



**KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DASAR
DAN MENENGAH
2025**

KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL

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

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.

Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII**Penulis**

Indra Budi Aji
Iman Budiman
Des Erita Fenti

Penelaah

Aris Sunawar
Septiaji Eko Nugroho

Penyelia/Penyelaras

Supriyatno
Maharani Prananingrum
Kartika
Devi Deratama

Kontributor

Sahrudin
Armia

Ilustrator

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 978-634-00-2044-1 (no.jil.lengkap PDF)

ISBN 978-634-00-2045-8 (jil.1 PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 10/15 pt., Steve Matteson
xvi, 200 hlm.: 17,6 × 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 ini 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 siswa dan menjadi salah satu referensi atau inspirasi bagi guru dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan siswa. Keberadaan buku teks utama ini diharapkan dapat menumbuhkan generasi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak 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

Anak-anak Indonesia yang hebat, Generasi Emas Masa Depan!

Selamat datang di dunia koding dan kecerdasan artifisial (KA) yang penuh keajaiban! Saat ini, kamu hidup pada era digital dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat. Aplikasi di ponsel pintarmu, gim yang kamu mainkan, hingga filter lucu di media sosial, semuanya merupakan hasil sentuhan koding dan kecerdasan artifisial. Pernahkah kamu bertanya-tanya, bagaimana semua itu bekerja?

Buku *Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas 7* ini hadir untuk menjawab rasa penasarannya. Buku ini merupakan teman perjalananmu untuk menjelajahi dunia teknologi, bukan sebagai pengguna pasif, melainkan sebagai pencipta dan inovator muda.

Kami merancang buku ini agar belajar koding dan kecerdasan artifisial menjadi pengalaman yang seru, relevan, dan mudah dipahami. Melalui buku ini, kamu akan diajak untuk:

- **Berpikir seperti seorang ilmuwan komputer** melalui konsep **Berpikir Komputasional**. Kamu akan belajar memecahkan masalah-masalah di sekitar, mulai dari mengatur jadwal piket kelas hingga merancang rute tercepat dengan cara yang logis dan sistematis.
- **Menjadi kreator konten digital yang andal** dalam bab **Literasi Digital**. Kamu akan belajar membuat presentasi yang menarik, poster kampanye yang keren, serta memahami pentingnya etika dan hak cipta di dunia maya.
- **Mengenal dan memahami cara kerja kecerdasan artifisial** yang kini ada di mana-mana. Kamu akan menjelajahi berbagai manfaat, risiko, serta etika dalam menggunakan kecerdasan artifisial sehingga kamu bisa menjadi pengguna teknologi yang cerdas dan bertanggung jawab.

- **Menciptakan sistem kecerdasan artifisial sederhana sendiri!** Dengan menggunakan platform, seperti Teachable Machine dan Scratch, kamu akan merasakan langsung cara melatih komputer untuk mengenali gambar, suara, bahkan gerakan tubuhmu.

Jangan khawatir jika kamu baru pertama kali belajar tentang ini. Setiap bab dalam buku ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, aktivitas kelompok yang interaktif, serta proyek-projek mini yang menantang kreativitasmu. Ingatlah, membuat kesalahan merupakan bagian dari proses belajar. Seperti halnya proses *debugging* dalam koding, setiap kesalahan merupakan kesempatan untuk belajar dan menjadi lebih baik.

Kami berharap buku ini tidak hanya memberimu pengetahuan, tetapi juga menyalakan api keingintahuan, kreativitas, dan keberanian untuk berkarya. Selamat belajar, selamat berkreasi, dan selamat menjadi bagian dari masa depan teknologi Indonesia!

Jakarta, September 2025

Tim Penulis



Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Prakata	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	xi
Petunjuk Penggunaan Buku	xii

Bab 1 Berpikir Komputasional

A. Konsep Berpikir Komputasional	5
B. Pengelolaan Data	6
C. Pemecahan Masalah Sederhana	22
D. Pengembangan dan Pengujian Instruksi	30
E. Pemrograman Visual Berbasis Blok	33

Bab 2 Literasi Digital untuk Kreasi Konten

A. Konten Digital	50
B. Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana	63
C. Penggunaan Aplikasi Dasar <i>Slide</i> dan Infografik	72
D. Tata Letak Visual yang Menarik	76

Bab 3

Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial

- A. Konsep dan Cara Kerja Kecerdasan Artifisial (KA) Generatif.....91
- B. Risiko dan Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial Generatif.....105
- C. Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif125

Bab 4

Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial

- A. Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana139
- B. Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem Kecerdasan Artifisial.....161

Glosarium 183

Daftar Pustaka 186

Daftar Sumber Gambar 188

Indeks..... 189

Profil Pelaku Perbukuan 191





Daftar Gambar

Gambar 1.1	Langkah-langkah dalam mengelola data.	7
Gambar 1.2	Keberangkatan siswa ke sekolah dengan beragam moda transportasi.....	11
Gambar 1.3	Contoh aplikasi data transportasi sekolah	13
Gambar 1.4	Diskusi mengenai hobi siswa di kelas	16
Gambar 1.5	Contoh Diagram Batang.....	20
Gambar 1.6	Contoh Ilustrasi Tempat Parkir	24
Gambar 2.1	Contoh Konten Digital dalam Bentuk Teks.....	52
Gambar 2.2	Contoh Konten Digital dalam Bentuk Gambar	52
Gambar 2.3	Contoh Konten Audio	52
Gambar 2.4	Contoh Konten Digital dalam Bentuk Video	53
Gambar 2.5	Contoh <i>Slide</i> Presentasi.....	53
Gambar 2.6	Contoh Konten Infografik	54
Gambar 2.7	Prinsip Etika Digital.....	56
Gambar 2.8	Contoh <i>Storyboard</i> (untuk tema “Menjaga Keamanan Data Pribadi”).....	69
Gambar 2.9	Kombinasi Warna.....	77
Gambar 2.10	Tipografi.....	78
Gambar 2.11	Ilustrasi <i>White Space</i>	78
Gambar 2.12	Keseimbangan dan Keselarasan	79
Gambar 2.13	Komposisi Visual	80
Gambar 2.14	Elemen Dekoratif.....	81
Gambar 2.15	<i>Tools</i> yang terdapat di Canva.....	83
Gambar 3.1	Berbagai kemampuan dari kecerdasan artifisial	92



Gambar 3.2	Lima ide besar dalam Kecerdasan Artifisial menurut AI4K12.org.....	93
Gambar 3.3	Sebagian dampak positif dan negatif Kecerdasan Artifisial	95
Gambar 3.4	Aktivitas mengidentifikasi KA di lingkungan sekitar.....	96
Gambar 3.5	Berbagai jenis konten yang dapat dihasilkan oleh KA generatif.	98
Gambar 3.6	Perbedaan kecerdasan artifisial dan KA generatif.	99
Gambar 3.7	Menyelidiki KA	100
Gambar 3.8	Mengidentifikasi konten karya manusia dan KA.....	101
Gambar 3.9	Proses belajar KA Generatif	102
Gambar 3.10	Menjadi detektif pola	104
Gambar 3.11	Beberapa risiko KA generatif.	106
Gambar 3.12	Mengidentifikasi bias dalam teknologi.	109
Gambar 3.13	Aktivitas menjadi detektif halusinasi.	112
Gambar 3.14	Aktivitas seminggu tanpa kecerdasan artifisial.....	115
Gambar 3.15	Kegiatan studi kasus hak cipta dalam kecerdasan artifisial. ...	117
Gambar 3.16	Aktivitas Proyek Mini: Panduan Etika KA untuk Remaja	123
Gambar 4.1	Menu Teachable Machine	139
Gambar 4.2	Cara kerja Teachable Machine.....	140
Gambar 4.3	Langkah 1 proyek pengenalan gambar	141
Gambar 4.4	Langkah 2 proyek pengenalan gambar	142
Gambar 4.5	Langkah 3 proyek pengenalan gambar	142
Gambar 4.6	Klasifikasi gambar dengan KA.....	145
Gambar 4.7	Tahap Pengumpulan Data dan Ekstraksi Fitur	146
Gambar 4.8	Tahap Pelatihan Model dan Prediksi	146
Gambar 4.9	Proyek Mini: Pemilah Sampah Pintar.....	147
Gambar 4.10	Model pengenalan suara di Teachable Machine	152





Gambar 4.11 Langkah-langkah pembuatan model pengenalan suara.....152

Gambar 4.12 Teknik Pengenalan Pose oleh KA.....154

Gambar 4.13 Kontrol Gim Sederhana dengan Pose155

Gambar 4.14 Langkah 1 merancang model pengenalan pose156

Gambar 4.15 Langkah 2 merancang model pengenalan pose156

Gambar 4.16 Langkah 3 merancang model pengenalan pose157

Gambar 4.17 Langkah 4 merancang model pengenalan pose.158

Gambar 4.18 Langkah 5 merancang model pengenalan pose.158

Gambar 4.19 Langkah 6 merancang model pengenalan pose.159

Gambar 4.20 Aktivitas Proyek Kreatif: Kampanye Digital Bersama KA.....173





Daftar Tabel

Tabel 1.1	Contoh Data Hobi Siswa (Sederhana).....	15
Tabel 1.2	Contoh Format Data Kehadiran Siswa	19
Tabel 1.3	Identifikasi Masalah, Dampak, dan Solusi Pengelolaan Sampah	32
Tabel 1.4	Pilihan Aplikasi Pemrograman Blok untuk Belajar Koding.....	34
Tabel 1.5	Elemen Tampilan Scratch.....	36
Tabel 1.6	Langkah-Langkah Pembuatan Simulasi Pemilahan Sampah di Scratch.....	39
Tabel 1.7	Rekomendasi Platform Pengelolaan Data	45
Tabel 1.8	Refleksi Kemampuan Setelah Pembelajaran.....	46
Tabel 2.1	Jenis-Jenis Konten Digital.....	52
Tabel 2.2	Aplikasi Populer untuk Membuat Konten Digital.....	72
Tabel 4.1	Perbandingan <i>Prompt</i> yang Kurang Efektif vs Efektif.....	163



Petunjuk Penggunaan Buku

Hai, Petualang Digital!

