendasikan dilaksanakan dalam 26 jam pelajaran (JP) dengan tiga belas kali pertemuan, masing-masing berdurasi 2 JP. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya guru dapat menyesuaikan waktu pembelajaran dengan situasi dan kondisi setiap sekolah.

## **B. Keterkaitan Materi**

Materi dalam bab ini dirancang saling terkait untuk membekali peserta didik dengan pemahaman dan keterampilan membuat konten digital. Keterkaitan materi tersebut sebagai berikut.

### **1. Memahami Konsep Dasar Konten Digital**

Pemahaman terhadap konsep dasar konten digital merupakan fondasi bagi seluruh proses pembuatan konten. Dengan memahami konsep dasar konten digital, jenis-jenisnya, serta etika dan hak cipta yang berlaku, peserta didik dibekali pengetahuan dasar yang sangat penting. Pengetahuan ini menjadi pegangan agar dalam setiap tahapan peserta didik mampu membuat konten yang relevan, bertanggung jawab, serta sesuai dengan aturan dan norma di dunia digital.

### **2. Menerapkan Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana**

Setelah memahami konsep dasar konten digital, peserta didik diarahkan untuk mengembangkan ide dan merangkainya menjadi cerita sederhana. Kemampuan menemukan, menyusun, dan mengembangkan ide sangat penting agar konten yang dihasilkan memiliki pesan yang jelas, terarah, dan mampu menarik audiens. Tahap ini mendorong peserta didik untuk kreatif dalam mencari inspirasi dan sistematis dalam mengembangkan gagasan. Dengan demikian, setiap konten memiliki tujuan dan nilai tambah.

### **3. Menerapkan Penggunaan Aplikasi Dasar untuk Produksi Konten Digital Berupa *Slide* dan Infografik**

Ide dan cerita yang sudah disusun selanjutnya dituangkan dalam bentuk visual menggunakan aplikasi dasar, seperti aplikasi untuk membuat *slide*



presentasi atau infografik. Penguasaan aplikasi ini memungkinkan peserta didik mengubah ide menjadi produk digital yang konkret dan menarik. Proses ini sekaligus melatih keterampilan teknis peserta didik dalam menggunakan berbagai fitur aplikasi. Dengan demikian, peserta didik mampu menghasilkan konten visual yang informatif dan komunikatif.

#### **4. Menerapkan Tata Letak Visual yang Menarik dalam Produksi Konten Digital**

Tahapan terakhir adalah penerapan tata letak visual yang menarik pada setiap produksi konten digital. Peserta didik mempelajari prinsip-prinsip dasar desain visual, seperti penataan elemen, keseimbangan, dan pemilihan warna. Dengan demikian, konten yang dihasilkan tidak hanya mudah dipahami, tetapi juga enak dipandang. Tata letak visual yang tepat akan mendukung penyampaian pesan secara efektif serta meningkatkan daya tarik konten di mata audiens.

Keempat pilar materi di atas saling berkaitan erat dan membentuk siklus pembelajaran yang berkesinambungan. Keempat pilar ini membentuk satu rangkaian utuh dalam literasi digital, mulai dari pemahaman, pengembangan ide, produksi, hingga pengemasan visual. Dengan demikian, peserta didik mampu menjadi produsen konten digital yang kreatif, bertanggung jawab, dan kompeten pada era digital.

#### **Alokasi Waktu yang Disarankan**

Alokasi waktu yang disarankan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada bab ini sebagai berikut.

**Tabel 2.1** Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 2

Materi	Jam Pelajaran (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Konten Digital (8 JP)	2	1	Aktivitas 1: Konsep Konten Digital
	2	2	Aktivitas 2: Etika Konten Digital
	4	3 dan 4	Aktivitas 3: Hak Cipta Konten Digital

Materi	Jam Pelajaran (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana (6 JP)	2	5	Aktivitas 4: Membuat Tema Cerita
	4	6 dan 7	Aktivitas 5: Menyusun Alur Cerita Sederhana
Penggunaan Aplikasi Dasar <i>Slide</i> dan Infografik	2	8	Aktivitas 6: Membuat <i>Slide</i> Presentasi
	4	9 dan 10	Aktivitas 7: Membuat Infografik
Tata Letak Visual yang Menarik (6 JP)	2	11	Aktivitas 8 Membuat Desain Visual
	2	12	Aktivitas 9 Membuat Desain Poster Digital
	2	13	Aktivitas 10: Membuat Kampanye Digital

## C. Konsep dan Keterampilan Prasyarat

Sebelum mempelajari materi pada Bab 2, peserta didik perlu menguasai konsep dan keterampilan prasyarat berikut.

**Tabel 2.2** Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Peserta didik

Keterampilan Prasyarat	Indikator Penguasaan Peserta didik
Mengenal konsep dasar konten digital.	Mampu menjelaskan pengertian konten digital dan menyebutkan jenis-jenisnya.
Memahami etika dan hak cipta digital.	Mampu membedakan antara konten yang etis dan tidak etis serta menghargai hak cipta.
Mengidentifikasi ide dan cerita sederhana.	Mampu menemukan dan mengembangkan ide menjadi kerangka cerita yang singkat dan jelas.



Keterampilan Prasyarat	Indikator Penguasaan Peserta didik
Mengoperasikan aplikasi dasar ( <i>slide/infografik</i> ).	Mampu menggunakan aplikasi sederhana untuk membuat presentasi atau infografik.
Mengaplikasikan prinsip desain visual.	Mampu menata elemen visual (teks, gambar, warna) agar tampilan konten menarik dan mudah dipahami.

## D. Kerangka Pembelajaran

Bab ini dirancang untuk membimbing peserta didik agar mampu memahami proses pembuatan konten digital, mulai dari konsep dasar, pengembangan ide dan cerita, penggunaan aplikasi dasar, hingga penerapan tata letak visual yang menarik. Bab ini dirancang agar peserta didik dapat menguasai teori, selanjutnya mampu mempraktikkannya melalui berbagai aktivitas dan projek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka pada era digital.

### 1. Praktik Pedagogis

Pembelajaran pada bab ini dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional secara kontekstual, kolaboratif, dan bermakna dengan pendekatan Pembelajaran Mendalam. Pendekatan tersebut menekankan pemahaman mendalam, keterkaitan antarkonsep, serta penerapannya dalam kehidupan keseharian. Guru menjadi fasilitator yang memandu peserta didik melalui proses pembelajaran berbasis inkuiri, pemecahan masalah, refleksi, dan kolaborasi dengan membangun suasana *joyful learning* melalui kegiatan eksploratif yang menyenangkan serta *mindful learning* dengan melibatkan kesadaran dan perhatian penuh dalam setiap tahapan belajar.

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan pemantik berbasis konteks nyata kehidupan sehari-hari dilanjutkan dengan diskusi kelompok yang mendorong komunikasi, kreativitas, dan kerja sama. Guru memberi contoh secara langsung (pemodelan) untuk membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap sebelum beralih ke belajar mandiri, serta melakukan diferensiasi sesuai kebutuhan, minat, dan gaya belajar mereka. Adapun teknologi digital dimanfaatkan secara aktif sebagai media bantu, sekaligus sarana kreasi solusi digital. Sementara itu, asesmen dilakukan secara autentik dengan menekankan proses berpikir, interaksi, dan hasil karya peserta didik secara menyeluruh.



## **2. Kemitraan Pembelajaran sebagai Interaksi Guru dan Peserta didik**

Dalam kegiatan pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendorong peserta didik untuk aktif berpikir, bertanya, serta berkreasi. Interaksi dibangun melalui diskusi, tanya jawab, dan kerja kelompok sehingga peserta didik merasa dilibatkan dan termotivasi untuk mengembangkan potensinya. Guru juga memberikan umpan balik konstruktif secara berkala, baik saat proses eksplorasi ide maupun saat peserta didik mempresentasikan karyanya. Dengan demikian, terjalin kemitraan pembelajaran yang kolaboratif dan suportif.

## **3. Lingkungan Pembelajaran**

Lingkungan pembelajaran pada bab ini diciptakan agar kondusif, inklusif, dan mendorong kreativitas peserta didik. Kelas diatur sedemikian rupa agar mendukung kegiatan diskusi, presentasi, dan kolaborasi kelompok. Selain itu, suasana kelas yang terbuka dan menghargai perbedaan pendapat dapat membantu peserta didik merasa nyaman dalam menuangkan ide serta berani bereksperimen dengan berbagai bentuk konten digital. Guru juga diharapkan mampu memfasilitasi ruang berbagi, baik secara luring maupun daring agar karya peserta didik dapat diapresiasi bersama.

## **4. Pemanfaatan Teknologi Digital**

Teknologi digital dimanfaatkan secara optimal dalam setiap tahapan pembelajaran. Berbagai aplikasi presentasi dan desain, seperti Google Slides, Canva, atau PowerPoint, dapat digunakan untuk mengolah ide dan menghasilkan konten digital. Selain itu, pemanfaatan platform pembelajaran daring dan media sosial edukatif dapat memperluas ruang kolaborasi dan berbagi hasil karya. Dengan demikian, peserta didik terbiasa menggunakan teknologi sebagai alat bantu produktif yang memperkuat kemampuan literasi digital mereka.



## E. Apersepsi

Sebagai langkah awal kegiatan pembelajaran, guru dapat mengajak peserta didik untuk merefleksikan pengalaman mereka sehari-hari dalam menggunakan media digital. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan seperti berikut.

"Pernahkah kalian membuat postingan di media sosial, membuat *slide* presentasi untuk tugas sekolah, atau membuat gambar sederhana menggunakan aplikasi di ponsel atau komputer?"

Diskusi ini bertujuan untuk mengaitkan pengetahuan awal peserta didik tentang aktivitas mereka dalam membuat dan membagikan berbagai bentuk konten digital. Guru kemudian mengajukan pertanyaan, "Apa yang membuat kalian tertarik melihat atau membaca sebuah konten digital? Apakah karena tampilannya menarik, pesannya jelas, atau mungkin karena mudah dipahami?"

Dengan mengangkat pengalaman dan pengetahuan peserta didik sebelumnya, guru membangun jembatan menuju materi baru tentang cara menghasilkan konten digital yang menarik, informatif, dan bertanggung jawab. Apersepsi ini diharapkan mampu memotivasi dan membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik untuk mempelajari langkah-langkah membuat konten digital secara lebih sistematis dan profesional.

## F. Formatif Awal

Formatif awal diperlukan untuk mengetahui pemahaman awal dan kesiapan peserta didik sebelum memulai pembelajaran pada bab ini. Soal-soal yang diberikan bertujuan menggali pengalaman, pemahaman awal, serta kemampuan analisis peserta didik terkait konten digital. Contoh soal formatif awal dan jawabannya sebagai berikut.

1. Apa itu konten digital dan di mana saja kamu dapat menemukannya?

**Contoh Jawaban:**

Konten digital adalah semua informasi atau media yang dibuat dan dibagikan dalam bentuk digital. Saya dapat menemukannya di media sosial, YouTube, website sekolah, dan aplikasi pembelajaran.

2. Ceritakan satu pengalamamu membuat konten digital, misalnya poster, video, atau presentasi di sekolah!



### **Contoh Jawaban:**

Saya pernah membuat presentasi tentang lingkungan menggunakan Google Slides. Saya juga pernah membuat video eksperimen sains untuk tugas IPA.

3. Menurut pendapatmu, apa manfaat membuat konten dengan tampilan yang menarik?

### **Contoh Jawaban:**

Tampilan menarik membuat orang lebih tertarik membaca dan lebih mudah memahami isi kontennya.

4. Sebutkan aplikasi yang pernah kamu gunakan untuk membuat konten digital dan sebutkan kelebihannya!

### **Contoh Jawaban:**

Saya pernah menggunakan Canva untuk membuat poster karena banyak templat yang mudah digunakan. Saya juga pernah menggunakan PowerPoint karena mudah menambahkan gambar dan animasi.

5. Bagaimana kamu mendapatkan ide saat akan membuat konten digital?

### **Contoh Jawaban:**

Saya biasanya melihat contoh di internet atau bertanya kepada teman dan guru. Kadang juga terinspirasi dari pengalaman sendiri.

### **Catatan untuk Guru:**

Setiap peserta didik berpotensi memberikan jawaban yang beragam berdasarkan pengalaman, pemahaman, dan cara berpikirnya. Guru dapat menggunakan perbedaan jawaban ini sebagai bahan diskusi awal untuk membangun pemahaman bersama di kelas.



Adapun rubrik penilaian formatif awal untuk panduan guru Bab 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.3** Penilaian Formatif Awal

Aspek yang Dinilai	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Perlu Bimbingan)
1. Pemahaman tentang Konten Digital	Menjelaskan pengertian konten digital secara tepat dan menyebutkan lebih dari 2 tempat/ platform dengan jelas.	Menjelaskan pengertian secara umum dan menyebutkan 1–2 tempat/ platform dengan jelas.	Penjelasan kurang lengkap atau kurang tepat; menyebutkan hanya 1 tempat/ platform.	Tidak dapat menjelaskan atau jawabannya tidak relevan.
2. Pengalaman Pribadi Membuat Konten Digital	Menceritakan pengalaman nyata secara runtut dan jelas; menyebut jenis konten, alat/aplikasi, dan tujuannya.	Menceritakan pengalaman dengan cukup jelas; menyebut jenis konten dan alat/ aplikasi.	Cerita kurang detail atau hanya menyebutkan jenis konten tanpa penjelasan lebih lanjut.	Tidak menceritakan pengalaman atau jawabannya sangat minim.
3. Alasan Pentingnya Tampilan Menarik	Memberikan alasan logis dan mendalam, serta mampu mengaitkan dengan dampak pada audiens.	Memberikan alasan yang logis dan relevan.	Alasan masih umum atau kurang menjawab “mengapa”.	Tidak memberikan alasan atau jawabannya tidak sesuai.
4. Penggunaan Aplikasi dan Kelebihannya	Menyebutkan minimal 2 aplikasi dengan penjelasan kelebihan masing-masing secara spesifik.	Menyebutkan 1–2 aplikasi dan kelebihannya dengan penjelasan umum.	Menyebutkan aplikasi tanpa menjelaskan kelebihannya dengan jelas.	Tidak menyebutkan aplikasi atau kelebihannya.

Aspek yang Dinilai	Level 4 (Sangat Baik)	Level 3 (Baik)	Level 2 (Cukup)	Level 1 (Perlu Bimbingan)
5. Proses Mendapatkan Ide	Menjelaskan proses kreatif secara terperinci, misalnya brainstorming, riset, diskusi, observasi serta memberi contoh nyata.	Menjelaskan satu atau dua cara mendapatkan ide secara logis.	Menyebutkan secara umum tanpa penjelasan.	Tidak menjawab atau tidak memahami proses mendapatkan ide.

**Catatan:**

- Penilaian diberikan untuk tiap-tiap pertanyaan. Guru dapat memberikan skor 1, 2, atau 3 untuk setiap aspek, kemudian menjumlahkan atau menganalisis per aspek sesuai dengan kebutuhan.  
Hasil penilaian ini berfungsi untuk memetakan pemahaman peserta didik dan menjadi dasar penyesuaian strategi pembelajaran.
- Rubrik ini digunakan untuk menilai hasil formatif awal pada aktivitas pengelolaan data, pemecahan masalah, dan pengembangan instruksi. Guru dapat menyesuaikan penilaian dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran di kelas 7.
- Rubrik ini memudahkan guru dalam memetakan tingkat pemahaman awal peserta didik sebelum pembelajaran inti dimulai.  
Peserta didik dengan pemahaman kurang dan cukup dapat direkomendasikan duduk berdekatan untuk bimbingan lebih intensif. Sementara itu, peserta didik dengan pemahaman baik dan sangat baik direkomendasikan untuk diberikan tugas tantangan tambahan atau peran sebagai *peer tutor* untuk membantu teman kelompok.





## G. Panduan Pembelajaran Buku Siswa

Panduan pembelajaran yang dapat dimanfaatkan guru untuk referensi sebagai berikut.

### 1. Aktivitas Pembelajaran Subbab Konten Digital

Tabel berikut memuat pengalaman belajar pada setiap aktivitas pembelajaran pada subbab konten digital.

**Tabel 2.4** Tabel Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Konten Digital

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 1 Konsep Konten Digital	Memahami	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dan konteks nyata.</li><li>Menstimulasikan berpikir kritis, memberi kebebasan eksploratif, menanamkan nilai moral dan karakter.</li><li>Menyelaraskan pembelajaran dengan pembentukan karakter peserta didik.</li></ul>
Aktivitas 2 Etika Konten Digital	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki.</li><li>Menerapkan pemahaman dalam konteks kehidupan nyata.</li><li>Memperluas wawasan melalui kegiatan eksplorasi lanjutan.</li><li>Menggunakan pemikiran kritis untuk menemukan solusi yang inovatif.</li></ul>



Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 3 Hak Cipta Konten Digital	Memahami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghubungkan pengetahuan baru tentang hak cipta dengan pengalaman peserta didik dalam membuat atau menggunakan konten digital.</li> <li>Menstimulasikan kemampuan berpikir kritis.</li> <li>Mengaitkan dengan konteks nyata seperti pembuatan tugas atau unggahan di media sosial.</li> <li>Memberi ruang eksplorasi dan diskusi sederhana di lingkungan kelompok.</li> <li>Menekankan nilai moral, etika digital, dan penghargaan karya orang lain untuk membangun karakter dan tanggung jawab peserta didik sebagai pembuat atau pengguna konten digital.</li> </ul>

## Aktivitas 1 Konsep Konten Digital

### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran dimulai dengan guru membangun suasana yang positif, melakukan apersepsi melalui pertanyaan pemantik terkait pengalaman peserta didik dalam membuat atau menggunakan konten digital, seperti poster, video, dan *slide* presentasi. Guru kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengaitkannya pada pengalaman nyata peserta didik.

Pada tahap inti, dibentuk kelompok kecil yang diberi tugas mengamati dan mendiskusikan beragam contoh konten digital. Setiap kelompok membuat kuesioner terkait tujuan, audiens, serta kelebihan atau kekurangan dari konten yang diamati. Data hasil diskusi kelompok dikumpulkan dan dianalisis bersama sebelum dipresentasikan di hadapan kelas. Kegiatan diakhiri dengan diskusi kelas agar peserta didik dapat saling memberi masukan dan memperdalam pemahaman konsep-konsep inti.



Pada tahap penutup, guru menuntun refleksi bersama, membahas manfaat memahami konten digital untuk kehidupan sehari-hari, dan menguatkan pembentukan karakter melalui kegiatan kolaboratif. Umpam balik diberikan untuk memperkuat pengalaman belajar yang bermakna, membangun keterkaitan antara konsep yang dipelajari dan relevansinya dengan realitas yang ada.

#### **b. Pembelajaran Berdiferensiasi**

Guru dapat menampilkan contoh konten digital yang beragam, mulai dari sederhana hingga kompleks disesuaikan dengan tingkat kesiapan peserta didik. Peran setiap anggota kelompok dapat dipilih sesuai dengan keunggulan masing-masing, seperti menulis, berdiskusi, menggambar, atau mempresentasikan.

Hasil produk kelompok dapat berupa grafik kuesioner, poster, atau presentasi, sehingga peserta didik dapat mengekspresikan pemahaman sesuai dengan gaya belajarnya. Guru juga memberikan pendampingan ekstra kepada peserta didik yang membutuhkan, baik secara akademik maupun sosial-emosional, agar tercipta suasana belajar yang inklusif dan memberi kesempatan setara bagi seluruh peserta didik.

#### **c. MiskONSEPSI/Materi Sensitif**

Guru perlu mencermati dan meluruskan miskonsepsi yang mungkin muncul. Sebagai contoh, anggapan bahwa seluruh informasi di internet adalah benar atau segala konten digital bebas digunakan tanpa memperhatikan hak cipta. Semua contoh yang diambil dan didiskusikan bebas dari unsur SARA, diskriminasi, stereotipe, serta prasangka budaya dan agama. Guru wajib menciptakan ruang diskusi yang setara, menghargai pendapat setiap peserta didik, dan mengedepankan penguatan nilai toleransi, etika digital, serta sikap saling menghormati dan menghargai karya orang lain.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Sepanjang aktivitas guru memastikan lingkungan belajar kondusif dan nyaman. Saat peserta didik melakukan diskusi ataupun mengakses perangkat digital, guru melakukan pengawasan aktif untuk mencegah terjadinya interaksi negatif, perundungan, atau paparan konten yang tidak sesuai dengan usia. Pada kegiatan observasi lapangan (jika ada), peserta didik berada di bawah pengawasan, dilarang melakukan aktivitas yang berisiko, dan dilindungi data privasinya. Peraturan keselamatan dan tata tertib dipastikan dipahami setiap peserta didik sejak awal pembelajaran.

## e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung melalui observasi keaktifan diskusi, kedalamannya hasil analisis, dan kemampuan presentasi kelompok. Guru dapat menggunakan rubrik dan deskripsi kriteria berikut pada beberapa aspek utama.

**Tabel 2.5** Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Baik	Kriteria Cukup	Kriteria Perlu Bimbingan
Kerja sama kelompok.	Semua anggota aktif dan saling menghargai.	Sebagian anggota terlibat.	Banyak anggota kurang aktif atau pasif.
Pemahaman konsep konten digital.	Menjelaskan dan memberi contoh nyata.	Menyebutkan contoh saja.	Hanya mengulang tanpa pemahaman.
Hasil analisis kuesioner.	Data lengkap dan analisis logis.	Data sebagian lengkap.	Data sedikit/tanpa analisis.
Presentasi dan komunikasi.	Jelas, percaya diri, dan artikulatif.	Cukup jelas, tetapi masih ragu.	Kurang jelas atau tidak percaya diri.

## Aktivitas 2 Etika Konten Digital

### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran dimulai dengan guru memancing diskusi terkait pengalaman peserta didik melihat atau terlibat dalam aktivitas digital yang menyinggung aspek etika. Sebagai contoh, penggunaan gambar tanpa izin atau menyebarkan berita yang belum jelas kebenarannya. Guru memperkenalkan istilah dan prinsip utama etika digital, yaitu kejujuran, tanggung jawab, hak cipta, serta menghargai privasi orang lain.

Peserta didik kemudian dikelompokkan dan diajak menganalisis sejumlah studi kasus sederhana mengenai perilaku etis dan tidak etis di dunia maya, baik melalui tayangan video, artikel, maupun media digital sederhana lainnya. Setiap kelompok mendiskusikan kasus yang ada, menyusun kuesioner atau lembar analisis untuk mengidentifikasi bentuk pelanggaran etika digital, menilai dampaknya, dan alternatif solusi atau sikap yang tepat.



Hasil analisis kelompok dipresentasikan, dilanjutkan diskusi kelas untuk memperkuat pemahaman, membandingkan perspektif, serta meneguhkan pentingnya etika dalam kreasi dan penyebaran konten digital. Guru memfasilitasi refleksi singkat, menekankan peran peserta didik sebagai pengguna sekaligus kreator konten yang bijak dan bertanggung jawab.

#### **b. Pembelajaran Berdiferensiasi**

Guru dapat menyediakan kasus atau contoh yang bervariasi tingkat kompleksitasnya, mulai dari kasus sederhana, misalnya berbagi foto teman tanpa izin, hingga kasus lebih menantang terkait hak cipta atau privasi data digital. Peserta didik dengan preferensi belajar visual dapat mengekspresikan hasil analisisnya dalam bentuk poster etika digital. Adapun peserta didik verbal dapat mengekspresikan dalam tulisan argumentatif ataupun presentasi lisan.

Dalam kelompok, peserta didik dibimbing memilih peran yang sesuai dengan kekuatan dan minat seperti menjadi narator diskusi, pencatat, penanya, atau penyaji presentasi. Guru memberikan supervisi dan dukungan bagi mereka yang membutuhkan. Dengan demikian, setiap peserta didik memiliki pengalaman belajar yang setara dan relevan.

#### **c. MiskONSEPSI/Materi Sensitif**

Pembahasan etika digital rawan memunculkan perdebatan mengenai nilai, kebiasaan budaya, atau pandangan agama. Guru perlu memastikan bahwa diskusi berlangsung dalam suasana saling menghargai dan bebas prasangka SARA atau stereotipe apa pun. Apabila muncul miskonsepsi, misalnya anggapan bahwa "mengambil gambar dari internet itu bebas", guru harus meluruskan dan memberikan penjelasan netral, berbasis hukum dan nilai universal tentang hak cipta serta penghormatan pada karya orang lain. Guru juga menanamkan pentingnya toleransi, sikap sopan, dan penghormatan pada privasi serta keragaman dalam berinteraksi di ruang digital.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Untuk menjaga suasana belajar yang nyaman dan aman, guru memonitor jalannya diskusi serta interaksi, baik secara langsung maupun daring. Guru memastikan tidak ada komentar yang memicu perundungan, diskriminasi, atau pemaksaan pendapat. Selama penugasan yang melibatkan perangkat digital, guru mengingatkan peserta didik untuk tidak membagikan data pribadi, menggunakan

materi dari sumber yang aman, serta selalu mengonfirmasi keabsahan dan lisensi setiap konten yang akan dipakai. Jika terdapat aktivitas daring, guru memastikan platform yang digunakan telah memenuhi standar keamanan pendidikan.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada aktivitas ini dilakukan secara berkelanjutan, terutama dari aspek partisipasi diskusi kelompok, kemampuan menganalisis dan mempresentasikan solusi isu etika digital, serta refleksi kritis terhadap studi kasus. Guru dapat menggunakan rubrik deskriptif yang menilai keterlibatan peserta didik, ketajaman argumen, ketepatan mengidentifikasi pelanggaran etika, serta usulan solusi yang logis dan bertanggung jawab. Umpam balik diberikan baik secara lisan maupun tertulis, guna membantu peserta didik memperbaiki pemahaman, menguatkan sikap, serta membangun karakter sebagai warga digital yang cerdas dan etis.

### Aktivitas 3: Membuat Tema Cerita

#### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran dimulai dengan guru membangun suasana diskusi yang inklusif, mengaitkan topik hak cipta dengan contoh pengalaman nyata peserta didik, misalnya saat mengambil gambar dari internet untuk tugas. Peserta didik selanjutnya dibagi dalam kelompok kecil untuk mengamati tayangan video atau contoh konten tentang pelanggaran hak cipta. Kelompok menyusun kuesioner sederhana, menganalisis konsep hak cipta, dampak pelanggaran, dan pentingnya menghormati karya orang lain. Setelah diskusi, kelompok mempresentasikan simpulan di depan kelas. Guru menutup sesi dengan refleksi bersama, menuntun peserta didik merefleksikan manfaat memahami hak cipta untuk kehidupan sehari-hari, dan menanamkan budaya menghargai karya di dunia digital.

#### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru memberikan fleksibilitas kepada peserta didik dalam bentuk diskusi dan produk kelompok. Bagi peserta didik yang memerlukan bimbingan lebih, diberikan studi kasus hak cipta yang sederhana. Peserta didik yang lebih mampu, diminta membahas kasus yang kompleks di media digital. Hasil kerja dapat



berupa ringkasan, peta konsep, atau infografik sesuai dengan kekuatan peserta didik. Guru aktif memfasilitasi agar semua anggota kelompok berpartisipasi sehingga hasil diskusi menjadi pengalaman belajar yang inklusif.

#### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Pembahasan hak cipta terkadang bersinggungan dengan isu sensitif, seperti plagiarisme dan pemanfaatan karya budaya. Guru menegaskan bahwa semua hasil karya, baik digital maupun nondigital harus dihargai. Diskusi hendaknya netral, bebas prasangka atau stereotipe. Jika muncul anggapan bahwa "semua di internet bisa diambil," guru menjelaskan secara adil berbasis hukum dan nilai kejujuran. Sikap menghargai hak cipta serta integritas intelektual menjadi prinsip utama.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Pada diskusi atau praktik pencarian sumber konten digital, guru memastikan lingkungan belajar aman secara fisik dan psikologis. Peserta didik diarahkan hanya mengakses konten yang terverifikasi dan ramah anak serta diingatkan menjaga privasi data saat mencari atau mengunduh materi dari internet. Apabila terjadi ketidaknyamanan atau konflik antaranggota, guru bertindak tegas dan menjaga suasana tetap kondusif dan inklusif.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan dengan mengamati peserta didik saat menganalisis hak cipta, berdiskusi, dan menjelaskan kasus beserta solusinya. Guru menggunakan rubrik deskripsi kriteria, yaitu menilai kemampuan berpikir kritis, keaktifan kelompok, serta pemahaman prinsip hak cipta. Umpan balik diberikan lisan dan tertulis, terutama pada produk seperti ringkasan atau infografik, dengan fokus pada originalitas dan karakter menghargai karya orang lain.



## 2. Aktivitas Pembelajaran Subbab Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana

Tabel berikut memuat pengalaman belajar pada setiap aktivitas pembelajaran pada subbab pengembangan ide dan cerita sederhana.

**Tabel 2.6** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik Pengalaman Belajar
Pengembangan Ide Cerita	Memahami	<ul style="list-style-type: none"><li>Menghubungkan ide baru dengan pengalaman atau konteks kehidupan nyata.</li><li>Menstimulasikan proses pikir kreatif.</li><li>Memberi ruang eksploratif dan kolaborasi.</li><li>Menanamkan nilai positif dan karakter.</li></ul>
Menyusun Alur Cerita Sederhana	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>Menerapkan gagasan dan rancangan cerita dalam format narasi dan visual seperti <i>Storyboard</i>. Kegiatan ini menstimulasi berpikir kritis dan kreatif.</li><li>Menghubungkan ide dengan pengalaman sehari-hari.</li><li>Mengembangkan pemahaman melalui eksplorasi dan diskusi kelompok.</li><li>Berpikir sistematis dan kolaboratif untuk menghasilkan alur cerita yang logis, menarik, dan mengandung pesan moral atau nilai positif bagi audiens.</li></ul>

### Aktivitas 4: Hak Cipta Konten Digital

#### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran dimulai dengan guru mengajak peserta didik mengenali sumber inspirasi dari kehidupan sehari-hari, berita, atau pengalaman pribadi. Peserta didik melakukan *brainstorming* dalam kelompok, mengidentifikasi isu atau tema yang menarik, relevan, dan bermakna. Guru menstimulasi proses



berpikir kreatif dengan pertanyaan eksploratif, misalnya: "Apa cerita yang pernah kamu alami dan dapat dijadikan bahan membuat konten digital?"

Kelompok mendiskusikan dan memilih satu tema utama, kemudian mengembangkan ide pokok, tujuan, serta pesan moral cerita. Guru memfasilitasi presentasi ide di kelas, memberi masukan, dan mendorong kolaborasi eksploratif agar setiap kelompok memperkaya konsep cerita mereka sebelum masuk ke tahap penyusunan alur.

Pada tahap ini, peserta didik menerapkan gagasan menjadi struktur cerita tiga bagian, yaitu pembuka, isi/konflik, dan penutup. Setiap kelompok menggunakan *storyboard*/kerangka visual sebagai panduan penyusunan urutan adegan. Guru mengarahkan agar cerita memiliki alur logis, pesan moral, dan visualisasi yang sederhana tetapi efektif.

Kelompok diberi kebebasan mengekspresikan ide, baik secara narasi, gambar, maupun peta pikiran, serta mendorong diskusi untuk mengevaluasi relevansi, nilai edukatif, dan orisinalitas. Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan *storyboard* di kelas dan menerima umpan balik untuk perbaikan.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru dapat menyediakan sumber inspirasi atau contoh tema sesuai minat dan tingkat kesiapan peserta didik. Peserta didik dengan gaya belajar visual didorong membuat gambar cerita, sementara peserta didik verbal dapat menulis narasi atau skenario singkat. Guru memastikan setiap anggota kelompok aktif berpartisipasi sesuai dengan kekuatan masing-masing, baik sebagai pemantik ide, ilustrator, maupun narator. Pendampingan diberikan lebih intensif kepada kelompok atau individu yang memerlukan *scaffolding* dalam mengembangkan ide dan struktur cerita.

### c. MiskONSEPSI/Materi Sensitif

Dalam mengembangkan dan menyusun cerita, guru menegaskan bahwa tema, alur, dan ilustrasi harus bebas dari unsur SARA, diskriminasi, stereotipe, dan prasangka budaya atau agama. Cerita yang dikembangkan harus inklusif dan mengutamakan sikap menghormati keragaman di kelas dan masyarakat. Guru meluruskan jika muncul ide cerita yang menyesatkan atau dapat menyinggung nilai-nilai tertentu, serta menganjurkan pembuatan cerita untuk membangun empati, toleransi, persahabatan, dan penghormatan terhadap lingkungan, serta hak cipta karya orang lain.



#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Selama diskusi kelompok dan proses kreatif, guru menjaga agar suasana nyaman dan penerimaan terhadap berbagai ide tetap positif, tidak terjadi pengucilan, perundungan, dan dikotomi dalam kelompok. Saat peserta didik membuat ilustrasi, penggunaan alat gambar atau perangkat digital selalu dalam pengawasan untuk menghindari penggunaan dan akses terhadap konten yang kurang pantas. Dalam praktik mendesain *storyboard* secara manual, guru memastikan keamanan alat tulis serta keteraturan kerja kelompok.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan dengan mengamati proses *brainstorming*, diskusi serta orisinalitas ide cerita dan kelogisan alur serta visualisasi (jika menggunakan *Storyboard*). Guru menggunakan rubrik atau deskripsi kriteria misalnya sebagai berikut.

**Tabel 2.7** Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Baik	Kriteria Cukup	Kriteria Perlu Bimbingan
Ide dan Kreativitas	Ide orisinal, relevan, dan eksploratif.	Ide cukup relevan, masih sederhana.	Ide kurang jelas atau terduplicasi.
Struktur Cerita	Alur logis, lengkap, dan pesan moral tergambar.	Alur cukup logis, ada kekurangan.	Alur belum membentuk cerita jelas.
Kerja Sama Kelompok	Seluruh anggota terlibat dan berpendapat.	Sebagian anggota aktif.	Banyak anggota pasif.
Presentasi	Ungkapan ide jelas, percaya diri, dan komunikatif.	Presentasi cukup jelas.	Presentasi kurang jelas/pasif.

Umpan balik diberikan lisan ataupun tertulis, baik dalam tahapan pengembangan ide maupun setelah presentasi *Storyboard* kelompok. Tujuannya agar peserta didik dapat memperbaiki serta memperkaya kualitas ide, narasi, dan kolaborasi mereka.

## Aktivitas 5: Menyusun Alur Cerita Sederhana

### a. Tahapan Pembelajaran

Aktivitas dimulai dengan guru menayangkan contoh video pendek atau animasi sederhana yang menampilkan struktur cerita tiga bagian, yaitu pembuka, konflik, dan penutup. Setelah menonton, peserta didik bersama kelompok mendiskusikan cara membangun alur cerita dan bagian utama yang mereka temukan dalam cerita tersebut.

Setiap kelompok melakukan *brainstorming* guna menentukan tema sederhana untuk cerita yang akan mereka kembangkan, seperti persahabatan, lingkungan, atau pertualangan. Guru membimbing proses penyusunan alur, mulai dari pengenalan tokoh, latar, konflik, hingga solusi, serta mendorong eksplorasi visual melalui penyusunan *storyboard* (rangkaian gambar adegan cerita).

Hasil *storyboard* kelompok dipresentasikan di kelas, diikuti dengan diskusi dan refleksi bersama mengenai kekuatan struktur cerita, logika urutan, dan pesan moral di dalamnya. Guru memberikan umpan balik dan mendorong setiap kelompok untuk memperbaiki atau mengembangkan alur cerita secara kolaboratif sambil menanamkan nilai inklusivitas dan sikap saling menghormati gagasan teman.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru menyediakan beragam contoh tema dan *storyboard* yang dapat dipilih peserta didik sesuai dengan minat, gaya belajar, dan tingkat kemampuan masing-masing. Sebagai contoh, menggunakan narasi tertulis untuk peserta didik yang lebih verbal, atau gambar dan peta ide untuk peserta didik visual. Peserta didik yang membutuhkan dukungan tambahan dapat diberikan templat kerangka cerita. Adapun peserta didik yang lebih mahir didorong untuk mengembangkan dialog, detail visual, atau *twist* dalam cerita. Semua kelompok diarahkan agar anggota terlibat aktif sesuai dengan kekuatan masing-masing dan belajar mengapresiasi ide teman.

### c. MiskONSEPSI/Materi Sensitif

Guru perlu memastikan bahwa ide, tema, dan narasi cerita yang dikembangkan tidak mengandung unsur SARA, diskriminasi, stereotipe, ataupun bias budaya/agama. Seluruh diskusi dan revisi cerita dilakukan dengan prinsip menghargai

keragaman, inklusi, serta mendorong peserta didik menciptakan narasi yang ramah terhadap audiens dengan latar belakang beragam. Apabila muncul ide cerita yang berpotensi sensitif atau kontroversial, guru meluruskan secara netral dan mendorong terciptanya cerita yang membangun empati, kekompakan kelompok, dan toleransi.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Selama aktivitas berlangsung, guru menjaga suasana kelompok agar setiap anggota merasa dihargai dan tidak ada pengucilan akibat ide atau perbedaan pendapat. Aktivitas menggambar *Storyboard* dilakukan dengan alat tulis yang aman, serta seluruh interaksi dijalankan dalam suasana yang nyaman, bebas dari tekanan atau perundungan.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian ini dilakukan secara berkelanjutan dengan mengamati proses diskusi, kejelasan dan kelogisan alur pada *Storyboard*, serta presentasi ide kelompok. Guru dapat menggunakan rubrik deskriptif bertingkat pada aspek berikut.

**Tabel 2.8** Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Baik	Kriteria Cukup	Kriteria Perlu Bimbingan
Alur Cerita	Logis, kreatif, lengkap, dan runtut.	Cukup logis, alur belum utuh.	Alur belum jelas/acak.
Visualisasi <i>Storyboard</i>	Gambaran tiap adegan jelas dan komunikatif.	Adegan ada yang belum runtut.	Gambar/statemen tidak runtut.
Kerja Sama Kelompok	Seluruh anggota aktif dan diskusi lancar.	Sebagian aktif, diskusi berjalan.	Banyak anggota pasif.
Presentasi dan Komunikasi	Ungkapan ide jelas dan percaya diri.	Cukup jelas, masih ragu.	Tidak percaya diri/pasif.

Guru memberikan umpan balik, baik lisan maupun tertulis selama proses presentasi dan diskusi, membantu pengembangan ide dan memperbaiki struktur cerita peserta didik. Penilaian tidak hanya menekankan produk akhir, tetapi juga menyoroti proses kolaborasi, kreativitas, dan kedalaman pemahaman peserta didik terhadap proses kreasi konten.



### 3. Aktivitas Pembelajaran Subbab Penggunaan Aplikasi Dasar Slide dan Infografik

Tabel berikut memuat pengalaman belajar pada setiap aktivitas pembelajaran pada subbab Penggunaan Aplikasi Dasar *Slide* dan Infografik.