Selamat datang di buku *Koding dan Kecerdasan Artifisial*. Buku ini bukan sekadar buku bacaan, melainkan pemandu petualanganmu di dunia teknologi yang seru dan penuh tantangan. Agar perjalanan belajarmu lebih optimal dan menyenangkan, yuk kenali bagian-bagian penting dalam buku ini!



1. Komponen di Setiap Awal Bab

Setiap bab dirancang untuk membekalimu dengan pengetahuan dan keterampilan baru. Sebelum memulai petualangan di setiap bab, kamu akan menemukan beberapa "pos persiapan" sebagai berikut.

Tujuan Pembelajaran

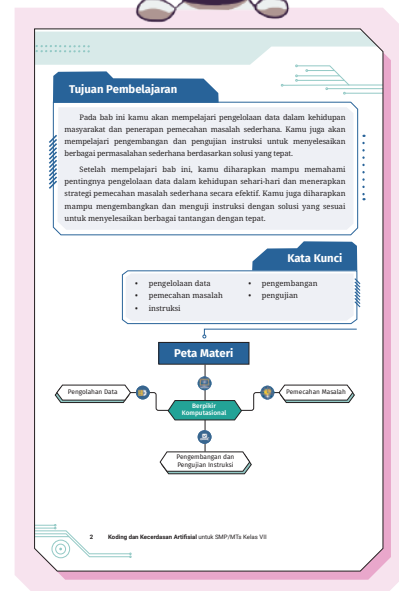
Bagian ini merupakan daftar "kekuatan super" yang akan kamu miliki setelah menyelesaikan bab. Bacalah bagian ini agar kamu mengetahui apa saja hal hebat yang akan kamu kuasai.

Kata Kunci

Di sini tercantum istilah-istilah penting yang akan sering kamu jumpai. Memahami kata kunci ini akan membantumu menguasai materi dengan lebih mudah.

Peta Materi

Anggap saja bagian ini merupakan peta petualanganmu. Peta ini memberikan gambaran tentang topik-topik yang akan kamu jelajahi di dalam bab sehingga kamu tidak akan tersesat.



Formatif Awal

(Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Jangan khawatir, penilaian ini bukan ujian! Bagian ini merupakan cara untuk mengukur sejauh mana pengetahuan awalmu. Jawablah sejujurnya untuk mengetahui dari mana kamu harus memulai perjalananmu.

Formatif Awal (Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, jawablah beberapa pertanyaan berikut untuk mengukur pemahaman awalmu.

1. Apa yang kamu ketahui tentang data dalam kehidupan sehari-hari?
2. Bagaimana caramu menyelesaikan masalah sederhana di rumah atau sekolah?
3. Pernahkah kamu memberikan instruksi kepada teman dan mereka dapat mengikutinya dengan mudah?
4. Apa yang kamu ketahui tentang pemrograman visual berbasis blok?
5. Menurutmu, mengapa penting mengikuti langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan tugas?



2. Menjelajah Isi Bab

Saat kamu masuk ke dalam materi, kamu akan menemukan berbagai fitur yang membuat belajarmu menjadi lebih hidup.

Materi yang Relevan

Penjelasan konsep disajikan dengan bahasa yang mudah dimengerti disertai contoh-contoh dari kehidupan sehari-hari, seperti mengatur jadwal piket, memilih transportasi ke sekolah, hingga hobi yang kamu sukai.

Aktivitas

Inilah bagian paling seru! Di sini kamu akan diajak untuk berdiskusi, bekerja dalam kelompok, memecahkan masalah, dan mencoba langsung berbagai tantangan. Jangan ragu untuk aktif karena di sinilah proses belajar yang sesungguhnya terjadi.

Gambar dan Ilustrasi

Visual yang menarik disajikan untuk membantumu memahami konsep yang mungkin terasa sulit. Perhatikan baik-baik karena sebuah gambar bisa menjelaskan ribuan kata!

Aktivitas 2

Menyusun Data Hobi Siswa "Apa yang Paling Disukai?"

Pada kegiatan ini, kalian akan mempelajari cara mengumpulkan dan menyusun data mengenai hobi siswa di kelas. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami preferensi hobi tiap-tiap siswa serta kaitannya dengan kepribadian dan minat mereka. Dengan menyusun data ini, kalian juga akan belajar tentang pentingnya pengolahan data dan analisis sederhana.



Gambar 1.4 Diskusi mengenai hobi siswa di kelas

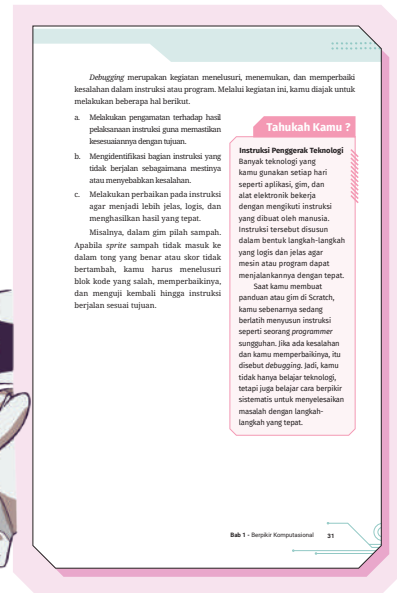
Alat dan bahan yang kalian butuhkan dalam kegiatan ini sebagai berikut.

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau pulpen).
2. Formulir atau lembar kerja untuk mencatat data.
3. Alat untuk menghitung (jika diperlukan).
4. Alat presentasi (seperti papan tulis atau proyektor, jika diperlukan).



Tahukah Kamu?

Kotak ini berisi fakta-fakta menarik dan unik seputar dunia teknologi. Siap-siap terkejut dengan informasi keren yang akan memperluas wawasanmu!

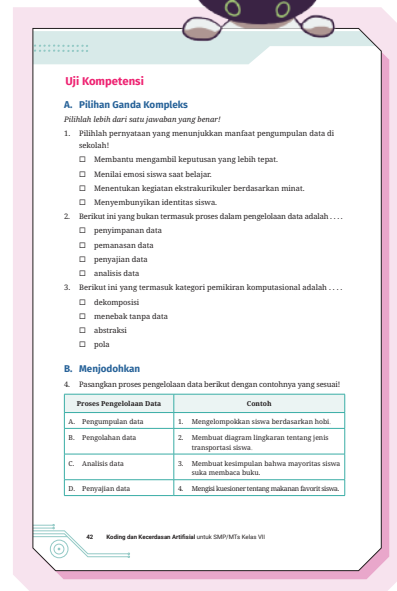


3. Mengukur dan Mengasah Kemampuan di Akhir Bab

Setelah menyelesaikan pertualangan di setiap bab, saatnya mengukur dan merefleksikan perjalananmu.

Uji Kompetensi

Selesaikan tantangan ini untuk menguji pemahamanmu terhadap seluruh materi di dalam bab. Ini merupakan kesempatanmu untuk menunjukkan semua "kekuatan super" yang telah kamu kumpulkan.



Pengayaan

Apakah kamu merasa tertantang dan ingin belajar lebih jauh? Di bagian ini, kamu akan menemukan referensi dan kegiatan tambahan untuk memuaskan rasa ingin tahumu.

Refleksi

Ini adalah waktu untuk bercermin. Isilah tabel refleksi dengan jujur untuk mengetahui apa saja yang sudah kamu kuasai dan bagian mana yang mungkin perlu kamu pelajari kembali. Kejujuran merupakan kunci untuk menjadi pembelajar yang hebat!



Pengayaan

Jika kamu tertarik dengan materi ini dan ingin mendalami lebih jauh, lakukan kegiatan berikut.