**Tabel 2.9** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Penggunaan Aplikasi Dasar *Slide* dan Infografik

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik Pengalaman Belajar
Aktivitas 6 Membuat <i>Slide</i> Presentasi	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>Menerapkan pemahaman tentang desain visual dan penggunaan aplikasi dengan membuat <i>slide</i> presentasi secara mandiri atau kelompok.</li><li>Mengembangkan pemahaman melalui eksplorasi lanjut, berpikir kritis dalam menata visual, serta mengaitkan proses pembuatan dengan kebutuhan audiens.</li><li>Mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif, menggunakan fitur aplikasi secara optimal, dan mempresentasikan hasil karya secara komunikatif.</li></ul>
Aktivitas 7 Membuat Infografik	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan eksplorasi dalam mengolah data atau informasi menjadi infografik sederhana.</li><li>Menerapkan prinsip desain, memilih elemen visual, dan mempresentasikan data dengan cara yang menarik dan informatif. Menstimulasi kolaborasi, inovasi, serta keterampilan komunikasi visual.</li></ul>

#### Aktivitas 6: Membuat *Slide* Presentasi dan Aktivitas 7: Membuat Infografik

##### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran diawali dengan memperkenalkan beragam aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat konten digital, seperti PowerPoint, Canva, dan Google Slides. Guru menunjukkan contoh hasil desain sederhana, kemudian mendiskusikan manfaat penggunaan aplikasi tersebut dalam presentasi, poster,



dan infografik. Peserta didik mencoba alat dan fitur dasar aplikasi secara langsung dalam kelas. Peserta didik didorong untuk mengeksplorasi templat, ikon, warna, hingga cara memasukkan gambar. Guru membimbing peserta didik mencoba membuat desain sederhana sesuai dengan minat dan kebutuhan. Selanjutnya, peserta didik diajak melakukan refleksi bersama mengenai manfaat, potensi, serta etika dalam menggunakan aplikasi desain digital.

Peserta didik secara berkelompok memilih topik sederhana, misalnya "Gaya Hidup Sehat". Selanjutnya, peserta didik membuat rangkaian *slide* presentasi tiga bagian, yaitu pembuka, isi, dan penutup. Guru menekankan pentingnya judul yang jelas, visualisasi menarik, dan teks yang ringkas. Setiap kelompok mempraktikkan fitur aplikasi, memilih templat, mengatur tata letak, serta menambahkan gambar dan ikon pendukung. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan karyanya di kelas. Guru memberikan umpan balik terkait kekuatan visual, struktur narasi, serta pesan yang disampaikan dalam *slide*.

Guru memperkenalkan konsep infografik sebagai sarana menyampaikan data atau informasi secara visual. Peserta didik kemudian memilih data sederhana (misalnya kebiasaan sarapan teman sekelas), kemudian mengolahnya menjadi infografik melalui aplikasi digital. Proses ini meliputi pemilihan judul, pengelompokan data, ilustrasi atau ikon, serta penataan warna dan teks. Setiap kelompok membagikan infografik, mendiskusikan pesan utama, dan melakukan refleksi bahwa aspek visual dapat mempermudah pemahaman informasi.

### **b. Pembelajaran Berdiferensiasi**

Guru menyediakan pilihan aplikasi berbeda sesuai dengan tingkat kesiapan dan pengalaman peserta didik. Sebagai contoh, Canva bagi pemula, Google Slides untuk presentasi kolaboratif, atau PowerPoint bagi pendidik yang lebih mahir. Peserta didik yang cepat memahami dapat membantu temannya (*peer tutoring*). Peserta didik visual dapat menonjolkan kekuatan pada desain, sedangkan peserta didik verbal lebih fokus pada narasi dan teks. Setiap kelompok didorong untuk memilih templat dan topik sesuai dengan minat dan gaya belajar. Sementara itu, guru berperan memberikan pendampingan pada kelompok yang membutuhkan arahan teknis lebih detail.

### **c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF**

Dalam pemanfaatan aplikasi dan pencarian gambar, guru menegaskan pentingnya konten yang legal dan bebas hak cipta. Guru mengingatkan peserta didik agar tidak sembarangan mengambil gambar di internet tanpa

izin atau kredit. Semua diskusi mengenai desain harus bebas dari unsur SARA, stereotipe, dan bias budaya. Jika ada konten yang tidak pantas atau cenderung menyinggung, guru segera meluruskan dan mendorong terciptanya desain yang inklusif, edukatif, serta ramah untuk semua pihak.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Setiap aplikasi digital digunakan di bawah pengawasan guru, baik secara daring maupun luring. Guru memastikan peserta didik menggunakan peralatan dan akun digital secara aman. Peserta didik tidak membagikan data pribadi sembarangan dan menjaga sopan santun dalam interaksi digital. Jika peserta didik menggunakan komputer sekolah atau perangkat bersama, guru memastikan fail tersimpan dengan aman dan tidak terjadi saling salin atau akses tanpa izin terhadap karya teman. Semua aktivitas tetap dikondisikan agar nyaman, ramah, dan tanpa tekanan.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif didasarkan pada proses keterlibatan aktif peserta didik selama eksplorasi aplikasi, kualitas hasil produk presentasi atau infografik, serta kemampuan mempresentasikan ide secara runtut dan komunikatif. Rubrik penilaian bertingkat berikut dapat dijadikan acuan oleh guru.

**Tabel 2.10** Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Baik	Kriteria Cukup	Kriteria Perlu Bimbingan
Penguasaan Fitur Aplikasi	Mampu menggunakan beragam fitur utama.	Menggunakan fitur dasar, tetapi belum optimal.	Masih bingung, memerlukan arahan.
Kejelasan dan Kelogisan Visual	<i>Slide/infografik rapi, desain menarik, dan data akurat.</i>	Visual cukup logis, tetapi masih sederhana.	Visual kurang jelas/acak.
Orisinalitas dan Kreativitas	Desain orisinal dan ada sentuhan kreatif.	Ide masih umum, tetapi perlu diperkaya.	Desain terduplikasi/monoton.
Presentasi dan Komunikasi	Komunikatif, jelas, dan percaya diri.	Cukup jelas, tetapi masih malu/ragu.	Kurang jelas dan tidak percaya diri.

Guru memberikan umpan balik secara lisan dan tertulis. Guru mengajak peserta didik merefleksikan penggunaan teknologi digital secara etis, kreatif, dan bertanggung jawab demi penguatan literasi digital dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4. Aktivitas Pembelajaran Subbab Tata Letak Visual yang Menarik

Tabel berikut memuat pengalaman belajar pada setiap aktivitas pembelajaran pada subbab tata letak visual yang menarik.

**Tabel 2.11** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas pada Subbab Tata Letak Visual yang Menarik

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik Pengalaman Belajar
Aktivitas 8 Membuat Desain Visual	Memahami	<ul style="list-style-type: none"><li>Menghubungkan pengetahuan baru tentang prinsip visual dengan konteks kehidupan,</li><li>Menstimulasikan proses berpikir kritis, memberi ruang eksplorasi visual, serta menanamkan nilai estetika, kerapian, dan originalitas pada karya peserta didik.</li></ul>
Aktivitas 9 Membuat Desain Poster Digital	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>Menerapkan prinsip desain, keseimbangan, <i>white space</i>, dan pemilihan warna untuk menciptakan tata letak visual pada konten digital.</li><li>Mengembangkan kreativitas, berpikir sistematis, serta mengaitkan hasil desain dengan audiens/pengguna konten.</li></ul>
Aktivitas 10 Membuat Kampanye Digital	Memahami	<ul style="list-style-type: none"><li>Menghubungkan pengetahuan baru dengan karya visual nyata yang ditemui peserta didik.</li><li>Menstimulasikan proses berpikir kritis, serta memberi ruang eksploratif dan diskusi reflektif.</li><li>Mengaitkan hasil analisis dengan nilai estetika, keberagaman persepsi, serta pentingnya karakter dan pesan yang tersampaikan melalui visual digital.</li></ul>



## Aktivitas 8: Membuat Desain Visual dan Aktivitas 9: Membuat Desain Poster Digital

### a. Tahapan Pembelajaran

Pembelajaran diawali dengan guru memperkenalkan elemen-elemen utama dalam desain visual seperti pemilihan warna, tipografi, dan *white space* menggunakan contoh poster atau infografik sederhana. Peserta didik mendiskusikan pengaruh warna pada persepsi dan emosi audiens, serta pentingnya menata teks agar mudah dibaca. Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan membandingkan beberapa desain, baik yang menarik maupun yang kurang efektif untuk menganalisis perbedaannya.

Setelah memahami dasar visual, peserta didik secara mandiri atau kelompok mencoba membuat satu desain sederhana dengan memperhatikan kombinasi warna, pilihan jenis huruf, dan penempatan ruang kosong (*white space*). Guru memfasilitasi diskusi dan refleksi bersama tentang pentingnya estetika dan keterbacaan untuk memudahkan pemahaman audiens terhadap informasi yang disajikan.

Peserta didik melanjutkan dengan menerapkan prinsip keseimbangan dan komposisi visual seperti aturan sepertiga atau sentralisasi elemen utama dalam satu desain digital. Peserta didik memilih tema sederhana, misalnya kampanye hemat energi, kesehatan, atau promosi acara sekolah dan membuat komposisi tata letak menggunakan alat yang sudah diperkenalkan, seperti Canva atau PowerPoint.

Guru membimbing agar setiap desain memperhatikan harmoni warna, konsistensi *font*, dan keterbacaan, serta mengarahkan diskusi kelompok agar peserta didik belajar saling mengkritisi karya secara konstruktif. Pada akhir sesi, kelompok mempresentasikan hasil desain dan menerima umpan balik dari teman dan guru. Selanjutnya, dilakukan refleksi terkait pengalaman belajar dan pengaruh komposisi visual dalam komunikasi informasi digital.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru menyediakan berbagai templat desain sesuai dengan tingkat kesiapan peserta didik, meliputi templat dasar untuk pemula dan lembar kosong untuk peserta didik yang lebih mahir dan ingin bereksplorasi lebih lanjut. Peserta didik dibebaskan memilih tema dan elemen visual sesuai dengan minat dan



gaya belajar masing-masing. Peserta didik yang lebih visual didukung untuk menggali eksplorasi warna dan bentuk, sedangkan peserta didik yang verbal berfokus pada pemilihan kata dan pesan utama. Setiap kelompok difasilitasi agar semua anggota terlibat aktif mulai dari proses perencanaan konsep hingga pembuatan dan presentasi hasil akhir.

#### c. Materi Sensitif

Dalam membahas dan bereksperimen dengan desain, guru menekankan pentingnya memilih gambar, warna, dan ikon yang bebas dari unsur diskriminasi SARA, bias gender, atau stereotipe budaya. Guru juga mengingatkan untuk tidak meniru desain milik orang lain tanpa izin, dan menghindari penggunaan ilustrasi atau foto yang melanggar hak cipta atau tidak sesuai dengan norma sekolah. Diskusi antarpeserta didik diarahkan untuk saling menghargai pendapat, memperkuat nilai inklusivitas, dan menghormati keragaman latar belakang budaya dan preferensi visual.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Seluruh aktivitas dilakukan di bawah pengawasan guru, baik secara luring maupun daring. Guru memastikan akses aplikasi dan perangkat digital aman digunakan, tidak terdapat “share” data pribadi, serta semua karya disimpan dengan baik dan tidak disebarluaskan tanpa persetujuan. Saat menggunakan alat gambar atau perangkat bersama, guru menekankan pentingnya kedisiplinan, keteraturan, dan menghargai karya teman. Proses refleksi kelompok juga diarahkan untuk menjaga suasana nyaman, saling mendukung, dan bebas tekanan.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan dengan melihat proses eksplorasi visual, kejelasan pesan, estetika desain, dan presentasi ide visual secara komunikatif. Guru menggunakan rubrik dengan kriteria tingkat penguasaan prinsip visual, kreativitas, keterbacaan, dan kolaborasi grup. Guru memberikan umpan balik lisan dan tertulis, mendorong peserta didik untuk memperbaiki kualitas desain visual dan meningkatkan rasa percaya diri dalam menuangkan ide secara digital. Fokus penilaian diarahkan pada perkembangan proses pembelajaran, sehingga peserta didik tetap termotivasi untuk terus berlatih dan bereksperimen.

## Aktivitas 10 Membuat Kampanye Digital

### a. Tahapan Pembelajaran

Proses pembelajaran dimulai dengan guru menampilkan beberapa poster atau infografik digital dengan tema beragam. Peserta didik membahas dalam kelompok, mengidentifikasi elemen desain utama, meliputi pemilihan warna, tipografi, keterbacaan, pesan yang ingin disampaikan, serta dampak visual secara emosional. Guru membimbing diskusi kelas, menanyakan kelebihan, kekurangan, dan mengajak peserta didik menyampaikan pandangan pribadi ataupun kelompok mengenai kesesuaian desain dengan tujuan poster/ infografik tersebut.

Setelah melakukan analisis tiap kelompok mempresentasikan hasil analisis diikuti tanya jawab untuk memperkaya perspektif. Sesi ini memperkuat proses berpikir kritis dan refleksi, menanamkan nilai menghormati pendapat teman, dan meningkatkan kemampuan menyampaikan ulasan secara argumentatif dan santun. Guru menutup aktivitas dengan refleksi bersama tentang pengaruh desain visual dalam komunikasi publik dan kehidupan sehari-hari.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru menyediakan pilihan poster/infografik dengan tingkat kerumitan berbeda, baik untuk peserta didik yang baru mulai mengenal analisis visual maupun yang mampu mengkaji desain yang lebih kompleks. Bagi peserta didik visual, pendalaman dapat dilakukan dengan menelaah aspek warna atau ikonografi, sementara peserta didik logis dapat difokuskan pada struktur pesan dan hierarki informasi. Cara penyampaian hasil analisis juga dapat dipilih, mulai dari lisan, laporan tertulis, atau diskusi panel, tergantung pada kekuatan dan preferensi peserta didik.

### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Selama proses analisis, guru menegaskan pentingnya menghormati keragaman, menghindari kritik yang menyinggung SARA, stereotipe, atau bias budaya. Guru mengingatkan peserta didik untuk fokus pada aspek desain dan pesan, bukan pada identitas pembuat atau isu yang dapat memicu konflik nilai. Bila terdapat interpretasi yang berpotensi menimbulkan salah paham, guru memfasilitasi klarifikasi dengan netral dan mendorong dialog yang terbuka dan sehat.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Seluruh aktivitas pengamatan dan diskusi dilakukan di bawah pengawasan guru untuk mencegah terjadinya perilaku perundungan dan konflik antarkelompok. Guru memastikan setiap peserta didik mendapatkan kesempatan menyampaikan opini, merasa aman, dan diapresiasi kontribusinya. Bila kegiatan menampilkan poster dari sumber daring, guru memastikan semua materi telah diverifikasi dan layak tayang untuk usia peserta didik.

#### e. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan melalui observasi keaktifan analisis visual, argumentasi, serta kemampuan merefleksikan pesan utama poster/infografik. Rubrik penilaian bertingkat berikut dapat dijadikan acuan oleh guru.

**Tabel 2.12** Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Baik	Kriteria Cukup	Kriteria Perlu Bimbingan
Pemahaman Visual	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan elemen utama desain dan pesan konten visual.	Menyebutkan elemen dasar saja.	Kurang memahami atau keliru.
Argumentasi	Ulasan logis, runut, dan berbasis fakta/hasil pengamatan.	Ulasan umum, tetapi kurang mendalam.	Tidak mendukung opini dengan alasan.
Refleksi dan Diskusi	Aktif, menghargai pendapat teman, dan reflektif.	Cukup aktif, tetapi kadang pasif.	Pasif, tidak terlibat
Komunikasi	Jelas, percaya diri dan komunikatif	Cukup jelas, tetapi masih ragu.	Kurang jelas/pasif.

Umpan balik diberikan lisan ataupun tertulis setelah sesi diskusi dan refleksi. Dengan demikian, seluruh kegiatan pada aktivitas ini mendorong penguatan keterampilan analisis visual, komunikasi, dan penghayatan nilai estetika yang selaras prinsip pembelajaran mendalam dan tujuan literasi digital yang inklusif serta bermakna.



## H. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif diarahkan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran peserta didik, sebagaimana telah diuraikan dalam Buku Siswa. Instrumen asesmen sumatif dalam bab ini mengacu pada rangkaian Uji Kompetensi dan aktivitas terintegrasi yang terdapat di akhir bab.

### 1. Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian

Berdasarkan struktur Buku Siswa, asesmen sumatif terdiri atas beberapa jenis soal seperti berikut.

- a. Pilihan ganda.
- b. Soal kategorisasi (isian: benar/salah).
- c. Soal uraian singkat yang menuntut argumentasi dan penalaran peserta didik.
- d. Aktivitas projek sederhana, seperti membuat infografik atau presentasi digital berdasarkan pengalaman atau data yang telah dikumpulkan.

Instrumen-instrumen ini disusun untuk mengukur aspek pengetahuan (konten digital, etika, hak cipta, dan tata letak visual), pemahaman konsep (identifikasi jenis konten, pemilihan media, dan penerapan etika digital), serta penerapan keterampilan (pembuatan konten digital sederhana, infografik, serta refleksi dan presentasi).

### 2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Penilaian sumatif menggunakan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah terdefinisi pada Buku Siswa seperti berikut.

**Tabel 2.13** Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian	Teknik Penilaian
Peserta didik mampu memahami dan mengidentifikasi berbagai bentuk konten digital beserta manfaatnya.	Menyebutkan dan menjelaskan minimal tiga jenis konten digital beserta ciri dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.	Uraian/Pilihan Ganda



Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian	Teknik Penilaian
Peserta didik mampu menerapkan prinsip etika digital dan hak cipta dalam membuat atau membagikan konten.	Menjelaskan langkah menjaga etika digital dan mampu membedakan konten berhak cipta dan bebas pakai.	Pilihan Ganda/Uraian/Analisis Kasus
Peserta didik mampu menggunakan aplikasi sederhana untuk mendesain <i>slide</i> atau infografik.	Membuat projek konten digital sederhana ( <i>slide</i> /infografik) dengan tata letak dan visualisasi yang tepat.	Projek/Karya Digital
Peserta didik mampu menganalisis tata letak visual dan menyusun komposisi konten digital yang menarik.	Mengidentifikasi dan mengomentari contoh poster/ infografik sesuai dengan prinsip, serta menyusun desain sendiri.	Analisis Visual/ Projek/Karya
Peserta didik dapat melakukan refleksi dan presentasi karyanya secara argumentatif dan komunikatif.	Mengemukakan pengalaman proses produksi konten digital dan gagasan penguatan karya digital secara etis.	Refleksi/Uraian/ Presentasi

### 3. Skema Penskoran dan Kategori Nilai

Penskoran dilakukan sesuai dengan komponen berikut.

- Soal objektif dinilai berdasarkan jawaban tepat (benar/salah).
- Soal uraian menggunakan rubrik penilaian argumentasi dan ketepatan jawaban.
- Projek dinilai berdasarkan kelengkapan komponen, kreativitas, penerapan prinsip visual, dan relevansi pesan.
- Presentasi/refleksi dinilai atas kejelasan, kelogisan ekspresi, dan sikap apresiatif.



Kategori hasil asesmen meliputi tiga tingkat utama seperti berikut.

- a. Mulai berkembang: peserta didik menguasai dasar konten, tetapi masih perlu bimbingan dalam aplikasi atau analisis lebih lanjut.
- b. Berkembang: Peserta didik mampu menerapkan konsep dalam tugas sederhana dan menjelaskan prosesnya secara kronologis.
- c. Mahir: Peserta didik dapat mengidentifikasi, menganalisis, dan menghasilkan karya orisinal yang memenuhi prinsip etika, visual, dan dapat dipertanggungjawabkan secara komunikatif.

**Tabel 2.14** Contoh Rubrik Penskoran untuk Projek dan Analisis

Aspek Penilaian	Skor 1	Skor 2	Skor 3
Kelengkapan Komponen	Kurang lengkap	Cukup lengkap	Sangat lengkap, detail, dan sistematis
Kreativitas dan Orisinalitas	Kurang inovatif	Cukup kreatif	Sangat kreatif dan orisinal
Penerapan Prinsip Visual/Etika	Kurang tepat	Cukup sesuai	Sangat tepat dan konsisten
Kejelasan Presentasi dan Argumentasi	Tidak jelas	Cukup jelas	Jelas, logis, dan komunikatif



## I. Kunci Jawaban

Pada subbab ini disajikan kunci jawaban beserta pembahasan bagi seluruh soal, uji kompetensi, tugas, dan latihan yang terdapat pada Bab 2 Literasi Digital untuk Kreasi Konten” dalam Buku Siswa. Jawaban berikut diuraikan untuk membantu guru dalam mengoreksi dan mendampingi proses belajar peserta didik berdasarkan soal aktual di Buku Siswa.

### 1. Jawaban Soal Pilihan Ganda

No.	Soal (Ringkasan)	Kunci Jawaban	Pembahasan
1.	Konten digital dengan teks, gambar, dan suara disebut ....	c	Konten multimedia memadukan berbagai elemen teks, gambar, suara dalam satu sajian digital.
2.	Tujuan utama dari tata letak visual adalah ....	b	Tata letak visual berfungsi menarik perhatian serta memudahkan audiens memahami konten.
3.	Salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat infografik adalah ....	c	Canva menyediakan templat desain digital dan khusus untuk infografik atau poster sederhana.
4.	Langkah pertama membuat konten digital adalah ....	c	Menentukan tujuan dan ide konten merupakan fondasi awal untuk memastikan pesan dapat disusun tepat.
5.	Dalam prinsip tata letak visual, keseimbangan berarti ...	c	Keseimbangan artinya penempatan elemen proporsional, tidak berat sebelah dan nyaman dipandang.



## 2. Jawaban Soal Menjodohkan

No.	Pernyataan	Jawaban	Penjelasan
1.	Infografik	B	Infografik menampilkan data/informasi secara visual sebagai grafis dan ilustrasi.
2.	Slide Presentasi	D	Slide digunakan untuk menyampaikan ide/poin penting secara berurutan dan terstruktur.
3.	Canva	C	Canva merupakan aplikasi desain digital berbasis daring ( <i>online</i> ) atau aplikasi gawai.
4.	Hak Cipta	E	Hak cipta adalah perlindungan hukum atas karya ciptaan (teks, gambar, lagu, dan lainnya).
5.	Pemrograman Dasar	A	Pemrograman dasar digunakan sebagai fondasi membuat konten digital interaktif.

## 3. Jawaban Soal Uraian

- Jelaskan dengan bahasamu sendiri pengertian konten digital dan berikan dua contohnya!**

Konten digital adalah segala bentuk karya atau informasi yang dibuat dan disebarluaskan melalui media elektronik/digital. Contohnya: video pembelajaran di YouTube dan poster kampanye digital di Instagram.

- Mengapa penting menentukan tujuan dalam membuat konten digital?**

Tujuan jelas dalam pembuatan konten digital membantu pencipta memilih pesan, bentuk, dan jalur penyampaian yang tepat sesuai kebutuhan audiens. Hal ini juga menghindari ketidakjelasan dan memastikan pesan sampai secara efektif.

- Sebutkan tiga langkah awal dalam membuat slide presentasi!**

- Menentukan tujuan topik presentasi.
- Menyusun kerangka poin-poin utama yang akan disampaikan.
- Membuat slide satu per satu dengan narasi singkat serta tambahan visual yang relevan.



- 4. Apa saja prinsip dasar tata letak visual yang baik?**
  - a. Pemilihan dan kombinasi warna yang harmonis.
  - b. Penggunaan tipografi (jenis dan ukuran huruf) yang jelas.
  - c. Keseimbangan dan proporsi penempatan elemen (gambar, teks).
  - d. *White space* (ruang kosong) yang cukup agar tampilan tidak penuh dan pesan mudah dibaca.
- 5. Mengapa memperhatikan hak cipta saat membuat konten digital sangat penting?**

Memperhatikan hak cipta berarti menghargai karya orang lain dan menghindari pelanggaran hukum. Ini juga membangun budaya saling menghormati di ruang digital serta mendorong kejujuran dan tanggung jawab dalam berkarya.

## J. Tindak Lanjut

Tindak lanjut pada Bab 2 "Literasi Digital untuk Kreasi Konten" dirancang untuk memastikan seluruh peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan mendapatkan pengalaman belajar yang tuntas, baik secara pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Pada bagian ini, disusun langkah-langkah spesifik dan rekomendasi tindakan untuk guru dalam menghadapi beragam capaian peserta didik setelah kegiatan pembelajaran dan penilaian sumatif.

### 1. Tindak Lanjut bagi Peserta didik yang Sudah Mencapai Tujuan Pembelajaran

Bagi peserta didik yang telah menunjukkan pemahaman dan penguasaan kompetensi inti, guru dapat memberikan kegiatan pengayaan. Pengayaan disusun untuk memperluas wawasan dan menantang kreativitas peserta didik pada tingkat lebih lanjut, tanpa mengulang materi yang sama.

Salah satu bentuk pengayaan yang direkomendasikan adalah pembuatan Projek mandiri atau kelompok berupa konten video pendek, komik digital, atau *podcast* sederhana dari ide yang telah dikembangkan pada aktivitas di Buku Siswa. Peserta didik juga dapat diarahkan untuk mengikuti tantangan desain



poster bertemakan literasi digital yang hasilnya dipublikasikan pada media kelas atau sekolah. Selain itu, peserta didik dapat diminta mengeksplorasi aplikasi desain digital lain untuk memperkaya keterampilan, seperti mencoba fitur-fitur pada Canva, membuat infografik lanjutan, atau menulis blog singkat mengenai pentingnya etika digital dan hak cipta berdasarkan pengalaman pribadi.

## **2. Tindak Lanjut bagi Peserta didik yang Belum Mencapai Tujuan Pembelajaran**

Untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, guru disarankan untuk mengidentifikasi bagian atau kompetensi yang masih menjadi kendala melalui analisis hasil sumatif dan observasi selama pembelajaran berlangsung.

Rekomendasi yang dapat dilakukan sebagai berikut.

- a. Melaksanakan sesi remedi dengan format pendampingan intensif secara individu atau kelompok kecil. Guru dapat memberikan penjelasan ulang secara lebih sederhana atau menggunakan contoh konten nyata yang mudah dipahami.
- b. Menggunakan tutor sebaya dengan melibatkan peserta didik yang sudah paham untuk membantu temannya yang membutuhkan bantuan, khususnya dalam pengoperasian aplikasi desain atau dalam memahami hak cipta.
- c. Mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan kembali latihan-latihan yang ada di Buku Siswa dengan pendampingan atau bimbingan langsung dari guru hingga peserta didik dapat memahami langkah-langkah membuat dan menganalisis konten digital.
- d. Guru dapat menyediakan lembar kerja tambahan yang bersifat *scaffolding* secara bertahap, memungkinkan peserta didik berlatih mulai dari tugas paling sederhana sampai akhirnya mampu menjalankan aktivitas Projek yang lebih kompleks.

## **3. Penjelasan Mengenai Pengayaan di Buku Siswa**

Buku Siswa telah menyediakan pengayaan berupa alternatif aktivitas lanjutan di akhir bab. Tugas-tugas tersebut antara lain membuat video pendek berdurasi maksimal satu menit tentang tema literasi digital, membuat komik digital yang mengangkat isu keamanan data, atau mengembangkan konten ke dalam format audio *podcast* sederhana.

Guru dapat memilih pengayaan yang paling sesuai dengan karakteristik kelas, memperhatikan minat peserta didik, serta kemampuan fasilitas digital yang ada. Perlu diingat, pengayaan tidak perlu mengulang materi inti, tetapi fokus pada pengembangan keterampilan kreatif, *critical thinking*, dan kemampuan komunikasi digital.

#### 4. Pembatasan Penggunaan Pranala

Pengayaan yang berbasis pranala internet atau sumber referensi daring sebaiknya tetap dibatasi agar tidak menggantikan penjelasan materi pokok di kelas. Jika digunakan, pilihlah pranala atau sumber yang kredibel, aman, dan berorientasi edukatif. Guru dapat memandu peserta didik untuk melakukan eksplorasi pranala secara terkontrol, sebatas untuk referensi tambahan atau inspirasi pembuatan karya digital, bukan sebagai pengulangan materi.

#### 5. Format Tindak Lanjut dalam Tabel Rekomendasi

Tabel 2.15 Format Tindak Lanjut

Kategori Peserta didik	Contoh Tindak Lanjut	Bentuk Aktivitas Pengayaan/Remedi
Sudah mencapai tujuan pembelajaran.	Mengembangkan Projek konten digital yang lebih inovatif.	Membuat video, komik digital, blog, dan infografik lanjutan.
Belum mencapai tujuan pembelajaran.	Sesi remedii, penjelasan ulang, latihan tambahan, dan tutor sebaya.	Pendampingan latihan dasar, tugas <i>scaffolding</i> , dan diskusi kecil.

Tindak lanjut ini membantu memastikan seluruh peserta didik tetap terfasilitasi dan mendapat kesempatan berkembang sesuai dengan kemampuan masing-masing. Guru diimbau terus memonitor perkembangan peserta didik dan merefleksikan efektivitas tindak lanjut yang telah diberikan. Dengan demikian, pembelajaran literasi digital benar-benar berdampak pada penguatan pengetahuan, keterampilan, serta pembentukan karakter digital yang beretika.



## K. Refleksi

### 1. Refleksi Peserta didik

Pada akhir Bab 2, peserta didik diajak merefleksi pengalaman belajar mereka. Refleksi ini meliputi evaluasi pemahaman mengenai konsep dasar konten digital, etika dan hak cipta, serta penguasaan penggunaan aplikasi desain dalam membuat konten yang kreatif dan bermanfaat.

Peserta didik diminta menilai sendiri kemampuan mereka, misalnya pada tabel refleksi di Buku Siswa dengan kriteria "Sudah Bisa" / "Belum Bisa" terkait aspek-aspek berikut.

- a. Pemahaman tentang konsep konten digital dan contoh-contohnya.
- b. Kemampuan menyusun ide dan mengembangkan cerita sederhana.
- c. Keterampilan menggunakan aplikasi desain dasar, seperti PowerPoint dan Canva.
- d. Penguasaan prinsip tata letak visual yang menarik.

Guru membimbing refleksi ini dengan mengajukan pertanyaan terbuka seperti berikut.

- a. Apa tantangan utama yang kamu temui saat membuat konten digital?
- b. Bagaimana strategi kamu untuk mengatasi kesulitan dalam menggunakan aplikasi?
- c. Nilai positif apa yang ingin kamu bagikan melalui konten yang kamu buat?
- d. Sikap dan perilaku apa yang akan kamu tingkatkan setelah belajar bab ini?

Refleksi peserta didik dapat dituangkan dalam bentuk tulisan naratif, rekaman audio refleksi, atau *mind map* perjalanan belajar. Guru diharapkan mendorong peserta didik untuk jujur menuliskan kekuatan maupun kendala yang dihadapi selama pembelajaran.

### 2. Refleksi Guru

Refleksi bagi guru sangat penting agar proses pembelajaran di bab ini makin adaptif, berkesadaran, serta berfokus pada perkembangan karakter dan Keterampilan Abad 21 peserta didik. Guru melakukan refleksi dengan cara meninjau ulang praktik pembelajaran yang telah dijalankan dan dampaknya terhadap peserta didik.



- Poin-poin reflektif bagi guru yang dapat dipertimbangkan sebagai berikut.
- Bagaimana strategi yang digunakan dalam membangun suasana belajar yang menggembirakan dan inklusif?
  - Pada bagian mana dalam pembelajaran guru merasa antusiasme peserta didik paling tinggi?
  - Aspek atau tahapan apa yang menantang untuk mempraktikkan pembelajaran yang berkesadaran dan mendalam?
  - Apa hambatan yang dialami baik oleh guru maupun peserta didik dalam penggunaan teknologi atau penyampaian materi sensitif (etika, hak cipta, dan SARA)?
  - Bagaimana guru memetakan dan menindaklanjuti kebutuhan belajar peserta didik yang belum mencapai kompetensi dasar?
  - Tindakan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki atau mengembangkan pembelajaran ke depan?

Guru dapat berdiskusi dengan rekan sejawat atau menuliskan jurnal reflektif singkat setiap selesai bab. Tujuannya agar pola penguatan karakter digital dan literasi teknologi dapat terus dikembangkan.

## L. Sumber Belajar

Pada subbab ini dikemukakan ragam sumber belajar yang dapat dijadikan referensi utama dan tambahan dalam mendukung pembelajaran literasi digital dan kreasi konten di Bab 2, baik bagi guru maupun peserta didik. Sumber belajar ini mencakup buku referensi, pranala digital, media massa, narasumber, hingga aktivitas kontekstual di luar kelas yang relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.



<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKAMQ3>

Sumber belajar yang digunakan dalam Bab 2 ini dapat guru temukan dengan memindai QR di samping.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial  
untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Des Erita Fenti, Iman Budiman, Indra Budi Aji  
ISBN 978-634-00-2047-2



**Panduan Khusus**

# Bab 3

## Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial

## A. Pendahuluan

Bab 3 ini berisi panduan yang dapat membekali guru dalam pelaksanaan pembelajaran terkait dengan strategi, konsep, dan panduan praktis tentang kecerdasan artifisial (KA), khususnya KA generatif bagi peserta didik SMP kelas 7. Materi dalam bab ini dirancang agar peserta didik tidak hanya memahami teknologi KA secara konseptual, tetapi juga mampu mengenali peran, risiko, manfaat, dan etika penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kecerdasan artifisial generatif menjadi bagian penting dari perkembangan teknologi global yang memengaruhi cara belajar, bekerja, dan berkomunikasi. Di tengah perkembangan tersebut, peserta didik tumbuh dalam lingkungan yang dipenuhi interaksi digital dan teknologi berbasis KA, mulai dari asisten virtual, filter media sosial hingga *chatbot* canggih. Oleh karena itu, literasi digital dan pemahaman etika penggunaan KA menjadi keterampilan penting yang harus dikuasai peserta didik untuk menjadi warga digital yang cerdas, kritis, dan bertanggung jawab.

Bab ini menekankan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis projek. Guru akan memandu peserta didik mengeksplorasi konsep dasar KA, membedakan karya manusia dan KA, mengenali risiko seperti bias, halusinasi, ketergantungan, serta isu hak cipta. Selain itu, peserta didik akan diajak merefleksikan pengalaman pribadi, berdiskusi, serta membuat projek nyata yang relevan dengan kehidupan. Melalui buku panduan ini, guru diharapkan dapat menjadi fasilitator yang inspiratif dan reflektif mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan etis dalam menghadapi tantangan serta peluang pada era kecerdasan artifisial.

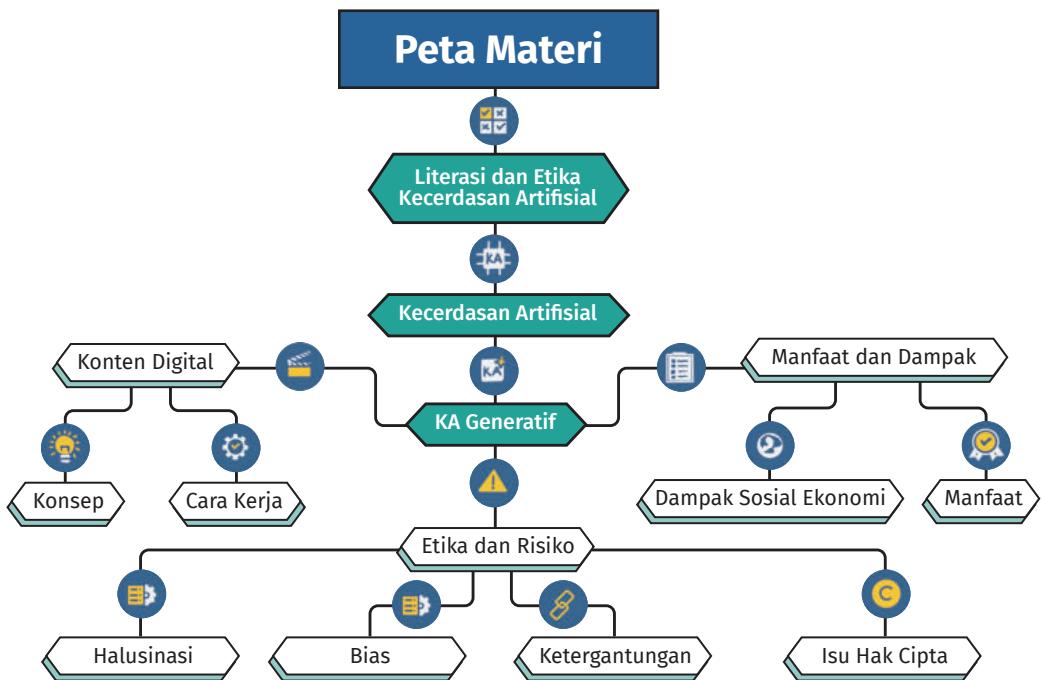
### 1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada bab ini, peserta didik memiliki kemampuan berikut.

- a. Memahami konsep dan cara kerja kecerdasan artifisial (KA) generatif.
- b. Memahami risiko dan etika penggunaan kecerdasan artifisial (KA) generatif.
- c. Memahami manfaat dan dampak kecerdasan artifisial (KA) generatif dalam kehidupan sehari-hari.



## 2. Peta Materi



## 3. Alokasi Waktu Pembelajaran

Jumlah pertemuan yang direkomendasikan pada bab ini adalah 16 JP yang terdiri atas 8 kali pertemuan. Setiap pertemuan berdurasi 2 JP. Akan tetapi, dalam pelaksanaannya guru dapat menyesuaikan waktu pembelajaran dengan situasi dan kondisi sekolah masing-masing.

## B. Keterkaitan Materi

Materi pembelajaran pada Bab 3 dapat diintegrasikan atau dikaitkan dengan berbagai mata pelajaran lain dan beberapa kegiatan berikut.

1. Mata pelajaran Informatika, IPA (sains), IPS (sosial dan etika), dan Bahasa Indonesia (analisis teks).
2. Projek kolaboratif lintas disiplin ilmu, seperti penulisan esai, desain infografik, atau studi kasus sosial.
3. Program literasi digital dan etika di sekolah. Misalnya, dalam kegiatan ekstrakurikuler, Forum Anak, dan kampanye digital.

## Alokasi Waktu yang Disarankan

Alokasi waktu yang disarankan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada bab ini sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Alokasi Waktu Pembelajaran Bab 3

Materi	Lama Waktu (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Konsep dan Cara Kerja Kecerdasan Artifisial (KA) Generatif	2	1	Aktivitas 1 Berburu KA di Sekitar Kalian
	2	2	Aktivitas 2 Detektif Digital untuk Mengidentifikasi Kecerdasan Artifisial
	2	3	Aktivitas 3 Menjadi Detektif Pola
Risiko dan Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial Generatif	2	4	Aktivitas 4 Mengidentifikasi Bias dalam Teknologi Aktivitas 5 Detektif Halusinasi
	2	5	Aktivitas 6 Tantangan "Seminggu Tanpa KA"
Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif	2	6	Aktivitas 7 Studi Kasus Hak Cipta dalam KA Aktivitas 8 Projek "Panduan Etika KA untuk Remaja"
	2	7	Aktivitas 9 Eksplorasi Manfaat KA Generatif
	2	8	Aktivitas 10 Menjelajahi Dunia Kerja pada Era KA

Pembagian waktu pembelajaran dan kegiatan di atas hanya contoh. Guru memiliki keleluasaan untuk menyesuaikan waktu pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan kondisi sekolah masing-masing agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.



## C. Konsep dan Keterampilan Prasyarat

Bagian ini menjelaskan konsep-konsep utama yang perlu dipahami guru agar dapat membimbing peserta didik SMP kelas 7 dalam mempelajari literasi dan etika kecerdasan artifisial (KA). Selain itu, bagian ini menguraikan keterampilan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik dan guru sebelum memulai proses pembelajaran.

### 1. Konsep Dasar yang Perlu Dipahami Guru

Guru perlu memahami beberapa materi pada bab ini sebagai berikut.

#### a. Kecerdasan Artifisial (KA)

Kecerdasan Artifisial (KA) merupakan teknologi yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti mengenali gambar, memahami suara, atau membuat keputusan. KA bekerja dengan memproses data, mengenali pola, dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan data tersebut.

#### b. Kecerdasan Artifisial Generatif

KA generatif merupakan jenis KA yang mampu menciptakan konten baru (teks, gambar, musik, dan video) yang menyerupai karya manusia. Contoh aplikasi KA generatif, yaitu ChatGPT, Gemini, Meta AI, dan lainnya.