Apakah kamu pernah penasaran bagaimana YouTube bisa mengetahui video apa yang kamu sukai? Atau bagaimana sebuah toko bisa mengetahui barang apa yang paling laku? Semuanya terjadi karena mereka mengumpulkan dan mengelola data. Misalnya, saat kamu mengisi survei hobi di kelas. Kamu sedang mengumpulkan data preferensi. Ketika kamu menghitung hobi yang paling populer, kamu sedang mengolah dan menganalisis data. Bahkan, saat kamu menyajikannya dalam bentuk grafik, kamu sedang menyajikan data agar mudah dipahami oleh orang lain. Itu semua merupakan bagian dari pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.

Nah, sekarang bayangkan kamu menemukan masalah sederhana di sekolah, misalnya antrian panjang di kantin. Kamu dapat menerapkan pemecahan masalah dengan mengamati faktor penyebabnya dan menyusun rencana solusi. Misalnya, membagi waktu istirahat menjadi dua sesi dan mempraktikkannya. Di sinilah kamu belajar menyusun langkah-langkah atau instruksi dan menguji efektivitasnya. Ini disebut pengembangan dan pengujian instruksi.

Jika kamu ingin belajar lebih jauh, berikut platform yang dapat kamu eksplorasi sebagai berikut.

No.	Nama Platform	Topik Pembelajaran	QR Code
1.	Google Sheets	Statistik dasar, diagram batang, dan pemecahan masalah sederhana.	
2.	Google Forms	Membuat kuesioner online dan mengelola hasil data.	
3.	Code.org	Pengembangan instruksi dan logika berpikir komputasional.	
4.	Tynker	Game coding dan eksplorasi menyusun instruksi <i>drag & drop</i> .	

Bab 1 • Berpikir Komputasional 45

Refleksi

Selamat! Kamu sudah menyelesaikan bab pertama di buku ini. Coba kamu periksa semua yang sudah kamu pelajari pada Bab 1 ini. Salinlah tabel berikut di buku tugasmu. Selanjutnya, berilah tanda centang (✓) sesuai dengan pengalamammu.

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 untuk menyelesaikan 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.		

46 Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII





Dengan mengikuti Petunjuk Penggunaan Buku ini, kamu dapat memanfaatkan setiap bagian dari buku ini secara optimal. Ingatlah, belajar koding dan kecerdasan artifisial adalah tentang mencoba, berkreasi, dan tidak takut membuat kesalahan.

Selamat belajar, berkreasi, dan menjadi kreator teknologi masa depan!



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII

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

ISBN 978-634-00-2045-8



Bab 1

Berpikir Komputasional

Bagaimana cara menggunakan data dan instruksi yang jelas untuk menyelesaikan masalah nyata di sekitar agar bermanfaat bagi orang lain?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini kamu akan mempelajari pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat dan penerapan pemecahan masalah sederhana. Kamu juga akan mempelajari pengembangan dan pengujian instruksi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan sederhana berdasarkan solusi yang tepat.

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan mampu memahami pentingnya pengelolaan data dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkan strategi pemecahan masalah sederhana secara efektif. Kamu juga diharapkan mampu mengembangkan dan menguji instruksi dengan solusi yang sesuai untuk menyelesaikan berbagai tantangan dengan tepat.

Kata Kunci

- pengelolaan data
- pemecahan masalah
- instruksi
- pengembangan
- pengujian

Peta Materi





Pernahkah kamu bingung saat membagi tugas piket kelas secara adil? Atau pernahkah kamu merasa kesulitan menentukan siapa yang paling sering datang terlambat ke sekolah? Situasi-situasi tersebut sering kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa kamu sadari, permasalahan tersebut perlu diselesaikan menggunakan data.

Bayangkan jika kamu dapat mencatat informasi, seperti jadwal piket siswa setiap hari atau cara teman-teman kelasmu datang ke sekolah, misalnya naik sepeda, jalan kaki, atau diantar orang tua. Informasi tersebut dapat membantumu melihat kebiasaan atau pola yang terjadi di sekolah. Dengan demikian, kamu dapat mengambil keputusan yang lebih tepat, misalnya membagi jadwal piket secara adil atau membuat program yang mendukung kebiasaan datang ke sekolah dengan cara aman. Inilah alasan pentingnya pengelolaan data dalam kehidupan sehari-hari.

Tidak hanya itu, kamu juga dapat mempelajari cara menyelesaikan masalah sederhana dengan langkah-langkah yang jelas. Misalnya, saat menyusun rute tercepat untuk mengantar paket ke pelanggan atau memecahkan masalah tempat parkir. Pada bab ini, kamu akan diajak berpikir logis membuat rencana dan memeriksa kembali hasilnya. Cara berpikir inilah yang disebut dengan pemecahan masalah secara komputasional.

Selain itu, kamu juga akan belajar cara membuat dan mengembangkan instruksi yang dapat dipahami oleh orang lain, bahkan komputer. Selanjutnya, kamu akan merancang langkah-langkah untuk memilah sampah dan mencoba membuat simulasi digital, seperti gim menggunakan aplikasi Scratch. Apabila terdapat kesalahan, kamu akan belajar memperbaikinya melalui proses *debugging*.

Debugging merupakan proses mencari dan memperbaiki kesalahan dalam program komputer. Apabila program yang kamu buat tidak berjalan dengan benar, kamu harus mencari tahu kesalahan tersebut dan memperbaikinya. Proses inilah yang disebut *debugging*. *Debugging* membantu agar program yang kamu buat dapat berjalan sesuai keinginan.

Formatif Awal (Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, jawablah beberapa pertanyaan berikut untuk mengukur pemahaman awalmu.

1. Apa yang kamu ketahui tentang data dalam kehidupan sehari-hari?
2. Bagaimana caramu menyelesaikan masalah sederhana di rumah atau sekolah?
3. Pernahkah kamu memberikan instruksi kepada teman dan mereka dapat mengikutinya dengan mudah?
4. Apa yang kamu ketahui tentang pemrograman visual berbasis blok?
5. Menurutmu, mengapa penting mengikuti langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan tugas?

A. Konsep Berpikir Komputasional

Berpikir komputasional (*computational thinking*) merupakan suatu proses berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang dapat diikuti secara logis oleh manusia ataupun komputer. Konsep tersebut pertama kali dikenalkan oleh Seymour Papert, seorang ahli pendidikan dan pionir dalam bidang teknologi pendidikan. Istilah tersebut selanjutnya dipopulerkan kembali oleh Jeannette Wing pada tahun 2006. Wing menyatakan bahwa berpikir komputasional merupakan keterampilan fundamental yang penting bagi semua orang, tidak hanya bagi mereka yang bekerja di bidang informatika.

Berpikir komputasional bukan berarti kamu harus menjadi seorang *programmer* atau ahli komputer. Sebaliknya, cara berpikir komputasional dapat kamu terapkan dalam banyak aspek kehidupan, seperti mengatur jadwal belajar, mencari rute tercepat ke sekolah, atau menyelesaikan konflik dalam kelompok. Intinya, berpikir komputasional membantumu menyederhanakan persoalan kompleks menjadi solusi yang dapat dikelola secara bertahap dan sistematis. Dalam berpikir komputasional, terdapat empat pilar utama sebagai berikut.

1. Dekomposisi, yaitu teknik untuk memecah suatu masalah kompleks menjadi komponen lebih sederhana agar dapat ditangani secara lebih efektif.
2. Pengenalan pola (*pattern recognition*), yaitu mengenali kesamaan atau kecenderungan dari peristiwa atau data.
3. Abstraksi, yaitu memfokuskan perhatian pada informasi penting dan mengesampingkan detail yang tidak relevan.
4. Algoritma, yaitu menyusun langkah-langkah sistematis dan logis yang dapat digunakan dalam proses penyelesaian suatu masalah.

Empat pilar tersebut dapat kamu terapkan dalam konteks sekolah. Misalnya, berpikir komputasional dapat kamu gunakan untuk merancang jadwal piket kelas. Kamu dapat memecahkan masalah menjadi tugas-tugas kecil (dekomposisi), mengamati siapa saja yang sudah piket minggu lalu (pola), menggunakan data penting, seperti nama dan hari (abstraksi), kemudian menyusun urutan jadwal yang adil dan jelas (algoritma).





Selain itu, berpikir komputasional juga menjadi dasar dalam pembuatan program komputer dan simulasi digital, seperti gim edukasi menggunakan Scratch. Saat membuat instruksi yang harus dijalankan oleh *sprite* (karakter dalam gim), kamu telah menerapkan prinsip algoritma. Selanjutnya, saat memperbaiki kesalahan dalam perintah tersebut, kamu sedang melakukan proses *debugging* dalam dunia pemrograman.

Dengan membiasakan diri berpikir komputasional, kamu akan lebih siap menghadapi tantangan abad ke-21. Selain itu, kamu menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan masalah, berpikir kritis, bekerja sama, dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

B. Pengelolaan Data

Data merupakan sekumpulan fakta, keterangan, atau informasi yang dihasilkan dari proses pengamatan, pengukuran, atau penelitian. Data dapat berbentuk angka, kata-kata, simbol, gambar, atau suara yang merepresentasikan suatu keadaan, peristiwa, atau objek tertentu. Contoh data dalam kehidupan sehari-hari adalah daftar nama siswa, hasil pengukuran suhu, jumlah kehadiran di sekolah, dan lainnya.

Data menjadi acuan utama dalam pengambilan keputusan, perencanaan, dan evaluasi. Dengan data, kamu dapat memahami situasi secara objektif, menemukan pola, membuat perbandingan, dan memecahkan masalah dengan lebih tepat dan akurat. Misalnya, data kehadiran siswa digunakan sekolah untuk menilai kedisiplinan, sedangkan data hobi siswa membantu guru memahami minat siswa.

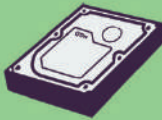
1. Bagaimana Cara Mengelola Data?

Pengelolaan data merupakan proses mengumpulkan, menyimpan, memproses, menganalisis, dan menyajikan data agar menjadi informasi yang bermanfaat. Adapun langkah-langkah umum dalam mengelola data sebagai berikut.



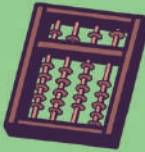
Pengumpulan

Mengambil data dari berbagai sumber, seperti survei, observasi, atau formulir isian.



Penyimpanan

Menyimpan data secara terstruktur, baik di buku, komputer, atau sistem digital.



Pengolahan

Mengelompokkan, menghitung, maupun mengubah data sesuai kebutuhan.



Analisis

Menarik kesimpulan atau menemukan pola dari data yang sudah diolah.



Penyajian

Menyajikan hasil dari pengolahan dalam bentuk tabel, grafik, atau lampiran agar mudah dipahami.

Gambar 1.1 Langkah-langkah dalam mengelola data.



2. Contoh Pengelolaan Data Sederhana

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering berhadapan dengan berbagai informasi atau data. Agar data tersebut mudah dibaca, dipahami, dan digunakan untuk pengambilan keputusan, data perlu dikelola dengan baik. Contoh sederhana pengelolaan data di sekolah sebagai berikut.

a. Mengumpulkan Data

Data dikumpulkan dengan cara menanyakan atau mengamati transportasi yang digunakan siswa.

Contoh data:

Budi → Sepeda

Siti → Bus

Andi → Jalan kaki

b. Menyimpan Data

Data dicatat di buku catatan atau tabel sederhana.

Contoh tabel:

Nama	Transportasi
Budi	Sepeda
Siti	Bus
Andi	Jalan kaki

c. Memproses Data

Data yang sama dikelompokkan atau dihitung jumlahnya.

Contoh:

Sepeda = 1 siswa

Bus = 1 siswa

Jalan kaki = 1 siswa

d. Menganalisis Data

Mencari pola atau kesimpulan dari data.

Contoh analisis:

- Transportasi yang digunakan beragam.
- Tidak ada moda transportasi yang paling dominan.
- Kondisi ini bisa menunjukkan lokasi rumah siswa berbeda-beda (dekat, sedang, jauh).

e. Menyajikan Data

Data disajikan dalam bentuk visual seperti diagram batang atau diagram lingkaran agar mudah dipahami.

3. Peran Data dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan, data berperan penting sebagai dasar pengambilan keputusan dan perencanaan. Data tidak selalu berbentuk angka atau grafik yang kompleks. Dalam bentuk yang sederhana, data dapat berupa informasi mengenai aktivitas sehari-hari, seperti cara siswa berangkat ke sekolah, jenis makanan yang disukai, atau jumlah kehadiran dalam suatu kegiatan. Melalui proses pengelolaan yang tepat, data tersebut dapat diubah menjadi informasi yang bermanfaat.

Pengelolaan data merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, analisis, hingga penyajian data. Pada bagian ini kamu akan belajar memahami suatu informasi

Tahukah Kamu ?

Peran Data

Di beberapa kota besar, seperti Tokyo dan Seoul, pemerintah menggunakan data transportasi pelajar untuk mengatur jadwal kereta dan bus agar tidak terlalu padat di jam sekolah. Bahkan, aplikasi transportasi seperti Google Maps dan Waze juga memanfaatkan data pengguna untuk membagikan informasi *real time* tentang kemacetan. Artinya, data memiliki peran penting dalam menghemat waktu dan energi jutaan orang setiap harinya.





sederhana dari cerita tentang siswa bernama Budi, Siti, dan Andi dapat diubah menjadi data yang dapat dianalisis. Setiap pilihan transportasi yang digunakan oleh ketiga tokoh dalam cerita mencerminkan kondisi geografis, kebiasaan, serta kebutuhan individu masing-masing.

Melalui kegiatan ini, kamu akan diajak untuk mengidentifikasi jenis transportasi yang digunakan Budi, Siti, dan Andi. Selanjutnya, kamu dapat mengaitkannya dengan alasan yang logis dan mendeskripsikan langkah-langkah yang dapat kamu lakukan dalam menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian, kamu mulai mengembangkan kemampuan awal dalam mengelola data berdasarkan situasi nyata dalam masyarakat.

Pemahaman terhadap pengelolaan data akan membantumu menyadari bahwa setiap keputusan yang diambil dalam kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh informasi yang kita miliki. Oleh karena itu, kamu perlu mulai membiasakan diri berpikir secara sistematis, objektif, dan berbasis data.

a. Data Transportasi Sekolah

Data transportasi sekolah merupakan kumpulan informasi tentang cara siswa, guru, atau petugas sekolah pergi dan pulang dari sekolah setiap hari. Informasi tersebut dapat mencakup jenis kendaraan yang digunakan, frekuensi penggunaan, serta alasan pemilihan moda transportasi tersebut. Dalam konteks pendidikan, data tentang transportasi sekolah sangat penting untuk memahami beberapa hal berikut.

- 1) Jenis moda transportasi yang paling sering digunakan. Misalnya, berjalan kaki, sepeda, motor, mobil, angkutan umum, atau bus sekolah.
- 2) Jarak tempuh dan waktu tempuh rata-rata ke sekolah.
- 3) Faktor keamanan dan kenyamanan dalam transportasi.
- 4) Dampak terhadap kehadiran siswa, khususnya jika moda transportasi sulit diakses atau tidak tersedia.
- 5) Perencanaan infrastruktur, seperti lokasi halte, parkir sepeda/motor, atau jalur pejalan kaki.

Aktivitas 1

Menelusuri Jejak Transportasi Siswa ke Sekolah

Di sebuah kota kecil yang dikelilingi pergunungan hijau, berdiri sebuah sekolah bernama SMP Nusantara. Setiap hari, para siswa berangkat ke sekolah dengan menggunakan beragam jenis kendaraan.



Gambar 1.2 Keberangkatan siswa ke sekolah dengan beragam moda transportasi

Pada gambar di atas, ada seorang siswa bernama Budi. Budi tinggal di sebuah desa berjarak sekitar 5 kilometer dari sekolah. Setiap pagi, Budi berangkat ke sekolah dengan sepeda kesayangannya. Budi bersemangat mengayuh sepedanya melewati jalan setapak yang dikelilingi sawah dan pepohonan rindang. Sementara itu, teman sekelasnya yang bernama Siti tinggal di pusat kota. Siti biasanya diantar oleh ayahnya menggunakan mobil. Siti dan ayahnya melewati jalan raya yang ramai dengan kendaraan lain, seperti bus dan sepeda motor.

Selain Budi dan Siti, ada Andi yang tinggal tidak jauh dari sekolah. Andi lebih suka berjalan kaki bersama teman-temannya. Andi dan teman-temannya menikmati perjalanan sambil bercanda dan tertawa dengan melewati gang-gang kecil yang penuh dengan aktivitas warga sekitar pada pagi hari.

Tantangan dalam Soal :

Berdasarkan uraian di atas, identifikasilah cara yang digunakan oleh Budi, Siti, dan Andi untuk berangkat ke sekolah. Jelaskan alasan mereka memilih cara tersebut.

Jelaskan cara kamu menyelesaikan tantangan ini!

.....

.....

.....

Pengumpulan data transportasi sekolah dapat dilakukan melalui survei yang ditujukan kepada siswa dan orang tua. Selain itu, data dapat diperoleh melalui sistem informasi sekolah ataupun integrasi dengan aplikasi transportasi pintar.



Gambar 1.3 Contoh aplikasi data transportasi sekolah

b. Data Hobi Siswa

Data hobi siswa merupakan informasi yang berisi kegiatan atau aktivitas yang paling mereka sukai saat waktu luang. Hobi tersebut sangat beragam, seperti membaca buku, menggambar, bermain bola, bermain gim, menari, menyanyi, memasak, bersepeda, dan lainnya.