#### c. Komponen Kecerdasan Artifisial (KA)

Adapun komponen dalam kecerdasan artifisial sebagai berikut.

##### 1) Persepsi

Komputer memiliki kemampuan untuk meniru indra manusia, seperti “melihat” dan “mendengar”. Hal ini diwujudkan melalui teknologi seperti pengenalan wajah yang memungkinkan komputer mengenali identitas seseorang dari gambar atau video, serta pengenalan suara yang membuat komputer dapat memahami dan merespons perintah lisan.



## **2) Representasi dan Penalaran**

Komputer memiliki kemampuan untuk “berpikir” dengan cara menyimpan informasi dalam bentuk representasi data, lalu menggunakan untuk melakukan penalaran. Proses ini memungkinkan komputer mengambil keputusan berdasarkan aturan atau logika tertentu. Contohnya, Google Maps dapat menghitung dan memilih rute tercepat dengan mempertimbangkan kondisi lalu lintas, jarak tempuh, dan waktu perjalanan.

## **3) Pembelajaran**

Komputer memiliki kemampuan untuk belajar dari data dan pola yang tersedia. Dengan teknik pembelajaran mesin (*machine learning*), komputer dapat meningkatkan kinerjanya seiring bertambahnya data. Contohnya, sistem rekomendasi di YouTube dapat menyarankan video sesuai minat pengguna berdasarkan riwayat tontonan.

## **4) Interaksi Natural**

Komputer dapat berkomunikasi dengan manusia secara lebih alami melalui bahasa, suara, dan teks. Teknologi ini memungkinkan interaksi yang mirip dengan percakapan sehari-hari. Contohnya, *chatbot* yang menjawab pertanyaan pelanggan atau asisten suara seperti Siri dan Google Assistant yang merespons perintah lisan.

## **5) Dampak Sosial**

KA memiliki dampak besar terhadap kehidupan manusia, mulai dari cara kita hidup, bekerja hingga berinteraksi. Di satu sisi, KA dapat meningkatkan efisiensi dan mempermudah aktivitas sehari-hari, tetapi di sisi lain juga menimbulkan tantangan baru, seperti perubahan lapangan pekerjaan dan isu etika penggunaan teknologi.

## **d. Risiko Kecerdasan Artifisial Generatif**

### **1) Bias**

KA generatif bisa menghasilkan jawaban yang cenderung memihak kelompok tertentu karena dilatih dari data yang sudah mengandung bias. Misalnya, jika data latih lebih banyak menampilkan tokoh laki-laki dibanding perempuan, maka KA bisa lebih sering menampilkan laki-laki saat diminta membuat ilustrasi tentang “pemimpin”.



## 2) Halusinasi

KA terkadang memberikan informasi yang salah atau tidak sesuai fakta, tetapi ditampilkan seolah-olah benar. Misalnya, KA bisa menyebutkan sumber kutipan yang sebenarnya tidak ada atau menciptakan “fakta” baru yang menyesatkan.

## 3) Ketergantungan

Jika manusia terlalu sering mengandalkan KA untuk menulis, berpikir, atau mengambil keputusan, lama-kelamaan kemampuan analisis, kreativitas, dan pemecahan masalah mandiri bisa menurun. Misalnya, peserta didik jadi terbiasa meminta jawaban ke KA tanpa mencoba memahami materi terlebih dahulu.

## 4) Isu Hak Cipta

Karya yang dihasilkan KA menimbulkan perdebatan mengenai siapa pemilik sahnya. Apakah hasil karya itu milik pembuat algoritma, orang yang memberi perintah (*prompt*), atau tidak bisa diklaim hak cipta sama sekali. Hal ini masih menjadi isu penting dalam dunia hukum dan kreativitas.

## e. Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial (KA)

Etika dalam kecerdasan artifisial mencakup prinsip moral dan tanggung jawab yang harus diperhatikan dalam penggunaan teknologi. Hal ini meliputi keadilan (tidak diskriminatif), transparansi (jelas cara kerja dan sumber data), privasi (melindungi data pribadi), serta penghargaan terhadap karya manusia agar kreativitas manusia tidak tergantikan sepenuhnya oleh mesin.

## f. Literasi Digital

Literasi digital berarti kemampuan seseorang untuk memahami, mengevaluasi, dan menggunakan teknologi KA secara kritis, efektif, dan bertanggung jawab. Dengan literasi digital, pengguna dapat memanfaatkan kecerdasan artifisial untuk hal-hal yang bermanfaat. Selain itu pengguna mampu mengenali potensi risiko, kesalahan, atau penyalahgunaan teknologi.



## 2. Keterampilan Prasyarat

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, beberapa keterampilan dan pengetahuan awal yang harus dimiliki peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Peserta didik

Keterampilan Prasyarat	Indikator Penguasaan Peserta didik
Dasar Pemanfaatan Teknologi Digital	Peserta didik pernah menggunakan perangkat digital, seperti <i>smartphone</i> , komputer, aplikasi media sosial, asisten virtual, dan lainnya.
Kemampuan Berpikir Kritis dan Reflektif	Peserta didik mampu membedakan fakta dan opini, serta terbiasa melakukan refleksi sederhana atas pengalamannya digitalnya.
Keterampilan Kolaborasi dan Diskusi	Peserta didik dapat bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan menyampaikan pendapat secara lisan maupun tertulis.
Kemampuan Mengamati dan Mencatat	Peserta didik mampu mengamati fenomena di sekitar, mencatat temuan, dan mengisi tabel/lembar kerja sederhana.
Keterampilan Dasar Literasi dan Numerasi	Peserta didik dapat membaca instruksi, memahami teks informatif, dan mengisi format tabel atau jurnal.
Pengalaman Menggunakan Internet (opsional)	Peserta didik pernah mencari informasi sederhana di internet (misalnya mencari gambar, video, atau artikel).



Adapun keterampilan prasyarat yang harus dimiliki guru sebagai berikut.

**Tabel 3.3** Keterampilan Prasyarat dan Indikator Penguasaan Guru

Keterampilan Prasyarat	Indikator Penguasaan Guru
Konsep KA dan KA Generatif	Guru memahami perbedaan KA konvensional dan KA generatif, serta dapat memberikan contoh aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
Penguasaan Etika Digital dan Literasi KA	Guru mampu menjelaskan risiko, manfaat, dan isu etika terkait penggunaan KA secara sederhana dan kontekstual.
Keterampilan Mengelola Diskusi dan Refleksi	Guru dapat memandu diskusi kelompok, mengelola aktivitas berbasis projek, dan memfasilitasi refleksi peserta didik.
Kemampuan Menggunakan Platform KA Sederhana	Guru familiar dengan platform seperti Teachable Machine, mampu mendemonstrasikan, dan membimbing peserta didik melakukan eksperimen sederhana.
Keterampilan Penilaian Formatif dan Sumatif	Guru mampu melakukan asesmen awal, formatif, dan sumatif sesuai karakteristik materi dan tujuan pembelajaran.

Sementara itu, daftar prasyarat teknis dan nonteknis dalam mempelajari materi ini sebagai berikut.

**Tabel 3.4** Prasyarat Teknis dan Prasyarat Nonteknis

Prasyarat Teknis	Prasyarat Nonteknis
Akses komputer/laptop	Keterbukaan berpikir
Koneksi internet	Rasa ingin tahu
Kamera/mikrofon (jika ada)	Kedisiplinan dan tanggung jawab
Aplikasi pendukung, seperti <i>browser</i> dan koneksi internet untuk mengakses <i>website Teachable Machine</i> .	Kemampuan bekerja sama



## D. Kerangka Pembelajaran

Kerangka pembelajaran pada Bab 3 *Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial* berisi panduan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran secara sistematis dan terarah. Bagian ini membantu guru memahami langkah-langkah, strategi, serta pendekatan yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif. Berikut kerangka pembelajaran pada bab ini.

### 1. Praktik Pedagogis

Praktik pedagogis dalam bab ini menitikberatkan pada strategi mengajar yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik, membangun rasa ingin tahu, dan menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Guru tidak hanya menyampaikan materi secara satu arah, tetapi memfasilitasi proses inkuiri, membimbing projek kelompok, dan mengajak peserta didik memecahkan masalah nyata yang terkait dengan kecerdasan artifisial.

Dalam pelaksanaannya, digunakan beragam pendekatan, seperti pembelajaran berbasis inkuiri yang mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan kritis terkait teknologi di sekitarnya, pembelajaran berbasis projek seperti Galeri Digital “Manusia vs KA” yang melibatkan riset dan presentasi hasil kerja, serta studi kasus yang mengasah kemampuan analisis melalui permasalahan hak cipta atau bias dalam teknologi. Pendekatan seperti pemikiran desain (*design thinking*) dan integrasi STEM juga dihadirkan untuk menghubungkan sains, teknologi, dan dampak sosial dalam konteks kehidupan nyata.

### 2. Kemitraan Pembelajaran sebagai Interaksi Guru dan Peserta didik

Kemitraan pembelajaran menjadi pilar penting dalam membangun pembelajaran yang relevan dan partisipatif. Hubungan guru dan peserta didik dibangun sebagai rekan belajar yang saling memberi masukan. Dengan demikian, peserta didik memiliki ruang untuk menentukan pilihan, mengembangkan strategi belajar, dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Keluarga dilibatkan melalui penugasan yang mengajak peserta didik berdiskusi dengan orang tua mengenai contoh penggunaan kecerdasan artifisial di rumah.



Masyarakat dan komunitas juga menjadi bagian dalam kemitraan pembelajaran. Misalnya, melalui pengamatan langsung penerapan teknologi di lingkungan publik atau menghadirkan narasumber dari kalangan profesional untuk memberikan wawasan dan umpan balik atas projek peserta didik. Keterhubungan dengan mitra profesional tersebut memberi konteks yang lebih autentik dan menambah kedalaman pembelajaran.

### 3. Lingkungan Pembelajaran

Lingkungan pembelajaran pada bab ini dirancang fleksibel, baik secara fisik maupun virtual untuk mendorong kolaborasi, eksplorasi, dan refleksi. Ruang kelas dapat diatur ulang agar mendukung kerja kelompok, diskusi kelas, ataupun presentasi hasil projek. Pemanfaatan ruang virtual melalui platform pembelajaran daring atau aplikasi kolaborasi memberi kesempatan bagi peserta didik untuk bereksperimen dengan sumber belajar digital yang interaktif.

Budaya belajar yang ditumbuhkan berlandaskan nilai-nilai utama, seperti keimanan, etika, tanggung jawab, komunikasi yang sehat, dan gotong royong. Dengan suasana yang aman dan inklusif, setiap peserta didik didorong untuk terlibat aktif sesuai gaya belajarnya, baik visual, auditori, maupun kinestetik sehingga pengalaman belajar tidak hanya mengembangkan pengetahuan, tetapi juga sikap dan karakter.

### 4. Pemanfaatan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi digital menjadi penggerak yang dapat memudahkan terciptanya proses pembelajaran yang interaktif. Pada bab ini, teknologi digunakan bukan semata sebagai media penyaji informasi, melainkan sebagai sarana eksplorasi, kolaborasi, dan inovasi.

Guru dapat memanfaatkan video, simulasi, dan infografik interaktif untuk memvisualisasikan konsep yang kompleks. Adapun peserta didik didorong untuk mencoba secara langsung berbagai aplikasi kecerdasan artifisial generatif, seperti *chatbot*, model pembuat gambar, atau platform pelatihan model KA sederhana.

Aktivitas ini melatih keterampilan literasi digital peserta didik, sekaligus membimbing mereka untuk lebih kritis dalam menyaring dan memverifikasi informasi. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi digital tidak hanya memperluas akses sumber belajar, tetapi juga membentuk kesadaran etis dan kemampuan adaptasi di dunia yang terus berubah.



## E. Apersepsi

Apersepsi merupakan tahap awal yang sangat penting dalam pembelajaran pada bab ini. Apersepsi bertujuan membangun keterkaitan antara pengalaman nyata peserta didik dengan materi yang akan dipelajari. Dengan demikian, peserta didik merasa pembelajaran pada bab ini relevan dan menarik bagi kehidupan sehari-hari. Guru dapat memulai sesi apersepsi dengan sapaan hangat dan mengajak peserta didik untuk berpikir tentang teknologi yang sering mereka gunakan. Untuk menarik perhatian, guru dapat menampilkan ilustrasi interaksi manusia dengan kecerdasan artifisial. Misalnya, gambar peserta didik yang sedang berinteraksi dengan robot atau asisten virtual.

Selanjutnya, guru membacakan dan menampilkan beberapa pertanyaan pemantik dari Buku Siswa di papan tulis atau layar proyektor. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dirancang untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis peserta didik tentang peran kecerdasan artifisial (KA) dalam kehidupan. Adapun contoh pertanyaan pemantik yang dapat digunakan sebagai berikut.

- Pernahkah kamu mendengar tentang ChatGPT, Gemini, atau Meta AI? Apa yang kamu ketahui tentang teknologi-teknologi tersebut?
- Pernahkah kamu melihat gambar atau tulisan yang dibuat oleh komputer? Bagaimana menurutmu komputer dapat membuat konten yang tampak seolah dibuat oleh manusia?
- Menurutmu, apakah informasi yang dihasilkan oleh Kecerdasan Artifisial selalu benar? Bagaimana cara kita membedakan informasi yang benar dan informasi yang salah?
- Jika ada aplikasi yang dapat membantumu mengerjakan tugas rumah, apakah kamu akan menggunakannya? Apa kelebihan dan kekurangannya?
- Bayangkan 10 tahun ke depan. Menurutmu, bagaimana teknologi KA akan mengubah cara kita belajar, bekerja, dan berkomunikasi?





Setelah mengajukan pertanyaan pemantik, peserta didik diminta mendiskusikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan teman sebangkunya. Pada tahap ini, guru menekankan bahwa tidak ada jawaban benar atau salah. Guru perlu menekankan pentingnya berpikir kritis tentang peran KA dalam kehidupan peserta didik. Guru juga meminta peserta didik untuk berbagi pengalaman pribadi terkait penggunaan aplikasi berbasis KA, seperti menggunakan fitur prediksi teks di *keyboard* ponsel, bertanya pada asisten digital seperti Siri, Google Assistant, atau Alexa, menggunakan filter wajah di aplikasi media sosial, serta mendapatkan rekomendasi video, lagu, atau produk dari aplikasi atau *website*. Peserta didik yang menjawab “ya” pada salah satu pertanyaan di atas berarti sudah berinteraksi dengan KA.

Pada tahap pengenalan topik, guru menjelaskan bahwa teknologi KA kini makin canggih dan dapat melakukan lebih dari sekadar mengenali pola. Bahkan, KA generatif mampu menciptakan konten baru seperti teks, gambar, atau musik. Guru memperkenalkan istilah KA generatif dan contoh aplikasinya, seperti ChatGPT, Gemini, dan Meta AI. Guru juga menegaskan bahwa pada bab ini peserta didik akan belajar menjadi “pengguna cerdas” KA generatif yang mampu mengetahui waktu dan cara pemanfaatannya dengan bijak, tidak mudah tertipu informasi yang salah, dan tetap menghormati kreativitas manusia.

Sebagai penutup sesi apersepsi, guru memberikan motivasi kepada peserta didik. Guru juga perlu menekankan bahwa KA kini berkembang sangat cepat dan sudah menjadi bagian dari kehidupan kita. Pada bab ini, kita akan belajar bersama cara menjadi pengguna KA yang cerdas, kritis, dan bertanggung jawab.



## F. Formatif Awal

Setelah membangun konsep dasar melalui apersepsi yang relevan dengan kehidupan peserta didik, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian formatif awal. Penilaian formatif bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal, pengalaman, serta sikap peserta didik terhadap KA, khususnya KA generatif. Dengan demikian, guru dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang titik awal pemahaman peserta didik dan menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai kebutuhan.

Formatif awal tidak dimaksudkan sebagai ujian, tetapi sebagai sarana untuk mengenali pengalaman, pengetahuan, dan persepsi peserta didik sebelum pembelajaran inti dimulai. Penilaian tersebut dapat dilakukan secara lisan melalui diskusi kelas atau secara tertulis dengan mengisi lembar kerja atau kuis singkat. Guru dapat memilih metode yang paling sesuai dengan kondisi kelas dan karakteristik peserta didik.

Salah satu bentuk formatif awal adalah pengajuan pertanyaan terbuka. Adapun contoh pertanyaan formatif tersebut sebagai berikut.

1. Apa yang kamu ketahui tentang KA generatif?

**Contoh Jawaban:**

KA generatif merupakan jenis kecerdasan artifisial yang mampu membuat konten baru seperti teks, gambar, musik, atau video berdasarkan pola data yang telah dipelajari.

2. Apa perbedaan KA generatif dengan KA pada umumnya?

**Contoh Jawaban:**

KA pada umumnya melakukan tugas tertentu berdasarkan aturan. Adapun KA generatif dapat menciptakan konten baru yang menyerupai karya manusia.

3. Pernahkah kamu menggunakan aplikasi seperti ChatGPT, Gemini, atau Meta AI? Bagaimana pengalamannya?



### Contoh Jawaban:

Pernah, saya menggunakan ChatGPT untuk membantu mengerjakan tugas. Pengalaman saya menyenangkan karena mendapat jawaban cepat, tetapi kadang perlu dicek kembali kebenarannya.

- Menurutmu, apakah informasi yang dihasilkan oleh KA selalu benar?

### Contoh Jawaban:

Tidak selalu benar karena KA juga dapat menghasilkan informasi yang salah atau menyesatkan (halusinasi).

- Apa saja manfaat dan risiko penggunaan KA generatif yang kamu ketahui?

### Contoh Jawaban:

Manfaat penggunaan KA adalah membantu pekerjaan dan belajar lebih cepat. Adapun risikonya seperti bias, ketergantungan, dan pelanggaran hak cipta.

- Apa yang ingin kamu pelajari lebih lanjut tentang KA generatif?

### Contoh jawaban:

Saya ingin belajar mengenai cara kerja KA generatif dan cara menggunakannya dengan bijak dan aman.

**Tabel 3.5** Rubrik Penilaian Formatif Awal

Kriteria	Skor 1 (Rendah)	Skor 2 (Sedang)	Skor 3 (Tinggi)
Pemahaman Konsep KA Generatif	Menunjukkan pemahaman yang sangat terbatas atau keliru mengenai konsep KA generatif.	Memahami konsep dasar KA generatif secara umum dengan beberapa kekurangan.	Menjelaskan konsep KA generatif dengan jelas dan tepat.
Perbedaan KA Generatif dan Biasa	Tidak dapat membedakan atau salah menjelaskan antara KA generatif dan KA pada umumnya.	Menjelaskan perbedaan secara sederhana mengenai KA generatif dan KA pada umumnya.	Menguraikan perbedaan dengan contoh dan konteks yang tepat mengenai KA generatif dan KA pada umumnya.

Kriteria	Skor 1 (Rendah)	Skor 2 (Sedang)	Skor 3 (Tinggi)
Pengalaman Menggunakan KA	Tidak pernah atau tidak dapat menjelaskan pengalaman saat menggunakan KA.	Pernah menggunakan dengan pengalaman yang terbatas terkait KA.	Pengalaman menggunakan aplikasi KA disertai refleksi realistik dan kritis.
Pemahaman Akurasi Informasi KA	Menganggap bahwa semua informasi dari KA selalu benar tanpa keraguan.	Menyadari kemungkinan kesalahan terkait informasi KA, tetapi kurang jelas.	Menjelaskan risiko halusinasi dan pentingnya verifikasi informasi dari KA.
Pemahaman Manfaat, Etika, dan Risiko KA	Menyebutkan sedikit manfaat, etika dan risiko secara umum tanpa detail terkait KA.	Menyebutkan beberapa manfaat, etika dan risiko dengan penjelasan dasar terkait KA.	Mengidentifikasi beberapa manfaat, etika dan risiko secara tepat dan relevan dengan contoh konkret terkait KA.
Keinginan Belajar Lebih Lanjut	Tidak dapat menyebutkan atau jawaban tidak relevan dengan KA.	Menyebutkan keinginan belajar aspek tertentu secara umum terkait KA.	Menjelaskan secara spesifik aspek KA generatif yang ingin dipelajari dan alasannya terkait KA.

Setelah hasil formatif awal dikumpulkan, guru dapat menganalisis pola jawaban untuk mengidentifikasi pengetahuan awal, pengalaman, serta sikap peserta didik terkait KA generatif. Hasil tersebut sangat bermanfaat untuk membangun keterlibatan peserta didik karena merasa pengalaman pribadi mereka dihargai. Selain itu, formatif awal juga membantu guru mengidentifikasi miskONSEPSI yang mungkin dimiliki peserta didik sehingga dapat memberikan penjelasan tambahan atau pendekatan yang lebih kontekstual pada pembelajaran inti.

Guru dapat menggunakan hasil formatif awal sebagai bahan diskusi kelas untuk membangun keterlibatan dan rasa ingin tahu peserta didik sebelum memasuki materi inti. Hasil tersebut juga dapat digunakan untuk mengelompokkan peserta didik sesuai kebutuhan pembelajaran. Misalnya, memberikan pendampingan tambahan bagi peserta didik yang memerlukan remedial atau tugas pengayaan bagi peserta didik yang memiliki pemahaman awal baik.



## G. Panduan Pembelajaran Buku Siswa

Panduan pembelajaran Buku Siswa pada Bab 3 ini sebagai berikut.

### 1. Aktivitas Pembelajaran Subbab Konsep dan Cara Kerja KA Generatif

**Tabel 3.6** Pengalaman Belajar di setiap Aktivitas Subbab Konsep dan Cara Kerja KA Generatif

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 1: Berburu KA di Sekitar Kalian	Memahami dan Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Menghubungkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya yang dimiliki peserta didik.</li><li>b. Mengaitkan dengan konteks nyata.</li><li>c. Memberikan pengalaman nyata dan kolaboratif.</li><li>d. Menstimulasi proses berpikir.</li><li>e. Memberikan kebebasan eksplorasi.</li><li>f. Menanamkan nilai-nilai dan membangun karakter.</li><li>g. Mengembangkan pemahaman melalui eksplorasi.</li><li>h. Mengaplikasikan pengetahuan ke situasi nyata.</li><li>i. Berpikir kritis dan solusi inovatif.</li></ul>
Aktivitas 2: Detektif Digital untuk Mengidentifikasi KA.	Memahami dan Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya.</li><li>b. Mengaitkan dengan konteks digital.</li><li>c. Menstimulasi proses berpikir.</li><li>d. Kolaborasi dan eksplorasi.</li><li>e. Praktik membedakan karya manusia dan KA.</li><li>f. Mengembangkan pemahaman melalui pengamatan.</li><li>g. Berpikir kritis dan solusi inovatif.</li><li>h. Menerapkan pengetahuan pada masalah kontekstual.</li></ul>



Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 3: Menjadi Detektif Pola	Memahami dan Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya.</li> <li>b. Konteks nyata (pola angka dalam kehidupan).</li> <li>c. Kolaborasi dan eksplorasi.</li> <li>d. Latihan membangun pemahaman.</li> <li>e. Praktik pemecahan pola.</li> <li>f. Berpikir kritis dan inovasi Solusi.</li> </ul>

## Aktivitas 1: Berburu KA di Sekitar Kalian

Panduan aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

Tahapan pembelajaran pada aktivitas ini memberikan urutan langkah yang dapat diikuti guru dan peserta didik agar kegiatan berlangsung sistematis dan tujuan belajar tercapai dengan baik.

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai Aktivitas 1 dengan menjelaskan tujuan kegiatan. Adapun tujuan kegiatan pada Aktivitas 1 adalah mengidentifikasi contoh penerapan lima ide besar KA dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Guru dapat menampilkan peta konsep atau infografik lima ide besar KA (persepsi, penalaran, pembelajaran, interaksi natural, dan dampak sosial). Selanjutnya, guru memberikan contoh sederhana untuk setiap ide. Peserta didik dipandu untuk memahami bahwa KA tidak hanya ada di robot canggih, tetapi juga di aplikasi yang mereka gunakan sehari-hari, seperti filter wajah, asisten suara, atau rekomendasi video.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru perlu memfasilitasi diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan seperti berikut.

- Apa saja aplikasi atau teknologi yang kalian gunakan setiap hari?
- Apakah kalian pernah menyadari bahwa teknologi tersebut menggunakan KA?
- Bisakah kalian memberikan contoh aplikasi yang menggunakan lima ide besar KA?



Selanjutnya, guru mendorong peserta didik untuk berbagi pengalaman dan mengaitkannya dengan lima ide besar KA. Diskusi tersebut bertujuan membangun kesadaran peserta didik tentang keberadaan KA di sekitar mereka dan relevansi pembelajaran ini dengan kehidupan nyata.

### 3) Eksplorasi

Peserta didik diminta mengamati dan mencatat penggunaan teknologi KA di lingkungan sekitar, seperti sekolah, rumah, atau tempat umum selama satu hari. Peserta didik diminta mengisi tabel yang disediakan di buku siswa dengan deskripsi sebagai berikut.

- Pada bagian Teknologi/Aplikasi berisi nama aplikasi atau teknologi.
- Pada bagian Ide Besar KA berisi salah satu dari lima ide besar, yaitu persepsi, penalaran, pembelajaran, interaksi natural, dan dampak sosial.
- Pada bagian Contoh Penggunaan berisi deskripsi singkat cara teknologi tersebut digunakan.

Adapun contoh penyajian jawaban peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 3.7** Contoh Penyajian Jawaban Aktivitas 1

Teknologi/ Aplikasi	Ide Besar KA	Contoh Penggunaan
Instagram	Persepsi	Filter mengenali wajah.
Google Maps	Penalaran	Mencari rute tercepat.
YouTube	Pembelajaran	Rekomendasi video sesuai minat.
Siri	Interaksi Natural	Bericara dengan asisten virtual.
Aplikasi kesehatan	Dampak Sosial	Mendiagnosis penyakit atau saran kesehatan.

### 4) Elaborasi

Setelah mengamati lingkungan sekitar, peserta didik diminta berdiskusi dalam kelompok kecil tentang hasil pengamatan mereka. Guru memandu diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Teknologi KA mana yang paling sering kalian gunakan?
- Apakah kalian terkejut bahwa KA sudah ada di mana-mana?
- Bagaimana teknologi KA membantu atau memengaruhi kehidupan sehari-hari?



Peserta didik berbagi temuan dan saling melengkapi contoh yang belum ditemukan oleh anggota lain. Guru memberikan apresiasi atas jawaban peserta didik yang aktif menjawab dan memberikan motivasi pada peserta didik yang tidak aktif.

## 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka melalui beberapa pertanyaan berikut.

- Apa yang paling menarik dari aktivitas ini?”
- Sejauh mana aktivitas ini mengubah cara pandangmu tentang KA?
- Apa tantangan yang kalian hadapi saat mengidentifikasi teknologi KA?

Peserta didik diminta menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru membimbing kegiatan tersebut.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan contoh tambahan dan bimbingan dalam mengisi tabel. Guru dapat menggunakan gambar atau video pendek untuk membantu peserta didik mengenali teknologi KA.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk menemukan minimal satu contoh untuk setiap ide besar KA.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru dapat memberikan tantangan kepada peserta didik untuk menemukan lebih dari satu contoh untuk setiap ide besar KA, atau mencari aplikasi yang menggunakan lebih dari satu ide besar KA sekaligus.

### 2) Aspek Minat

- Bagi peserta didik yang memiliki minat pada teknologi, guru dapat meminta mereka untuk menjelaskan cara kerja teknologi KA yang mereka temukan.
- Bagi peserta didik yang kurang tertarik pada teknologi, guru dapat mengaitkan aktivitas dengan bidang yang mereka sukai, misalnya seni (seperti penggunaan filter wajah di media sosial) atau olahraga (seperti aplikasi pelacak aktivitas fisik).



### 3) Aspek Profil Belajar

Untuk menyesuaikan dengan gaya belajar peserta didik yang beragam, guru dapat menggunakan beberapa pendekatan. Bagi peserta didik dengan kecenderungan visual, guru bisa menyiapkan ilustrasi yang menggambarkan lima ide besar tentang KA. Untuk peserta didik dengan profil auditori, guru dapat memandu diskusi dan tanya jawab secara lisan agar mereka lebih mudah memahami materi. Sementara itu, bagi peserta didik dengan kecenderungan kinestetik, guru bisa meminta mereka mempraktikkan langsung penggunaan teknologi, misalnya berbicara dengan asisten virtual.

#### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Beberapa peserta didik mungkin mengira KA hanya ada di robot atau komputer canggih. Guru perlu menegaskan bahwa KA sebenarnya sudah hadir dalam aplikasi sehari-hari, seperti ponsel, media sosial, atau mesin pencari. Jika terdapat peserta didik yang belum memiliki akses ke teknologi tertentu, guru dapat tetap memastikan keterlibatan mereka dengan memberikan contoh dari lingkungan sekolah atau menggunakan video demonstrasi sebagai alternatif.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru perlu mengingatkan peserta didik agar menggunakan perangkat digital secara bertanggung jawab, tidak membagikan data pribadi, serta mematuhi aturan sekolah terkait penggunaan gadget. Selain itu, guru juga memastikan keamanan peserta didik dalam lingkungan fisik saat melakukan pengamatan teknologi, misalnya dengan mengingatkan mereka untuk tetap berhati-hati dan tidak berlari ketika menggunakan ponsel.

#### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru dapat meminta peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan dengan orang tua di rumah, misalnya dengan bertanya, "Apa saja aplikasi KA yang digunakan keluarga di rumah?" Selain itu, guru bisa menugaskan peserta didik untuk mengamati teknologi KA di tempat umum, seperti mesin ATM atau kios digital di pusat perbelanjaan, kemudian membahas hasil pengamatan tersebut di kelas.

#### f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan melalui beberapa cara berikut.

- 1) Pengisian tabel hasil pengamatan.
- 2) Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- 3) Refleksi pribadi peserta didik.



Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul.

## Aktivitas 2 Detektif Digital untuk Mengidentifikasi Kecerdasan Artifisial

Panduan aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru perlu menjelaskan bahwa pada aktivitas ini peserta didik akan menjadi “detektif digital” yang bertugas mengamati dan mengidentifikasi berbagai karya yang dihasilkan oleh KA generatif. Guru juga menjelaskan bahwa aktivitas ini bertujuan untuk melatih peserta didik agar mampu membedakan karya yang dibuat manusia dan karya yang dihasilkan KA generatif.

Guru perlu menekankan bahwa kemampuan tersebut penting agar peserta didik tidak mudah tertipu oleh konten palsu atau hasil KA yang terlihat sangat mirip karya manusia. Guru juga menegaskan pentingnya kemampuan membedakan karya manusia dan karya KA, serta memahami ciri-ciri, kekuatan, serta keterbatasan hasil karya KA generatif.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru memfasilitasi diskusi terlebih dahulu dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Pernahkah kalian merasa bingung saat membedakan karya manusia dan karya KA?
- Apa saja tanda-tanda yang biasanya membedakan karya manusia dan karya KA?
- Mengapa kadang sulit membedakan keduanya?

Guru dapat menayangkan contoh karya yang ambigu. Misalnya, gambar yang sulit dibedakan, teks yang terasa aneh, atau musik yang terdengar robotik untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.

#### 3) Eksplorasi

Pada kegiatan eksplorasi, peserta didik dibagi dalam kelompok kecil atau berpasangan. Setiap peserta didik diberi lembar kerja yang dapat dibuat sendiri seperti contoh berikut.

**Tabel 3.8** Contoh Lembar Kerja

No.	Tebakan (Manusia/KA)	Alasan
1.		
2.		
Dst.		

Guru dapat menyiapkan sepuluh contoh konten (teks, gambar, atau musik) yang diacak antara karya manusia dan hasil KA generatif yang dapat diambil dari beberapa *website*.

Misalnya dari laman:

- <https://www.whichfaceisreal.com/index.php>
- <https://thisxdoesnotexist.com/>
- <https://github.com/paulbricman/thisrepositorydoesnotexist>.

Setiap contoh ditampilkan selama tiga puluh detik di layar LCD atau dibagikan dalam bentuk lembar kerja. Peserta didik diminta menuliskan hasil tebakan dan alasan singkatnya untuk setiap contoh.

#### 4) Elaborasi

Setelah semua contoh selesai ditampilkan, guru membagikan kunci jawaban dan meminta peserta didik mengoreksi hasil analisis. Guru dapat memandu diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- a) Konten apa yang paling mudah dibedakan? Mengapa demikian?
- b) Konten apa yang paling sulit dibedakan? Apa yang membuatnya sulit?
- c) Apa saja tanda-tanda yang paling sering muncul pada karya KA generatif?
- d) Apakah ada karya manusia yang justru terlihat seperti hasil KA? Mengapa bisa begitu?

Peserta didik diminta berdiskusi dalam kelompok. Selanjutnya, peserta didik diminta mempresentasikan temuan di depan kelas secara bergantian.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka dalam pembelajaran melalui beberapa pertanyaan berikut.

- a) Apa yang paling mengejutkan dari hasil aktivitas ini?
- b) Bagaimana pengetahuan ini akan membantu kalian dalam kehidupan sehari-hari?
- c) Bagaimana cara kalian akan memverifikasi keaslian konten pada masa depan?

Peserta didik diminta menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru memberikan apresiasi atas hasil pengerjaan aktivitas ini.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan *clue* atau tanda-tanda umum untuk membedakan karya manusia dan karya yang dibuat oleh KA. Misalnya, karya manusia biasanya memiliki sentuhan emosional atau gaya pribadi, sedangkan karya KA cenderung lebih seragam dan terstruktur. Jika peserta didik masih kesulitan, guru bisa memberi contoh tambahan, seperti memperlihatkan perbedaan antara gambar hasil lukisan tangan dengan gambar yang dibuat KA.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk lebih aktif dengan menemukan minimal dua ciri khas pada setiap jenis konten, baik itu teks, gambar, maupun musik. Misalnya, teks karya manusia sering memuat ungkapan pribadi atau emosi, sedangkan teks karya KA cenderung datar dan kurang ekspresif. Pada musik, karya manusia bisa terdengar ada improvisasi, sedangkan musik KA sering lebih teratur. Dengan cara ini, peserta didik belajar berpikir kritis dan teliti dalam membedakan karya.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru menantang peserta didik untuk mencari contoh karya yang “abu-abu” atau sulit dibedakan apakah buatan manusia atau KA. Setelah itu, peserta didik diminta menganalisis penyebab karya tersebut sulit dikategorikan. Misalnya, ada teks buatan KA yang sangat ekspresif sehingga mirip karya manusia, atau musik buatan manusia yang sangat terstruktur hingga terdengar seperti karya KA. Diskusi ini membantu peserta didik melatih kemampuan analisis mendalam, sekaligus memahami keterbatasan dan kelebihan dari karya manusia maupun KA.



## 2) Aspek Minat

Peserta didik yang memiliki ketertarikan pada seni atau sastra diarahkan untuk menjelaskan bahwa gaya bahasa, detail visual, dan emosi dalam suatu karya dapat menjadi petunjuk dalam membedakan karya manusia dan karya KA. Pendekatan ini membantu mereka melatih kepekaan estetika serta kemampuan analisis terhadap unsur keindahan dalam teks, gambar, dan musik. Peserta didik yang lebih tertarik pada teknologi diarahkan untuk menekankan perbedaan proses pembuatan karya KA dengan karya manusia. Dengan demikian, mereka dapat memahami perbedaan mendasar dari sisi teknis sekaligus memperluas wawasan mengenai cara kerja algoritma dalam menghasilkan karya.

## 3) Aspek Profil Belajar

Peserta didik dengan gaya belajar visual dibantu melalui ilustrasi atau video yang menjelaskan proses pembuatan karya KA sehingga dapat lebih mudah membayangkan perbedaan dengan karya manusia. Peserta didik dengan gaya belajar auditori difasilitasi dengan diskusi dan penyampaian penjelasan secara lisan agar pemahaman dapat terbentuk melalui mendengar dan berbicara. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dilibatkan dengan aktivitas yang memungkinkan mereka memeragakan cara mengamati dan menilai sebuah karya, misalnya menunjuk bagian tertentu yang dianggap menarik atau tidak biasa. Pendekatan ini memastikan setiap peserta didik memperoleh pengalaman belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Beberapa peserta didik mungkin memiliki pemahaman keliru, misalnya mengira semua karya KA selalu sempurna atau semua karya manusia selalu lebih baik. Guru menekankan bahwa kedua jenis karya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing serta memiliki tujuan yang berbeda. Untuk materi sensitif, apabila ada peserta didik yang belum pernah menggunakan aplikasi KA, guru menyiapkan contoh karya yang sudah ada agar semua peserta didik tetap dapat mengikuti kegiatan dan berpartisipasi secara aktif.



#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru mengingatkan peserta didik agar tidak membagikan data pribadi saat mengakses karya KA secara *online* sehingga penggunaan teknologi tetap aman. Selain itu, guru memastikan lingkungan fisik kelas mendukung keamanan, termasuk penggunaan perangkat digital sehingga peserta didik dapat belajar dengan nyaman tanpa risiko cedera atau gangguan.

#### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk mendiskusikan hasil pengamatan dan aktivitas di rumah dengan orang tua sehingga proses belajar tidak berhenti di kelas. Misalnya, peserta didik dapat menjelaskan karya yang diamati dan membahas cara pembuatan karya tersebut. Selain itu, guru dapat menugaskan peserta didik untuk mengamati karya KA yang muncul di media sosial atau *website*, kemudian mendiskusikan hasil pengamatan tersebut di kelas sehingga keterlibatan masyarakat dapat memperkaya pemahaman peserta didik.

#### f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada aktivitas ini dilakukan melalui beberapa cara berikut.

- Pengisian lembar kerja “AI or Not?”.
- Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- Refleksi pribadi peserta didik.

Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskONSEPSI yang mungkin muncul. Adapun contoh jawaban peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 3.9** Contoh Jawaban Aktivitas 2

No.	Tebakan (Manusia/KA)	Alasan
1.	Manusia	Gaya bahasa alami dan ada <i>typo</i> sedikit.
2.	KA	Gambar proporsi aneh dan warna tidak realistik.
3.	Manusia	Musik emosional dan variasi nada alami.
4.	KA	Teks terlalu formal dan struktur kalimat berulang.
5.	Sulit dibedakan	Gambar detail, tetapi ada elemen yang tidak masuk akal.



## Aktivitas 3 Menjadi Detektif Pola

Panduan pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai aktivitas dengan menjelaskan pentingnya mengenali pola dalam data sebagai inti dari cara kerja KA, khususnya KA generatif. Guru menekankan bahwa KA belajar dari data dan pola, bukan dari pemahaman seperti manusia. Guru dapat menunjukkan ilustrasi sederhana tentang proses pembelajaran KA dari data dan berlanjut ke aktivitas Menjadi Detektif Pola sebagai latihan praktis.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru memfasilitasi diskusi singkat dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa itu pola?
- Bagaimana cara kita mengenali pola dalam kehidupan sehari-hari?
- Mengapa mengenali pola penting dalam teknologi KA?

Guru dapat memberikan contoh pola sederhana, seperti angka berurutan, warna yang berulang, atau kebiasaan harian. Selanjutnya, guru dapat mengaitkannya dengan cara KA menggunakan pola untuk membuat prediksi.

#### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil atau berpasangan. Setiap kelompok menerima lembar kerja yang berisi beberapa deret angka atau pola sebagai berikut.

- 2, 4, 6, 8, 10, ...
- 1, 3, 6, 10, 15, ...
- 1, 4, 9, 16, 25, ...
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...



Peserta didik diminta untuk melakukan beberapa kegiatan berikut.

- Menemukan pola pada setiap deret.
- Menuliskan dua angka berikutnya.
- Mencoba membuat rumus umum (jika memungkinkan).