Hobi bukan hanya kegiatan pengisi waktu luang, melainkan juga mencerminkan minat dan potensi seseorang. Oleh karena itu, guru dan sekolah perlu memahami alasan data hobi siswa perlu dikumpulkan. Manfaat data hobi siswa sebagai berikut.



1) Mengetahui Minat dan Bakat Siswa

Setiap siswa memiliki bakat dan minat berbeda. Dengan mengumpulkan data tentang hobi siswa, sekolah dan guru dapat mengetahui hal yang disukai siswa dan melihat potensi yang dapat dikembangkan. Contoh pemetaan potensi tersebut sebagai berikut.

- a) Siswa yang hobi menggambar dapat diarahkan ke seni rupa.
- b) Siswa yang hobi bermain bola dapat dibimbing mengikuti tim olahraga.

Dengan mengetahui bakat dan minat siswa, pembelajaran dapat lebih menyenangkan dan sesuai dengan karakternya. Hal ini juga memudahkan guru untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih personal dan efektif. Dengan demikian, potensi setiap siswa dapat berkembang secara optimal.

2) Sebagai Dasar Memilih Kegiatan Ekstrakurikuler

Di sekolah biasanya disediakan berbagai macam kegiatan ekstrakurikuler, seperti pramuka, futsal, paduan suara, jurnalistik, dan lainnya. Keikutsertaan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler tersebut dapat diperoleh melalui data hobi. Selain itu, data hobi dapat digunakan untuk keperluan berikut.

- a) Mengidentifikasi jenis ekstrakurikuler yang paling diminati siswa.
- b) Mengatur jumlah peserta di setiap kegiatan ekstrakurikuler.
- c) Merancang pembukaan ekstrakurikuler baru sesuai minat dan kebutuhan siswa. Sebagai contoh, jika banyak siswa menyukai menari, maka sekolah dapat membuka kegiatan ekstrakurikuler tari tradisional atau modern.

3) Melatih Siswa dalam Mengumpulkan dan Mengolah Informasi

Mengolah data hobi dapat menjadi langkah awal bagi siswa untuk belajar keterampilan dasar dalam pengumpulan dan pengolahan informasi. Melalui kegiatan ini, siswa dilatih melakukan beberapa hal berikut.

- a) Mengumpulkan informasi dari orang lain melalui wawancara, survei, atau angket.
- b) Mencatat dan menyusun data secara sistematis.
- c) Mengelompokkan informasi berdasarkan kategori.
- d) Membuat tabel, grafik, atau diagram dari data.
- e) Menarik kesimpulan sederhana.

Kegiatan ini melatih keterampilan berpikir logis dan kritis, yang sangat penting untuk pelajaran seperti informatika, matematika, dan IPS. Selain itu, kemampuan ini juga berguna dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saat menganalisis informasi, mengambil keputusan, atau menyelesaikan masalah secara rasional.

4) Menumbuhkan Rasa Saling Mengenal Antarteman Sekelas

Dengan mengenali hobi teman-teman sekelas, siswa dapat lebih saling memahami. Adapun manfaat lain mengenali hobi sebagai berikut.

- Lebih mudah berinteraksi dan berteman.
- Menemukan kesamaan minat.
- Menghargai perbedaan hobi atau pilihan pribadi.
- Membangun kerja sama saat membuat kelompok atau proyek bersama. Misalnya, siswa yang memiliki hobi sama dalam musik dapat membentuk kelompok *band*. Selain itu, siswa yang suka membaca dapat membentuk klub pojok baca atau literasi.

Tabel 1.1 Contoh Data Hobi Siswa (Sederhana)

Nama Siswa	Hobi
Dini	Membaca buku
Raka	Bermain sepak bola
Nia	Menggambar
Andi	Bermain gim
Sinta	Menari

Data di atas, dapat diubah menjadi tabel frekuensi, diagram batang, atau diagram lingkaran agar lebih mudah dibaca dan dianalisis.



Aktivitas 2

Menyusun Data Hobi Siswa "Apa yang Paling Disukai?"

Pada kegiatan ini, kalian akan mempelajari cara mengumpulkan dan menyusun data mengenai hobi siswa di kelas. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami preferensi hobi tiap-tiap siswa serta kaitannya dengan kepribadian dan minat mereka. Dengan menyusun data ini, kalian juga akan belajar tentang pentingnya pengolahan data dan analisis sederhana.



Gambar 1.4 Diskusi mengenai hobi siswa di kelas

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan ini sebagai berikut.

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau bolpoin).
2. Formulir atau lembar kerja untuk mencatat data.
3. Alat untuk menghitung (jika diperlukan).
4. Alat presentasi (seperti papan tulis atau proyektor, jika diperlukan).



Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Bentuklah beberapa kelompok kecil terdiri atas 4–5 orang.
2. Setiap kelompok mendiskusikan hobi yang dimiliki dan memilih beberapa hobi yang paling umum di antara anggota kelompok.
3. Buatlah kuesioner sederhana pada kertas yang berisi pertanyaan tentang hobi siswa. Contoh pertanyaan tersebut sebagai berikut.
 - a. Apa hobi favoritmu?
 - b. Seberapa sering kamu melakukan hobi tersebut?
 - c. Mengapa kamu menyukai hobi itu?
4. Setiap kelompok mengumpulkan data dari siswa lain di kelas menggunakan kuesioner yang telah disusun.
5. Setelah data terkumpul, setiap kelompok diminta menganalisis hasilnya. Hitunglah jumlah siswa yang memilih setiap hobi dan catat hobi yang paling populer.
6. Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisis mereka di kelas serta menjelaskan hobi yang paling disukai dan alasan di balik pilihan tersebut.
7. Lakukan diskusi kelas tentang hasil yang diperoleh dengan membahas kesamaan dan perbedaan hobi di antara siswa.

c. Data Kehadiran Siswa

Data kehadiran siswa merupakan informasi yang mencatat kehadiran atau ketidakhadiran siswa di sekolah setiap hari. Data tersebut biasanya berisi beberapa informasi berikut.

- 1) Daftar nama siswa yang hadir dan tidak hadir setiap hari.
- 2) Tanggal dan waktu kehadiran.
- 3) Alasan ketidakhadiran, seperti sakit, izin, atau tanpa keterangan (alpha).
- 4) Rekap jumlah hari kehadiran dalam periode tertentu, seperti satu bulan atau satu semester.





Data kehadiran siswa penting karena beberapa alasan berikut.

1) Mengetahui Tingkat Kehadiran Siswa

Guru dan sekolah dapat melihat siswa dengan tingkat kehadiran tinggi serta siswa yang tidak hadir. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi kedisiplinan siswa sehingga langkah-langkah pembinaan yang tepat dapat diberikan jika diperlukan.

2) Membantu Penilaian

Dalam beberapa mata pelajaran, kehadiran menjadi bagian dari penilaian sikap dan kedisiplinan siswa. Data tersebut dapat menjadi dasar pertimbangan ketika guru memberi nilai rapor.

3) Mengetahui Alasan Ketidakhadiran

Dengan mengetahui alasan ketidakhadiran, sekolah dapat membedakan antara siswa yang tidak hadir karena sakit, izin, atau tanpa keterangan (alpa). Apabila terdapat siswa yang sering tidak hadir tanpa alasan, sekolah dapat segera melakukan pendekatan kepada orang tua untuk mencari solusi bersama.

4) Sebagai Dasar Laporan Sekolah

Data kehadiran digunakan dalam laporan bulanan, rapor, dan lain sebagainya. Informasi tersebut menjadi bagian penting dalam penilaian sikap dan tanggung jawab siswa. Selain itu, data kehadiran juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi program pembinaan kedisiplinan di sekolah.

5) Latihan Pengolahan Data

Melalui data kehadiran, siswa dapat belajar menyusun dan membaca data secara sistematis, misalnya dengan membuat tabel kehadiran, menghitung persentase kehadiran, serta menampilkan data dalam bentuk grafik batang atau diagram lingkaran. Kegiatan ini melatih keterampilan numerasi dan interpretasi data secara sederhana. Selain itu, siswa juga belajar menyampaikan informasi dengan cara visual yang mudah dipahami.

Tabel 1.2 Contoh Format Data Kehadiran Siswa

Tanggal	Nama Siswa	Keterangan
02 September 2025	Andi	Hadir (H)
02 September 2025	Rina	Sakit (S)
02 September 2025	Budi	Izin (I)
02 September 2025	Siti	Alpa (A)

Data kehadiran siswa menunjukkan informasi mengenai kehadiran dan ketidakhadiran siswa di sekolah setiap hari. Data tersebut tidak hanya mencerminkan kedisiplinan, tetapi juga bisa digunakan untuk penilaian, pemantauan kesehatan, dan pembelajaran tentang pengolahan data secara sederhana. Belajar membaca dan mengolah data kehadiran membantu siswa memahami pentingnya tanggung jawab dan manajemen informasi.