#### 4) Elaborasi

Setelah peserta didik selesai mengerjakan lembar kerja, guru memandu diskusi kelompok dan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa pola yang kalian temukan pada setiap deret?
- Bagaimana cara kalian menemukan pola tersebut?
- Apakah ada pola yang lebih sulit ditemukan? Mengapa demikian?
- Bagaimana KA generatif menggunakan pola untuk belajar dan membuat prediksi?

Peserta didik diminta saling berbagi hasil dan alasan mereka, lalu guru memberikan umpan balik dan penjelasan tambahan.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka dan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa yang paling menantang dari aktivitas ini?
- Bagaimana pengetahuan ini membantu kalian memahami cara kerja KA?
- Menurut kalian, apakah manusia lebih mudah atau lebih sulit mengenali pola dibandingkan KA? Mengapa demikian?

Peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang aktif dalam pembelajaran.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

#### 1) Kesiapan Belajar

##### • Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah

Guru dapat memberikan contoh pola tambahan dan bimbingan langkah demi langkah, serta menggunakan ilustrasi visual untuk membantu pemahaman peserta didik. Melalui upaya tersebut, peserta didik tidak merasa kesulitan karena mendapat dukungan konkret dan terarah.



- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk menemukan minimal dua pola dan dua angka berikutnya. Hal ini membuat peserta didik lebih percaya diri karena mampu menemukan jawaban melalui pemikiran sendiri.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru menantang peserta didik untuk membuat rumus umum atau membuat pola baru untuk dipecahkan teman. Dengan demikian, peserta didik dapat mengembangkan kreativitas dan keterampilan berpikir tingkat lanjut.

## 2) Aspek Minat

Bagi peserta didik yang memiliki minat tinggi terhadap matematika, guru dapat mengarahkan mereka untuk menjelaskan cara menerapkan pola dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bidang teknologi. Sementara itu, bagi peserta didik yang kurang tertarik pada matematika, guru dapat mengaitkan pembelajaran pola dengan bidang lain yang sesuai dengan minat mereka, seperti pola dalam musik, gerakan, atau gambar sehingga pembelajaran terasa relevan dan menarik.

## 3) Aspek Profil Belajar

Guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran berdasarkan profil belajar peserta didik. Bagi peserta didik dengan gaya belajar visual, guru dapat menyediakan diagram atau ilustrasi pola untuk membantu memperjelas pemahaman. Untuk peserta didik dengan gaya belajar auditori, guru dapat memfasilitasi diskusi dan tanya jawab secara lisan agar mereka lebih mudah menyerap informasi. Sementara itu, bagi peserta didik dengan gaya belajar kinestetik, guru dapat meminta mereka memeragakan pola melalui gerakan atau menggunakan benda fisik sehingga konsep lebih mudah dipahami melalui pengalaman langsung.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Miskonsepsi yang mungkin muncul adalah anggapan bahwa KA dapat berpikir seperti manusia atau memahami makna di balik pola. Untuk menghindari kesalahpahaman ini, guru perlu menegaskan bahwa KA hanya bekerja dengan mengenali pola statistik dari data, bukan memahami makna dan konteks sebagaimana manusia.

Selain itu, perlu diperhatikan materi sensitif yang mungkin muncul dalam pembelajaran. Jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami pola, guru dapat memberikan bimbingan tambahan atau menyajikan contoh yang lebih sederhana. Dengan demikian, semua peserta didik tetap merasa terlibat dan mampu berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Dalam penggunaan alat tulis, guru perlu mengingatkan peserta didik agar menggunakan secara aman dan bertanggung jawab. Sebagai contoh, tidak bermain-main dengan pensil atau penggaris yang dapat membahayakan diri sendiri maupun orang lain. Dengan begitu, peserta didik dapat belajar dengan nyaman tanpa risiko cedera.

Guru juga perlu memperhatikan keamanan lingkungan fisik saat kegiatan berlangsung. Guru memastikan peserta didik tetap aman ketika bekerja dalam kelompok, baik dari segi posisi duduk, jarak antarpeserta didik, maupun penggunaan fasilitas kelas sehingga suasana belajar tetap kondusif dan mendukung kerja sama.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Dalam konteks interaksi dengan orang tua, guru dapat meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil aktivitas pembelajaran di rumah. Misalnya, peserta didik diajak bertanya kepada orang tua tentang pola-pola yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga tercipta keterhubungan antara pengalaman belajar di kelas dengan kehidupan keluarga.

Pada lingkup masyarakat, guru dapat menugaskan peserta didik untuk mengamati berbagai pola yang ada di lingkungan sekitar, seperti jadwal transportasi atau pola perubahan cuaca. Hasil pengamatan tersebut kemudian dibawa ke kelas untuk didiskusikan bersama sehingga peserta didik belajar mengaitkan konsep pola dengan fenomena nyata dalam masyarakat.

#### **f. Penilaian Formatif**

Penilaian formatif dilakukan melalui beberapa cara, yaitu penyelesaian lembar kerja “Menjadi Detektif Pola”, partisipasi peserta didik dalam diskusi kelompok, dan refleksi pribadi peserta didik. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul. Berikut contoh hasil pengisian lembar kerja.



**Tabel 3.10** Contoh Pengisian Lembar Kerja

Deret Angka	Pola yang Ditemukan	Dua Angka Berikutnya	Rumus Umum (Jika Ada)
2, 4, 6, 8, 10, ...	Tambah 2	12, 14	$U_n = 2n$
1, 3, 6, 10, 15, ...	Tambah 2, 3, 4, 5, dst.	21, 28	$U_n = n(n+1)/2$
1, 4, 9, 16, 25, ...	Kuadrat ( $1^2, 2^2, 3^2, \dots$ )	36, 49	$U_n = n^2$
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...	Fibonacci (tambah dua angka sebelumnya)	21, 34	$U_n = U_{n-1} + U_{n-2}$

## 2. Aktivitas Pembelajaran Subbab Risiko dan Etika Penggunaan KA Generatif

**Tabel 3.11** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Risiko dan Etika Penggunaan KA Generatif

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 4 Mengidentifikasi Bias dalam Teknologi	Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menganalisis pengalaman nyata terkait bias dalam teknologi.</li> <li>b. Mengeksplorasi dan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.</li> <li>c. Penanaman nilai keadilan.</li> <li>d. Praktik pemecahan isu nyata.</li> <li>e. Kolaborasi pengamatan.</li> <li>f. Refleksi dan evaluasi diri.</li> <li>g. Umpaman balik teman atau guru.</li> <li>h. Meregulasi emosi dalam pembelajaran.</li> </ul>



Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 5 Detektif Halusinasi	Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengembangkan kepekaan terhadap informasi.</li> <li>b. Studi kasus kontekstual.</li> <li>c. Eksplorasi kolaboratif.</li> <li>d. Latihan verifikasi kebenaran.</li> <li>e. Praktik berpikir kritis.</li> <li>f. Refleksi proses belajar.</li> <li>g. Penilaian pencapaian dan strategi <i>coping</i>.</li> </ul>
Aktivitas 6 Tantangan "Seminggu Tanpa KA"	Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi makna belajar.</li> <li>b. Refleksi capaian dan tantangan belajar.</li> <li>c. Kemampuan metakognisi dalam pembelajaran.</li> <li>d. Strategi regulasi diri.</li> <li>e. Menerima umpan balik lingkungan.</li> <li>f. Merumuskan perbaikan ke depan.</li> </ul>
Aktivitas 7 Studi Kasus Hak Cipta dalam KA	Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menganalisis nilai dan etika.</li> <li>b. Menghubungkan kasus nyata.</li> <li>c. Kolaborasi menyusun solusi.</li> <li>d. Berpikir kritis dan analitik.</li> <li>e. Praktik diskusi dan kebiasaan berpikir baru.</li> <li>f. Refleksi atas posisi dan pemahaman.</li> <li>g. Umpan balik dan regulasi emosi.</li> </ul>
Aktivitas 8 Projek "Panduan Etika KA untuk Remaja"	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyusun prinsip-prinsip etika (memahami teori dan nilai).</li> <li>b. Praktik menyusun konten edukatif (poster/komik/brosur).</li> <li>c. Diskusi solusi kasus nyata.</li> <li>d. Refleksi terhadap pentingnya etika secara pribadi dan sosial.</li> </ul>



## Aktivitas 4 Mengidentifikasi Bias dalam Teknologi

Panduan Pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai aktivitas ini dengan menjelaskan bahwa bias tidak hanya terjadi di kehidupan sehari-hari, tetapi juga dapat muncul dalam teknologi, termasuk KA. Guru menegaskan pentingnya memahami dan mengenali bias, serta dampaknya terhadap pengguna teknologi. Guru dapat menampilkan ilustrasi atau video singkat tentang contoh bias dalam aplikasi sehari-hari. Misalnya, rekomendasi video, hasil pencarian, atau filter wajah.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru dapat memfasilitasi diskusi pada aktivitas ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan singkat berikut.

- Apa itu bias?
- Pernahkah kalian merasa diperlakukan tidak adil oleh teknologi atau aplikasi?
- Menurut kalian, mengapa teknologi bisa bias?
- Apa dampaknya jika teknologi yang kita gunakan tidak adil?

Guru juga dapat memperkenalkan konsep stereotipe dan bias tidak sadar (*unconscious bias*) dengan memberikan contoh sederhana. Misalnya, guru memberikan pertanyaan pemantik seperti, “Jika sebagian besar dokter di gambar adalah laki-laki, apakah itu berarti perempuan tidak bisa menjadi dokter?”. Guru perlu mengonfirmasi jawaban peserta didik atas pertanyaan tersebut.

#### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil (3–4 orang). Setiap kelompok diminta untuk melakukan beberapa kegiatan berikut.

- Memilih satu teknologi atau aplikasi yang sering digunakan. Misalnya, mesin pencari, media sosial, aplikasi rekomendasi video/musik, dan fitur pelengkapan otomatis di *keyboard* ponsel.



- Mengamati dan mencatat pengalaman mereka dengan teknologi tersebut, khususnya terkait kemungkinan adanya bias.
- Mengisi lembar kerja yang telah disediakan dengan pertanyaan sebagai berikut.
  - ✓ Bagaimana teknologi dapat memilih konten yang ditampilkan kepadamu?
  - ✓ Apakah teknologi ini mungkin memberikan hasil yang berbeda untuk orang yang berbeda? Mengapa demikian?
  - ✓ Dapatkah kamu menemukan contoh bias dalam teknologi ini? Misalnya, rekomendasi yang selalu mirip, hasil pencarian yang mengutamakan konten tertentu, atau gambar yang tidak representatif.
  - ✓ Bagaimana bias tersebut dapat memengaruhi penggunanya?

#### 4) Elaborasi

Setelah mengisi lembar kerja, peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk saling berbagi temuan dan analisis. Guru memandu diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa contoh konkret bias yang kalian temukan?
- Bagaimana bias tersebut bisa muncul? Misalnya, data pelatihan yang tidak representatif, pengguna yang dominan, atau aturan algoritma yang tidak adil.
- Apa dampak bias tersebut terhadap pengguna?
- Bagaimana cara mengurangi atau mengatasi bias dalam teknologi?

Peserta didik diminta membuat “Jurnal Bias Digital” selama satu minggu. Peserta didik diminta mencatat minimal tiga contoh bias yang ditemukan dalam teknologi, menjelaskan penyebab bias tersebut, serta menuliskan cara mengatasinya.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka melalui pertanyaan berikut.

- Apa yang paling mengejutkan dari hasil aktivitas ini?
- Bagaimana pengetahuan ini akan membantu kalian menggunakan teknologi dengan lebih kritis dan adil?
- Apa yang akan kalian lakukan jika menemukan bias dalam teknologi pada masa depan?



Selanjutnya, peserta didik diminta menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru memberikan apresiasi atas keaktifan peserta didik dalam aktivitas ini.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan contoh konkret yang mudah diamati, misalnya prediksi teks pada *keyboard*, lalu membimbing peserta didik secara bertahap dalam mengisi lembar kerja agar mereka lebih mudah mengikuti.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mengajak peserta didik untuk menemukan minimal dua contoh bias pada teknologi, misalnya pada fitur kamera atau rekomendasi aplikasi. Kegiatan ini membantu peserta didik memahami bahwa teknologi tidak selalu sempurna.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis penyebab terjadinya bias secara lebih mendalam, kemudian menyusun solusi sederhana yang dapat ditawarkan untuk mengurangi bias tersebut. Dengan begitu, peserta didik dapat melatih keterampilan berpikir kritis sekaligus kreatif.

### 2) Aspek Minat

Peserta didik yang memiliki minat pada bidang teknologi dapat diminta untuk menjelaskan cara kerja algoritma serta proses munculnya bias dalam sistem tersebut. Sementara itu, peserta didik yang lebih tertarik pada bidang sosial atau humaniora dapat diarahkan untuk menganalisis dampak sosial yang ditimbulkan oleh bias teknologi terhadap kelompok tertentu. Dengan demikian, setiap peserta didik dapat belajar sesuai minatnya sekaligus memahami hubungan antara teknologi dan kehidupan masyarakat.



### **3) Aspek Profil Belajar**

Peserta didik dengan gaya belajar visual dapat dibantu melalui ilustrasi atau video yang menjelaskan bias dalam teknologi. Peserta didik dengan gaya belajar auditori lebih difasilitasi melalui diskusi dan tanya jawab secara lisan untuk memperkuat pemahaman. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dapat diminta memeragakan cara mengamati dan menilai hasil teknologi, misalnya dengan menunjuk bagian yang dianggap tidak adil sehingga konsep lebih mudah dipahami melalui pengalaman langsung.

#### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Miskonsepsi yang mungkin muncul adalah anggapan bahwa teknologi selalu netral dan tidak dapat menimbulkan bias. Guru perlu menegaskan bahwa teknologi diciptakan oleh manusia dan dilatih menggunakan data yang juga berasal dari manusia. Oleh karena itu, wajar apabila bias yang ada di masyarakat dapat tercermin dalam teknologi tersebut.

Selain itu, terdapat materi sensitif yang perlu diperhatikan. Jika ada peserta didik yang merasa pernah mengalami bias, misalnya karena gender, suku, atau latar belakang tertentu, guru harus menciptakan suasana diskusi yang aman, saling menghargai, dan penuh empati. Dengan demikian, setiap peserta didik merasa nyaman untuk belajar dan berbagi pengalaman tanpa rasa takut atau terhakimi.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Dalam penggunaan teknologi, guru perlu mengingatkan peserta didik untuk selalu menjaga keamanan data pribadi, terutama ketika mengakses teknologi secara *online*. Peserta didik diharapkan menggunakan perangkat dan aplikasi hanya untuk kepentingan belajar serta menghindari membagikan informasi sensitif yang dapat menimbulkan risiko.

Guru juga perlu memastikan keamanan lingkungan fisik ketika peserta didik menggunakan perangkat digital di kelas. Hal ini mencakup pengaturan posisi duduk, penggunaan perangkat secara wajar, serta pengawasan agar kegiatan belajar berlangsung dengan aman dan nyaman.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Dalam interaksi dengan orang tua, guru dapat meminta peserta didik mendiskusikan hasil aktivitas pembelajaran di rumah. Misalnya, peserta didik diajak berbincang dengan orang tua mengenai penggunaan teknologi sehari-



hari dan kemungkinan adanya bias sehingga pemahaman peserta didik makin terhubung dengan pengalaman nyata dalam keluarga.

Sementara itu, pada lingkup masyarakat, guru dapat menugaskan peserta didik untuk mengamati adanya bias dalam teknologi di tempat umum, seperti mesin ATM atau kios digital di pusat perbelanjaan. Hasil pengamatan tersebut kemudian dibawa ke kelas untuk didiskusikan bersama sehingga peserta didik belajar mengaitkan konsep bias teknologi dengan situasi nyata di lingkungan sekitar.

#### f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif yang dapat dilakukan guru dalam kegiatan ini sebagai berikut.

- Penyelesaian lembar kerja “Mengidentifikasi Bias dalam Teknologi”.
- Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- Refleksi pribadi peserta didik.

Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul. Adapun contoh hasil pengisian lembar kerja peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 3.12** Contoh Pengisian Lembar Kerja Aktivitas 4

Teknologi/Aplikasi	Contoh Bias yang Ditemukan	Alasan Munculnya Bias	Dampak terhadap Pengguna	Cara Mengatasi
Mesin Pencari	Hasil pencarian berbeda untuk pengguna berbeda.	Data pelatihan dari pengguna dominan.	Pengguna tidak mendapat informasi lengkap.	Memperbanyak data dari berbagai kelompok.
Aplikasi Media Sosial	Rekomendasi video selalu mirip.	Algoritma mengikuti pola pengguna sebelumnya.	Pengguna kurang terekspos konten baru.	Memperkenalkan konten baru secara acak.
Keyboard Prediksi Teks	Kata yang disarankan bias gender.	Data pelatihan dari teks yang dominan.	Memperkuat stereotipe gender.	Memperbarui data pelatihan dengan teks yang lebih beragam.



## Aktivitas 5 Detektif Halusinasi

Panduan pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai aktivitas dengan menjelaskan bahwa KA generatif, seperti ChatGPT dapat menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan, tetapi tidak akurat atau bahkan sama sekali tidak benar. Fenomena ini disebut halusinasi. Guru memberikan penjelasan mengenai pentingnya kemampuan peserta didik untuk mengenali dan memverifikasi informasi dari KA agar tidak tertipu oleh fakta palsu atau informasi menyesatkan.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru dapat memfasilitasi diskusi kelas dengan mengajukan beberapa pertanyaan singkat berikut.

- Pernahkah kalian membaca informasi dari *chatbot* atau KA yang ternyata salah atau tidak masuk akal?
- Apa yang membuat informasi palsu dari KA bisa terlihat sangat meyakinkan?
- Bagaimana cara yang biasa kalian lakukan untuk memverifikasi kebenaran informasi dari internet atau dari KA?

Guru dapat menampilkan contoh kasus nyata, seperti kasus pengacara yang menggunakan ChatGPT untuk membuat dokumen hukum berisi kasus fiktif, atau artikel berita palsu yang dihasilkan KA generatif.

#### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil (3–4 orang). Setiap kelompok menerima lembar kerja berisi contoh teks yang dihasilkan KA generatif. Contoh teks tersebut sebagai berikut.

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan 17.508 pulau. Bahasa nasionalnya adalah Bahasa Indonesia, yang berasal dari bahasa Melayu dan menjadi bahasa resmi pada tahun 1945. Indonesia memiliki monumen terkenal bernama Borobudur yang dibangun pada tahun 850 Masehi oleh Raja Samaratungga dari Dinasti Syailendra.

Menurut studi oleh Profesor Johansson dari Universitas Stockholm pada tahun 2022, Borobudur mengandung teknologi antigempa yang sangat canggih yang tidak ditemukan di bangunan lain sezamannya. Indonesia juga memiliki hewan endemik langka yaitu Komodo yang bisa hidup hingga 150 tahun dan memiliki kemampuan regenerasi sel yang sedang diteliti untuk pengobatan kanker.

Berdasarkan teks tersebut, peserta didik diminta melakukan beberapa kegiatan berikut.

- Membaca teks dengan cermat.
- Menandai bagian yang menurut mereka curiga sebagai halusinasi, seperti informasi palsu, tidak akurat, atau berlebihan.
- Menjelaskan alasan peserta didik mencurigai bagian tersebut.
- Mencari bukti atau verifikasi dari sumber tepercaya (buku pelajaran, ensiklopedia, atau *website* resmi) untuk membuktikan benar atau salahnya informasi tersebut.

#### 4) Elaborasi

Setelah selesai mengidentifikasi dan memverifikasi informasi, peserta didik mendiskusikan jawaban atas pertanyaan berikut dalam kelompok.

- Bagian mana yang paling mudah dikenali sebagai halusinasi? Mengapa demikian?
- Bagian mana yang sulit dibedakan antara fakta dan fiksi?
- Bagaimana cara KA generatif bisa menghasilkan informasi yang salah, tetapi terdengar meyakinkan?
- Apa risiko jika kita memercayai informasi dari KA tanpa memverifikasinya?

Guru memandu diskusi agar peserta didik memahami bahwa halusinasi terjadi karena KA generatif memprediksi kata berikutnya berdasarkan pola data, bukan berdasarkan pemahaman atau kesadaran seperti manusia.

### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa yang paling mengejutkan dari hasil aktivitas ini?
- Bagaimana pengetahuan ini akan membantu kalian di kehidupan sehari-hari?
- Apa yang akan kalian lakukan jika menemukan informasi yang mencurigakan dari KA pada masa depan?

Selanjutnya, peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan bimbingan tambahan untuk mengenali ciri-ciri informasi palsu, seperti judul yang berlebihan atau sumber yang tidak jelas. Guru juga memperlihatkan cara sederhana memverifikasi informasi, misalnya dengan mengecek kembali pada situs berita resmi. Dengan begitu, peserta didik terbiasa berpikir kritis sejak awal.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mengajak peserta didik untuk menemukan sedikitnya dua contoh halusinasi yang muncul dari teknologi KA, lalu membimbing mereka memverifikasi informasi tersebut melalui sumber tepercaya. Proses ini membantu peserta didik melatih keterampilan membandingkan informasi serta meningkatkan rasa percaya diri dalam menilai keaslian data.



- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis penyebab KA generatif dapat menghasilkan informasi palsu dengan gaya yang meyakinkan. Selanjutnya, peserta didik diminta menyusun strategi verifikasi yang lebih mendalam, seperti membandingkan berbagai sumber kredibel atau menggunakan *tools* pemeriksa fakta. Kegiatan ini melatih peserta didik untuk berpikir kritis sekaligus mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

## 2) Aspek Minat

Peserta didik yang memiliki minat pada bidang teknologi dapat diminta untuk menjelaskan proses terbentuknya informasi palsu oleh KA sehingga mereka memahami bahwa teknologi tidak selalu menghasilkan data yang benar. Sementara itu, peserta didik yang lebih tertarik pada bidang sains atau sejarah dapat diarahkan untuk memilih topik tertentu, kemudian menguji keakuratan informasi yang diberikan oleh KA dengan membandingkannya pada sumber-sumber tepercaya. Melalui cara tersebut, setiap peserta didik belajar sesuai minatnya, tetapi tetap berfokus pada tujuan pembelajaran.

## 3) Aspek Profil Belajar

Peserta didik dengan gaya belajar visual dapat dibantu melalui ilustrasi atau infografik yang menggambarkan proses terjadinya halusinasi pada KA sehingga mereka lebih mudah memahami konsep secara visual. Peserta didik dengan gaya belajar auditori lebih cocok difasilitasi melalui diskusi dan tanya jawab secara lisan karena interaksi tersebut membantu mereka menyerap informasi dengan lebih baik. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dapat diminta untuk mempraktikkan proses verifikasi informasi, misalnya dengan mencari data banding di buku atau internet sehingga pemahaman diperoleh melalui pengalaman langsung.

### c. MiskONSEPSI/MATERI SENSITIF

Beberapa peserta didik mungkin memiliki miskonsepsi bahwa KA generatif selalu benar atau bahkan memiliki kesadaran layaknya manusia. Guru perlu meluruskan pemahaman ini dengan menekankan bahwa KA hanya bekerja dengan cara memprediksi kata berdasarkan pola data yang pernah dipelajarinya, tanpa benar-benar memahami makna atau konteks seperti manusia. Selain itu, jika ada peserta didik yang memiliki pengalaman pribadi,

misalnya pernah tertipu oleh informasi palsu yang dihasilkan KA, guru harus menciptakan suasana diskusi yang aman, terbuka, dan penuh rasa hormat. Dengan begitu, peserta didik merasa nyaman untuk berbagi pengalaman tanpa takut dihakimi, sekaligus belajar dari kasus nyata tentang pentingnya sikap kritis terhadap teknologi.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Dalam penggunaan teknologi, guru mengingatkan peserta didik untuk selalu berhati-hati dan tidak membagikan data pribadi seperti alamat, nomor telepon, atau akun media sosial ketika mengakses informasi dari KA secara *online*. Guru juga menekankan pentingnya menjaga kerahasiaan identitas digital agar tidak dimanfaatkan pihak yang tidak bertanggung jawab. Sementara itu, dalam lingkungan fisik, guru memastikan peserta didik tetap aman dan nyaman saat menggunakan perangkat digital di kelas dengan memperhatikan posisi duduk, jarak pandang ke layar, serta penggunaan perangkat secara bergantian agar tidak menimbulkan kelelahan. Dengan demikian, aspek keamanan dan keselamatan kerja tetap terjaga, baik dari sisi teknis maupun fisik.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Dalam konteks interaksi dengan orang tua atau wali, guru dapat mendorong peserta didik untuk mendiskusikan hasil aktivitas belajar di rumah, misalnya dengan bertanya kepada orang tua, "Menurut Ayah/Ibu, apakah informasi ini benar atau salah?" Hal ini membantu peserta didik mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, sekaligus membangun kebiasaan berpikir kritis bersama keluarga.

Sementara itu, dalam konteks masyarakat, guru dapat memberikan tugas kepada peserta didik untuk menelaah informasi yang dihasilkan oleh KA di media sosial atau *website*, kemudian menuliskan catatan singkat mengenai akurasi atau potensi bias dari informasi tersebut. Hasil telaah itu selanjutnya didiskusikan kembali di kelas sehingga peserta didik belajar menghubungkan pengetahuan di sekolah dengan realitas di lingkungan masyarakat secara lebih luas.

#### **f. Penilaian Formatif**

Penilaian formatif pada kegiatan ini dapat dilakukan melalui beberapa cara berikut.

- Penyelesaian lembar kerja "Detektif Halusinasi".
- Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- Refleksi pribadi peserta didik.



Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul. Adapun contoh hasil pengisian lembar kerja peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 3.13** Contoh Pengisian Lembar Kerja Aktivitas 5

Bagian Teks	Curiga Halusinasi? (Ya/Tidak)	Alasan	Verifikasi dari Sumber
Borobudur dibangun tahun 850 Masehi oleh Raja Samaratungga.	Tidak	Fakta umum.	Benar dan sesuai sumber sejarah.
Profesor Johansson, teknologi antigempa di Borobudur.	Ya	Tidak ada studi terkenal tentang teknologi antigempa di Borobudur.	Tidak ditemukan sumber tepercaya.
Komodo hidup hingga 150 tahun, regenerasi sel untuk kanker.	Ya	Komodo tidak hidup hingga 150 tahun, regenerasi sel belum terbukti.	Tidak benar dan informasi palsu.

## Aktivitas 6 Tantangan Seminggu Tanpa KA

Panduan pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai aktivitas ini dengan menjelaskan bahwa tantangan ini bertujuan membantu peserta didik menyadari seberapa besar ketergantungan mereka terhadap teknologi KA dalam kehidupan sehari-hari. Guru menekankan pentingnya keseimbangan antara memanfaatkan teknologi dan tetap mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta mandiri. Guru juga menjelaskan bahwa tantangan ini bukan larangan mutlak, melainkan dorongan untuk lebih sadar dan selektif dalam penggunaan KA.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru dapat memfasilitasi diskusi dalam aktivitas ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.



- Apa saja aktivitas sehari-hari yang biasanya menggunakan bantuan KA?
- Bagaimana perasaan kalian jika tidak bisa menggunakan asisten virtual, prediksi teks, atau rekomendasi dari aplikasi?
- Menurut kalian, apakah ketergantungan pada KA bisa berdampak negatif? Mengapa demikian?

Guru dapat menampilkan ilustrasi atau video singkat tentang kehidupan tanpa teknologi otomatis untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.

### 3) Eksplorasi

Peserta didik menerima jurnal harian atau lembar kerja yang berisi tabel berikut.

**Tabel 3.14** Contoh Jurnal Harian

Hari	Situasi yang Biasanya Menggunakan KA	Apa yang Kulakukan Sebagai Gantinya?	Perasaan dan Kesulitan	Yang Kupelajari
1.				
2.				
Dst.				

Pada kegiatan ini peserta didik diminta melakukan beberapa hal berikut.

- Mencatat setiap situasi saat mereka biasanya menggunakan KA. Misalnya, bertanya kepada asisten virtual, menggunakan prediksi teks, mencari informasi di mesin pencari, menggunakan rekomendasi video atau musik, dan lainnya.
- Mencatat hal yang dilakukan sebagai pengganti KA pada situasi tersebut.
- Mencatat perasaan dan kesulitan yang dialami saat tidak menggunakan KA.
- Mencatat hal yang mereka pelajari dari pengalaman tersebut.

### 4) Elaborasi

Setiap hari guru memfasilitasi diskusi singkat di kelas. Misalnya, 5 menit di awal atau akhir pelajaran untuk membahas pengalaman peserta didik. Guru dapat mengajukan beberapa pertanyaan berikut.



- Apa tantangan terbesar yang kalian hadapi hari ini?
- Bagaimana cara kalian mengatasi situasi tanpa KA?
- Apa keuntungan atau kerugian yang kalian rasakan?

Peserta didik juga diminta saling berbagi strategi dan ide untuk mengurangi ketergantungan pada KA. Guru memberikan apresiasi pada keaktifan peserta didik.

## 5) Refleksi

Pada akhir minggu, peserta didik melakukan refleksi tertulis di jurnal. Adapun beberapa pertanyaan dalam jurnal tersebut sebagai berikut.

- Seberapa sulit menjalani tantangan ini?
- Keterampilan apa yang kalian sadari perlu dikembangkan?
- Bagaimana pengalaman ini bisa diterapkan untuk penggunaan KA yang lebih bijak pada masa depan?

Guru meminta beberapa peserta didik untuk membacakan refleksinya di depan kelas. Selanjutnya, guru memandu diskusi kelas tentang manfaat dan tantangan mengurangi ketergantungan pada KA.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

#### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan contoh nyata penggunaan KA dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam mencari informasi atau hiburan. Guru juga menunjukkan alternatif non-KA agar peserta didik memahami pilihan lain, kemudian membimbing mereka menuliskan pengalaman tersebut dalam jurnal harian.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk lebih aktif dengan mencari minimal dua alternatif pengganti KA dalam setiap situasi, seperti membaca buku, berdiskusi dengan teman, atau bertanya kepada guru. Dengan begitu, peserta didik belajar membandingkan sumber informasi dan lebih kritis dalam memilih.



- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru menantang peserta didik untuk menganalisis dampak psikologis maupun sosial dari ketergantungan pada KA, misalnya berkurangnya interaksi sosial atau rasa malas berpikir kritis. Selain itu, peserta didik diminta merancang strategi pribadi untuk mengurangi ketergantungan jangka panjang, seperti membatasi waktu penggunaan KA atau membuat jadwal belajar mandiri.

## 2) Aspek Minat

Peserta didik yang memiliki minat pada bidang teknologi dapat diminta menjelaskan bahwa teknologi, khususnya KA, dapat membantu sekaligus berpotensi menghambat kreativitas mereka. Sementara itu, peserta didik yang lebih tertarik pada bidang sosial atau humaniora dapat diarahkan untuk menganalisis dampak sosial dari ketergantungan terhadap KA, misalnya berkurangnya interaksi langsung dengan teman dan keluarga.

## 3) Aspek Profil Belajar

Peserta didik dengan gaya belajar visual dapat dibantu melalui ilustrasi atau infografik yang menggambarkan aktivitas sehari-hari yang melibatkan penggunaan KA sehingga lebih mudah dipahami. Bagi peserta didik dengan kecenderungan auditori, guru dapat memfasilitasi diskusi dan tanya jawab secara lisan agar mereka bisa menyerap pengetahuan melalui percakapan. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dapat diajak untuk memeragakan situasi nyata, seperti mencari informasi tanpa internet atau menulis teks tanpa bantuan prediksi kata sehingga mereka belajar secara langsung melalui pengalaman.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Beberapa peserta didik mungkin beranggapan bahwa teknologi KA selalu membawa dampak buruk atau bahkan harus dihindari sepenuhnya. Dalam hal ini, guru perlu menegaskan bahwa tujuan dari tantangan yang diberikan bukan untuk melarang atau menghapus penggunaan KA, melainkan untuk melatih peserta didik agar lebih sadar dalam menggunakanannya secara seimbang dan bijak sesuai kebutuhan.

Jika terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan ekstrem, misalnya karena keterbatasan akses terhadap teknologi di rumah, guru sebaiknya memberikan pengecualian atau alternatif aktivitas yang sesuai. Dengan

demikian, semua peserta didik tetap memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dan memperoleh pengalaman belajar yang adil tanpa merasa terhambat oleh kondisi pribadi mereka.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru perlu menekankan pentingnya keamanan dalam penggunaan teknologi, terutama ketika peserta didik diminta mencari informasi tanpa bantuan KA. Peserta didik diingatkan agar tidak membagikan data pribadi secara sembarangan dan tetap mengandalkan sumber informasi yang tepercaya agar terhindar dari risiko penipuan atau misinformasi.

Guru juga memastikan keselamatan peserta didik dalam lingkungan fisik saat mereka menjalankan aktivitas alternatif. Misalnya, ketika mencari informasi di perpustakaan, guru mengingatkan peserta didik untuk tetap tertib, tidak berlari, serta menjaga sikap yang aman dan nyaman agar proses pembelajaran tetap berlangsung kondusif.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Guru dapat melibatkan orang tua dalam pembelajaran dengan meminta peserta didik mendiskusikan tantangan yang diberikan di rumah. Misalnya, peserta didik dapat menanyakan kepada orang tua, "Seberapa sering keluarga kita menggunakan KA dalam sehari?" Pertanyaan sederhana ini dapat membuka ruang dialog antara peserta didik dan orang tua mengenai kebiasaan penggunaan teknologi, sekaligus menumbuhkan kesadaran bersama tentang pentingnya penggunaan KA secara seimbang.

Guru juga dapat mengajak peserta didik untuk memperluas pengamatan ke lingkungan masyarakat. Peserta didik diberi tugas untuk mengamati penggunaan teknologi KA di sekitar mereka, seperti di warung, kantor desa, atau tempat umum lainnya. Hasil pengamatan tersebut kemudian didiskusikan di kelas sehingga peserta didik dapat memahami peran KA dalam kehidupan sehari-hari sekaligus melatih kemampuan analisis sosial mereka.

## f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada aktivitas ini dilakukan melalui beberapa upaya berikut.

- Penyelesaian jurnal harian “Seminggu Tanpa KA”.
- Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- Refleksi pribadi peserta didik di akhir minggu.

Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskONSEPSI yang mungkin muncul. Adapun contoh jawaban peserta didik dalam pengisian jurnal sebagai berikut.

**Tabel 3.15** Contoh Jawaban Aktivitas 7

Hari	Situasi yang Biasanya Menggunakan KA	Apa yang Kulakukan Sebagai Gantinya?	Perasaan dan Kesulitan	Yang Kupelajari
1.	Bertanya pada Google Assistant.	Mencari jawaban di buku.	Bingung, butuh waktu lebih lama.	Buku bisa menjadi sumber informasi yang baik.
2.	Menggunakan prediksi teks di ponsel.	Mengetik manual.	Lebih lambat, tetapi lebih teliti.	Mengetik manual melatih konsentrasi.
3.	Mendapatkan rekomendasi video YouTube.	Memilih video sendiri.	Kurang yakin dengan pilihan, tetapi merasa lebih mandiri.	Saya bisa memilih sendiri tanpa bantuan algoritma.

### Aktivitas 7 Studi Kasus Hak Cipta dalam KA

Panduan pembelajaran untuk aktivitas ini sebagai berikut.

#### a. Tahapan Pembelajaran

##### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai aktivitas dengan menjelaskan pentingnya memahami isu hak cipta pada era KA generatif. Guru menegaskan bahwa KA generatif sering dilatih menggunakan karya manusia (teks, gambar, musik, dan video) tanpa izin dari pencipta asli sehingga menimbulkan pertanyaan mengenai pemilik



karya yang dihasilkan KA dan cara menghormati suatu hak cipta. Guru juga perlu memperkenalkan konsep bahwa di Indonesia, hukum tentang hak cipta karya yang dihasilkan KA masih berkembang dan belum sepenuhnya jelas.

## 2) Diskusi Kelas

Guru memfasilitasi diskusi pada aktivitas ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa itu hak cipta? Mengapa hak cipta penting?
- Pernahkah kalian melihat karya seni, tulisan, atau musik yang dihasilkan oleh komputer?
- Menurutmu, siapa pemilik karya yang dihasilkan KA: pengguna, pengembang KA, atau pencipta data pelatihan?
- Apa yang terjadi jika karya manusia digunakan untuk melatih KA tanpa izin?

Guru dapat menampilkan contoh kasus nyata, seperti kompetisi seni yang dimenangkan oleh karya yang dibuat dengan bantuan KA atau kasus perselisihan hak cipta antara seniman dan pengembang KA.

## 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang berjumlah 4–5 orang. Setiap kelompok menerima lembar studi kasus berikut (atau versi panjang dari kasus yang ada di Buku Siswa).



### Studi Kasus: Lukisan KA yang Memenangkan Kompetisi

Seorang seniman menggunakan KA generatif untuk membuat lukisan dengan menginput deskripsi tertentu. Ia mengikutsertakan lukisan tersebut dalam kompetisi seni dan memenangkan hadiah pertama. Setelah pengumuman pemenang, peserta lain protes karena mengetahui lukisan tersebut dibuat oleh KA, bukan oleh seniman secara langsung. Selain itu, ditemukan bahwa KA yang digunakan untuk membuat lukisan tersebut dilatih menggunakan ribuan karya seniman lain tanpa izin mereka.



Pada kegiatan ini, peserta didik diminta mencermati kasus dan menjawab pertanyaan berikut secara berkelompok.

- Siapa yang seharusnya dianggap sebagai pencipta lukisan tersebut: seniman KA, pengembang KA, atau kombinasi?
- Apakah seniman berhak atas hadiah kompetisi? Apa alasannya?
- Apakah para seniman yang karyanya digunakan untuk melatih KA memiliki hak atas lukisan yang dihasilkan?
- Menurut kalian, apakah aturan kompetisi seni harus diubah pada era KA generatif?
- Jika kalian seorang seniman, bagaimana perasaanmu jika karyamu digunakan untuk melatih KA tanpa izin?

Apa aturan yang sebaiknya dibuat agar penggunaan KA dalam berkarya tetap adil dan menghormati hak cipta?

Peserta didik secara bergantian diminta menjawab beberapa pertanyaan tersebut. Guru memberikan apresiasi dan konfirmasi atas jawaban yang diberikan peserta didik.

#### 4) Elaborasi

Setelah diskusi kelompok, guru memandu diskusi kelas dengan meminta setiap kelompok mempresentasikan jawaban. Guru mengarahkan diskusi agar peserta didik berpikir kritis mengenai beberapa tugas berikut.

- Prinsip keadilan dan penghargaan terhadap karya asli.
- Transparansi dalam penggunaan KA untuk berkarya.
- Perlunya aturan baru untuk kompetisi, publikasi, dan pemanfaatan karya generatif.
- Dampak sosial dan ekonomi bagi seniman, pengembang KA, dan masyarakat.

Peserta didik juga diminta untuk membuat “Panduan Etika Penggunaan KA dalam Berkarya” yang mencakup beberapa hal berikut.

- Prinsip-prinsip etika penggunaan KA.
- Aturan transparansi (kapan harus memberi tahu bahwa karya dibantu KA).
- Penghargaan terhadap seniman asli.
- Pembagian kredit yang adil.



## 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman dengan diberi beberapa pertanyaan berikut.

- Apa yang paling mengejutkan dari hasil diskusi ini?
- Bagaimana pengetahuan ini akan membantu kalian jika kelak ingin membuat karya dengan bantuan KA?
- Apa yang akan kalian lakukan jika menemukan pelanggaran hak cipta pada masa depan?

Peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru memberikan apresiasi atas hasil pekerjaan peserta didik dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum aktif.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan penjelasan singkat mengenai hak cipta dan contoh kasus sederhana, serta bimbingan dalam mengisi lembar diskusi. Guru juga memastikan peserta didik dapat mengulang penjelasan dengan kata-kata mereka sendiri untuk memperkuat pemahaman.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk menemukan minimal dua argumen untuk setiap sudut pandang (seniman, pengguna, pengembang KA). Peserta didik kemudian diminta membandingkan argumen tersebut dan menyimpulkan pandangan yang paling seimbang.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru menantang peserta didik untuk merancang aturan kompetisi atau publikasi karya KA generatif yang adil dan inklusif. Peserta didik juga diminta mempertimbangkan implikasi etis dari aturan yang mereka buat.

## **2) Aspek Minat**

Peserta didik yang memiliki minat pada seni atau sastra diminta untuk menjelaskan perbedaan antara karya seni manusia dan KA, serta menjelaskan pentingnya penghargaan terhadap seniman asli. Sementara itu, peserta didik yang lebih tertarik pada teknologi diarahkan untuk memikirkan proses pelatihan KA dapat diatur agar berjalan secara etis dan transparan. Dengan demikian, penggunaan teknologi tetap menghormati hak dan kreativitas manusia.

## **3) Aspek Profil Belajar**

Untuk aspek profil belajar, peserta didik dengan gaya belajar visual diberikan ilustrasi atau infografik tentang proses pelatihan KA dan hak cipta. Peserta didik dengan gaya belajar auditori dipandu melalui diskusi dan debat secara lisan. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar kinestetik diminta memperagakan proses diskusi atau mempresentasikan hasil studi kasus secara langsung.

### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Beberapa peserta didik mungkin mengira bahwa karya yang dihasilkan KA tidak memiliki nilai sama sekali atau sepenuhnya milik pengguna KA. Guru perlu menegaskan bahwa karya KA tetap memiliki nilai, tetapi perlu diatur secara etis dan transparan, serta menghormati hak cipta pencipta asli. Apabila ada guru yang memiliki pengalaman karya mereka digunakan tanpa izin, guru perlu menciptakan suasana diskusi yang aman dan menghormati pengalaman setiap peserta didik.

### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru selalu mengingatkan peserta didik untuk berhati-hati dan tidak membagikan data pribadi saat mengakses karya KA secara *online*, termasuk informasi seperti nama lengkap, alamat, atau akun media sosial. Hal ini penting untuk melindungi privasi dan mencegah risiko penyalahgunaan data. Selain itu, guru memastikan lingkungan fisik kelas aman dan nyaman, misalnya mengatur posisi meja dan kursi agar tidak menghalangi jalan, memastikan peralatan presentasi aman digunakan, dan memantau interaksi peserta didik saat berdiskusi atau mempresentasikan hasil kerja kelompok. Dengan cara ini, peserta didik dapat belajar dan beraktivitas dengan fokus tanpa merasa terganggu atau dalam risiko bahaya.



### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru dapat meminta peserta didik mendiskusikan hasil studi kasus dengan orang tua di rumah. Sebagai contoh, mengajukan pertanyaan "Siapa yang seharusnya dianggap sebagai pencipta karya yang dibuat dengan bantuan komputer?". Selain itu, di lingkungan masyarakat, guru dapat menugaskan peserta didik untuk mengamati kasus terkait hak cipta di media sosial atau berita, seperti kontroversi penggunaan karya seni oleh KA generatif, kemudian mendiskusikan temuan mereka di kelas, menganalisis sudut pandang yang berbeda, dan memberikan pendapat mengenai cara masyarakat sebaiknya menghargai karya asli.

### f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada kegiatan ini dapat dilakukan melalui beberapa cara berikut.

- Penyelesaian lembar studi kasus dan diskusi kelompok.
- Partisipasi dalam presentasi dan debat kelas.
- Refleksi pribadi peserta didik.

Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskONSEPSI yang mungkin muncul. Adapun contoh hasil diskusi kelompok sebagai berikut.

**Tabel 3.16** Contoh Hasil Diskusi Kelompok

Pertanyaan	Jawaban Kelompok
Siapa pencipta karya?	Kombinasi antara seniman, KA, dan pengembang KA. Seniman memberi ide, KA menghasilkan karya, pengembang KA membuat sistemnya.
Apakah seniman berhak atas hadiah?	Ya, karena ia yang mengarahkan dan memilih hasil karya. Namun, perlu transparansi bahwa karya dibuat dengan bantuan KA.
Apakah seniman pelatih berhak atas karya hasil KA?	Mereka berhak diakui jika karyanya digunakan untuk pelatihan, tetapi belum tentu berhak atas hadiah kompetisi.
Bagaimana aturan kompetisi harus diubah?	Kompetisi harus memperjelas kategori karya manusia, karya KA, atau kolaborasi manusia-KA.
Bagaimana perasaan kalian jika karya digunakan tanpa izin?	Tidak adil, kecewa, dan ingin diakui atau diberi kompensasi.

## Aktivitas 8: Projek "Panduan Etika KA untuk Remaja"

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan

Guru memastikan semua peserta didik memahami bahwa KA tidak hanya tentang teknologi, tetapi cara kita menggunakannya secara bertanggung jawab. Guru menyiapkan lembar kerja diskusi, alat tulis, dan kertas besar (untuk “*gallery walk*”). Jika memungkinkan, guru menyiapkan contoh kasus atau video tentang isu etika dalam penggunaan KA.

#### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru membuka diskusi dengan menjelaskan pentingnya etika dalam penggunaan teknologi, termasuk KA. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sebagai berikut.

- Pernahkah kamu mendengar atau melihat contoh penggunaan KA yang tidak etis?
- Mengapa etika penting saat kita berinteraksi dengan KA?
- Apa dampak yang bisa terjadi jika KA digunakan tanpa mempertimbangkan etika?

Diskusi ini bertujuan membangun kesadaran peserta didik bahwa teknologi yang kuat seperti KA memiliki dampak luas dan harus digunakan secara bijak.

#### 3) Eksplorasi

Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok kecil terdiri atas 3–4 anggota. Setiap kelompok menerima lembar kerja berisi beberapa pertanyaan diskusi. Peserta didik diminta mendiskusikan dan mencatat hasil pemikiran mereka tentang beberapa aspek berikut.

- Pengalaman atau contoh penggunaan KA tidak etis yang pernah mereka dengar atau lihat, dan perasaan mereka tentang hal itu.
- Situasi ketika mereka tidak yakin apakah penggunaan KA etis atau tidak, dan cara mereka mengatasinya.
- Pandangan tentang penggunaan KA untuk membantu mengerjakan PR atau situasi tertentu yang bisa diterima.
- Pihak yang bertanggung jawab jika KA memberikan informasi yang salah dan informasi tersebut disebarluaskan.



- Prinsip atau aturan yang menurut mereka penting untuk dipegang saat menggunakan KA.

#### 4) Elaborasi

Setelah diskusi kelompok, langkah-langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut.

- Setiap kelompok diminta mengembangkan 3–5 prinsip etika penggunaan KA yang mereka anggap paling penting. Prinsip ini ditulis pada kertas besar atau poster.
- Guru mengadakan *gallery walk*.
- Setiap kelompok menempelkan hasil diskusi mereka di dinding kelas.
- Peserta didik berkeliling melihat hasil diskusi kelompok lain dan memberikan komentar atau ide tambahan menggunakan *sticky note* atau catatan kecil.
- Setelah *gallery walk*, setiap kelompok kembali ke hasil diskusi mereka sendiri, membaca komentar dari kelompok lain, dan memperbaiki atau menambah prinsip etika jika diperlukan.

#### 5) Refleksi

Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan prinsip etika yang mereka kembangkan secara singkat di depan kelas. Setelah presentasi, guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Prinsip etika mana yang paling penting menurut mereka dan mengapa?
- Bagaimana mereka akan menerapkan prinsip ini dalam penggunaan KA sehari-hari?
- Apa tantangan yang mungkin dihadapi dalam menerapkan prinsip etika ini?

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

#### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah berpengalaman diberi tantangan untuk menganalisis dilema etika yang lebih kompleks atau mencari contoh kasus dari berita atau media sosial.
- Peserta didik yang membutuhkan pendampingan diberi panduan pertanyaan diskusi yang lebih terstruktur dan bimbingan langsung dari guru atau teman kelompok.



## 2) Aspek Minat

- Peserta didik yang tertarik pada teknologi diberi kesempatan untuk mengeksplorasi isu etika KA di bidang tertentu, seperti privasi data, bias algoritma, atau keamanan.
- Peserta didik yang lebih suka kolaborasi diberi peran aktif dalam diskusi kelompok dan presentasi hasil.

## 3) Aspek Profil Belajar

- Visual: Guru menyediakan diagram atau poster untuk menulis prinsip etika.
- Auditori: Guru memberikan penjelasan verbal dan memandu diskusi kelompok.
- Kinestetik: Peserta didik aktif bergerak saat *gallery walk* dan berinteraksi dengan hasil diskusi kelompok lain.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menjelaskan bahwa etika tidak hanya tentang aturan, tetapi tanggung jawab dan dampak dari tindakan kita terhadap orang lain. Jika ada peserta didik yang menganggap etika hanya berlaku untuk hal-hal besar, guru meluruskan dengan penjelasan bahwa etika juga penting dalam keputusan kecil sehari-hari saat menggunakan teknologi. Guru juga menekankan bahwa penggunaan KA yang tidak etis bisa berdampak pada privasi, keamanan, dan kesejahteraan orang lain.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru mengingatkan peserta didik untuk melakukan hal-hal berikut.

- 1) Tidak membagikan informasi pribadi saat berdiskusi atau menggunakan platform *online*.
- 2) Menggunakan akun atau platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.
- 3) Meminta izin guru atau orang tua jika ingin bereksplorasi lebih lanjut di luar aktivitas yang diarahkan.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka dalam diskusi etika KA kepada orang tua atau wali. Peserta didik juga diminta mencari contoh isu etika KA dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar dan mendiskusikannya dengan keluarga.



## f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi: Memantau keaktifan peserta didik dalam diskusi dan *gallery walk*.
- 2) Catatan Refleksi: Mengevaluasi refleksi yang ditulis peserta didik.
- 3) Tanya Jawab: Memberikan pertanyaan singkat tentang prinsip etika dan penerapannya dalam penggunaan KA.

## g. Contoh Jawaban Aktivitas 8: Projek "Panduan Etika KA untuk Remaja"

Peserta didik diharapkan menuliskan hasil diskusi mereka dalam format seperti berikut.

**Tabel 3.17** Contoh Jawaban Aktivitas 8

Prinsip Etika KA	Penjelasan Singkat	Contoh Penerapan	Tantangan yang Mungkin Dihadapi
Jaga Privasi	Tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan KA.	Tidak menuliskan nama asli atau alamat di <i>prompt</i> .	Sulit jika aplikasi meminta data pribadi.
Verifikasi Informasi	Memeriksa kebenaran informasi dari KA dengan sumber lain.	Mencari referensi lain setelah mendapatkan jawaban dari KA.	Waktu yang dibutuhkan lebih banyak.
Gunakan untuk Tujuan Positif	Menggunakan KA untuk belajar dan membantu, bukan merugikan orang lain.	Membuat ringkasan materi belajar dengan bantuan KA.	Godaan untuk menggunakan KA untuk berbuat curang.
Hindari Bias	Memastikan tidak menyebarkan informasi yang bias atau diskriminatif.	Memeriksa jawaban KA mengandung prasangka atau tidak.	Sulit mengenali bias jika tidak paham topiknya.
Bertanggung Jawab	Siap menjelaskan jika menggunakan bantuan KA dalam tugas.	Memberi keterangan jika menggunakan bantuan KA.	Takut dianggap tidak mandiri oleh guru.

### 3. Aktivitas Pembelajaran Subbab Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif

**Tabel 3.18** Pengalaman Belajar di Setiap Aktivitas Subbab Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 9 Eksplorasi Manfaat KA Generatif	Memahami dan Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Melatih kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.</li><li>b. Menghubungkan dengan pengalaman peserta didik.</li><li>c. Membangun karakter kepedulian sosial.</li><li>d. Menerapkan pengetahuan pada bidang berbeda.</li></ul>
Aktivitas 10 Menjelajahi Dunia Kerja pada Era Kecerdasan Artifisial	Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Menganalisis perubahan sosial.</li><li>b. Menghubungkan makna pekerjaan masa depan.</li><li>c. Diskusi dan latihan berpikir kritis.</li><li>d. Simulasi pengelompokan pekerjaan.</li><li>e. Refleksi kesiapan dan aspirasi diri.</li><li>f. Evaluasi tantangan-manfaat secara pribadi.</li></ul>

#### Aktivitas 9 Eksplorasi Manfaat KA Generatif

Panduan pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

##### a. Tahapan Pembelajaran

###### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai dengan menjelaskan bahwa KA generatif tidak hanya membawa risiko, tetapi juga memberikan banyak manfaat di berbagai bidang kehidupan. Guru menegaskan pentingnya memahami manfaat KA agar peserta didik dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal dan positif. Guru dapat menampilkan video atau ilustrasi singkat tentang aplikasi KA generatif di bidang pendidikan, kesehatan, seni, bisnis, lingkungan, dan transportasi.



## 2) Diskusi Kelas

Guru dapat memfasilitasi diskusi peserta didik pada aktivitas ini dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa manfaat KA generatif yang pernah kalian lihat atau alami di sekolah, rumah, atau lingkungan sekitar?
- Bagaimana KA generatif bisa membantu guru, peserta didik, atau orang lain di bidang pendidikan?
- Dalam bidang apa saja KA generatif dapat memberikan manfaat?

Guru juga dapat meminta peserta didik berbagi pengalaman pribadi terkait penggunaan KA generatif. Adapun contoh pengalaman yang dapat dibagikan sebagai berikut.

- Menggunakan ChatGPT untuk membantu mengerjakan tugas.
- Menggunakan DALL-E untuk membuat gambar tugas seni.
- Mendapatkan rekomendasi materi belajar dari aplikasi berbasis KA.

## 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang beranggotakan 4–5 orang. Setiap kelompok menerima lembar kerja “Peta Manfaat KA Generatif”. Guru dapat memberikan instruksi langkah-langkah berikut kepada peserta didik.

- Tontonlah video atau bacalah materi mengenai aplikasi KA generatif di berbagai bidang yang disiapkan guru.
- Buatlah peta manfaat di tengah kertas: lingkaran besar bertuliskan “Manfaat KA Generatif”.
- Buatlah cabang untuk setiap bidang, yaitu pendidikan, kesehatan, seni dan kreativitas, bisnis, lingkungan, dan transportasi.
- Untuk setiap bidang, tuliskan minimal tiga manfaat spesifik KA generatif dan contoh aplikasinya.
- Tambahkan ilustrasi atau gambar kecil untuk setiap manfaat jika memungkinkan. Adapun contoh pengisian lembar kerja sebagai berikut.
- 



**Tabel 3.19** Contoh Pengisian Lembar Kerja

Bidang	Manfaat	Contoh Aplikasi
Pendidikan	Materi belajar disesuaikan kebutuhan peserta didik.	ChatGPT, Quizizz, aplikasi belajar KA.
Kesehatan	Membantu diagnosis penyakit.	KA untuk analisis gambar medis.
Seni dan Kreativitas	Membantu inspirasi dan membuat karya baru.	DALL-E, Midjourney
Bisnis	Membuat konten promosi secara otomatis.	KA pembuat iklan, <i>chatbot</i> pelanggan.
Lingkungan	Memantau perubahan iklim dan lingkungan.	KA analisis citra satelit.
Transportasi	Mengoptimalkan rute dan mengurangi kemacetan.	Google Maps atau aplikasi transportasi KA.

#### 4) Elaborasi

Setelah peta manfaat selesai, setiap kelompok mendiskusikan beberapa pertanyaan berikut.

- Manfaat mana yang paling menarik menurut kelompok kalian? Mengapa demikian?
- Apa tantangan atau batasan dalam memanfaatkan KA generatif di bidang tersebut?
- Bagaimana cara memaksimalkan manfaat KA generatif di lingkungan sekolah atau masyarakat?

Guru memandu diskusi kelas agar setiap kelompok dapat saling berbagi hasil dan saling melengkapi temuan. Guru memberikan apresiasi atas hasil pekerjaan peserta didik.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik merefleksikan pengalaman mereka setelah melakukan aktivitas ini. Adapun beberapa pertanyaan yang dapat diajukan kepada peserta didik untuk melakukan refleksi sebagai berikut.



- Apa yang paling mengejutkan dari hasil eksplorasi ini?
- Bagaimana pengetahuan ini akan membantu kalian di kehidupan sehari-hari?
- Apakah masih ada bidang yang belum dijelajahi, tetapi berpotensi mendapatkan manfaat dari KA generatif?

Peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau lembar kerja yang disediakan. Guru memberikan apresiasi atas hasil pekerjaan peserta didik dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum aktif.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Awal Rendah**

Guru memberikan contoh nyata dan sederhana tentang manfaat serta penggunaan KA generatif dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga membimbing peserta didik langkah demi langkah untuk mengisi peta manfaat agar mereka bisa mengikuti dengan mudah.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Menengah**

Guru mendorong peserta didik untuk berpikir lebih aktif dengan menemukan minimal dua manfaat KA generatif untuk setiap bidang yang diberikan. Peserta didik mulai belajar mengaitkan konsep dengan contoh konkret di sekitar mereka.

- **Peserta Didik dengan Pemahaman Tinggi**

Guru menantang peserta didik untuk menganalisis lebih mendalam, misalnya memikirkan manfaat KA generatif bisa ditingkatkan atau diubah agar sesuai dengan kebutuhan lokal. Dengan demikian, peserta didik belajar berpikir kritis dan kreatif.

### 2) Aspek Minat

Guru menyesuaikan kegiatan dengan minat peserta didik agar lebih menarik dan bermakna. Peserta didik yang tertarik teknologi diminta menjelaskan proses kerja KA generatif di bidang yang mereka sukai, termasuk contoh penerapannya. Peserta didik yang tertarik sosial atau humaniora diarahkan untuk menganalisis dampak sosial dari manfaat KA generatif bagi masyarakat, seperti pengaruhnya terhadap pekerjaan, pendidikan, atau interaksi sosial.



### **3) Aspek Profil Belajar**

Guru menyesuaikan kegiatan dengan minat peserta didik agar lebih menarik dan bermakna. Peserta didik yang tertarik teknologi diminta menjelaskan proses kerja KA generatif di bidang yang mereka suka, termasuk contoh penerapannya. Peserta didik yang tertarik sosial atau humaniora diarahkan untuk menganalisis dampak sosial dari manfaat KA generatif bagi masyarakat, seperti pengaruhnya terhadap pekerjaan, pendidikan, atau interaksi sosial.

#### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Beberapa peserta didik mungkin mengira bahwa KA generatif hanya bisa digunakan untuk hiburan atau tugas sekolah. Guru perlu menegaskan bahwa KA generatif memiliki potensi besar di berbagai bidang kehidupan dan profesi. Apabila ada peserta didik yang belum pernah menggunakan aplikasi KA generatif, guru dapat memberikan contoh dan bimbingan tambahan agar semua peserta didik tetap bisa berpartisipasi.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru menekankan pentingnya keamanan dan keselamatan kerja bagi peserta didik selama pembelajaran. Saat menggunakan teknologi, peserta didik diingatkan untuk tidak membagikan data pribadi atau informasi sensitif ketika mengakses aplikasi KA *online* agar terhindar dari risiko penyalahgunaan data. Selain itu, guru memastikan lingkungan fisik tetap aman, misalnya dengan menata ruang kelas agar tidak berisiko tergelincir atau terjatuh, serta memantau saat peserta didik bekerja dalam kelompok agar setiap kelompok tetap aman dan nyaman selama kegiatan berlangsung.

#### **e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat**

Guru mendorong peserta didik untuk melibatkan orang tua dan masyarakat dalam pembelajaran agar pengalaman belajar lebih nyata. Peserta didik diminta mendiskusikan hasil eksplorasi mereka dengan orang tua di rumah, misalnya dengan bertanya, “Manfaat KA generatif apa yang paling berguna untuk keluarga kita?” Selain itu, guru menugaskan peserta didik untuk mengamati penerapan manfaat KA generatif di lingkungan sekitar, kemudian mendiskusikan temuan mereka di kelas untuk memperluas pemahaman dan melihat dampaknya secara langsung.



## f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada aktivitas ini dapat dilakukan melalui beberapa cara berikut.

- Penyelesaian peta manfaat KA generatif.
- Partisipasi dalam diskusi kelompok.
- Refleksi pribadi peserta didik.

Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul. Guru memberikan contoh hasil pengisian pada lembar jawaban seperti berikut.

**Tabel 3.20** Contoh Pengisian Lembar Jawaban

Bidang	Manfaat	Contoh Aplikasi
Pendidikan	Materi belajar disesuaikan kebutuhan peserta didik.	ChatGPT, Quizizz, aplikasi belajar KA
Kesehatan	Membantu diagnosis penyakit.	KA untuk analisis gambar medis.
Seni dan Kreativitas	Membantu inspirasi dan membuat karya baru.	DALL-E, Midjourney
Bisnis	Membuat konten promosi secara otomatis.	KA pembuat iklan, <i>chatbot</i> pelanggan.
Lingkungan	Memantau perubahan iklim dan lingkungan.	KA analisis citra satelit.
Transportasi	Mengoptimalkan rute dan mengurangi kemacetan.	Google Maps dan aplikasi transportasi KA.



## Aktivitas 10 Menjajahi Dunia Kerja di Era Kecerdasan Artifisial

Aktivitas ini bertujuan membantu peserta didik memahami dampak KA generatif terhadap dunia kerja, termasuk pekerjaan yang berisiko digantikan, pekerjaan yang akan berubah, serta keterampilan penting pada masa depan. Peserta didik akan berlatih menganalisis, berdiskusi, dan merefleksikan peran pada era digital. Adapun panduan pembelajaran pada aktivitas ini sebagai berikut.

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan dan Pengenalan Aktivitas

Guru memulai dengan menjelaskan bahwa perkembangan KA generatif tidak hanya mengubah cara kita belajar dan berkomunikasi, tetapi juga berdampak besar pada dunia kerja. Guru dapat menampilkan ilustrasi atau video singkat tentang perubahan pekerjaan akibat teknologi KA, serta memberikan contoh pekerjaan yang sudah mulai memanfaatkan KA generatif.

#### 2) Diskusi Kelas

Guru memfasilitasi diskusi awal dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Pekerjaan apa yang menurut kalian paling mudah digantikan oleh KA? Mengapa demikian?
- Pekerjaan apa yang tetap membutuhkan sentuhan manusia?
- Keterampilan apa yang makin penting pada era KA?

Guru mendorong peserta didik berbagi pendapat dan pengalaman. Selanjutnya, guru memperkenalkan aktivitas kelompok yang akan dilakukan.

#### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4–5 orang. Setiap kelompok menerima set kartu pekerjaan yang sudah disiapkan. Misalnya, dokter, guru, penerjemah, penulis, pelukis, pengacara, kasir, sopir, koki, petani, *game developer*, arsitek, aktor/aktris, wartawan, dan desainer grafis.



Guru menjelaskan bahwa tiap-tiap kelompok akan menganalisis dan mengelompokkan kartu pekerjaan tersebut dalam empat kategori berikut.

- Berisiko tinggi, yaitu pekerjaan yang mungkin digantikan KA.
- Berubah signifikan, yaitu pekerjaan yang tetap ada, tetapi berubah banyak.
- Sedikit perubahan, yaitu pekerjaan yang relatif tidak banyak berubah.
- Pekerjaan baru, yaitu pekerjaan baru yang muncul karena KA.

Setiap kelompok menyiapkan kertas besar atau *flipchart*. Selanjutnya, guru membagi menjadi empat kolom sesuai kategori di atas. Peserta didik mendiskusikan setiap kartu pekerjaan dan menempatkannya pada kolom yang sesuai, sambil menuliskan alasan singkat untuk setiap penempatan.

#### 4) Elaborasi

Setelah semua kartu ditempatkan, peserta didik mendiskusikan dalam beberapa kelompok. Guru dapat memantik diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan berikut.

- Apa kesamaan dari pekerjaan di kolom “Berisiko Tinggi”?
- Mengapa pekerjaan tertentu sulit digantikan oleh KA?
- Apa saja pekerjaan baru yang mungkin muncul pada era KA?

Setiap kelompok menuliskan minimal tiga ide pekerjaan baru pada kolom “Pekerjaan Baru”. Setelah selesai, seluruh kelas melakukan “Gallery Walk”, yaitu berkeliling melihat hasil kerja kelompok lain dan memberikan komentar atau pertanyaan.

#### 5) Diskusi Kelas dan Refleksi

Guru memandu diskusi kelas dengan mengajak peserta didik menjawab beberapa pertanyaan berikut.

- Dari hasil pengelompokan, pekerjaan mana yang paling banyak dianggap berisiko digantikan KA? Apa temuan utama kalian?
- Keterampilan apa yang terbukti sangat penting agar peran manusia tetap relevan pada era KA?
- Setelah memahami perubahan dunia kerja, persiapan apa yang perlu kalian lakukan mulai dari sekarang?



Peserta didik secara bergantian menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Setelah diskusi, peserta didik diminta melakukan refleksi melalui beberapa pertanyaan berikut.

- Pekerjaan apa yang kamu minati pada masa depan?
- Bagaimana kamu perlu mempersiapkan diri menghadapi perubahan karena KA?

#### **b. Pembelajaran Berdiferensiasi**

Untuk peserta didik dengan pemahaman awal rendah, guru dapat memberikan contoh pekerjaan yang mudah dikategorikan dan membimbing mereka dalam menentukan alasan. Peserta didik dengan pemahaman menengah didorong untuk menemukan minimal satu alasan untuk setiap penempatan. Adapun peserta didik dengan pemahaman tinggi dapat menantang diri dengan menganalisis pekerjaan yang ambigu atau merancang strategi adaptasi untuk pekerjaan tertentu.

Bagi peserta didik yang tertarik teknologi, guru dapat meminta mereka menjelaskan cara KA bisa membantu atau mengubah pekerjaan tertentu. Peserta didik yang tertarik sosial/humaniora dapat menganalisis dampak perubahan pekerjaan terhadap masyarakat.

#### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Beberapa peserta didik mungkin mengira bahwa semua pekerjaan akan hilang akibat KA. Guru perlu menegaskan bahwa KA akan mengubah pekerjaan, bukan selalu menggantikan manusia, dan banyak pekerjaan baru akan muncul. Jika ada peserta didik yang khawatir tentang masa depan pekerjaan, guru dapat memberikan motivasi dan contoh peluang baru.

#### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru memastikan peserta didik tetap aman saat bekerja dalam kelompok dengan memperhatikan penggunaan alat tulis maupun perangkat digital. Peserta didik diingatkan untuk menggunakan peralatan dengan benar dan berhati-hati agar tidak terjadi cedera. Selain itu, guru juga mengatur tata letak ruang kelas agar nyaman dan aman sehingga semua peserta didik dapat belajar dengan fokus tanpa risiko bahaya fisik.



### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru dapat meminta peserta didik mendiskusikan hasil aktivitas dengan orang tua di rumah. Misalnya, dengan mengajukan pertanyaan “Menurutmu, pekerjaan apa yang paling terpengaruh oleh teknologi?” Peserta didik juga dapat mengamati perubahan pekerjaan di lingkungan sekitar dan mendiskusikan hasilnya di kelas.

### f. Penilaian Formatif

Penilaian formatif pada aktivitas ini dilakukan melalui partisipasi dalam diskusi kelompok, hasil penempatan kartu pekerjaan, serta refleksi individu. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik dan membantu mengklarifikasi miskONSEPSI yang mungkin muncul. Adapun contoh hasil pengisian penilaian formatif sebagai berikut.

**Tabel 3.21** Contoh Penilaian Formatif

Kategori	Contoh Pekerjaan	Alasan Singkat
Berisiko Tinggi	Kasir	Tugas rutin dan dapat diotomatisasi.
Berubah Signifikan	Guru	Tetap dibutuhkan, tetapi metode mengajar berubah.
Sedikit Perubahan	Aktor/Aktris	Kreativitas dan emosi sulit digantikan KA.
Pekerjaan Baru	<i>Prompt Engineer</i>	Membuat instruksi untuk KA generatif.



## H. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif pada Bab 3 bertujuan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah seluruh proses pembelajaran dan aktivitas selesai dilaksanakan. Penilaian tersebut bersifat komprehensif, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta menjadi dasar untuk menentukan tingkat penguasaan materi literasi dan etika KA generatif oleh peserta didik.

### 1. Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian

Tabel 3.22 Jenis Instrumen dan Cakupan Penilaian

Jenis Soal	Materi yang Dinilai
Pilihan Ganda Kompleks (8 soal)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsep KA Generatif</li><li>• Contoh aplikasi</li><li>• Cara kerja KA Generatif</li><li>• Istilah penting, yaitu bias, halusinasi, hak cipta, dan ketergantungan.</li></ul>
Menjodohkan (4 pasang)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pemahaman definisi dan istilah penting (bias, halusinasi, ketergantungan, dan hak cipta)</li></ul>
Isian Singkat (5 soal)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informasi faktual mengenai cara kerja KA dan keterampilan penting pada era KA.</li></ul>
Uraian (3 soal)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemampuan menjelaskan manfaat, risiko, serta metode membedakan konten buatan manusia dan KA.</li></ul>

### 2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Tabel 3.23 Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Indikator Ketercapaian
Pemahaman Konsep	Mampu menjelaskan pengertian KA generatif, perbedaannya dengan KA biasa, dan istilah terkait (bias, halusinasi, hak cipta) dengan tepat.
Aplikasi Pengetahuan	Mampu memberikan contoh manfaat dan risiko KA generatif dalam konteks kehidupan sehari-hari.
Analisis Kritis	Mampu mengidentifikasi dan membedakan ciri konten buatan manusia dan KA.
Keterampilan Komunikasi Tertulis	Menjawab soal uraian dengan jelas, logis, dan relevan dengan pertanyaan.



### 3. Skema Penskoran dan Pembobotan

**Tabel 3.24** Skema Penskoran dan Pembobotan

Jenis Soal	Jumlah Soal	Skor per Soal	Total Skor	Bobot Terhadap Nilai Akhir
Pilihan Ganda Kompleks	8	2	16	40%
Menjodohkan	4 pasang	2	8	20%
Isian Singkat	5	2	10	20%
Uraian	3	maksimal 4	12	20%
Total	-	-	46	100%

**Nilai Akhir** = (Skor Perolehan ÷ 46) × 100

### 4. Kategori Nilai

**Tabel 3.25** Kategori Nilai

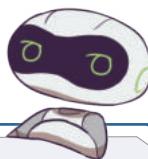
Nilai (0–100)	Kategori
90–100	Sangat Baik
80–89	Baik
70–79	Cukup
< 70	Perlu Bimbingan

### 5. Rubrik Penskoran Soal Uraian

**Tabel 3.26** Rubrik Penskoran Soal Uraian

Skor	Kriteria
4	Jawaban lengkap, tepat, relevan, terdapat contoh nyata yang sesuai.
3	Jawaban tepat dan relevan, tetapi kurang terperinci atau tanpa contoh konkret.
2	Jawaban sebagian benar, tetapi kurang lengkap atau kurang relevan dengan pertanyaan.
1	Jawaban sangat singkat dan sebagian besar tidak tepat.
0	Tidak menjawab atau jawaban sama sekali tidak sesuai.

## I. Kunci Jawaban



Kunci jawaban dapat Bapak/Ibu Guru akses melalui kode QR yang tertera pada halaman ini. Silakan pindai untuk melihat kunci jawaban selengkapnya.

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKAMQ4>

## J. Tindak Lanjut

Setelah penilaian sumatif dilakukan, guru perlu merancang tindak lanjut yang tepat agar pembelajaran mengenai literasi dan etika KA generatif benar-benar bermakna dan berkelanjutan bagi peserta didik. Tindak lanjut yang dirancang dengan baik akan memastikan setiap peserta didik, baik yang sudah mencapai maupun yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal, memperoleh manfaat optimal dari proses pembelajaran yang telah dijalani.

Langkah pertama dalam tindak lanjut adalah mengidentifikasi peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal atau masih mengalami kesulitan memahami konsep, risiko, manfaat, dan etika penggunaan KA generatif. Guru dapat memberikan penjelasan ulang secara sederhana dan kontekstual pada konsep yang belum dipahami. Misalnya, perbedaan antara KA biasa dan generatif, risiko bias dan halusinasi, atau cara kerja KA generatif.

Selain itu, guru dapat memfasilitasi diskusi kelompok kecil atau bimbingan belajar terfokus bagi peserta didik yang membutuhkan pendampingan. Latihan tambahan berupa soal, aktivitas praktis, atau studi kasus juga dapat diberikan untuk memperkuat pemahaman peserta didik. Jika memungkinkan, guru dapat memberikan bimbingan belajar tambahan di luar jam pelajaran agar peserta didik dapat lebih leluasa bertanya dan berdiskusi.

Di sisi lain, peserta didik yang sudah melampaui kriteria ketuntasan minimal dapat diberi tugas pengayaan yang lebih menantang. Peserta didik dapat diajak meneliti aplikasi KA generatif terbaru, membuat model KA

dengan kategori lebih kompleks, atau meneliti isu etika lanjutan seperti privasi, *deepfake*, dan dampak sosial. Peserta didik dapat membuat karya kreatif seperti video edukasi, infografik, atau artikel tentang pengalaman mereka menggunakan KA secara bertanggung jawab. Selain itu, peserta didik dapat didorong untuk mengikuti kompetisi inovasi teknologi atau membuat projek berbasis KA untuk menyelesaikan masalah nyata di lingkungan sekolah atau masyarakat. Hasil pengayaan ini dapat dipresentasikan di kelas sebagai inspirasi, baik dalam bentuk presentasi, pameran mini, maupun diskusi panel.

Tindak lanjut juga dapat dilakukan melalui integrasi lintas mata pelajaran. Guru bekerja sama dengan guru lain, seperti guru IPA, IPS, Bahasa Indonesia, atau Seni untuk mengaitkan konsep KA dengan topik lain, seperti analisis data, dampak sosial, atau kreativitas digital. Guru dapat memfasilitasi projek kolaboratif antarkelas atau sekolah, seperti lomba poster, *hackathon* mini, atau kampanye literasi digital dan etika KA. Peserta didik juga didorong untuk mengakses sumber belajar tambahan yang direkomendasikan di Buku Siswa, seperti buku, artikel, video, atau webinar, untuk memperluas wawasan dan memperdalam pemahaman.

Penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari menjadi bagian penting dari tindak lanjut. Guru dapat meminta peserta didik secara rutin menulis jurnal digital dan refleksi berkelanjutan tentang pengalaman menggunakan KA, tantangan etis yang dihadapi, serta solusi yang mereka terapkan. Selain itu, peserta didik didorong untuk menerapkan prinsip etika digital di lingkungan sekolah dan keluarga, misalnya dengan memverifikasi informasi dari KA, menghormati hak cipta, dan membantu teman memahami penggunaan KA yang bertanggung jawab.

Guru diharapkan menjadi fasilitator yang aktif, mendampingi, memotivasi, dan menghubungkan pembelajaran KA dengan perkembangan teknologi dan isu-isu aktual di masyarakat. Guru juga dapat mengadakan forum refleksi bersama, baik secara tatap muka maupun daring, untuk mendiskusikan perkembangan terbaru di bidang KA dan relevansinya bagi kehidupan peserta didik. Dengan tindak lanjut yang terstruktur dan adaptif, peserta didik akan makin siap menghadapi tantangan dan peluang di era KA, serta mampu mengembangkan literasi, keterampilan, dan karakter digital yang kuat.

## K. Refleksi

### 1. Refleksi Peserta Didik

Setelah menyelesaikan seluruh aktivitas, projek, dan penilaian, peserta didik diajak untuk merefleksikan pengalaman belajar mereka secara kritis dan mendalam. Refleksi tersebut bertujuan agar peserta didik memahami perubahan pemahaman, keterampilan, dan sikap mereka terhadap KA, khususnya KA generatif. Peserta didik diminta menuliskan refleksi pribadi yang mencakup beberapa pertanyaan berikut.

- a. Apa tiga hal paling penting yang kamu pelajari tentang KA generatif?
- b. Apa pemahaman baru yang kamu peroleh tentang KA generatif setelah mempelajari bab ini?
- c. Aspek mana dari KA generatif yang paling menarik bagimu? Mengapa demikian?
- d. Bagaimana kamu berencana untuk menggunakan KA generatif dalam pembelajaran di sekolah, hobi atau minat, dan masa depanmu?
- e. Apa yang masih ingin kamu pelajari lebih lanjut tentang KA generatif?
- f. Apa saja keterampilan yang ingin kamu kembangkan agar siap menghadapi masa depan dengan KA?
- g. Bagaimana kamu dapat menggunakan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab?
- h. Apa yang dapat kamu lakukan agar manfaat KA generatif bisa dirasakan oleh lebih banyak orang di sekitarmu?

### 2. Refleksi Guru

Refleksi guru menjadi bagian penting untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran, mengidentifikasi tantangan, dan merancang perbaikan untuk pembelajaran berikutnya.

**Tabel 3.27** Refleksi Guru

Pendekatan/Strategi	Sudah Saya Lakukan	Sudah Saya Lakukan, tetapi Belum Efektif	Masih Perlu Saya Tingkatkan Lagi
Menerapkan pembelajaran berbasis inkui dan pemecahan masalah nyata (kontekstual).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memfasilitasi diskusi kelompok, kolaborasi, dan presentasi hasil projek peserta didik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelola pembelajaran berdiferensiasi sesuai kesiapan, minat, dan gaya belajar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menggunakan ruang kelas yang fleksibel serta platform digital untuk kolaborasi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengintegrasikan literasi digital dan etika KA dalam setiap aktivitas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melakukan asesmen formatif, sumatif, dan refleksi secara rutin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Membangun kemitraan pembelajaran dengan orang tua, komunitas, dan mitra profesional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memberikan umpan balik konstruktif, membangun suasana inklusif dan aman.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mendorong penerapan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas pada peserta didik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menjadi fasilitator dan rekan belajar bagi peserta didik, bukan sekadar pemberi instruksi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menjadikan pembelajaran relevan dengan situasi nyata dan perkembangan teknologi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengatasi miskonsepsi dan tantangan literasi digital dalam praktik pembelajaran.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melakukan pengembangan diri dengan belajar dari sumber dan komunitas sebaya.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Refleksi peserta didik dan guru sebaiknya didokumentasikan secara rutin pada setiap siklus pembelajaran. Guru juga dapat mendiskusikan hasil refleksi dengan rekan sejawat atau kepala sekolah untuk mendapatkan masukan dan dukungan lebih lanjut sehingga pembelajaran literasi dan etika KA di SMP makin relevan, efektif, dan bermakna bagi peserta didik.

## L. Sumber Belajar

Sumber utama yang menjadi rujukan pembelajaran adalah Buku Siswa “Koding dan Kecerdasan Artifisial” Bab 3, yaitu Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial. Buku tersebut menyediakan seluruh materi, aktivitas, refleksi, dan projek yang digunakan dalam pembelajaran, serta dilengkapi dengan ilustrasi dan infografik untuk memperjelas konsep dan proses kerja KA generatif. Buku panduan guru juga menjadi referensi penting bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran, memberikan kunci jawaban, serta mengelola kelas secara efektif.

Selain sumber utama, terdapat berbagai referensi tambahan yang dapat memperkaya pembelajaran. Sumber referensi tambahan tersebut sebagai berikut.