Aktivitas 3

Grafik Kehadiran Siswa di Sekolah

Perhatikan ilustrasi berikut!

Setiap awal semester, sekolah melakukan pemantauan terhadap kedisiplinan siswa melalui catatan kehadiran harian. Data tersebut sangat penting bagi guru dan sekolah untuk mengetahui siswa yang hadir dan tidak hadir.

Bu Rina adalah guru wali kelas 7A. Bu Rina mencatat kehadiran sepuluh siswa di kelasnya selama satu minggu, yaitu dari Senin sampai Jumat. Kehadiran siswa dicatat dalam empat kategori sebagai berikut.

1. Hadir (H) untuk mencatat siswa yang hadir mengikuti pembelajaran seperti biasa.
2. Izin (I) untuk mencatat siswa yang tidak masuk karena ada keterangan resmi, seperti surat izin dari orang tua.
3. Sakit (S) untuk mencatat siswa yang tidak hadir karena alasan kesehatan.
4. Alpa (A) untuk mencatat siswa yang tidak hadir tanpa keterangan atau tanpa pemberitahuan.

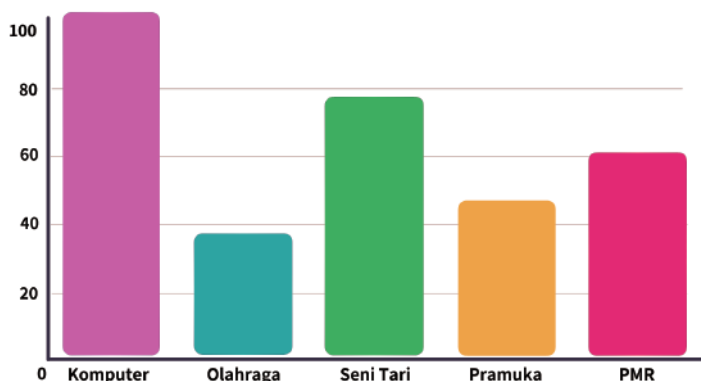
Adapun data kehadiran siswa kelas 7A selama minggu pertama sebagai berikut.

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

Bu Rina tidak hanya ingin siswa-siswinya mengetahui data kehadiran, tetapi juga mampu mengolah dan menyajikannya dalam bentuk diagram batang yang jelas dan mudah untuk dipahami. Diagram batang merupakan salah satu cara untuk menyajikan data dalam bentuk gambar. Data ditampilkan menggunakan batang-batang (persegi panjang) yang sejajar. Panjang atau tinggi batang menunjukkan banyaknya atau jumlah dari suatu kategori data yang dikelola.

Data Ekstrakurikuler Kelas VII



Gambar 1.5 Contoh Diagram Batang

Tujuan penyajian data dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.

1. Memudahkan pembaca dalam memahami perbandingan antardata.
2. Menyajikan informasi secara visual sehingga lebih cepat dipahami.
3. Membantu menemukan pola atau tren dari data yang ada.

Adapun bagian-bagian penting diagram batang sebagai berikut.

1. Judul diagram, yaitu menjelaskan tentang isi data dalam diagram batang.
2. Sumbu X (horizontal), yaitu menampilkan kategori data. Misalnya, nama kegiatan ekstrakurikuler.
3. Sumbu Y (vertikal), yaitu menunjukkan jumlah atau frekuensi. Misalnya, jumlah peminatan dari ekstrakurikuler.
4. Batang, yaitu mewakili jumlah tiap-tiap kategori.

Berdasarkan informasi pada tabel berjudul *Data Kehadiran Siswa Kelas 7*, kamu diminta untuk melakukan beberapa kegiatan berikut.

1. Mengelompokkan jumlah kehadiran siswa dalam empat kategori, yaitu hadir, izin, sakit, dan alpa.
2. Menyajikan hasil pengelompokan tersebut dalam bentuk diagram batang yang ada di lembar kerja. Dalam diagram tersebut, tampilkan beberapa informasi berikut.
 - a. Judul grafik yang jelas. Misalnya, “Kehadiran Siswa Kelas 7A Minggu Pertama”
 - b. Sumbu X diisi dengan nama siswa
 - c. Sumbu Y menunjukkan jumlah hari
3. Gunakan warna atau simbol yang berbeda untuk setiap kategori agar grafik lebih mudah dibaca dan menarik secara visual.
4. Gunakan penggaris dan buatlah diagram batang dengan informasi seakurat dan serapi mungkin.



C. Pemecahan Masalah Sederhana

Pemecahan masalah merupakan proses mencari solusi atas hambatan yang dihadapi. Proses ini dilakukan dengan menilai berbagai pilihan yang ada dan menentukan alternatif yang paling sesuai untuk mencapai tujuan.

1. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Untuk menyelesaikan masalah dengan baik, kamu perlu mengikuti beberapa langkah yang teratur dan sistematis. Salah satu metode yang sering digunakan adalah langkah-langkah yang dikembangkan oleh matematikawan, George Polya. Adapun langkah-langkah metode tersebut sebagai berikut.

a. Memahami Masalah

Pada langkah ini, kamu harus benar-benar mengetahui sumber utama masalahnya. Misalnya, dalam soal cerita matematika, kamu perlu mengetahui informasi mengenai apa yang diberikan dan apa yang sedang dicari atau ditanyakan.

b. Membuat Rencana

Setelah memahami masalahnya, kamu dapat membuat rencana atau strategi untuk menyelesaikannya. Sebagai contoh, menentukan rumus atau langkah-langkah untuk menyelesaikannya.

c. Melaksanakan Rencana

Jalankan rencana yang sudah kamu buat. Kamu dapat melakukan perhitungan atau langkah-langkah yang sudah kamu rencanakan.

d. Memeriksa Kembali Hasil

Langkah terakhir adalah memeriksa ulang hasil yang telah diperoleh. Solusi yang tepat menunjukkan bahwa masalah telah diselesaikan dengan benar. Semua langkah yang sudah dilakukan perlu ditinjau kembali untuk memastikan ketepatan dan kejelasannya. Jika ditemukan kesalahan, perbaikan dapat segera dilakukan.

Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut, proses penyelesaian masalah menjadi lebih jelas dan terstruktur, baik saat belajar maupun dalam aktivitas sehari-hari. Keterampilan ini berperan penting untuk melatih cara berpikir kritis, bersikap kreatif, serta pantang menyerah ketika menghadapi hambatan.



2. Menganalisis Posisi dan Urutan untuk Memecahkan Masalah

Pemecahan masalah posisi dan urutan merupakan kemampuan untuk memahami hubungan antarbenda (seperti mobil) yang disusun dalam suatu tempat dan menentukan langkah-langkah logis agar suatu benda dapat bergerak atau keluar dengan benar. Misalnya, dalam soal parkir. Kamu harus menentukan mobil yang terhalang dan mobil yang harus dipindahkan lebih dahulu agar mobil lain dapat keluar.

Di tempat parkir yang penuh, tidak semua mobil bisa langsung keluar karena beberapa hal berikut.

- a. Ada mobil lain yang berada di depan atau di belakangnya.
- b. Beberapa mobil menghalangi jalan keluar.
- c. Satu atau lebih mobil perlu dipindahkan lebih dahulu agar mobil yang terhalang bisa keluar.

Untuk menyelesaikan masalah seperti ini, kamu perlu melakukan beberapa upaya berikut.

- a. Mengamati posisi semua mobil secara cermat untuk memahami situasinya.
- b. Mengidentifikasi mobil-mobil yang saling menghalangi, baik di depan, di belakang, maupun di jalur keluar.
- c. Menentukan urutan pemindahan mobil, dimulai dari mobil yang paling memungkinkan untuk dipindahkan terlebih dahulu agar jalan keluar terbuka.
- d. Menggunakan logika dan strategi langkah demi langkah untuk mencapai solusi yang tepat.

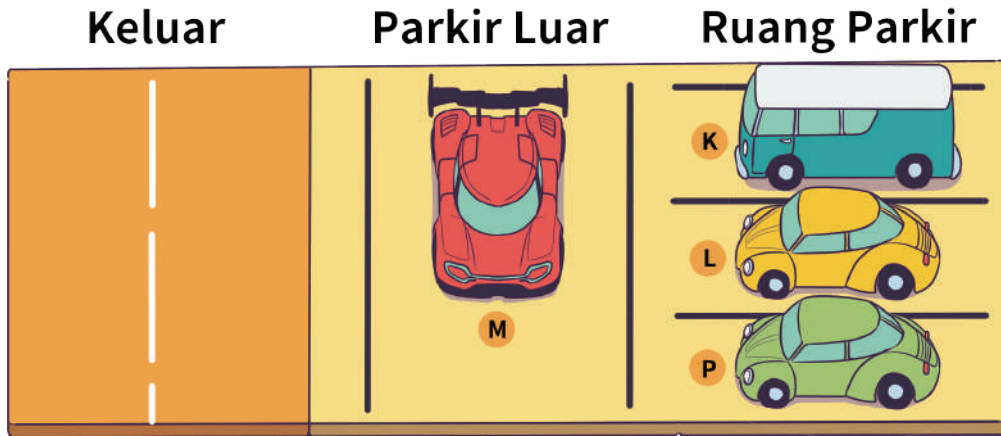
Kunci penyelesaian masalah parkir sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi mobil mana yang menghalangi mobil lainnya.
- b. Menentukan jumlah mobil yang harus dipindahkan agar satu mobil dapat keluar.



Contoh:

Bayangkan tempat parkir seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1.6 Contoh Ilustrasi Tempat Parkir

Keterangan:

1. Mobil L dan K diparkir di ruang parkir.
2. Mobil M diparkir di depan mobil L dan K (menghalangi).
3. Mobil M bisa didorong maju agar mobil L atau K bisa keluar.

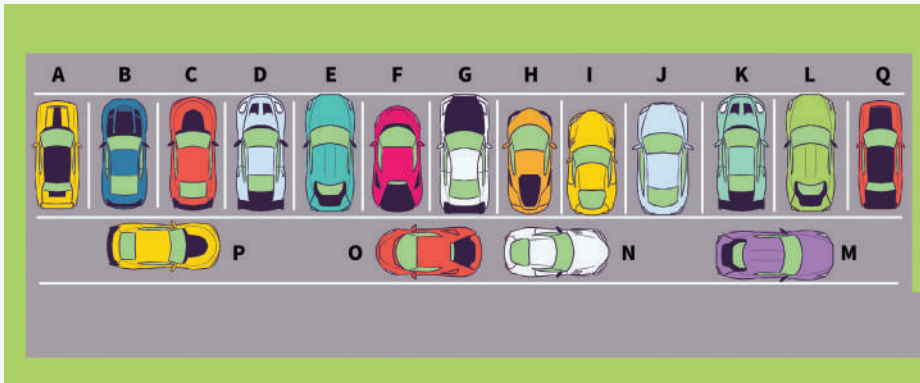
Penyelesaian:

Mobil L dan K tidak bisa langsung keluar karena terhalang mobil M. Jadi, mobil M harus dipindahkan terlebih dahulu.

Aktivitas 4

Strategi Keluar dari Tempat Parkir

Di suatu tempat parkir, mobil dapat diparkir pada ruang yang disediakan, atau di depannya seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Mobil yang diparkir di depan ruang parkir dapat didorong maju atau mundur agar mobil yang terhalang dapat keluar. Misalnya, pada gambar di atas sebagai berikut.

- Mobil A tidak terhalang sehingga dapat keluar.
- Mobil C terhalang mobil P.
- Mobil M harus didorong sebelum L atau K dapat keluar.

Tantangan:

Mobil apa yang membutuhkan dua mobil lain untuk dipindahkan terlebih dahulu sebelum bisa keluar dari tempat parkir?

Pilihan Jawaban:

- A. Mobil B
- B. Mobil C
- C. Mobil F
- D. Mobil G
- E. Mobil H

- F. Mobil I
- G. Mobil K
- H. Mobil L

Tuliskan alasan jawabanmu di sini :

.....

.....

.....

3. Pemecahan Masalah Rute Perjalanan

Pemecahan masalah rute perjalanan merupakan proses menyusun urutan kunjungan ke beberapa tempat yang berbeda. Dalam proses ini, kamu perlu menyusun urutan kunjungan dengan memperhatikan syarat-syarat tertentu sebagai berikut.

- a. Tidak mengunjungi tempat yang sama lebih dari sekali.
- b. Tidak melewati jalan yang sama dua kali.
- c. Harus kembali ke titik awal.

Masalah seperti ini sering disebut sebagai masalah lintasan atau rute optimal. Rute ini banyak digunakan dalam kehidupan nyata, seperti oleh pengantar barang, petugas kebersihan, petugas pos, atau pengemudi ojek *online*.

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering menghadapi situasi ketika harus mengunjungi beberapa tempat tanpa membuang waktu atau tenaga. Sebagai contoh, seorang pengantar roti seperti Andri harus mengirimkan pesanan ke beberapa rumah pelanggan. Ia perlu memilih rute perjalanan yang tidak membuatnya kembali ke tempat yang sama atau melewati jalan yang sama lebih dari sekali.

Agar tugasnya efisien, Andri harus melakukan beberapa hal berikut.

- a. Merencanakan urutan rumah yang akan dikunjungi.
- b. Memperhatikan jalan mana yang harus dilalui.
- c. Menentukan kapan harus berbelok atau kembali.

Kemampuan ini termasuk bagian dari berpikir logis dan terstruktur yang sangat bermanfaat untuk menghemat waktu, tenaga, dan bahan bakar. Selain itu, keterampilan seperti ini juga sering digunakan dalam pekerjaan lain, seperti petugas pos, kurir *online*, atau bahkan dalam permainan teka-teki rute.

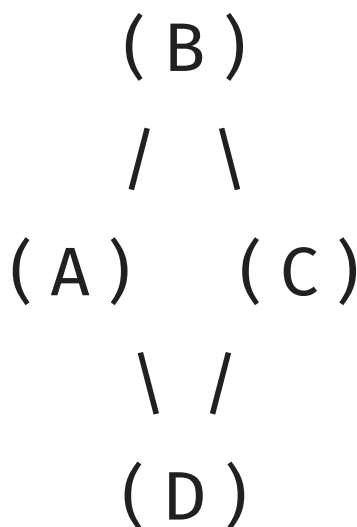
Contoh Soal

Seorang kurir bernama Rian harus mengantarkan paket ke tiga lokasi pelanggan sebagai berikut.

1. Rumah Bayu (B)
2. Rumah Citra (C)
3. Rumah Dewi (D)

Rian berangkat dari Gudang Kurir (A) dan ingin kembali ke gudang setelah selesai mengantarkan paket.

Peta rute yang akan dilalui Rian sebagai berikut.



Berikut tugas Rian sebagai kurir.

1. Mengunjungi setiap rumah satu kali saja.
2. Tidak melewati jalan yang sama dua kali.
3. Kembali ke titik awal (Gudang Kurir- A).



Pertanyaan:

Urutan kunjungan mana yang bisa diambil oleh Rian agar semua syarat terpenuhi?

Jawaban yang Mungkin:

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ dan $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$

- Setiap rumah dikunjungi satu kali.
- Tidak ada jalan yang diulang.
- Kembali ke titik awal (A).

Contoh ini mengajarkan siswa bahwa dalam kehidupan nyata, seperti kurir, efisiensi rute sangat penting karena memiliki beberapa manfaat berikut.

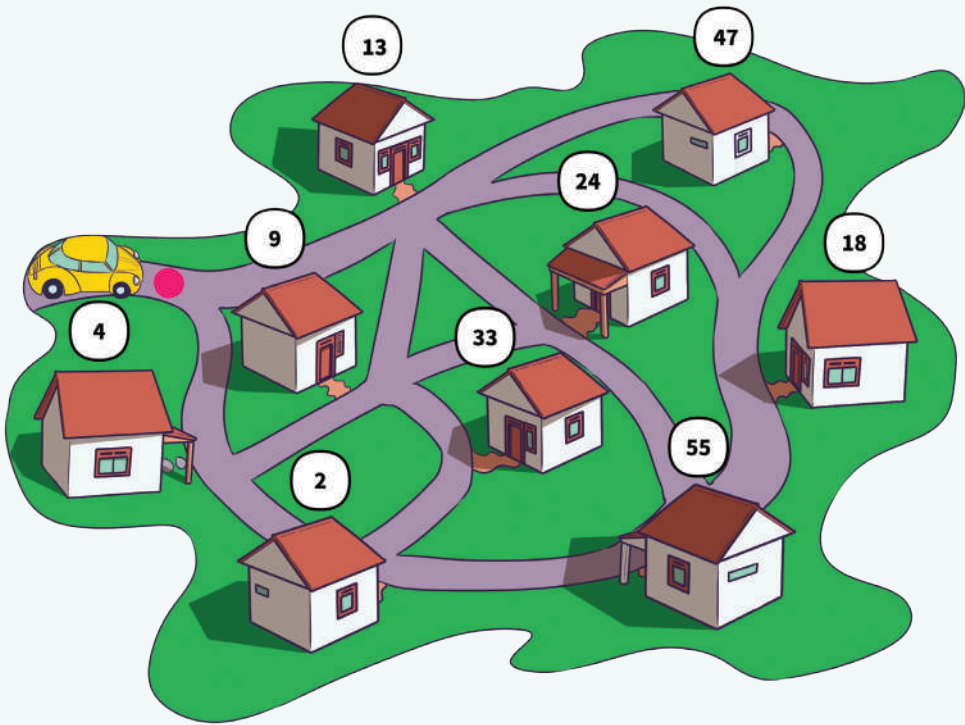
- a. Menghemat waktu dengan menghindari perjalanan yang tidak perlu.
- b. Menghemat bahan bakar karena jarak tempuh menjadi lebih pendek.
- c. Mengurangi kelelahan karena tidak harus berputar-putar mencari jalan.