### 1. Buku

- *How to Teach AI: Weaving Strategies and Activities into Any Content Area* oleh Rachelle Dené Poth
- *Teaching AI: Exploring New Frontiers for Learning* oleh Michelle Zimmerman
- *Artificial Intelligence Thinking in K-12* oleh David S. Touretzky and Christina Gardner-McCune

### 2. Website

- <https://code.org/ai>
- <https://code.org/id/hour-of-ai>
- <https://hourofcode.com/id/learn>
- <https://www.media.mit.edu/projects/ai-ethics-for-middle-school/overview/>
- <https://wiki.pathmind.com/index>
- <https://www.brookings.edu/articles/automation-and-artificial-intelligence-how-machines-affect-people-and-places/>

### 3. Video

- <https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA730>
- <https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA731>

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial  
untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Des Erita Fenti, Iman Budiman, Indra Budi Aji

ISBN 978-634-00-2047-2



## Panduan Khusus

# Bab 4

## Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial

## A. Pendahuluan

Teknologi kecerdasan artifisial (KA) telah menyatu dalam kehidupan sehari-hari, dari aplikasi media sosial hingga asisten virtual. Bab ini merupakan bagian dari pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk peserta didik SMP/MTs kelas 7. Bab ini berfokus pada pengenalan dan pemanfaatan perangkat KA sederhana melalui aktivitas yang aplikatif dan menyenangkan. Melalui pendekatan berbasis pengalaman, peserta didik diajak mengeksplorasi teknologi pengenalan gambar, suara, dan gerakan dengan platform berbasis web seperti Teachable Machine, serta memahami pentingnya input yang bermakna dalam berinteraksi dengan sistem KA.

Bab ini dirancang untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dasar dan keterampilan praktis dalam memanfaatkan serta mengembangkan model KA sederhana tanpa perlu pengetahuan pemrograman mendalam. Guru diharapkan dapat memandu peserta didik memahami prinsip kerja KA, melatih model pengenalan pola, dan menerapkan teknik *prompt engineering* agar hasil interaksi dengan sistem KA lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan.

Sejalan dengan tujuan kurikulum yang berbasis literasi digital, pembelajaran pada bab ini juga menekankan pada aspek etika, tanggung jawab, dan keamanan dalam menggunakan teknologi KA. Guru berperan penting dalam mengintegrasikan nilai-nilai tersebut dalam setiap aktivitas sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep dan keterampilan teknis, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan ini secara bijak dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui pengalaman nyata dalam melatih model dan berinteraksi dengan perangkat KA sederhana, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan pemecahan masalah. Pendekatan kolaboratif dan permainan edukatif juga diintegrasikan untuk memperkuat pemahaman peserta didik tentang cara teknologi KA bekerja dan cara pengguna berkontribusi positif terhadap perkembangan teknologi pada masa depan. Dengan demikian, pembelajaran pada bab ini menjadi fondasi penting bagi peserta didik dalam menghadapi era digital yang terus berkembang pesat.

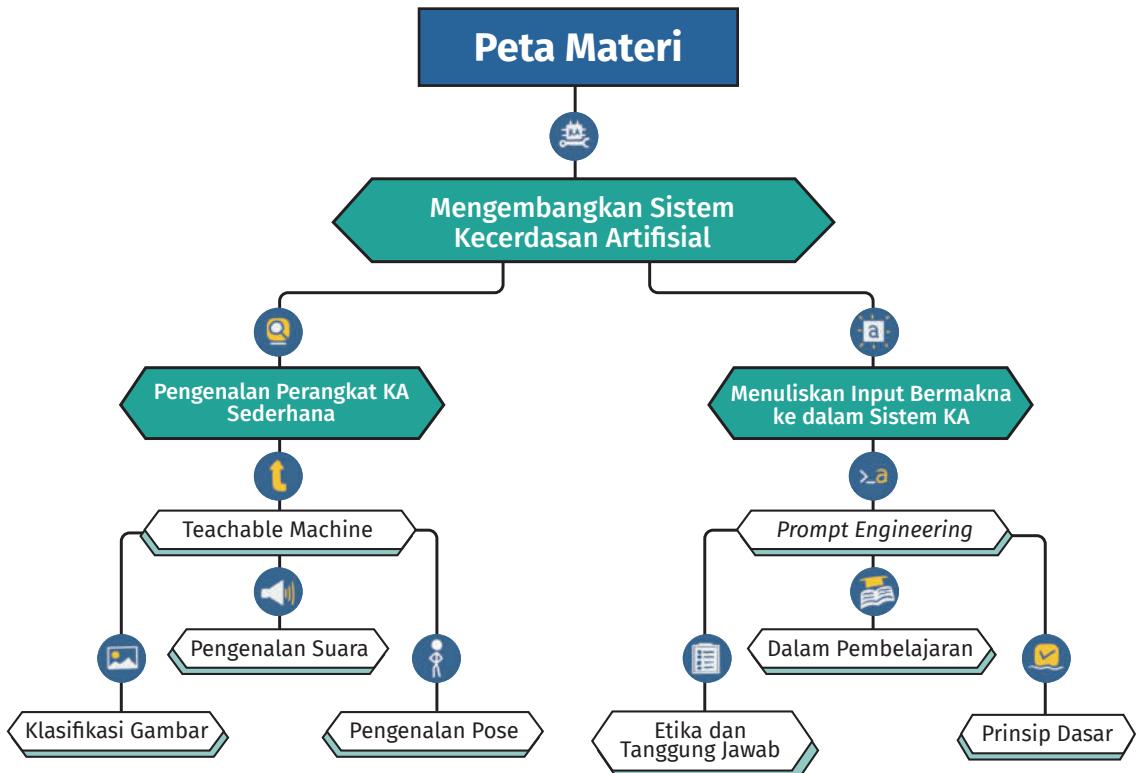


## 1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada bab ini, peserta didik memiliki kemampuan berikut.

- Memahami perangkat Kecerdasan Artifisial sederhana.
- Menerapkan input bermakna ke dalam sistem Kecerdasan Artifisial.

## 2. Peta Materi



## 3. Alokasi Waktu Pembelajaran

Jumlah pertemuan yang direkomendasikan pada bab ini adalah 14 JP yang terdiri atas 7 kali pertemuan. Setiap pertemuan berdurasi 2 JP. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya guru dapat menyesuaikan waktu pembelajaran dengan situasi dan kondisi sekolah masing-masing.

## B. Keterkaitan Materi

Materi Bab 4 dapat dikaitkan dengan mata pelajaran lain seperti berikut.

1. Informatika/Ilmu Komputer: belajar *machine learning* sederhana, logika klasifikasi, dan model digital.
2. IPA/Biologi/Fisika: mengidentifikasi objek (tumbuhan dan sampah organik/anorganik), analisis suara (gelombang), dan pengenalan gerak tubuh.
3. Bahasa Indonesia/IPS: penggunaan KA untuk pemrosesan teks, analisis isu sosial (*bullying* dan literasi digital), serta kampanye digital bersama KA.
4. Pendidikan karakter/Pendidikan Pancasila: penanaman etika digital, integritas akademik, dan privasi data.

Guru dianjurkan menyinergikan aktivitas Bab 4 dengan tema projek lintas mata pelajaran dan tugas kolaboratif.

### Alokasi Waktu yang Disarankan

Alokasi waktu yang disarankan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada bab ini sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Alokasi Waktu

Materi	Lama Waktu (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana	2	1	Aktivitas 1 Eksplorasi Perangkat KA Sederhana
	2	2	Aktivitas 2 Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar
	2	3	Aktivitas 3 Projek Mini: Asisten Suara Sederhana
	2	4	Aktivitas 4 Projek Mini: Kontrol Gim Sederhana dengan Pose



Materi	Lama Waktu (JP)	Pertemuan	Aktivitas
Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem KA	2	5	Aktivitas 5 Merancang dan Menguji <i>Prompt</i> Efektif
	2	6	Aktivitas 6 Eksplorasi dan Simulasi KA sebagai Tutor Virtual
	2	7	Aktivitas 7 Projek Kreatif: Kampanye Digital Bersama KA

Pembagian waktu di atas hanya contoh. Guru memiliki keleluasaan untuk menyesuaikan waktu pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan kondisi sekolah masing-masing agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal.

## C. Konsep dan Keterampilan Prasyarat

Sebelum peserta didik memulai pembelajaran pada bab ini, penting bagi guru untuk memastikan bahwa mereka telah memahami beberapa konsep dasar serta memiliki keterampilan prasyarat yang relevan. Hal ini akan memudahkan peserta didik mengikuti aktivitas pembelajaran dan mengoptimalkan pengalamannya belajarnya.

### 1. Konsep Dasar yang Harus Dikuasai

Peserta didik sebaiknya telah memahami bahwa teknologi digital sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Teknologi digital digunakan dalam aplikasi di ponsel, komputer, atau perangkat elektronik lainnya. Selain itu, peserta didik perlu mengenali contoh sederhana tentang cara komputer atau perangkat pintar mengenali gambar, suara, atau gerakan. Sebagai contoh, melalui filter wajah di media sosial, asisten suara seperti Google Assistant atau Siri, dan aplikasi penerjemah otomatis.

Konsep penting lain yang perlu dikuasai adalah pemahaman bahwa komputer dapat "belajar" dari data yang diberikan. Sebagai contoh, untuk dapat mengenali objek tertentu, komputer memerlukan banyak contoh data



(gambar, suara, atau gerakan) yang dikelompokkan dalam kategori atau kelas. Peserta didik juga perlu memahami bahwa hasil prediksi komputer sangat bergantung pada kualitas dan jumlah data yang digunakan untuk melatihnya.

## 2. Keterampilan Prasyarat

Beberapa keterampilan yang sebaiknya sudah dimiliki peserta didik sebelum mempelajari bab ini sebagai berikut.

- a. Kemampuan dasar menggunakan komputer atau laptop, seperti membuka *browser*, mengakses situs web, dan menggunakan kamera atau mikrofon.
- b. Kemampuan mengikuti instruksi langkah demi langkah dalam aktivitas praktik, misalnya mengikuti panduan penggunaan platform Teachable Machine.
- c. Kemampuan bekerja secara kolaboratif dalam kelompok kecil, seperti berdiskusi, membagi tugas, dan mempresentasikan hasil kerja.
- d. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif, misalnya dalam merancang *prompt* (perintah) yang efektif untuk sistem KA atau dalam mengidentifikasi masalah yang dapat diselesaikan dengan teknologi KA.
- e. Kemampuan mencatat dan merefleksikan pengalaman belajar, seperti menuliskan hasil pengamatan, tantangan yang dihadapi, serta solusi yang ditemukan selama mengerjakan projek.

## 3. Keterkaitan dengan Materi Sebelumnya

Sebagian besar peserta didik mungkin sudah memiliki pengalaman menggunakan aplikasi berbasis KA dalam kehidupan sehari-hari, meskipun mereka belum menyadarinya. Guru dapat mengaitkan materi ini dengan pengalaman peserta didik sebelumnya, misalnya dengan menanyakan apakah mereka pernah menggunakan filter wajah di Instagram, berbicara dengan asisten suara, atau menggunakan fitur penerjemah otomatis. Hal ini akan membantu peserta didik memahami bahwa konsep KA bukan sesuatu yang asing, melainkan sudah menjadi bagian dari keseharian mereka.



## 4. Aspek Keterampilan Digital

Guru perlu memastikan bahwa peserta didik memiliki pemahaman dasar tentang keamanan dan privasi digital. Sebagai contoh, peserta didik harus memahami pentingnya tidak membagikan informasi pribadi saat berinteraksi dengan sistem KA dan menggunakan platform yang aman serta sesuai untuk pendidikan. Selain itu, peserta didik perlu dibiasakan untuk selalu memverifikasi informasi yang didapatkan dari sistem KA dengan sumber lain yang tepercaya.

## D. Kerangka Pembelajaran

Kerangka pembelajaran pada bab ini dirancang untuk memandu guru dan peserta didik dalam mengeksplorasi konsep KA melalui pendekatan yang aplikatif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik. Kerangka ini memperhatikan aspek Keterampilan Abad 21, integrasi teknologi, serta penanaman nilai etika dan tanggung jawab dalam penggunaan KA.

### 1. Praktik Pedagogis

Praktik pedagogis pada bab ini diarahkan untuk memberikan pengalaman belajar yang autentik melalui kegiatan yang menuntut keterlibatan langsung peserta didik. Guru dapat memanfaatkan pendekatan seperti pembelajaran berbasis projek atau berbasis inkuiri. Peserta didik diajak mengidentifikasi masalah nyata di lingkungan mereka dan merancang solusi berbasis KA. Misalnya, projek memilah sampah pintar atau membuat asisten suara sederhana dengan Teachable Machine. Seluruh proses pembelajaran memberi ruang bagi peserta didik untuk mengamati, mencoba, menganalisis, merefleksikan, dan menyempurnakan hasil karya mereka sendiri. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas akan berkembang seiring pengalaman belajar yang mereka jalani.

### 2. Kemitraan Pembelajaran

Kemitraan pembelajaran dibangun melalui keterlibatan aktif berbagai pihak. Guru memosisikan peserta didik bukan hanya sebagai penerima informasi, melainkan sebagai rekan belajar yang turut mendesain jalannya



pembelajaran. Kegiatan projek dapat diperkuat melalui dukungan orang tua, komunitas sekolah, bahkan mitra profesional yang memiliki latar belakang di bidang teknologi dan inovasi. Misalnya, mengundang praktisi atau mahasiswa dari perguruan tinggi teknologi untuk memberikan masukan terhadap projek yang sedang dikerjakan peserta didik. Dengan cara ini, pembelajaran menjadi lebih relevan karena peserta didik memahami bahwa konsep yang dipelajari memiliki aplikasi langsung di dunia nyata, sekaligus membentuk rasa percaya diri untuk berinteraksi dengan lingkungan profesional.

### **3. Lingkungan Pembelajaran**

Lingkungan pembelajaran didesain agar memadukan ruang fisik, ruang virtual, dan budaya belajar yang positif. Di ruang kelas atau laboratorium komputer, tempat duduk dapat diatur secara fleksibel untuk mendukung kerja kelompok, diskusi, dan praktik langsung menggunakan perangkat. Lingkungan virtual seperti platform kolaborasi daring dimanfaatkan untuk berbagi sumber belajar, menyimpan data projek, dan berdiskusi di luar jam tatap muka.

Selain itu, guru menumbuhkan budaya belajar yang menghargai keberagaman, mengutamakan rasa ingin tahu, serta menekankan sikap saling menghormati dan bertanggung jawab, khususnya dalam penggunaan teknologi. Nilai-nilai seperti integritas, empati, dan kolaborasi terus dibina agar peserta didik tidak hanya menguasai keterampilan teknis, tetapi juga memiliki karakter yang sesuai dengan dimensi Profil Lulusan.

### **4. Pemanfaatan Teknologi Digital**

Pemanfaatan teknologi digital menjadi unsur yang tidak terpisahkan dari pembelajaran bab ini. Teknologi tidak sekadar sebagai alat untuk menayangkan materi atau mencari informasi, tetapi sebagai medium kolaborasi, eksplorasi, dan inovasi. Platform seperti Teachable Machine, Scratch, dan sumber daring lain memungkinkan peserta didik bereksperimen melatih model KA, menguji hasilnya, serta mengintegrasikannya dengan projek kreatif seperti permainan interaktif atau kampanye digital.



Peserta didik didorong untuk menggunakan teknologi secara kritis, yaitu memilih informasi yang valid, memahami batasan dan potensi bias pada sistem KA, serta memastikan etika penggunaannya. Dengan demikian, teknologi digital menjadi katalisator yang memperkaya pengalaman belajar, memperluas jangkauan kolaborasi, dan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan pada era digital yang terus berkembang.

Namun, jika terdapat keterbatasan fasilitas, baik berupa minimnya koneksi internet maupun perangkat komputer, sebagai alternatif, guru dapat mengganti aktivitas-aktivitas yang ada di buku dengan aktivitas *unplugged* (tanpa bantuan perangkat komputer secara langsung). Beberapa contoh aktivitas tersebut sebagai berikut.

#### a. Aktivitas *Unplugged*: "Facial Recognition" (Pengenalan Wajah)

Aktivitas ini dirancang agar peserta didik secara fisik memerlukan algoritma pengenalan wajah melalui permainan peran atau simulasi sederhana, tanpa menggunakan komputer. Tujuannya untuk menjelaskan konsep dasar *feature extraction* (ekstraksi ciri), yaitu cara KA mengubah gambar menjadi rangkaian ciri-ciri untuk mengenali objek di dalam gambar, seperti wajah seseorang.

##### Langkah-Langkah Aktivitas:

###### 1) Persiapan Materi

Guru menyiapkan beberapa gambar tokoh (misalnya karakter Disney Princess), dengan beberapa gambar memiliki pose/ekspresi berbeda pada karakter yang sama.

###### 2) Simulasi *Feature Extraction*

Enam peserta didik masing-masing menerima satu gambar karakter berbeda tanpa memperlihatkannya kepada yang lain. Mereka mengamati gambar kemudian mencatat ciri khas karakter tersebut, seperti warna rambut, gaya pakaian, aksesoris, atau bentuk wajah. Setelah itu, seorang peserta didik lain diberi gambar baru yang bisa menampilkan karakter yang sama dengan pose atau ekspresi berbeda.

###### 3) Database Pencocokan dan Diskusi

Peserta didik yang mendapat gambar baru menuliskan ciri-cirinya. Seluruh kelas membandingkan daftar ciri tersebut dengan daftar ciri karakter lain untuk menebak gambar itu milik siapa (tanpa melihat gambar peserta didik lain). Proses ini menirukan cara komputer mencocokkan ciri gambar dengan basis data yang sudah ada.



#### **4) Diskusi Konsep**

Guru menekankan bahwa komputer tidak “melihat” seperti manusia, tetapi hanya membandingkan daftar ciri (fitur).

#### **5) Refleksi Kelas**

Peserta didik diajak mendiskusikan tantangan jika gambar/gaya berbeda, pencahayaan atau pose berubah. Apa yang terjadi jika muncul wajah/gambar yang tidak ada di basis data?

#### **b. Aktivitas *Unplugged*: “Jaringan Saraf Gambar” (Image Recognition with Neural Networks)**

Pada aktivitas ini, peserta didik akan berperan sebagai lapisan-lapisan jaringan saraf (*input*, lapisan tengah, dan *output*) untuk memproses dan mengklasifikasi gambar, misalnya foto rumah, kucing, atau mobil menggunakan kartu gambar sederhana.

##### **Langkah-Langkah Aktivitas:**

###### **1) Persiapan Bahan**

Siapkan kartu gambar (misal gambar rumah, mobil, kucing; bisa digambar tangan atau dicetak). Setiap kelompok terdiri atas tiga peserta didik dengan peran sebagai berikut.

- Lapisan 1 (*Input*): Membuat dua sketsa cepat dari satu gambar tanpa menunjukkan gambar aslinya. Sketsa hanya menampilkan bentuk dasar, seperti persegi, segitiga, atau lingkaran.
- Lapisan 2 (*Hidden Layer*): Melihat sketsa, kemudian mencatat ciri-ciri dasar, misalnya ada bentuk persegi, ada segitiga, dan ada lingkaran.
- Lapisan 3 (*Output*): Membaca daftar ciri dari Lapisan 2, kemudian menebak objek gambar dengan bantuan tabel petunjuk. Sebagai contoh:
  - rumah = segitiga + persegi
  - mobil = persegi+lingkaran
  - kucing = tidak ada persegi.



## 2) Simulasi Proses Jaringan Saraf

Alur permainan: gambar asli → sketsa sederhana → identifikasi bentuk → prediksi kategori objek. Di akhir putaran, cek apakah tebakan *output* benar; jika salah, diskusikan mengapa. Ulangi dengan gambar lain dan rotasi peran agar setiap peserta didik mencoba semua lapisan.

## 3) Diskusi dan Analogi

Guru menjelaskan, “Di komputer nyata, proses ini terjadi sangat cepat dengan banyak lapisan serta ciri yang lebih rumit.” Lalu, tanyakan: “Apa yang terjadi jika gambar bukan rumah/mobil/kucing, misal gambar pesawat? Apakah bisa diprediksi benar?”. Dari sini, peserta didik belajar bahwa komputer hanya bisa “mengenal” kategori yang sudah dipelajari, sama seperti mereka saat menjalankan permainan ini.

## E. Apersepsi

Apersepsi merupakan langkah awal yang penting untuk membangkitkan rasa ingin tahu, menghubungkan pengalaman peserta didik dengan materi baru, serta memantik diskusi awal sebelum pembelajaran inti dimulai. Pada bab ini apersepsi dirancang agar peserta didik dapat merefleksikan pengalamannya sehari-hari dengan teknologi KA. Peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis tentang cara kerja serta manfaatnya.

Guru dapat memulai dengan mengajak peserta didik berdiskusi terkait pertanyaan pemantik yang telah disediakan dalam Buku Siswa. Beberapa contoh pertanyaan tersebut sebagai berikut.

1. Pernahkah kamu menggunakan aplikasi yang bisa mengenali wajah atau gerakanmu?
2. Bagaimana cara aplikasi seperti filter Instagram atau TikTok bisa mengenali pola wajah atau gerakan?
3. Apa yang ingin kamu ajarkan kepada komputer jika kamu bisa ”mengajari” komputer untuk mengenali benda-benda di sekitarmu?
4. Bagaimana kamu biasanya memperbaiki pertanyaan agar *chatbot* atau asisten virtual lebih memahami maksudmu?

Guru dapat meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya, membagikan pengalaman mereka menggunakan aplikasi berbasis KA, dan mencatat contoh teknologi KA yang mereka temui sehari-hari, seperti filter wajah, asisten suara, atau fitur penerjemah otomatis. Diskusi



ini tidak hanya membangun motivasi belajar, tetapi juga membantu guru memahami pengetahuan awal peserta didik tentang KA dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mereka.

Selanjutnya, guru memperkenalkan ilustrasi atau video singkat tentang pemanfaatan KA dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, cara aplikasi filter wajah bekerja atau cara asisten virtual seperti Google Assistant atau Siri memberikan jawaban atas pertanyaan pengguna. Hal ini dapat memperkuat pemahaman peserta didik bahwa teknologi KA sudah sangat dekat dengan kehidupan mereka, bahkan tanpa mereka sadari.

Setelah diskusi, guru menyimpulkan bahwa teknologi KA sudah menjadi bagian dari keseharian dan bahwa peserta didik juga bisa "mengajari" komputer untuk mengenali pola, suara, atau gerakan melalui platform sederhana seperti Teachable Machine. Dengan demikian, peserta didik diharapkan merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk terlibat aktif dalam pembelajaran selanjutnya.

## F. Formatif Awal

Penilaian formatif awal merupakan instrumen penting bagi guru untuk mengidentifikasi pengetahuan awal, pengalaman, serta tingkat pemahaman peserta didik terkait konsep KA sebelum pembelajaran inti dimulai. Penilaian ini tidak bertujuan menguji, tetapi memberikan gambaran dari mana proses belajar dimulai. Dengan demikian, guru dapat menyesuaikan pendekatan dan materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Penilaian formatif awal pada bab ini terdiri atas beberapa bagian yang mencakup aspek pengetahuan dasar, pengalaman, pemahaman tentang input, dan penilaian diri. Selain itu, terdapat pertanyaan terbuka yang memungkinkan peserta didik mengekspresikan keingintahuan dan tantangan yang mereka hadapi terkait KA.



## Soal Formatif Awal

Peserta didik diminta mengekspresikan pemikiran mereka secara bebas melalui pertanyaan terbuka seperti berikut.

1. Apa yang ingin kamu pelajari tentang perangkat KA sederhana?

**Contoh Jawaban:**

Saya ingin mengetahui cara komputer mengenali gambar atau suara manusia. Saya juga penasaran tentang pembuatan aplikasi sederhana, seperti aplikasi menebak gambar atau suara, tanpa harus memiliki kemampuan pemrograman.

2. Bagaimana kamu biasanya berinteraksi dengan asisten virtual atau *chatbot*? Berikan contoh pertanyaan yang pernah kamu ajukan!

**Contoh Jawaban:**

Saya sering menggunakan Google Assistant atau Siri di ponsel saya untuk menanyakan cuaca, membuat pengingat, atau mencari informasi. Contoh pertanyaan yang pernah saya ajukan: "Bagaimana cuaca hari ini?" atau "Tolong pasang alarm untuk jam 5 pagi."

3. Menurutmu, apa saja tantangan dalam mengajarkan komputer untuk mengenali sesuatu?

**Contoh Jawaban:**

Menurut saya, tantangan dalam mengajarkan komputer untuk mengenali sesuatu adalah memberikan cukup banyak contoh agar komputer bisa belajar. Komputer sering kesulitan membedakan benda dengan bentuk atau warna yang mirip. Selain itu, jika data latih kurang bervariasi, hasil pengenalan menjadi kurang akurat.

4. Sebutkan satu masalah di sekitarmu yang menurutmu bisa diselesaikan dengan bantuan KA!

**Contoh Jawaban:**

Di sekolah saya, pemilahan sampah masih sering keliru. Saya pikir KA bisa membantu menciptakan alat yang bisa mengenali dan memilah sampah organik, plastik, dan kertas secara otomatis dari gambar sehingga lingkungan lebih bersih.





Tabel berikut digunakan untuk menilai kemampuan refleksi awal peserta didik secara kualitatif. Penilaian ini bukan pada benar-salah, melainkan pada kelengkapan, relevansi, dan kedalaman berpikir.

Skor	Kriteria
4	Jawaban sangat lengkap, argumentatif, dan orisinal. Menunjukkan pemahaman konteks yang luas dan inisiatif sendiri.
3	Jawaban lengkap dan relevan, mencakup pokok pertanyaan. Menunjukkan pemahaman baik, tetapi belum terlalu mendalam.
2	Jawaban cukup, tetapi masih umum, ada bagian yang kurang spesifik atau kurang menjawab secara reflektif.
1	Jawaban sangat singkat, kurang relevan, atau sekadar menyalin dari contoh; tidak menunjukkan refleksi pribadi.

#### Catatan:

- Peserta didik didorong untuk memberikan tanggapan orisinal dan menjelaskan alasan mereka.
- Jawaban peserta didik digunakan sebagai dasar diskusi kelas, pengelompokan awal, atau penyesuaian materi.
- Penilaian ini digunakan untuk memperoleh gambaran pemahaman awal, bukan untuk nilai akhir.

Penilaian formatif awal membantu guru untuk memetakan pengetahuan dan pengalaman peserta didik tentang KA. Penilaian formatif awal membantu guru mengidentifikasi kesenjangan pemahaman yang perlu diperkuat serta menyesuaikan strategi pembelajaran agar lebih relevan dan efektif. Selain itu, penilaian formatif mendorong peserta didik untuk merefleksikan pengalaman mereka dan menumbuhkan rasa ingin tahu sebelum pembelajaran inti dimulai.

Penilaian ini juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyadari bahwa teknologi KA sudah sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, bahkan tanpa mereka sadari. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.



## G. Panduan Pembelajaran Buku Siswa

Panduan pembelajaran yang dapat menjadi referensi bagi guru sebagai berikut.

### 1. Aktivitas Pembelajaran Subbab Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana

**Tabel 4.2** Pengalaman Belajar di setiap Aktivitas Subbab Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 1: Eksplorasi Perangkat KA Sederhana	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi.	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Menghubungkan pengetahuan baru dan sebelumnya.</li><li>b. Eksplorasi pengalaman awal.</li><li>c. Pengamatan langsung.</li><li>d. Praktik membuat klasifikasi sederhana.</li><li>e. Diskusi dan refleksi tantangan/solusi setelah praktik.</li><li>f. Kolaborasi dengan teman.</li><li>g. Mencatat kelebihan/kekurangan alat.</li></ul>
Aktivitas 2: Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Menerapkan pengetahuan pada masalah nyata.</li><li>b. Kolaborasi dan diskusi kelompok.</li><li>c. Praktik klasifikasi gambar dalam konteks lingkungan.</li><li>d. Mengembangkan solusi kreatif.</li><li>e. Refleksi hasil, tantangan, dan pengembangan ide aplikasi KA untuk lingkungan.</li></ul>



Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 3: Projek Mini: Asisten Suara Sederhana	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Praktik langsung pembuatan dan pelatihan model pengenalan suara.</li> <li>b. Kolaborasi.</li> <li>c. Uji model pada data baru.</li> <li>d. Refleksi tantangan dan keberhasilan model.</li> <li>e. Mengembangkan ide pemanfaatan asisten suara.</li> </ul>
Aktivitas 4: Projek Mini: Kontrol <i>Gim</i> Sederhana dengan Pose	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Praktik pembuatan dan penerapan model pengenalan pose untuk mengontrol gim.</li> <li>b. Kolaborasi dan simulasi.</li> <li>c. Refleksi terhadap tantangan dan pengembangan ide aplikasi.</li> </ul>

## Aktivitas 1: Eksplorasi Perangkat KA Sederhana

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan

Guru memastikan peralatan tersedia, seperti komputer/laptop dengan kamera, koneksi internet, dan *browser web*. Guru juga menyiapkan minimal dua atau tiga objek berbeda (misalnya pensil, buku, dan penghapus) yang akan digunakan untuk melatih model. Jika tidak ada objek fisik, peserta didik dapat menggunakan gestur tangan yang berbeda.

#### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru memulai dengan diskusi singkat mengenai pentingnya melatih model dengan banyak contoh dan dari berbagai sudut. Guru mengajukan pertanyaan sebagai berikut.



- Menurutmu, mengapa kita perlu memberikan banyak contoh gambar untuk melatih model KA?
- Apa yang terjadi jika model hanya dilatih dengan satu gambar?

Diskusi ini bertujuan membangun pemahaman tentang pentingnya variasi dan kuantitas data dalam pelatihan model KA.

### 3) Eksplorasi

Guru memandu peserta didik untuk mengakses Teachable Machine melalui *browser* di alamat yang disediakan. Peserta didik diminta mengklik "Get Started" dan memilih "Image Project". Guru menjelaskan bahwa mereka akan melihat antarmuka utama yang terdiri atas tiga panel berikut.

- Panel Kelas: tempat mengelompokkan contoh ke dalam kategori berbeda.
  - Panel Kamera: menampilkan gambar dari kamera yang digunakan sebagai contoh.
  - Panel Pengujian: tempat menguji model setelah dilatih.
- Peserta didik mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.
- Mengganti nama kelas: Peserta didik mengganti nama "Class 1" menjadi nama objek pertama (misalnya "Pensil").
  - Merekam contoh: Peserta didik menekan tombol "Webcam" dan "Hold to Record" untuk merekam gambar objek pertama dari berbagai sudut dan jarak. Minimal 20 gambar per objek.
  - Menambah kelas: Peserta didik menambahkan kelas baru ("Buku") dan merekam contoh untuk objek kedua dengan cara yang sama.
  - Melatih model: Setelah semua contoh direkam, peserta didik mengklik tombol "Train Model" dan menunggu proses pelatihan selesai.

Menguji model: Peserta didik menguji model dengan menunjukkan objek ke kamera dan mengamati hasil prediksi di panel pengujian.

### 4) Elaborasi

Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil (2–3 anggota) untuk berdiskusi mengenai hasil pengujian model. Setiap kelompok diminta membahas topik berikut.

- Apakah model dapat mengenali objek dengan benar?
- Objek mana yang paling mudah dikenali? Mengapa?
- Objek mana yang sulit dikenali? Mengapa?



Guru memfasilitasi diskusi dengan memberikan pertanyaan pengarah seperti contoh berikut.

- Apa yang bisa dilakukan agar model lebih akurat?
- Bagaimana pencahayaan dan latar belakang memengaruhi hasil model?

### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Apa yang sudah dipelajari dari aktivitas ini?
- Tantangan apa yang dihadapi saat melatih model?
- Bagaimana cara mengatasi tantangan tersebut?
- Apa yang ingin dipelajari lebih lanjut tentang pengenalan gambar dengan KA?

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

Peserta didik yang sudah berpengalaman diberi tantangan tambahan, seperti menambahkan lebih banyak kelas atau objek, atau mencoba melatih model dengan objek yang lebih mirip. Sementara itu, peserta didik yang baru mengenal KA diberi pendampingan ekstra dan penjelasan lebih lanjut tentang langkah-langkah pelatihan model.

### 2) Aspek Minat

Peserta didik yang tertarik pada teknologi diberi kesempatan untuk mengeksplorasi fitur tambahan di Teachable Machine, seperti ekspor model atau mencoba projek lain. Sementara itu, peserta didik yang lebih suka kolaborasi diberi tugas kelompok untuk mendiskusikan hasil dan mempresentasikan temuan.

### 3) Aspek Profil Belajar

Bagi peserta didik dengan preferensi belajar visual, guru menyediakan diagram atau ilustrasi proses pelatihan model. Bagi peserta didik dengan preferensi belajar auditori, guru memberikan penjelasan verbal dan mendiskusikan hasil pengujian. Adapun peserta didik dengan preferensi belajar kinestetik langsung mempraktikkan pelatihan model di depan komputer.



### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menjelaskan bahwa hasil model tidak selalu sempurna dan sangat dipengaruhi oleh kualitas dan variasi data pelatihan. Jika ada peserta didik yang menganggap KA bisa mengenali objek seperti manusia, guru meluruskan dengan penjelasan bahwa KA hanya mengenali pola dari data yang dilatih, bukan memahami objek secara mendalam. Guru juga menekankan bahwa model KA tidak bisa menggantikan manusia dalam memahami konteks atau makna objek.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru mengingatkan peserta didik untuk menjaga keamanan dan keselamatan kerja dengan cara berikut.

- 1) Tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan platform *online*.
- 2) Menggunakan akun atau platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.
- 3) Meminta izin guru atau orang tua jika ingin bereksporasi lebih lanjut di luar aktivitas yang diarahkan.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka melatih model KA kepada orang tua atau wali. Peserta didik juga diminta mencari contoh penggunaan KA dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar dan mendiskusikannya dengan keluarga.

### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi: Memantau keaktifan peserta didik dalam diskusi dan eksplorasi.
- 2) Catatan Refleksi: Mengevaluasi refleksi yang ditulis peserta didik.
- 3) Tanya Jawab: Memberikan pertanyaan singkat tentang proses pelatihan dan pengujian model.

### g. Contoh Jawaban Aktivitas 1: Eksplorasi Perangkat KA Sederhana

Peserta didik diharapkan menuliskan hasil pengujian mereka dalam format berikut.



**Tabel 4.3** Contoh Jawaban Aktivitas 1

Objek yang Diuji	Prediksi Model	Benar/Salah	Tingkat Keyakinan Model	Catatan/Komentar
Pensil	Pensil	Benar	95%	Mudah dikenali.
Buku	Pensil	Salah	60%	Latar belakang ramai.
Buku	Buku	Benar	88%	Sudut berbeda.

### **Analisis Singkat:**

Model paling mudah mengenali pensil karena contoh yang diberikan sangat jelas dan bervariasi. Model kesulitan mengenali buku pada kondisi cahaya redup dan latar belakang ramai.

### **Saran:**

Tambah contoh gambar buku pada kondisi cahaya dan latar belakang yang berbeda untuk meningkatkan akurasi model.

## **Aktivitas 2: Projek Mini Pemilah Sampah Pintar**

### **a. Tahapan Pembelajaran**

#### **1) Persiapan**

Guru memastikan semua peralatan tersedia, seperti komputer/laptop dengan kamera, koneksi internet, *browser web*, serta objek atau gambar yang mewakili tiga hingga empat jenis sampah, yaitu organik, plastik, kertas, dan logam (opsional). Guru juga menyiapkan lembar dokumentasi projek untuk setiap kelompok.

#### **2) Diskusi Pendahuluan**

Guru membuka diskusi tentang pentingnya pemilahan sampah untuk lingkungan dan cara teknologi KA dapat membantu proses ini secara otomatis. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sebagai berikut.

- Mengapa pemilahan sampah penting?
- Apa tantangan dalam memilah sampah secara manual di sekolah atau rumah?
- Bagaimana KA dapat membantu mengatasi tantangan tersebut?

Diskusi ini bertujuan membangun motivasi dan pemahaman konteks projek.



### 3) Eksplorasi

Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil (3–4 orang). Setiap kelompok memilih minimal tiga jenis sampah yang akan dilatih ke model (misalnya, organik, plastik, dan kertas). Peserta didik mengakses Teachable Machine dan membuat projek baru untuk pengenalan gambar. Peserta didik menambahkan kelas sesuai dengan jenis sampah yang dipilih dan merekam atau mengunggah minimal 20 gambar per kelas, dengan variasi sudut dan latar belakang.

### 4) Elaborasi

Setelah data pelatihan terkumpul, peserta didik melatih model dengan mengklik tombol "Train Model". Selanjutnya, peserta didik menguji model dengan menunjukkan sampel sampah baru ke kamera dan mencatat hasil prediksi. Peserta didik diminta menganalisis akurasi model dan mengidentifikasi kategori sampah yang paling mudah atau sulit dikenali, serta mendiskusikan penyebabnya dalam kelompok.

### 5) Refleksi

Setiap kelompok mempersiapkan presentasi singkat (2–3 menit) yang mencakup aspek-aspek berikut.

- Jenis sampah yang dipilih.
- Proses pelatihan model.
- Hasil pengujian dan analisis akurasi.
- Tantangan yang dihadapi dan solusi yang ditemukan.

Peserta didik menulis refleksi pribadi tentang hal-hal yang dipelajari dari projek ini dan cara teknologi KA dapat membantu mengatasi masalah lingkungan.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah berpengalaman: Diberi tantangan tambahan, seperti menambahkan kategori logam atau membuat model yang dapat mengenali subkategori plastik (PET dan HDPE).
- Peserta didik yang baru mengenal KA: Diberi pendampingan ekstra dan penjelasan lebih lanjut tentang langkah-langkah pelatihan model.



## **2) Aspek Minat**

- Peserta didik yang tertarik pada teknologi: Diberi kesempatan untuk mengeksplorasi integrasi model dengan platform lain seperti Scratch atau membuat aplikasi web sederhana.
- Peserta didik yang lebih suka kolaborasi: Diberi tugas kelompok untuk mendiskusikan hasil dan mempresentasikan temuan.

## **3) Aspek Profil Belajar**

- Visual: Guru menyediakan diagram alur kerja projek dan ilustrasi jenis sampah.
- Auditori: Guru memberikan penjelasan verbal dan mendiskusikan hasil pengujian.
- Kinestetik: Peserta didik langsung mempraktikkan pengambilan gambar dan pengujian model.

### **c. Miskonsepsi/Materi Sensitif**

Guru menjelaskan bahwa hasil model tidak selalu sempurna dan sangat dipengaruhi oleh kualitas dan variasi data pelatihan. Jika ada peserta didik yang menganggap KA bisa menggantikan manusia sepenuhnya dalam pemilahan sampah, guru meluruskan dengan penjelasan bahwa KA hanya membantu mempercepat dan meningkatkan akurasi, tetapi tetap membutuhkan pengawasan manusia. Guru juga menekankan pentingnya tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan platform *online*.

### **d. Keamanan dan Keselamatan Kerja**

Guru mengingatkan peserta didik untuk menjaga keamanan dan keselamatan kerja dengan cara berikut.

- 1) Tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan platform *online*.
- 2) Menggunakan akun atau platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.
- 3) Meminta izin guru atau orang tua jika ingin bereksplorasi lebih lanjut di luar aktivitas yang diarahkan.



### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka dalam Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar kepada orang tua atau wali. Peserta didik juga diminta mencari contoh penggunaan teknologi pengenalan gambar dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar dan mendiskusikannya dengan keluarga.

### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi: Memantau keaktifan peserta didik dalam diskusi dan eksplorasi.
- 2) Catatan Refleksi: Mengevaluasi refleksi yang ditulis peserta didik.
- 3) Tanya Jawab: Memberikan pertanyaan singkat tentang proses pelatihan dan pengujian model.
- 4) Penilaian Presentasi: Memberikan penilaian berdasarkan rubrik yang mencakup kejelasan presentasi, analisis hasil, dan kualitas solusi yang diusulkan.

### g. Contoh Jawaban Aktivitas 2 Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar

Peserta didik diharapkan menuliskan hasil pengujian mereka dalam format berikut.

**Tabel 4.4** Contoh Jawaban Aktivitas 2

Jenis Sampah	Prediksi Model	Benar/ Salah	Tingkat Keyakinan Model	Catatan/Komentar
Organik	Organik	Benar	95%	Mudah dikenali.
Plastik	Kertas	Salah	60%	Warna mirip dan sulit dibedakan.
Kertas	Kertas	Benar	88%	Sudut berbeda.

#### Analisis Singkat:

Model paling mudah mengenali sampah organik karena warna dan bentuknya berbeda jelas. Model kesulitan membedakan plastik dan kertas pada kondisi cahaya redup dan latar belakang ramai.

## Saran:

Tambah contoh gambar untuk setiap kategori pada berbagai kondisi cahaya dan latar belakang untuk meningkatkan akurasi model.

### Aktivitas 3 Projek Mini Asisten Suara Sederhana

#### a. Tahapan Pembelajaran

##### 1) Persiapan

Guru memastikan tersedia komputer/laptop dengan mikrofon yang berfungsi, koneksi internet stabil, serta akses ke platform Teachable Machine. Guru menyiapkan beberapa contoh perintah suara sederhana yang familiar dalam kehidupan sehari-hari, seperti "Nyalakan lampu", "Matikan lampu", "Putar musik", dan menginformasikan kepada peserta didik bahwa hari ini akan membuat asisten suara cerdas sederhana.

##### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik seperti berikut.

- Pernahkah kamu menggunakan fitur pencarian suara di ponsel?
- Bagaimana cara teknologi asisten suara seperti Google Assistant mengenali perintahmu?

Guru meminta peserta didik berbagi pengalaman atau demonstrasi singkat. Selanjutnya, guru menjelaskan konsep dasar pengenalan suara oleh KA.

##### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3–4 anggota). Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

- Menyusun Daftar Perintah: Kelompok menentukan 2–3 perintah suara yang akan diajarkan kepada model (misalnya, "Nyalakan kipas", "Matikan kipas").
- Membuka Projek Audio di Teachable Machine: Guru membimbing peserta didik memilih projek Audio Project.
- Membuat Kelas untuk Setiap Perintah: Setiap kelas diberi nama sesuai perintah (Sebagai contoh "ON" dan "OFF").
- Merekam Sampel Suara: Setiap anggota merekam perintah yang sama dengan gaya bicara, aksen, atau nada berbeda (minimal sepuluh contoh)



per kelas). Peserta didik juga membuat satu kelas tambahan, misalnya *"Background Noise"* untuk mengenalkan suara-suara lingkungan seperti tepuk tangan atau percakapan.

- Pelatihan Model: Setelah cukup data, kelompok melatih modelnya hingga siap diuji.
- Pengujian Model: Peserta didik mencoba perintah suara dengan suara baru yang belum direkam. Peserta didik mencatat jika model sukses atau gagal memahami perintah dengan baik.

#### 4) Elaborasi

Kelompok menganalisis hasil pengujian sebagai berikut.

- Perintah yang paling berhasil dikenali dan yang sulit dikenali.
- Faktor apa saja yang memengaruhi (intonasi, jarak dari mikrofon, dan kebisingan).
- Diskusi bersama tentang solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi (misalnya menambah variasi atau merekam di lingkungan yang lebih tenang).

Kelompok kemudian mempresentasikan temuan dan hasil uji model di kelas.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Apa tantangan yang dihadapi saat merekam suara?
- Bagaimana cara mengatasinya?
- Apa manfaat pengalaman ini dalam memahami cara kerja asisten suara dalam kehidupan nyata?

#### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

##### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah terbiasa menggunakan fitur suara didorong untuk mengeksplorasi perintah lebih kompleks (misalnya, "Cari cuaca hari ini").



- Peserta didik pemula memperoleh bimbingan ekstra dan didorong merekam perintah yang paling sederhana.

## 2) Aspek Minat

- Peserta didik yang ingin berkreasi dapat memilih perintah unik sesuai dengan aktivitas sehari-hari (misalnya, "Bacakan puisi").
- Peserta didik yang lebih suka kolaborasi diberi tugas berbagi hasil rekaman dan saling menguji hasil antarkelompok.

## 3) Aspek Profil Belajar

- Visual: Guru menyediakan diagram urutan langkah.
- Auditori: Penekanan pada kejelasan suara dan intonasi saat merekam.
- Kinestetik: Peserta didik mempraktikkan langsung teknik rekaman di berbagai situasi.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru meluruskan jika ada peserta didik yang mengira asisten suara mengerti "semua" kata atau bisa mengenali suara siapa saja tanpa pelatihan khusus model. Guru menekankan bahwa model hanya data contoh yang dilatih dan dapat gagal mengenali jika terdapat *noise*/kebisingan, suara terlalu pelan, ataupun kata-kata baru.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

- 1) Jangan merekam perintah berisi informasi pribadi.
- 2) Gunakan perintah umum (bukan data diri) saat latihan.
- 3) Pastikan rekaman dilakukan di ruangan yang relatif tenang.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik mendemonstrasikan asisten suara sederhana mereka di rumah, meminta anggota keluarga mencoba berbagai perintah, serta mencatat hasil atau saran dari mereka.



## f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi antusiasme dan keragaman data saat latihan.
- 2) Penilaian hasil pengujian model (berapa perintah dikenali benar).
- 3) Catatan refleksi peserta didik tentang pelajaran dan tantangan selama praktik.

## g. Contoh Jawaban Aktivitas 3: Projek Mini Asisten Suara Sederhana (Format Laporan Peserta didik)

**Tabel 4.5** Contoh Jawaban Aktivitas 3

Kelas/ Perintah	Sumber Suara	Hasil Prediksi KA	Benar/ Salah	Catatan/Tantangan
Nyalakan Lampu	Peserta didik 1	Nyalakan Lampu	Benar	Lancar.
Matikan Lampu	Peserta didik 2	Nyalakan Lampu	Salah	Intonasi terlalu cepat.
Nyalakan Lampu	Peserta didik 3	<i>Background Noise</i>	Salah	Ada suara tawa di belakang.

### Analisis Singkat:

Model mampu mengenali perintah saat rekaman jelas dan suasana tenang. Saat ada suara lain atau intonasi berbeda, prediksi bisa keliru. Menambah variasi suara dan kelas "*Background Noise*" membantu mengurangi kesalahan.

### Rekomendasi:

Tambahkan lebih banyak sampel suara dari berbagai anggota dan coba latih model di lingkungan berbeda agar lebih fleksibel.



## Aktivitas 4 Projek Mini: Kontrol Gim Sederhana dengan Pose

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan

Guru memastikan perangkat komputer/laptop dengan kamera, akses internet, dan *browser* yang mendukung sudah siap digunakan setiap kelompok. Guru juga memperkenalkan peserta didik pada fitur "Pose Project" di Teachable Machine. Jika dimungkinkan, *platform* Scratch dan ekstensi Playground RAISE MIT.

#### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru memantik diskusi dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.

- Pernahkah kamu bermain gim yang dikendalikan oleh gerakan tubuh, seperti Nintendo Wii atau aplikasi AR di ponsel?
- Bagaimana menurut pendapatmu, apakah komputer bisa mengenali gerakan manusia?

Guru menjelaskan secara ringkas bahwa KA dapat menganalisis pose tubuh melalui kamera untuk mengenali posisi tertentu.

#### 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil (3–4 anggota). Setiap kelompok mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- **Merancang Kontrol Gim:** Menentukan 2–3 pose tubuh unik sebagai "kontrol" utama Gim. Sebagai contoh, tangan di atas kepala, merentangkan tangan, jongkok, atau melambaikan tangan.
- **Membuat Projek Pose Teachable Machine:** Buka Teachable Machine dan pilih Pose Project.
- **Merekam Pose:** Setiap anggota merekam setiap pose (20–30 contoh tiap kelas) dari berbagai sudut, pencahayaan, dan penyesuaian.
- **Melatih Model:** Setelah data cukup, model dilatih hingga siap untuk diuji.
- **Pengujian Model:** Mencoba melakukan pose baru dan mengamati apakah model dapat mengenali dengan baik.



- **Integrasi dengan Gim Sederhana:** Model yang sudah terlatih dapat dihubungkan dengan Scratch atau Playground RAISE MIT untuk mengatur aksi karakter dalam mini-Gim berbasis pose.

#### 4) Elaborasi

Tiap kelompok menguji hasil model seperti berikut.

- Pose yang paling mudah dan paling sulit dikenali oleh sistem.
- Faktor seperti pencahayaan, latar belakang, atau variasi pose tertentu yang memengaruhi hasil.
- Eksperimen sederhana: menggunakan pose "tidak standar" dan identifikasi potensi kesalahan model.

Kelompok juga mendiskusikan ide pengembangan aplikasi berbasis pose di sekolah, seperti alat bantu olahraga, kontrol presentasi dengan gerakan, atau gim edukatif.

#### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Apa tantangan dalam merekam dan melatih model pose?
- Bagaimana solusi supaya akurasi model meningkat?
- Apa potensi manfaat dan risiko KA pengenalan pose di dunia nyata, misalnya untuk keamanan atau privasi?

#### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

##### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah mahir dapat mencoba membuat lebih banyak variasi pose atau *gaming logic* yang lebih kompleks di Scratch.
- Peserta didik pemula difokuskan pada pengenalan 2–3 pose sederhana dan pengujian dasar.



## 2) Aspek Minat

- Peserta didik berminat *programming/Gim*: eksplorasi integrasi lebih lanjut dengan Scratch.
- Peserta didik berminat seni/gerak: mengembangkan ide "pose kreatif" untuk kontrol Gim.

## 3) Profil Belajar

- Visual: Guru menunjukkan diagram hasil pelacakan pose (*keypoints*).
- Kinestetik: Peserta didik aktif mencoba dan menguji pose secara langsung.
- Auditori: Diskusi kelompok pengalaman serta kesulitan yang dihadapi.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menekankan beberapa aspek berikut.

- 1) Model pengenalan pose tidak "memahami" gerakan secara manusiawi. Ia mengenali pola posisi titik-titik utama dalam tubuh.
- 2) Tantangan privasi: video/gambar tubuh harus digunakan untuk pembelajaran, tidak dibagikan keluar kelas. Selain itu, perlu diperhatikan isu bias/*fairness* jika model sering gagal pada pose atau anggota tertentu.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

- 1) Lakukan pengambilan gambar dalam ruang kelas, hindari pakaian atau pose yang tidak pantas.
- 2) Jangan membagikan hasil rekaman ke publik tanpa persetujuan.
- 3) Hindari "mengolok" teman jika model salah dalam mengenali pose.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali/Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk mendemonstrasikan Gim Pose mereka kepada keluarga di rumah. Selanjutnya, peserta didik diminta mendiskusikan contoh penerapan teknologi ini dalam bidang olahraga, kesehatan, atau hiburan.

### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi: Aktivitas peserta didik saat latihan, eksplorasi, dan uji coba gim.
- 2) Catatan refleksi: Respons peserta didik atas proses dan hasil projek.
- 3) Penilaian terhadap kreativitas pose dan ketepatan pengendalian gim.



**g. Contoh Jawaban Aktivitas 4: Projek Mini Kontrol Gim Sederhana dengan Pose (Contoh Laporan Peserta didik)**

**Tabel 4.6** Contoh Jawaban Aktivitas 4

Pose/Kelas	Sumber Pose	Hasil Prediksi Model	Benar/Salah	Tantangan/Komentar
Tangan di Atas	Peserta didik 1	Tangan di Atas	Benar	Mudah dikenali
Melambaikan Tangan	Peserta didik 2	Merentangkan Tangan	Salah	Variasi pose terlalu mirip
Jongkok	Peserta didik 3	Jongkok	Benar	Cahaya kurang dan sedikit <i>delay</i> .

**Analisis Singkat:** Model mengenali pose sederhana dengan baik jika data rekaman cukup bervariasi. Untuk pose dengan banyak kemiripan model bisa salah.

**Saran:** Perbanyak variasi data dan pastikan posisi tubuh serta latar tidak berubah drastis untuk meningkatkan akurasi.

## 2. Aktivitas Pembelajaran Subbab Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem KA

**Tabel 4.7** Pengalaman Belajar di setiap Aktivitas Subbab Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem KA

Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 5 Merancang dan Menguji <i>Prompt</i> Efektif	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemahaman konsep <i>prompt</i> yang efektif.</li> <li>b. Praktik membuat, menguji, dan merevisi <i>prompt</i>.</li> <li>c. Diskusi dan evaluasi hasil.</li> <li>d. Refleksi terhadap strategi komunikasi dengan KA.</li> </ul>



Judul Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Aktivitas 6 Eksplorasi dan Simulasi KA sebagai Tutor Virtual	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemahaman konsep penggunaan KA sebagai tutor.</li> <li>b. Praktik simulasi realitas pembelajaran dengan KA.</li> <li>c. Diskusi dan revisi <i>prompt</i>.</li> <li>d. Refleksi pengalaman belajar dan batasan peran KA.</li> </ul>
Aktivitas 7 Projek Kreatif : Kampanye Digital Bersama KA	Memahami, Mengaplikasi, Merefleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengembangan ide kampanye digital.</li> <li>b. Praktik kolaborasi dan menggunakan KA secara kreatif.</li> <li>c. Evaluasi hasil dan revisi.</li> <li>d. Refleksi terhadap manfaat/kelebihan dan kekurangan hasil KA.</li> </ul>

### Aktivitas 5: Merancang dan Menguji *Prompt* Efektif

#### a. Tahapan Pembelajaran

##### 1) Persiapan

Guru memastikan peserta didik telah memahami bahwa interaksi dengan sistem KA tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada cara manusia memberikan perintah atau pertanyaan. Guru menyiapkan contoh-contoh *prompt* efektif dan kurang efektif, serta lembar kerja untuk diskusi dan latihan.

##### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru membuka diskusi dengan mengajukan pertanyaan tentang pengalaman peserta didik berinteraksi dengan *chatbot*, asisten virtual, atau aplikasi berbasis KA lainnya. Guru mengajukan pertanyaan sebagai berikut.



- Pernahkah kamu merasa jawaban dari KA tidak sesuai harapan?
- Bagaimana cara kamu memperbaiki pertanyaan agar hasilnya lebih baik?

Diskusi ini bertujuan untuk membangun pemahaman bahwa kualitas input sangat memengaruhi hasil *output* sistem KA.

### 3) Eksplorasi

Peserta didik diajak mengenal konsep *prompt engineering*, yaitu keterampilan merancang dan menulis perintah atau pertanyaan yang efektif agar sistem KA memberikan hasil terbaik. Guru menjelaskan empat prinsip dasar *prompt engineering*, yaitu kejelasan, spesifikasi, konteks, dan struktur. Peserta didik diminta mengamati contoh-contoh *prompt* yang diberikan dan menganalisis perbedaan hasil yang dihasilkan.

### 4) Elaborasi

Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil (3–4 anggota) dan memberikan beberapa skenario pembelajaran sebagai berikut.

- Memahami konsep ilmiah.
- Berlatih soal matematika.
- Mencari ide projek sains.

Setiap kelompok diminta merancang dua *prompt* berbeda untuk setiap skenario, kemudian mendiskusikan jawaban atas pertanyaan berikut.

- *Prompt* mana yang lebih efektif?
- Apa yang membuat *prompt* tersebut lebih baik?
- Bagaimana *prompt* bisa diperbaiki agar hasilnya lebih relevan?

Guru memfasilitasi diskusi dan memberikan umpan balik pada hasil rancangan *prompt* setiap kelompok.

### 5) Refleksi

Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Apa yang kamu pelajari dari aktivitas ini?
- Bagaimana *prompt engineering* dapat membantu proses belajarmu?
- Apa tantangan yang dihadapi saat membuat *prompt* yang efektif?



Peserta didik juga didorong untuk memikirkan bahwa keterampilan ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

### b. Pembelajaran Berdiferensiasi

#### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah berpengalaman: Diberi tantangan untuk merancang *prompt* pada skenario yang lebih kompleks atau membuat *prompt* untuk menghasilkan *output* dalam format tertentu (misalnya tabel, poin-poin, dan cerita pendek).
- Peserta didik yang membutuhkan pendampingan: Diberi panduan langkah demi langkah dan contoh *prompt* yang sudah disusun, serta kesempatan bertanya kepada guru atau teman.

#### 2) Aspek Minat

- Peserta didik yang tertarik pada teknologi: Diberi kesempatan mengeksplorasi berbagai teknik *prompt engineering* (misalnya peran, langkah demi langkah, batasan, dan format *output*).
- Peserta didik yang lebih suka kolaborasi: Diberi tugas kelompok untuk mendiskusikan dan mempresentasikan hasil rancangan *prompt*.

#### 3) Aspek Profil Belajar

- Visual: Guru menyediakan diagram atau tabel perbandingan *prompt* efektif vs. kurang efektif.
- Auditori: Guru memberikan penjelasan verbal dan memandu diskusi kelompok.
- Kinestetik: Peserta didik langsung mempraktikkan pembuatan *prompt* dan menguji hasilnya.

### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menjelaskan bahwa hasil sistem KA tidak selalu sempurna dan sangat bergantung pada kualitas *prompt*. Jika ada peserta didik yang menganggap KA bisa memahami maksud manusia secara sempurna, guru meluruskan dengan penjelasan bahwa KA hanya mengenali pola dari data yang dilatih, bukan memahami konteks seperti manusia. Guru juga menekankan pentingnya tidak membagikan informasi pribadi saat berinteraksi dengan sistem KA.



#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru mengingatkan peserta didik untuk melakukan hal-hal berikut.

- 1) Tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan platform *online*.
- 2) Menggunakan akun atau platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.
- 3) Meminta izin guru atau orang tua jika ingin bereksplorasi lebih lanjut di luar aktivitas yang diarahkan.

#### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka dalam membuat *prompt* kepada orang tua atau wali. Peserta didik juga diminta mencari contoh penggunaan *prompt engineering* dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar dan mendiskusikannya dengan keluarga.

#### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- Observasi: Memantau keaktifan peserta didik dalam diskusi dan eksplorasi.
- Catatan Refleksi: Mengevaluasi refleksi yang ditulis peserta didik.
- Tanya Jawab: Memberikan pertanyaan singkat tentang prinsip *prompt engineering* dan hasil aktivitas.

#### g. Contoh Jawaban Aktivitas 5: Merancang dan Menguji *Prompt* Efektif

Peserta didik diharapkan menuliskan hasil rancangan *prompt* mereka dalam format berikut.

**Tabel 4.8** Contoh Jawaban Aktivitas 5

Skenario	<i>Prompt 1</i> (Kurang Efektif)	<i>Prompt 2</i> (Efektif)	Teknik <i>Prompt Engineering</i>
Memahami konsep ilmiah	Jelaskan fotosintesis	Jelaskan proses fotosintesis dalam bahasa sederhana untuk siswa SMP, sertakan tiga poin utama dan contoh sehari-hari.	Spesifisitas, konteks, struktur
Latihan matematika	Bantu PR matematika	Tolong bantu aku memahami cara menyelesaikan soal persamaan linier: $3x + 5 = 20$ . Jelaskan langkah-langkahnya agar aku bisa mengerti.	Kejelasan, spesifisitas, langkah



Skenario	<i>Prompt 1 (Kurang Efektif)</i>	<i>Prompt 2 (Efektif)</i>	Teknik <i>Prompt Engineering</i>
Ide projek sains	Berikan ide projek	Berikan lima ide projek sains sederhana tentang energi terbarukan yang bisa dikerjakan siswa SMP dengan bahan di rumah. Untuk setiap ide, jelaskan judul, bahan, langkah, dan prinsip sains yang dipelajari.	Spesifikasi, format, contoh

### Analisis Singkat:

*Prompt* yang efektif memberikan hasil lebih relevan dan mudah dipahami karena jelas, spesifik, dan terstruktur. *Prompt* yang kurang efektif cenderung menghasilkan jawaban umum atau tidak sesuai kebutuhan.

## Aktivitas 6: Eksplorasi dan Simulasi KA sebagai Tutor Virtual

### a. Tahapan Pembelajaran

#### 1) Persiapan

Guru memastikan peserta didik telah memahami prinsip-prinsip dasar *prompt engineering*, yaitu kejelasan, spesifikasi, konteks, dan struktur. Guru menyiapkan lembar kerja untuk setiap kelompok, serta contoh-contoh *prompt* yang efektif dan kurang efektif. Jika memungkinkan, guru menyiapkan akses ke simulator *prompt* atau platform KA pendidikan yang aman untuk pengujian hasil *prompt*.

#### 2) Diskusi Pendahuluan

Guru membuka sesi dengan diskusi singkat tentang pentingnya *prompt engineering* dalam interaksi dengan sistem KA. Guru menanyakan pengalaman peserta didik ketika *prompt* yang diberikan kurang jelas atau terlalu umum dan pengaruh hal itu terhadap hasil yang diperoleh. Guru juga mengajak peserta didik untuk membayangkan situasi jika mereka membutuhkan penjelasan, latihan atau ide dari KA untuk keperluan belajar.

#### 3) Eksplorasi

Guru memperkenalkan lima teknik *prompt engineering* utama yang akan dipelajari, seperti berikut.



- Teknik Peran (*Role Prompting*): Meminta KA menjawab dari sudut pandang tertentu, misalnya sebagai ahli lingkungan, guru, atau penulis.
- Teknik Langkah-demi-Langkah (*Step-by-Step*): Meminta penjelasan secara bertahap atau prosedural.
- Teknik Batasan (*Constraint*): Memberikan batasan pada *output*, misalnya jumlah kata atau format tertentu.
- Teknik Format (*Output Formatting*): Menentukan format *output*, seperti tabel, poin-poin, atau paragraf.
- Teknik Contoh (*Few-Shot Prompting*): Memberikan contoh jawaban yang diinginkan dalam *prompt*.

Guru memberikan contoh penerapan setiap teknik dan mengajak peserta didik menganalisis perbedaan hasil yang diperoleh.

#### 4) Elaborasi

Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil (3–4 orang). Setiap kelompok menerima beberapa skenario pembelajaran, misalnya sebagai berikut.

- Memahami materi sejarah.
- Berlatih konsep matematika.
- Mencari informasi untuk projek sains.
- Mendapatkan ide untuk karangan kreatif.
- Mempelajari kosakata bahasa asing.

Setiap kelompok diminta membuat dua *prompt* berbeda untuk setiap skenario, menggunakan minimal satu teknik yang telah dipelajari. *Prompt* yang dibuat dicatat di lembar kerja dengan format sebagai berikut.

**Tabel 4.9** Format Lembar Kerja

Skenario	<i>Prompt 1</i>	Teknik yang Digunakan	Tujuan
Memahami materi sejarah	...	...	...
...	...	...	...



Setelah *prompt* dibuat, jika tersedia akses ke simulator *prompt* atau platform KA pendidikan, peserta didik diminta menguji *prompt* tersebut dan mencatat hasilnya. Peserta didik juga menganalisis apakah hasil yang didapat sesuai harapan, serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan *prompt* yang dibuat.

### 5) Refleksi

Setiap kelompok mempresentasikan satu *prompt* terbaik dan hasil pengujinya di depan kelas. Guru memfasilitasi diskusi tentang teknik yang paling efektif untuk skenario tertentu, tantangan yang dihadapi, dan cara memperbaiki *prompt* agar hasilnya lebih relevan dan akurat. Peserta didik juga diminta menuliskan refleksi singkat di buku catatan tentang pengalaman mereka dalam *workshop* ini, termasuk pelajaran yang diperoleh dan teknik *prompt* yang ingin mereka kembangkan lebih lanjut.

## b. Pembelajaran Berdiferensiasi

### 1) Kesiapan Belajar

- Peserta didik yang sudah mahir: Diberi tantangan untuk membuat *prompt* dengan kombinasi teknik atau untuk skenario yang lebih kompleks.
- Peserta didik yang membutuhkan pendampingan: Diberi contoh *prompt* yang sudah jadi dan bimbingan langkah demi langkah dalam membuat *prompt*.

### 2) Aspek Minat

- Peserta didik yang tertarik pada teknologi: Diberi kesempatan untuk mengeksplorasi teknik *prompt* lanjutan atau membuat *prompt* untuk kebutuhan pribadi.
- Peserta didik yang lebih suka kolaborasi: Diberi peran aktif dalam diskusi kelompok dan presentasi hasil.

### 3) Aspek Profil Belajar

- Visual: Guru menyediakan diagram atau tabel perbandingan *prompt* efektif vs. kurang efektif.
- Auditori: Guru memberikan penjelasan verbal dan memandu diskusi kelompok.



- Kinestetik: Peserta didik langsung mempraktikkan pembuatan *prompt* dan menguji hasilnya di depan komputer.

#### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menjelaskan bahwa hasil dari sistem KA tidak selalu sempurna dan sangat bergantung pada kualitas *prompt*. Jika ada peserta didik yang menganggap KA bisa memahami maksud manusia secara sempurna, guru meluruskan dengan penjelasan bahwa KA hanya mengenali pola dari data yang dilatih, bukan memahami konteks seperti manusia. Guru juga menekankan pentingnya tidak membagikan informasi pribadi saat berinteraksi dengan sistem KA.

#### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Guru mengingatkan peserta didik untuk melakukan hal-hal berikut.

- 1) Tidak membagikan informasi pribadi saat menggunakan platform *online*.
- 2) Menggunakan akun atau platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.
- 3) Meminta izin guru atau orang tua jika ingin bereksplorasi lebih lanjut di luar aktivitas yang diarahkan.

#### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka dalam *workshop prompt crafting* kepada orang tua atau wali. Peserta didik juga diminta mencari contoh penggunaan *prompt engineering* dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar dan mendiskusikannya dengan keluarga.

#### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- Observasi: Memantau keaktifan peserta didik dalam diskusi dan eksplorasi.
- Catatan Refleksi: Mengevaluasi refleksi yang ditulis peserta didik.
- Tanya Jawab: Memberikan pertanyaan singkat tentang teknik *prompt engineering* dan hasil aktivitas.

#### g. Contoh Jawaban Aktivitas 6: Eksplorasi dan Simulasi KA sebagai Tutor Virtual

Peserta didik diharapkan menuliskan hasil pengujian mereka dalam format berikut.



**Tabel 4.10** Contoh Jawaban Aktivitas 6

Skenario	<b>Prompt 1</b>	Teknik yang Digunakan	Tujuan
Memahami materi Sejarah.	Jelaskan Perang Dunia II dalam bahasa sederhana untuk siswa SMP, sertakan tiga poin utama dan contoh!	Spesifisitas, Konteks	Memahami konsep utama secara ringkas.
Berlatih matematika.	Tolong bantu aku memahami cara menyelesaikan persamaan linier: $3x + 5 = 20$ . Jelaskan langkah-langkahnya!	<i>Step-by-Step</i> , Spesifisitas	Memahami prosedur penyelesaian soal.
Ide projek sains.	Berikan lima ide projek sains sederhana tentang energi terbarukan yang bisa dikerjakan siswa SMP. Untuk setiap ide, jelaskan judul, bahan, dan langkah!	Format, Spesifisitas	Mendapatkan ide projek yang aplikatif.

### **Analisis Singkat:**

*Prompt* yang spesifik, terstruktur, dan memberikan konteks menghasilkan jawaban yang lebih relevan dan mudah dipahami. *Prompt* yang terlalu umum cenderung menghasilkan jawaban yang kurang akurat atau tidak sesuai dengan kebutuhan.

## **Aktivitas 7: Projek Kreatif-Kampanye Digital Bersama KA**

### **a. Tahapan Pembelajaran**

#### **1) Persiapan**

Guru menyiapkan perangkat (komputer/laptop dengan akses internet) dan memastikan peserta didik telah memahami konsep *prompt engineering* dan penggabungan kreativitas manusia dengan KA. Guru juga menyiapkan contoh kampanye digital positif dan bahan visual seperti poster, slogan, atau naskah singkat hasil eksplorasi dengan KA.



## 2) Diskusi Pendahuluan

Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.

- Pernahkah kamu melihat poster atau video kampanye digital bertema kebaikan di sekolah atau media sosial?
- Menurutmu, bagaimana teknologi KA bisa membantu membuat kampanye yang lebih menarik?

Guru menekankan bahwa tujuan aktivitas ini adalah belajar mengintegrasikan hasil dari KA (seperti slogan, naskah, dan desain) dengan sentuhan kreatif peserta didik dalam sebuah projek kampanye digital bertema 'Teknologi untuk Kebaikan'.

## 3) Eksplorasi

Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri atas 3–4 anggota. Langkah-langkah kegiatan ini sebagai berikut.

- **Pilih Isu Kampanye**

Setiap kelompok memilih satu tema aktual yang relevan di sekolah, seperti hemat energi, anti-*bullying*, peduli lingkungan, atau literasi digital.

- **Formulasi *Prompt* untuk KA**

Kelompok mendiskusikan kebutuhan materi kampanye, seperti slogan, naskah pendek, dan ide desain poster. Mereka kemudian merancang *prompt* efektif (spesifik, jelas, dan terstruktur) untuk meminta bantuan KA menghasilkan materi tersebut (misalnya "Tuliskan slogan kreatif untuk kampanye hemat listrik di sekolah dasar").

- **Menghasilkan Materi Kampanye bersama KA**

Hasil jawaban dari KA (slogan, naskah, dan deskripsi visual) dievaluasi oleh kelompok, apakah sesuai/memotivasi/unik. Jika perlu, *prompt* diperbaiki kemudian dicoba kembali.

- **Pengembangan dan Penyesuaian**

Peserta didik mengambil inspirasi dari hasil KA (boleh memodifikasi, menggabung, atau menulis ulang), kemudian menata dalam bentuk desain visual: poster digital, video singkat, atau infografik. Hasil akhir harus mencerminkan perpaduan ide teknologi dan kreativitas peserta didik.



#### **4) Elaborasi**

Kelompok menampilkan draf kampanye dan mendiskusikan aspek-aspek berikut.

- Kelebihan/kelemahan hasil dari KA dibanding kreativitas kelompok.
- Cara menyesuaikan hasil supaya lebih komunikatif dan sesuai dengan audiens.
- Tantangan (misalnya KA memberi slogan terlalu generik atau naskah kurang sesuai dengan budaya sekolah).

Grup menyajikan hasil kampanye di hadapan kelas untuk mendapatkan umpan balik. Guru dan peserta didik lain menilai berdasarkan kreativitas pesan, kekuatan visual, serta ketepatan pesan terhadap isu yang diangkat.

#### **5) Refleksi**

Guru meminta peserta didik menuliskan refleksi singkat di buku catatan mereka dengan mengajukan pertanyaan, misalnya sebagai berikut.

- Bagaimana KA membantu proses kreatif kampanye?
- Apa saja kendala saat berkolaborasi dengan KA dan solusi mengatasinya?
- Mengapa penting menggabungkan teknologi dan nilai manusia dalam kampanye digital?

### **b. Pembelajaran Berdiferensiasi**

#### **1) Kesiapan Belajar**

Peserta didik mahir dapat mencoba mengintegrasikan audio/video atau membuat kampanye dalam dua bahasa. Peserta didik yang perlu pendampingan diberi contoh *prompt* siap pakai.

#### **2) Minat**

Peserta didik yang suka desain bisa menonjolkan elemen visual, sedangkan peserta didik verbal memfokuskan pada slogan/naskah.

#### **3) Profil Belajar**

Pembelajaran ini dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan gaya belajar. Untuk gaya belajar visual, peserta didik dapat membuat poster digital yang menarik. Bagi peserta didik dengan gaya belajar auditori, kegiatan dapat dilakukan melalui diskusi dan presentasi hasil. Sementara itu, untuk gaya belajar kinestetik, peserta didik dapat melakukan aksi langsung dengan membuat kampanye bersama kelompok.



### c. Miskonsepsi/Materi Sensitif

Guru menegaskan beberapa aspek berikut.

- 1) KA hanya memberikan saran awal; hasil akhir harus diperiksa dan dimodifikasi agar sesuai dengan nilai sekolah dan tidak bersifat bias/menyesatkan.
- 2) Peserta didik tidak boleh menyalin mentah hasil KA. Campuran ide asli-kreativitas sangat diutamakan.

### d. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Peserta didik perlu memperhatikan pentingnya keamanan dan keselamatan kerja seperti berikut.

- 1) Tidak menggunakan data pribadi/identitas nyata dalam naskah kampanye.
- 2) Memastikan seluruh konten kampanye positif, tidak menyinggung pihak mana pun, dan sesuai etika sekolah.

### e. Interaksi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

Guru mendorong peserta didik mendiskusikan materi kampanye bersama keluarga, mengumpulkan masukan, dan membagikan hasil produksi di dinding kelas, media sosial sekolah, atau buletin komunitas.

### f. Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian formatif dengan cara sebagai berikut.

- 1) Observasi proses kolaborasi dan kreativitas kelompok.
- 2) Kualitas adaptasi hasil KA menjadi karya orisinal.
- 3) Refleksi peserta didik terhadap makna kolaborasi teknologi dan manusia.

### g. Contoh Hasil Aktivitas 7: Projek Kreatif Kampanye Digital Bersama KA

**Tabel 4.11** Contoh Jawaban Aktivitas 7

Tema Kampanye	Slogan dari KA	Slogan Hasil Revisi Peserta Didik	Media Akhir	Catatan Perbaikan/Tantangan
Hemat Energi	Yuk, Matikan Lampu Saat Siang!	Hemat Listrik, Lingkungan Asik!	Poster	Slogan KA terlalu panjang; revisi agar lebih <i>catchy</i> .

Tema Kampanye	Slogan dari KA	Slogan Hasil Revisi Peserta Didik	Media Akhir	Catatan Perbaikan/Tantangan
Anti-bullying	Jadilah Teman yang Mendukung!	Stop Bullying, Mulai dari Kamu!	Infografik	KA memberi kata formal; peserta didik mengubah versi kekinian.
Literasi Digital	Cerdas Bermedia Sosial	Cek Dahulu Sebelum Sebar!	Video	Tambah irama dan visual menarik.

### Analisis Singkat:

Pembelajaran lebih bermakna jika peserta didik mengadaptasi hasil KA sesuai dengan konteks audiens dan nilai lokal. Pengalaman ini menumbuhkan pemahaman pentingnya manusia sebagai filter nilai dan keaslian, meskipun dibantu teknologi.

## H. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif dilakukan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran yang dicapai peserta didik sebagaimana telah diuraikan dalam Buku Siswa. Instrumen penilaian sumatif dalam bab ini mengacu pada rangkaian Uji Kompetensi dan aktivitas terintegrasi yang terdapat pada akhir bab. Penilaian ini mencakup berbagai bentuk soal, yaitu Pilihan Ganda, Menjodohkan, Pilihan Ganda Kompleks, dan Uraian.

### A. Pilihan Ganda

*Pilihlah jawaban yang paling tepat!*

1. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Mengelompokkan gambar berdasarkan objek
- (2) Mengubah suara menjadi teks
- (3) Mengenali pose tubuh manusia
- (4) Menghitung hasil penjumlahan

Manakah di antara pernyataan di atas yang merupakan contoh penerapan KA?

- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1), (2), dan (4)
- C. (2), (3), dan (4)
- D. (1), (3), dan (4)



2. Teachable Machine adalah platform berbasis *web* yang digunakan untuk...
  - A. membuat robot fisik
  - B. melatih model ka tanpa perlu pemrograman
  - C. mengedit video secara otomatis
  - D. menggambar ilustrasi manual
3. Apa tujuan utama dari *prompt engineering* dalam interaksi dengan KA?
  - A. Menghasilkan kode program.
  - B. Mendapatkan *output* terbaik dari KA melalui input yang jelas dan spesifik.
  - C. Mengurangi kapasitas penyimpanan data.
  - D. Mengganti peran guru di kelas.
4. Perhatikan pasangan berikut!
  - (1) Pengenalan gambar – Data input berupa foto
  - (2) Pengenalan suara – Data input berupa gelombang suara
  - (3) Pengenalan pose – Data input berupa teks
  - (4) *Prompt engineering* – Input berupa perintah/pertanyaanPasangan yang benar adalah...
  - A. (1) dan (2) saja
  - B. (1), (2), dan (4)
  - C. (2), (3), dan (4)
  - D. Semua benar
5. Salah satu tantangan dalam pengenalan suara oleh KA adalah...
  - A. variasi warna objek
  - B. kebisingan latar (*background noise*)
  - C. resolusi gambar
  - D. ukuran file data

## B. Menjodohkan

Jodohkan kolom A dengan kolom B yang paling sesuai dengan cara menuliskan huruf jawaban!

Kolom A	Kolom B
6. <i>Prompt Engineering</i>	a. Mengelompokkan gambar
7. Klasifikasi Gambar	b. Input berupa perintah/pertanyaan



Kolom A	Kolom B
8. Pengenalan Pose	c. Mengenali posisi tubuh
9. Pengenalan Suara	d. Input berupa gelombang suara

### C. Isian Singkat

Tulislah jawaban singkat yang tepat!

10. Sebutkan satu contoh aplikasi di ponsel yang menggunakan teknologi pengenalan wajah!
11. Apa yang dimaksud dengan “kelas” dalam konteks Teachable Machine?
12. Sebutkan dua prinsip dasar yang harus diperhatikan dalam menulis *prompt* untuk KA!
13. Tuliskan satu manfaat penggunaan KA dalam kehidupan sehari-hari!

### D. Pilihan Ganda Kompleks (Kontekstual)

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

14. Dalam projek “Pemilah Sampah Pintar”, mengapa penting mengambil gambar sampah dari berbagai sudut dan latar belakang?
  - A. Agar model lebih cepat dilatih.
  - B. Untuk meningkatkan kemampuan model mengenali objek dalam berbagai kondisi.
  - C. Supaya gambar lebih menarik.
  - D. Untuk mengurangi jumlah data.
15. Perhatikan skenario berikut!
 

Kamu ingin membuat model pengenalan suara untuk mengenali perintah “Nyalakan lampu” dan “Matikan lampu”. Apa langkah penting yang perlu dilakukan agar model dapat mengenali suara dari beberapa orang berbeda?

  - A. Menggunakan satu suara saja.
  - B. Merekam perintah dengan variasi suara dari beberapa orang.
  - C. Hanya merekam suara guru.
  - D. Menambah jumlah kelas.



## E. Menjodohkan Konsep dan Contoh

Kolom A	Kolom B
16. Pengenalan gambar	a. Filter Instagram mendekripsi wajah
17. Pengenalan suara	b. Asisten virtual memahami perintah
18. Pengenalan pose	c. Gim dikendalikan gerakan tubuh

## F. Uraian/Esai Singkat

Jawablah dengan penjelasan singkat dan jelas!

19. Mengapa etika penting dalam penggunaan KA di lingkungan sekolah?
20. Bayangkan kamu ingin membuat projek berbasis KA untuk membantu kegiatan di sekolah. Jelaskan secara singkat!
  - a) Masalah yang ingin diselesaikan
  - b) Jenis teknologi KA yang akan digunakan
  - c) Langkah utama dalam pelaksanaan projek

**Tabel 4.12** Rubrik Penilaian Esai

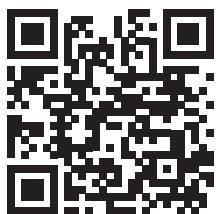
Aspek yang Dinilai	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5
Pemahaman Konsep	Salah total	Ada tetapi keliru	Benar separuh	Hampir benar	Benar dan lengkap
Penerapan Keterampilan	Tidak mampu	Minim	Cukup sederhana	Baik	Sangat kreatif
Aspek Etika dan Refleksi	Tidak ada	Minim	Ada satu contoh	Dua contoh	Refleksi mendalam
Argumentasi dan Penjelasan	Tidak logis	Kurang terstruktur	Terstruktur	Jelas dan runtut	Jelas, logis, dan kritis

Hasil penilaian sumatif digunakan sebagai peta tindak lanjut (remedial, pengayaan, atau refleksi) sesuai dengan kebutuhan dan hasil aktual peserta didik.





## I. Kunci Jawaban



<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKAMQ2>

Kunci jawaban dapat Bapak/Ibu Guru akses melalui kode QR yang tertera pada halaman ini. Silakan pindai untuk melihat kunci jawaban selengkapnya.

## J. Tindak Lanjut

### 1. Pemanfaatan Hasil Sumatif Penilaian dan Refleksi

Guru menelaah hasil penilaian sumatif dan catatan refleksi peserta didik untuk mengidentifikasi beberapa aspek berikut.

- a. Peserta didik yang sudah mencapai semua capaian pembelajaran utama: konsep perangkat KA sederhana, *prompt engineering*, keselamatan digital, serta etika penggunaan KA.
- b. Peserta didik yang masih perlu memperkuat pemahaman, misalnya menghindari miskonsepsi seputar “cara kerja” KA, pentingnya data bervariasi di Teachable Machine, kemampuan menulis *prompt* efektif, dan sikap etis dalam projek digital.

Berdasarkan temuan ini, tindak lanjut terbagi dua, yaitu remedial dan pengayaan.

### 2. Remedial

Bagi peserta didik yang belum tuntas:

- a. Guru menyediakan bimbingan tambahan secara individual atau kelompok kecil, fokus pada topik yang belum dipahami, misalnya latihan ulang eksplorasi Teachable Machine (mengumpulkan sampel gambar-suara/pola pose) atau bimbingan menulis *prompt*.
- b. Peserta didik diberi kesempatan mengulang praktik langsung, didampingi guru yang mengarahkan langkah-langkah kritis, seperti variasi data, memperbaiki *prompt*, atau refleksi etika.



- c. Peserta didik didorong menyusun catatan belajar mandiri dengan contoh kasus nyata, berbagi hasil remedial di sesi diskusi kelas.
- d. Guru bisa menggunakan *peer-teaching*: peserta didik yang sudah tuntas membimbing temannya pada projek tertentu, misalnya membuat poster etika KA atau demonstrasi penggunaan Teachable Machine.

### 3. Pengayaan

Untuk peserta didik yang sudah menuntaskan capaian esensial:

- a. Guru menantang mereka melakukan mini-projek lanjutan, misalnya sebagai berikut.
  - 1) Mengintegrasikan model KA dengan aplikasi lain (contohnya Scratch).
  - 2) Mengekspor dan mendokumentasikan model untuk presentasi di kelas atau membuat blog/video tutorial sederhana.
  - 3) Eksplorasi penerapan *prompt engineering* pada tugas kreatif seperti karangan, poster digital, atau kampanye media sosial bertema etika KA remaja.
- b. Peserta didik dapat mengikuti diskusi aktual isu terkini seputar dampak sosial, privasi, dan perkembangan AI dalam masyarakat.
- c. Guru memfasilitasi forum “klinik *prompt*” atau “klinik Teachable Machine” untuk kelompok penggemar, sebagai ajang berbagi pengalaman pribadi dan belajar dari keberhasilan dan tantangan teman-teman.

### 4. Integrasi dengan Mata Pelajaran dan Kegiatan Sekolah

- a. Guru menyinergikan konsep KA sederhana dengan mata pelajaran lain, misalnya pengenalan pose untuk tugas PJOK atau pengenalan suara dalam pembelajaran Bahasa dan Musik.
- b. Guru dan peserta didik dapat mengusulkan projek lintas mata pelajaran (*project based learning*), seperti pengembangan solusi lingkungan sekolah berbasis KA.
- c. Guru mendorong partisipasi dalam kompetisi atau pameran teknologi tingkat sekolah, yang mengangkat inovasi peserta didik dengan teknologi sederhana, etika, dan kolaborasi.



## 5. Kolaborasi dengan Orang Tua/Wali dan Masyarakat

- a. Guru menganjurkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil belajar (refleksi projek mini, poster etika, atau solusi berbasis KA) bersama orang tua atau komunitas lokal.
- b. Orang tua dapat dilibatkan pada acara pameran hasil belajar, atau diminta memberikan umpan balik terkait solusi nyata di lingkungan rumah yang relevan dengan tantangan digital.

## 6. Dokumentasi dan Evaluasi Lanjutan

- a. Guru mendokumentasikan tindak lanjut dalam catatan portofolio kelas, yaitu ringkasan hasil sumatif, remedial, pengayaan, dan refleksi mingguan.
- b. Setiap akhir bab atau kegiatan, guru bersama peserta didik merefleksikan progres belajar, kendala, dan pengembangan minat untuk mendesain aktivitas berikutnya yang lebih menantang.

## K. Refleksi

### 1. Refleksi Peserta didik

Peserta didik mengisi lembar refleksi mandiri yang terintegrasi dengan “Refleksi” di akhir Uji Kompetensi Bab 4. Refleksi ini mencakup komponen sebagai berikut.

#### a. Penguasaan Keterampilan KA Sederhana

Peserta didik menilai dirinya pada kemampuan melatih model menggunakan Teachable Machine (Sudah bisa/Masih perlu belajar).

#### b. Penulisan *Prompt*

Peserta didik merefleksi kepercayaan diri dan kemampuannya menulis *prompt* untuk berinteraksi dengan KA.

#### c. Kerja Kelompok dalam Projek Mini KA

Peserta didik menuliskan pengalamannya bekerja sama, tantangan, serta kontribusi dalam kelompok.



**d. Identifikasi Manfaat dan Risiko KA**

Peserta didik mendeskripsikan satu manfaat nyata dan satu risiko potensial KA yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

**e. Penerapan Etika dan Tanggung Jawab**

Peserta didik menulis contoh konkret terkait cara menerapkan prinsip etika yang telah dipelajari.

**f. Keterkaitan Materi KA dengan Pengalaman Pribadi**

Peserta didik memberikan contoh pengalaman pribadi yang relevan dengan salah satu materi pada Bab 4.

**g. Proses Refleksi Projek**

Peserta didik merefleksikan proses, hasil, dan pembelajaran utama dari projek Uji Kompetensi maupun Projek Mini.

Guru mendorong peserta didik untuk tidak hanya menilai hasil, tetapi juga proses yang dijalani, tantangan yang masih perlu diatasi, dan minat pengembangan diri ke depan.

**Tabel 4.13** Format Lembar Refleksi Peserta didik

Indikator Refleksi	Sudah Bisa/Masih Perlu Belajar	Catatan Reflektif
Melatih model KA sederhana di Teachable Machine.		
Menulis <i>prompt</i> untuk KA.		
Bekerja sama dalam kelompok projek mini KA.		
Mengidentifikasi manfaat dan risiko penggunaan KA.		
Menerapkan etika/tanggung jawab saat menggunakan KA.		
Mengaitkan materi KA dengan pengalaman pribadi.		
Merefleksikan proses belajar dan hasil projek.		



## 2. Refleksi Guru

Guru melakukan refleksi, mencatat dan mengevaluasi aspek-aspek berikut.

a. **Efektivitas Strategi Pembelajaran**

Apakah pendekatan eksperiensial, berbasis projek, dan diskusi kolaboratif telah efektif membangun pemahaman serta minat peserta didik terhadap KA?

b. **Identifikasi Kemajuan dan Kendala Umum**

Apa indikator yang paling banyak dikuasai peserta didik dan pada bagian mana peserta didik masih butuh pendampingan?

c. **Analisis Respons Peserta didik dalam Refleksi**

Apa saja aspirasi, kebingungan, atau harapan peserta didik yang terekam dalam refleksi mereka? Apakah telah muncul perubahan sikap terhadap teknologi?

d. **Pengelolaan Diferensiasi Pembelajaran**

Apakah model pembelajaran sudah cukup adaptif bagi peserta didik dengan ragam kesiapan dan minat?

e. **Kolaborasi dan Keterlibatan Komunitas**

Bagaimana peran orang tua atau masyarakat dalam memperkuat hasil belajar dan etika penggunaan KA?

Guru menjadikan hasil refleksi sebagai landasan tindak lanjut, baik untuk perbaikan strategi mengajar, pengayaan topik, maupun pembimbingan personal pada bab berikutnya.

**Tabel 4.14** Format Catatan Refleksi Guru

Fokus Refleksi	Catatan dan Evaluasi
Efektivitas strategi dan media pembelajaran.	
Kemajuan, kendala, dan respons peserta didik.	
Keterlibatan orang tua/komunitas.	
Rencana tindak lanjut/perbaikan.	



## L. Sumber Belajar

### 1. Sumber Utama

#### Buku Siswa Bab 4: Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial

Buku ini menjadi acuan utama seluruh aktivitas belajar, penilaian, praktik eksplorasi, dan refleksi dalam bab ini.

### 2. Platform Pembelajaran Eksploratif

#### a. Teachable Machine (Google):

Platform berbasis web untuk melatih model KA sederhana pengenalan gambar, suara, dan pose tanpa pemrograman.

Alamat: <https://teachablemachine.withgoogle.com>

#### b. Scratch

Platform pemrograman visual yang dapat diintegrasikan dengan model Teachable Machine untuk membuat projek kreatif berbasis KA.

Alamat: <https://scratch.mit.edu>

#### c. Playground RAISE MIT (untuk integrasi pose dengan Scratch):

Platform kreatif untuk menguji model pengenalan pose dalam konteks Gim dan simulasi.

Alamat: <http://playground.raise.mit.edu/create>

### 3. Artikel, Video, dan Situs Edukasi (Pengayaan)

No.	Judul/Sumber	Jenis	Catatan Pemanfaatan
1.	Peranan Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) dalam Pendidikan.	Artikel	Pengenalan KA di pendidikan
2.	Eksplorasi Penggunaan AI Generatif untuk Menciptakan Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia.	Artikel	Inspirasi praktik KA di kelas
3.	Pembelajaran Anak Lebih Menyenangkan dengan AI.	Artikel	Konteks aplikasi di sekolah
4.	Mempelajari AI Generatif - Bantuan Google Penelusuran.	Situs Informasi	Dasar konsep KA generatif
5.	Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Kreatif.	Video YouTube	Praktik kreatif di kelas
6.	Kajian Pemanfaatan Teknologi AI Generatif dalam Pendidikan.	Artikel Ilmiah	Tinjauan peran KA di kelas

No.	Judul/Sumber	Jenis	Catatan Pemanfaatan
7.	Kecerdasan Buatan - UGM.	Modul Akademik	Materi dasar KA dalam Bahasa
8.	Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis AI.	Artikel, Jurnal	Integrasi KA di bidang bahasa
9.	Dicoding Indonesia - Belajar Dasar Kecerdasan Artifisial.	Kursus Online	Penguatan bagi yang lanjut
10.	Belajar Machine Learning untuk Pemula - Indonesia AI.	Portal Belajar	Eksplorasi lanjut tentang ML

Guru disarankan mengenalkan secara bertahap sumber pengayaan agar sesuai dengan kesiapan peserta didik dan kebutuhan pembelajaran.

## 4. Materi Praktik dan Penilaian

### a. Lembar Kerja Aktivitas dan Refleksi Bab 4

Semua format, rubrik penilaian, serta instruksi praktikum diambil dan dikembangkan dari Buku Siswa Bab 4.

### b. Poster, Komik, dan Infografik Etika KA

Hasil projek kreatif peserta didik tentang panduan etika KA untuk remaja dapat dijadikan sumber pembelajaran kontekstual di kelas.

### c. Portofolio Digital Aktivitas Peserta didik

Dokumentasi eksperimen, projek mini, dan solusi kreatif berbasis KA sederhana.

## 5. Referensi Etika dan Literasi Digital

### a. Panduan Pengembangan Etika Digital untuk Remaja

Digunakan untuk memperkuat pemahaman etika, privasi, dan literasi digital saat melakukan eksplorasi KA.

### b. Kebijakan dan Pedoman dari Kementerian Pendidikan dan Instansi Otoritatif

Sebagai rujukan resmi dalam praktik digital, tata kelola data, dan penerapan KA di pendidikan.

Melengkapi sumber di atas, guru didorong mengadaptasi sumber lokal atau komunitas belajar yang kontekstual dengan ekosistem sekolah dan minat peserta didik untuk memperkaya pengalaman belajar KA secara menyenangkan, etis, dan bermakna.



## Glosarium

<b>apersepsi</b>	: kegiatan pembuka dalam pembelajaran untuk menghubungkan pengalaman atau pengetahuan awal peserta didik dengan materi baru.
<b>asesmen reflektif</b>	: penilaian yang menekankan pada refleksi diri siswa terhadap proses belajar dan pemahaman yang diperoleh.
<b>asesmen sumatif</b>	: penilaian yang dilakukan di akhir bab atau unit untuk mengukur pencapaian akhir peserta didik.
<b>atp (alur tujuan pembelajaran)</b>	: rangkaian tujuan pembelajaran yang disusun secara sistematis agar capaian pembelajaran bisa tercapai.
<b>berpikir komputasional</b>	: kemampuan inti dalam mata pelajaran koding yang melibatkan keterampilan mengelola data, memecahkan masalah, dan membuat instruksi.
<b>capaian pembelajaran</b>	: kompetensi yang diharapkan dikuasai peserta didik pada akhir fase pembelajaran.
<b>kegiatan kontekstual</b>	: aktivitas belajar yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata peserta didik.
<b>kompetensi</b>	: pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diharapkan dikuasai peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.
<b>metakognisi</b>	: kesadaran peserta didik tentang cara belajar mereka sendiri dan strategi yang paling efektif bagi diri mereka.
<b>pembelajaran berdiferensiasi</b>	: strategi pembelajaran yang menyesuaikan metode, tugas, atau produk belajar sesuai minat, kebutuhan, dan kesiapan peserta didik.

**profil peserta didik**

: karakteristik peserta didik, termasuk kesiapan, minat, dan gaya belajar yang digunakan sebagai dasar pembelajaran berdiferensiasi.

**rubrik penilaian**

: panduan penilaian berupa kriteria dan skala skor untuk menilai jawaban atau produk peserta didik

**studi kasus**

: metode pembelajaran berbasis situasi nyata yang dianalisis peserta didik untuk menemukan solusi.

**tujuan pembelajaran**

: pernyataan yang menjelaskan apa yang diharapkan dapat diketahui atau dilakukan oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.



## Daftar Pustaka

- AI4K12 Initiative. "Five Big Ideas in Artificial Intelligence." 2021. Diakses 18 September 2025. <https://ai4k12.org>.
- Ainurrahmah, A., G. Helena, dan R. Handayani. 2023. "Analisis Kemampuan Spatial Visualization Siswa Sekolah Dasar dalam Pemecahan Masalah Geometri." Didaktik: *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang 9, Nomor 1.* 717–725.
- Aldo, A., dan L. S. Putranto. 2019. "Pengaruh Karakteristik Perjalanan Sekolah dan Moda Transportasi yang Digunakan terhadap Pemilihan Sekolah di Jabodetabek." *JMTS Jurnal Mitra Teknik Sipil 2, Nomor 3.* 9–16.
- Aliansi Jurnalistis Independen (AJI). 2025. *Asesmen Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Media di Indonesia*. Jakarta: AJI, <https://aji.or.id/system/files/2025-01/asesmen-penggunaan-kecerdasan-buatan.pdf>.
- Amadine. 2025. "Rule of Thirds dan Komposisi Visual." *Amadine Blog*. <https://amadine.com>.
- Artificial Intelligence, Algorithms, and Accountability (AIAAIC). Diakses 12 September 2025. <https://aiaaic.org>.
- Barr, Valerie, and Chris Stephenson. 2011. "Bringing Computational Thinking to K–12: What is Involved and What is the Role of the Computer Science Education Community?" *ACM Inroads 2, Nomor 1:* 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>.
- Bebras Indonesia. *Buku Bebras Penggalang* 2019. Diakses 25 April 2025. [https://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2024/10/Bebras-Indonesia-Book-2019-SMP-v.Okt\\_.2024.pdf](https://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2024/10/Bebras-Indonesia-Book-2019-SMP-v.Okt_.2024.pdf).
- Bebras Indonesia. *Buku Bebras Penggalang* 2020. Diakses 25 April 2025. <https://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2024/10/Bebras-Indonesia-Book-2020-SMP-OK-Okt2024.pdf>.
- Caroline, Maresha, dkk. 2017. Informatika SMP Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang dan Perbukuan, Kemendikbud.
- CGP Grey, dir. 2014. *Humans Need Not Apply*. <https://www.youtube.com/watch?v=7Pq-S557XQU>.
- Creative Commons. "About CC Licenses." Diakses 12 September 2025. <https://creativecommons.org>.
- Direktorat SMP. 2024. *Sistem Informasi Perbukuan Indonesia (SIBI)*. Jakarta: Kemendikbudristek, <https://sibi.kemdikbud.go.id>.
- Fair Bytes, dir. 2021. *AI Fairness & Model Bias in 7 Minutes*. 07:01. <https://www.youtube.com/watch?v=CampJppwgWU>.
- Gault, Matthew. 2022. "An AI-Generated Artwork Won First Place at a State Fair Fine Arts Competition, and Artists Are Pissed." Vice, 31 Agustus 2022. <https://web.archive.org/web/20240806004048/https://www.vice.com/en/article/bvmvqm/an-ai-generated-artwork-won-first-place-at-a-state-fair-fine-arts-competition-and-artists-are-pissed>.
- Google. "Mempelajari AI Generatif - Bantuan Google Penelusuran." Google Support, 2025. <https://support.google.com/websearch/answer/13954172>.
- Google. Teachable Machine. Diakses 12 September 2025. <https://teachablemachine.withgoogle.com>.
- IDS Education. "White Space dalam Desain Grafis." IDS Education, 2025. <https://idseducation.com>.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2025. *Konten Digital*. Jakarta: Kemendikbud, <https://www.kemdikbud.go.id>.

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2019. *Literasi Digital: Kecakapan Baru Abad 21*. Jakarta: Kemendikbud
- LLDIKTI 3. 2024. Buku Panduan Penggunaan Generative AI pada Pembelajaran. Jakarta: Kemendikbudristek. <https://lldikti3.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2024/11/Buku-Panduan-Penggunaan-Generative-AI-pada-Pembelajaran-di-Perguruan-Tinggi-cetak.pdf>.
- MIT Media Lab. 2025. *RAISE Playground (Scratch + Teachable Machine)*. Cambridge: MIT. <https://playground.raise.mit.edu/create/>.
- MR Alwi, dir. 2023. Proyek Modul 3 Algoritma Pemrograman Tutorial Membuat Game Memilah Sampah dengan Scratch. 09:06. <https://www.youtube.com/watch?v=pzFi6oKXGOU>.
- The New York Times. “The New York Times Sues OpenAI and Microsoft over Use of Articles.” Desember 2023. <https://nytimes.com>.
- Papert, Seymour. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- Partnership on AI. AI Incident Database. Diakses 12 September 2025. <https://incidentdatabase.ai>.
- PBS Frontline. In the Age of AI. Video Dokumenter, 2019. <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/film/in-the-age-of-ai/>.
- Pierce, R, et al. 2023.“An Exploration Into Hobbies as Contexts for Data Literacies.” dalam *Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences (ICLS)*
- Poth, Rachelle Dené. 2024. *How to Teach AI: Weaving Strategies and Activities into Any Content Area*. ISTE. <https://www.perlego.com/book/4418020/how-to-teach-ai-weaving-strategies-and-activities-into-any-content-area-pdf>.
- PPG Dikdasmen.2025. “Peranan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Pendidikan.” Kemendikbudristek,<https://ppg.dikdasmen.go.id/news/peranan-kecerdasan-buatan-artificial-intelligence-dalam-pendidikan>.
- Rizal, Moh Ahsan Shohifur. 2024. “Eksplorasi Penggunaan AI Generatif Untuk Menciptakan Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia Yang Menarik Dan Efektif.” *Innovative: Journal Of Social Science Research* 4 (3): 7080–95. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10752>.
- Shute, Valerie J., Matthew Ventura, dan Fengfeng Ke. 2015.“The Power of Play: The Effects of Portal 2 and Lumosity on Cognitive and Noncognitive Skills.” *Computers & Education* 80 : 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.013>.
- STEKOM Universitas. 2025. *Desain Komunikasi Visual. Program Studi DKV*. Semarang, <https://desain-komunikasi-visual-s1.stekom.ac.id>.
- Telkom University. 2025. *Tipografi dalam Desain Komunikasi Visual*. Bandung: Telkom University Press,, <https://telkomuniversity.ac.id>.
- Touretzky, David S., dan Christina Gardner-McCune. 2022. Artificial Intelligence Thinking in K-12. Mei 3. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13375.003.0013>.
- Universitas Gadjah Mada. 2024. *Kecerdasan Buatan*. Fakultas Ilmu Komputer, <https://luk.staff.ugm.ac.id/AI/buta/KecerdasanBuatan.pdf>.
- Wing, Jeannette M. 2006. “Computational Thinking.” *Communications of the ACM* 49, no. 3 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.
- Zimmerman, Michelle. 2018. Teaching AI: Exploring New Frontiers for Learning. ISTE. <https://www.perlego.com/book/885665/teaching-ai-exploring-new-frontiers-for-learning-pdf>.



## Indeks

### A

algoritma 129, 147, 156, 157, 170, 178, 205, 256  
asesmen reflektif 251, 256

### B

berpikir komputasional iv, 87, 251, 256

### C

capaian pembelajaran 244, 251, 256

### D

*deepfake* 193, 256

### E

eksplorasi 88, 93, 94, 100, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 120, 133, 139, 140, 144, 182, 184, 204, 215, 219, 226, 231, 235, 236, 244, 249, 250, 256

etika digital 94, 95, 96, 97, 98, 113, 114, 119, 193, 200, 256

etika kecerdasan artifisial 127, 256

### H

hak cipta digital 86, 256  
halusinasi 124, 137, 138, 160, 161, 162, 163, 190, 192, 256

### I

instruksi (pembelajaran), 18–20, 57–58

### K

kerangka pembelajaran 132, 256  
kolaborasi 87, 88, 100, 101, 102, 104, 105, 110, 133, 175, 178, 180, 195, 204, 205, 214, 218, 222, 228, 230, 234, 239, 245, 256  
konten digital iv, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 105, 108, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 256

### L

Literasi 266

literasi digital iv, 82, 85, 88, 108, 112, 119, 120, 122, 124, 125, 129, 133, 193, 195, 198, 200, 237, 250, 256

## M

Matematika 266  
metakognisi 154, 251, 257  
miskonsepsi xii, 95, 97, 138, 144, 148,  
152, 159, 163, 165, 170, 175, 185,  
189, 195, 244, 257  
model pembelajaran xii, 248, 257

## T

tata letak visual 82, 83, 85, 87, 108,  
113, 114, 116, 118, 121, 257  
Teknologi 266  
tujuan pembelajaran xii, 94, 113,  
118, 119, 120, 126, 131, 132, 163,  
201, 240, 251, 252, 257

## P

pembelajaran berdiferensiasi xi, 195,  
251, 252, 257  
pemecahan masalah 87, 92, 129, 163,  
194, 198, 203, 257  
penilaian awal xii, 257  
profil peserta didik xi, 252, 257  
projek mini v, 246, 247, 250, 257

## R

Rekayasa 266  
rubrik penilaian 91, 114, 250, 252,  
257

## S

Sains 266  
Seni 266  
simulasi 133, 205, 212, 228, 249, 257  
studi kasus 96, 98, 125, 132, 171, 174,  
175, 192, 252, 257

## Profil Penulis

Nama Lengkap : Des Erita Fenti, S.Kom.  
E-mail : desfenti92@guru.smp.belajar.id  
Instansi : SMP Negeri 1 Bojongsoang  
Alamat Instansi : Jalan Sapan Gudang Nomor 52 Tegalluar,  
Kabupaten Bandung  
Bidang Keahlian : Bidang Informatika



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2019 – Sekarang: Guru TIK/Informatika SMPN 1 Bojongsoang
2. Tahun 2009 – 2013: Teknisi Politeknik Negeri Padang

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S2: Universitas Pendidikan Indonesia (2022-Sekarang)
2. S1: Universitas Sumatra Utara (2004-2008)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Buku Siswa Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi) Kemdikbudristek (2024)
2. Buku Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi) Kemdikbudristek (2024)

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Implementasi Rails Pada Pengembangan Aplikasi Web: Universociety (2020)

## Profil Penulis

Nama Lengkap : Iman Budiman, S. Kom  
E-mail : imanbudiman55@guru.smp.belajar.id  
Instansi : SMP Nurul Ihsan Banjaran  
Alamat Instansi : Jl. Raya Lempar KM 06 Cijambe-Subang  
Bidang Keahlian : Sistem Informasi



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2015–Sekarang: Guru TIK/Informatika SMP Nurul Ihsan Banjaran
2. Tahun 2015–Sekarang: Guru Informatika SMKS Riyadhus Jannah Cijambe (2015–sekarang)
3. Tahun 2019–Sekarang: Tim Teknologi Informasi (IT) Yayasan Riyadhus Jannah Subang

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

S1: Sistem Informasi atau Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Subang (2016-2020)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Buku Siswa Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi), Kemdikbudristek (2024)
2. Buku Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi), Kemdikbudristek (2024)

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

Pengembangan Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Ketua OSIS Berbasis Web di SMP Nurul Ihsan Banjaran (2020)

## Profil Penulis

Nama Lengkap : Indra Budi Aji, S.Sn., M.Kom.  
E-mail : indraaji43@guru.smp.belajar.id  
Instansi : SMP Negeri 11 Tambun Selatan Kab. Bekasi  
Alamat Instansi : Perum Puri Cendana Blok F Desa Sumberjaya Kec. Tambun Selatan  
Bidang Keahlian : Bidang Informatika



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2010-Sekarang: Guru TIK/Informatika SMPN 11 Tambun Selatan Kab. Bekasi
2. Tahun 2008-2010: Guru TIK SMPN 1 Karang Bahagia Kab. Bekasi
3. Tahun 2003-2008: Guru TIK SMPN 5 Tambun Selatan Kab. Bekasi

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S2–Universitas Nusa Mandiri (2023-2025)
2. S1–Universitas Komputer Indonesia (1998–2003)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Modul Bimtek Mata Pelajaran TIK (2016)
2. Modul Ajar *Unplugged* Mata Pelajaran Informatika (2022)
3. Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Dasar dan Menengah (2025)
4. Panduan Mata Pelajaran Informatika Fase D - F (2025)

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Segmentation of Libraries, CMS, and PHP Frameworks Based on Code Characteristics: Implementation of Clustering Using K-Means (2024)
2. Examination Of Mango Fruit Diseases to Improve the Quality of Mango Fruit Using Image Processing (2024)

## Profil Penelaah

Nama Lengkap : Aris Sunawar  
E-mail : arissunawar@unj.ac.id  
Instansi : Universitas Negeri Jakarta  
Alamat Instansi : Jl. Rawamangun Muka 1 Jakarta  
Bidang Keahlian : Elektro



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2022-Sekarang : Direktur PT Geneus DNA Indonesia
2. Tahun 2020-Sekarang : Direktur PT Indoglass Putra Jaya
3. Tahun 2009-Sekarang : Staf Pengajar Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S3 Teknik Elektro Universitas Indonesia (2012–2020)
2. S2 Teknik Elektro Universitas Indonesia (2006–2008)
3. S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta (2001–2006)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Teknik Penggeraan Listrik (2016)

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Pengembangan Robot Tematik Digital Twin Universitas Negeri Jakarta pada Motor dan Roda Sebagai Manuver (2025)
2. Sistem Pemantauan dan Kontrol Waktu pada Studio Musik Menggunakan RFID berbasis Internet of Things (IoT) (2024)
3. The Effect of Weight, Speed, and Mileage On the Use of Electric Bicycle Batteries (2023)
4. Rancang Bangun Pengecekan Alat Pelindung Diri Menggunakan Algoritma You Only Look Once (Yolo) (2022)
5. Analysis of the Impact of Distance and Temperature in Determining Transfer Power Using Laser Applications (2021)
6. Development of Prototype E-learning Mathematics Learning Tools Using Moodle (2021)
7. The Characteristics of Heat Inside a Parked Car as Energy Source for Thermoelectric Generators (2019)
8. Inovasi Pembelajaran Ekonomi Keluarga Berbasis Website di Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (2018)

## Profil Penelaah

Nama Lengkap : Septiaji Eko Nugroho, ST, M.Sc.  
E-mail : septiaji.nugroho@gmail.com  
Instansi : Perkumpulan Masyarakat Anti Fitnah Indonesia  
Alamat Instansi : Jl. Wijayakusuma 37 Mlati Depok Sleman  
Bidang Keahlian : Bidang Informatika



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2017-Sekarang: Ketua Presidium MAFINDO
2. Tahun 2017-Sekarang: Direktur PT Thrust Multidayu Indonesia
3. Tahun 2006-Sekarang: Direktur CV Bavaria Infotech Utama

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Technische Universitat Muenchen (2001–2003)
2. Teknik Elektro ITB (1996–2001)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Modul Pelatihan Bimtek Koding dan Kecerdasan Artifisial Kemdikdasmen (2025)
2. Naskah Akademik Koding dan Kecerdasan Artifisial Kemdikdasmen (2025)
3. Modul Pelatihan Bimtek Informatika SMP Kemdikbudristek (2023)
4. Modul Kelas Kebal Hoaks MAFINDO (2022)

## Profil Illustrator

Nama Lengkap	: Okky Bagus Wahyudi, S.Ds
E-mail	: masokikreatif@gmail.com
Instansi	: Zumenart
Alamat Instansi	: Surabaya
Bidang Keahlian	: Ilustrasi



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

Ilustrator

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Desain Komunikasi Visual (2017)
2. SMK Negeri 4 Grafika Malang (2013)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. English For Nusantara Kelas 7 (2022)
2. English For Nusantara Kelas 8 (2022)
3. English For Nusantara Kelas 9 (2022)
4. Pendidikan Pancasila Kelas 7 (2023)
5. Pendidikan Pancasila Kelas 8 (2023)
6. Pendidikan Pancasila Kelas 9 (2023)
7. English for Nusantara Kids Kelas 5 (2024)
8. English for Nusantara Kids Kelas 6 (2024)

## Profil Editor

Nama Lengkap : Imtam Rus Ernawati, S.S  
E-mail : imtamrew@gmail.com  
Bidang Keahlian : Penerbitan



### Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Tahun 2015-sekarang : GM Production PT Intan Pariwara Edukasi
2. Tahun 2018-sekarang : Asesor pada LSP Penulis dan Editor Profesional

### Riwayat Pendidikan Tinggi :

S1: Fakultas Ilmu Budaya/Jurusan Sejarah/Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

### Judul Buku yang Ditulis (lima tahun terakhir):

1. *Petunjuk Guru Detik-Detik Asesmen Nasional SD/MI* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara (2020)
2. *Petunjuk Guru Detik-Detik Asesmen Nasional SMP/MTs* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara (2020)
3. *Petunjuk Guru Detik-Detik Asesmen Nasional SMA/MA* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara (2020)
4. *Atlas Tematik Kabupaten Ketapang* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara (2021)
5. *Projek IPAS SMK/MAK* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara (2023)
6. *Smartbook Sejarah SMA Kelas 10* diterbitkan oleh Penerbit Intan Pariwara Edukasi (2024)

### Judul Buku yang Diedit (lima tahun terakhir):

1. Buku Pendidikan Pancasila SMP Kelas IX, Kemdikbudristek (2023)
2. Buku Panduan Guru Pendidikan Pancasila SMP Kelas IX, Kemdikbudristek (2023)
3. Buku Teknik Kimia Industri untuk SMK/MAK Kelas X, Kemdikbudristek (2023)
4. Buku Panduan Guru Teknik Kimia Industri untuk SMK/MAK Kelas X, Kemdikbudristek (2023)
5. Buku Panduan Guru Pembelajaran Fase Fondasi untuk PAUD, Kemdikbudristek (2023)
6. Buku Ilmu Pengetahuan Sosial untuk SMA/MA Kelas X, Kemdikbudristek (2023)
7. Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Sosial untuk SMA/MA Kelas X, Kemdikbudristek (2023)
8. Buku *Model Buku Teks Produksi dan Siaran Televisi untuk Kelas XI SMK*, Pusat Perbukuan dan BRIN (2024)
9. Buku Panduan Guru *Model Buku Teks Produksi dan Siaran Televisi untuk Kelas XI SMK*, Pusat Perbukuan dan BRIN (2024)
10. Sosiologi SMA Kelas XI edisi revisi, Kemdikbudristek (2024)
11. Buku Guru Sosiologi SMA Kelas XI edisi revisi, Kemdikbudristek (2024)
12. Buku Dasar-Dasar Teknika Kapal Niaga untuk SMK Kelas X, Kemdikbudristek (2025)
13. Buku Guru Dasar-Dasar Teknika Kapal Niaga untuk SMK Kelas X, Kemdikbudristek (2025)
14. Buku Panduan Guru Pengembangan Kemandirian Bagi Peserta Didik Berkebutuhan Khusus dengan Hambatan Intelektual, Kemdikbudristek (2025)

## Profil Editor

Nama Lengkap : Devi Deratama  
E-mail : devideratama@gmail.com  
Instansi : Pusat Perbukuan  
Alamat Instansi : Komplek Kemdikbud, Jl. RS.  
Fatmawati Raya Gedung D, RT.6/RW.5,  
Cipete Selatan, Cilandak,  
Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12410  
Bidang Keahlian : Pengembang Perbukuan,  
Editor Bersertifikasi, Pendidikan Biologi



### Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Tahun 2022-sekarang : Pengembang Perbukuan di Pusat Perbukuan, BSKAP, Kemendikdasmen (2022-sekarang)
2. Tahun 2018 : Staf Pengajar Biologi di SMAN 1 Tasikmalaya

### Riwayat Pendidikan Tinggi :

1. S2 : Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia (2019)
2. S1 : Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi (2014)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Tidak ada

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Deratama, D., Wulan, A. R., Diana, S., & Agustian, D. (2022). The Assessment Profile of The Skills to Interpret Data and Evidence Scientifically in High School on The Covid-19 Virus Pandemic Content. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(1), 47-58.
2. Deratama, D., Anggraeni, S., & Supriatno, B. (2020). Analisis Komponen Penyusun Lembar Kerja Siswa Biologi SMA Pada Praktikum Uji Enzim Katalase:(Analysis of the Students Worksheet Component of Senior High School Biology on Catalase Enzyme Test Practicum). *Biodik*, 6(3), 302-311.
3. Deratama, D., Surahman, E., & Fitriani, R. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar siswa pada konsep sistem pencernaan makanan pada manusia. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(2), 46-50.
4. Agustian, D., Deratama, D., Wulan, A. R., & Diana, S. (2021). Profil Awal Kompetensi Abad Ke-21 Siswa SMA dalam Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah pada Konten COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Saintek, dan Pembelajarannya*, 233-242.
5. Pengembangan Instrumen Tes Tertulis Kompetensi Abad Ke-21: Keterampilan Menafsirkan Data Dan Bukti Secara Ilmiah Pada Konten Pandemik Covid-19, 2021

### Informasi Lain dari Penulis/Penelaah/Illustrator/Editor (tidak wajib):

Google Scholar: Devi Deratama

<https://scholar.google.com/citations?user=KemSu10AAAAJ&hl=id&oi=ao>

## Profil Editor Visual

Nama Lengkap : Nadia Mahatmi, M.Ds.  
E-mail : nmahatmi@gmail.com  
Instansi : Universitas Multimedia Nusantara  
Alamat Instansi : Jalan Scientia Boulevard Gading,  
Curug Sangereng, Serpong,  
Kabupaten Tangerang, Banten 15810  
Bidang Keahlian : Ilustrasi



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2017-sekarang Dosen tetap di Desain Komunikasi Visual di Universitas Multimedia Nusantara Tangerang
2. Tahun 2015-2017 Dosen tidak tetap Desain Komunikasi Visual di Telkom University Bandung

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Tahun 2012–2015 Magister Desain, Institut Teknologi Bandung
2. Tahun 2005–2009 Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Bandung

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Mahatmi, N., & Medyasepti, F. (2024). Perancangan website penunjang bahan pelengkap study tour peserta didik sekolah menengah di Museum Bank Indonesia. *GESTALT: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 6(1), 23–32.
2. Oei, B. M. W., & Mahatmi, N. (2024). Perancangan kampanye sosial mengenai romantisisasi penyakit mental pada usia 17–25 tahun. *de-lite: Journal of Visual Communication Design Study & Practice*, 4(1), 65–76.
3. Puspita, T. A., & Mahatmi, N. (2024). Perancangan buku aktivitas Museum BRI untuk peserta didik sekolah dasar. *IMATYPE: Journal of Graphic Design Studies*, 3(2), 69–77.
4. Efrata, J. D., & Mahatmi, N. (2023). Designing augmented reality application about legendary paintings in Indonesia for Gen Z. In *Proceedings of the International Conference of Innovation in Media and Visual Design (IMDES)*.
5. Mahatmi, N. (2023). Board game design to learn about user persona in entrepreneurship programme in Kurikulum Merdeka. In *Proceedings of the International Conference of Innovation in Media and Visual Design*.
6. Santoso, C. V., & Mahatmi, N. (2023). Emotion recognition board game design for adolescent. In *Proceedings of the International Conference of Innovation in Media and Visual Design*.

### Informasi Lain dari Editor Visual:

1. [Google Scholar](#)

## Profil Desainer

Nama Lengkap : Ines Mentari  
E-mail : inesmentari1@gmail.com  
Bidang Keahlian : Desain Grafis



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. 2013–Sekarang: Desainer Buku (Pekerja Lepas) di Pusat Perbukuan Kemendikdasmen
2. 2022: Desainer Grafis di PT Bukalapak.com Tbk
3. 2019–2021: Senior Desainer Grafis di PT. Rukita Bhinneka Indonesia
4. 2017–2019: Desainer Grafis di PT Metrox Lifestyle
5. 2016–2017: Desainer Buku dan Ilustrator di PT ASTA Ilmu Sukses
6. 2014–2016: Desainer Kover Novel dan Ilustrator (Pekerja Lepas) di Gramedia Pustaka Utama

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

- S-1 Jurusan Desain Komunikasi Visual (2012–2015).

### Judul Buku yang Pernah Didesain dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Pendidikan Dan Pembinaan Ideologi Pancasila untuk Peserta didik SD/MI Kelas VI. Penerbitan bersama Badan Pembinaan Ideologi Pancasila dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi , 2022.
2. Pendidikan Pancasila untuk SMP/MTs Kelas IX. Kemdikbudristek, 2023.
3. Panduan Guru Pendidikan Pancasila untuk SMP/MTs Kelas IX. Kemdikbudristek, 2023.
4. Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas VII (Edisi Revisi) Kemdikbudristek, 2023.
5. Informatika untuk SMP/MTs Kelas VII (Edisi Revisi)Kemdikbudristek, 2023.
6. Panduan Guru: Dasar-Dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni (Edisi Revisi). Kemdikbudristek, 2023.
7. Model Buku Teks SMK Berbasis *Soft Skills*: Produksi dan Siaran Program Televisi untuk SMK/MAK Kelas XI. Kemdikbudristek, 2023.
8. Model Buku Panduan Guru SMK Berbasis *Soft Skills*: Produksi dan Siaran Program Televisi untuk SMK/MAK Kelas XI. Kemdikbudristek, 2023.
9. Piring Bahagia Si dan Bi. Kemdikbudristek, 2023.
10. Gadis Rempah. Kemdikbudristek, 2023.
11. Panduan Guru Seni Rupa untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi) Kemdikbudristek, 2024.
12. Panduan Guru Seni Rupa untuk SMA/MA Kelas XI (Edisi Revisi) Kemdikbudristek, 2024.