Contoh ini juga melatih keterampilan berpikir logis, perencanaan urutan, dan pengambilan keputusan yang menjadi dasar dalam pembelajaran matematika dan informatika.

Aktivitas 5

Menentukan Rute Pengantaran Roti Paling Efisien

Andri, seorang pengantar roti dari Toko Roti “Lezat Bakery”. Ia bertugas mengirimkan roti ke rumah-rumah pelanggannya. Andri mempelajari peta rumah para langganan. Ia ingin mendapatkan urutan kunjungan yang akan membawanya hanya satu kali mengunjungi setiap rumah dan hanya melewati sebuah jalan satu kali saja. Selain itu, Andri harus berangkat dari lingkaran merah dan kembali ke lingkaran merah.



Tantangan:

Urutan kunjungan manakah yang sesuai keinginan Andri?

Pilihan Jawaban:

- A. 4-2-55-18-47-13-24-9-4
- B. 4-9-33-2-55-18-47-13-9-4
- C. 13-47-18-55-24-9-33-2-4
- D. 13-9-24-47-18-55-2-33-4

D. Pengembangan dan Pengujian Instruksi

Pengembangan dan pengujian instruksi merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa petunjuk atau panduan yang diberikan dapat dijalankan dengan baik oleh pengguna. Instruksi yang jelas akan membantu menghindari kesalahan dalam pelaksanaan tugas.

1. Pengembangan Instruksi

Proses pengembangan instruksi dimulai dari identifikasi masalah. Pada tahap ini kamu akan diajak untuk memahami situasi yang dihadapi, misalnya masalah pengelolaan sampah di sekolah. Kamu akan melakukan dekomposisi, dengan membagi sebuah masalah yang kompleks menjadi beberapa bagian sederhana agar lebih mudah ditangani dan dipahami. Selanjutnya, kamu perlu mencari pola, melakukan abstraksi untuk fokus pada informasi penting, dan mulai menyusun algoritma atau langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis dan terstruktur.

Sebagai contoh, dalam studi kasus pemilahan sampah, kamu perlu merancang instruksi yang terdiri atas penjelasan pentingnya memilah sampah, langkah-langkah pemilahan berdasarkan kategori (organik, anorganik, B3, dan kertas), hingga penanganan akhir sampah. Instruksi tersebut dapat dituangkan dalam bentuk tulisan atau diwujudkan secara digital, seperti membuat gim pilah sampah di aplikasi Scratch. Pada gim tersebut, sampah harus dimasukkan ke wadah/tempat yang sesuai dengan sistem skor dan pesan peringatan jika terjadi kesalahan.

2. Pengujian Instruksi dan Proses *Debugging*

Setelah instruksi dibuat, tahap berikutnya adalah pengujian. Kamu diminta menjalankan instruksi tersebut, baik secara manual (misal, meminta teman mengikuti langkah-langkah yang ditulis) maupun melalui simulasi digital, seperti menjalankan gim Scratch yang telah dibuat. Pada tahap ini, instruksi sering belum berjalan sempurna karena ada langkah yang kurang jelas, urutan yang salah, atau hasil yang tidak sesuai harapan. Di sinilah proses *debugging* menjadi sangat penting.



Debugging merupakan kegiatan menelusuri, menemukan, dan memperbaiki kesalahan dalam instruksi atau program. Melalui kegiatan ini, kamu diajak untuk melakukan beberapa hal berikut.

- a. Melakukan pengamatan terhadap hasil pelaksanaan instruksi guna memastikan kesesuaiannya dengan tujuan.
- b. Mengidentifikasi bagian instruksi yang tidak berjalan sebagaimana mestinya atau menyebabkan kesalahan.
- c. Melakukan perbaikan pada instruksi agar menjadi lebih jelas, logis, dan menghasilkan hasil yang tepat.

Misalnya, dalam gim pilah sampah. Apabila *sprite* sampah tidak masuk ke dalam tong yang benar atau skor tidak bertambah, kamu harus menelusuri blok kode yang salah dan memperbaikinya. Selanjutnya, kamu perlu menguji kembali hingga instruksi berjalan sesuai tujuan.

Tahukah Kamu ?

Instruksi Penggerak Teknologi

Banyak teknologi yang kamu gunakan setiap hari seperti aplikasi, gim, dan alat elektronik bekerja dengan mengikuti instruksi yang dibuat oleh manusia. Instruksi tersebut disusun dalam bentuk langkah-langkah yang logis dan jelas agar mesin atau program dapat menjalankannya dengan tepat.

Saat kamu membuat panduan atau gim di Scratch, kamu sebenarnya sedang berlatih menyusun instruksi seperti seorang *programmer* sungguhan. Jika ada kesalahan dan kamu memperbaikinya, itu disebut *debugging*. Jadi, kamu tidak hanya belajar teknologi, tetapi juga belajar cara berpikir sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang tepat.



Aktivitas 6

Eksplorasi Solusi Alternatif (Studi Kasus Pemilahan Sampah)

Di lingkungan sekolah, masalah pengelolaan sampah masih menjadi tantangan. Sampah yang tidak dipilah dengan benar menyebabkan lingkungan sekolah menjadi kotor, menimbulkan bau tidak sedap, bahkan berisiko menimbulkan penyakit. Selain itu, pencampuran sampah organik dan anorganik menjadikan proses daur ulang menjadi sulit. Dampak lain yang muncul adalah menurunnya kesadaran warga terhadap pentingnya menjaga lingkungan dan terbatasnya inovasi dalam pengelolaan sampah. Beragam tindakan telah dilakukan, seperti menyediakan tempat sampah berdasarkan jenisnya dan memberikan edukasi tentang penerapan 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*). Akan tetapi, hasilnya belum optimal karena masih banyak siswa yang belum disiplin dan kurang terlibat secara aktif terhadap pengelolaan sampah.

Tantangan

- Identifikasilah masalah utama dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah atau sekitar kalian.
- Buatlah daftar dampak negatif dari masalah tersebut.
- Tulislah solusi alternatif untuk mengatasi masalah tersebut.
- Diskusikan dalam kelompok dan kembangkan ide menjadi lebih detail.

Tabel 1.3 Identifikasi Masalah, Dampak, dan Solusi Pengelolaan Sampah

No.	Masalah Pengelolaan Sampah	Dampak yang Ditimbulkan	Eksplorasi Solusi Alternatif
1.	Banyak sampah plastik di sekolah tidak terpilah dengan baik.	- Lingkungan kotor. - Pencemaran tanah dan air. - Kesulitan daur ulang.	Tempat sampah yang terintegrasi dengan IoT untuk memilah plastik dan organik.

No.	Masalah Pengelolaan Sampah	Dampak yang Ditimbulkan	Eksplorasi Solusi Alternatif
2.			
3.			
dst.			

Setelah mengisi tabel di atas, presentasikan temuan kelompok kalian dalam forum kelas untuk mendapatkan masukan dan ide tambahan!

E. Pemrograman Visual Berbasis Blok

1. Apa Itu Pemrograman Visual?

Pemrograman visual berbasis blok merupakan 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 kamu bisa belajar logika pemrograman, sekaligus berkreasi membuat animasi, permainan, atau simulasi sederhana. Salah satu contoh aplikasi pemrograman visual berbasis blok adalah Scratch. Menggunakan Scratch, kamu dapat membuat karakter bergerak, menambahkan suara, bahkan menciptakan permainan interaktif hanya dengan *drag and drop* blok-blok perintah.

2. Referensi Platform Pemrograman Blok

Sebelum kamu mulai belajar di Scratch, kenali beberapa platform pemrograman berbasis blok yang bisa digunakan secara gratis. Platform-platform ini sangat cocok untuk pemula, terutama anak-anak dan remaja, karena menggunakan sistem “*drag-and-drop*” (seret dan lepas) yang mudah dipahami.



Tabel 1.4 Pilihan Aplikasi Pemrograman Blok untuk Belajar Koding

No.	Aplikasi Pemrograman Blok	Penjelasan Singkat	Akses
1.	Scratch	Scratch merupakan platform pemrograman visual yang dikembangkan oleh MIT. Dengan Scratch, kamu bisa membuat animasi, gim, dan cerita interaktif hanya dengan menyusun blok-blok kode. Scratch sangat populer di seluruh dunia dan bisa diakses gratis melalui <i>scratch.mit.edu</i>	 https://scratch.mit.edu/
2.	Blockly	Blockly merupakan editor pemrograman visual dari Google. Blockly menjadi dasar dari banyak platform <i>coding</i> lainnya, seperti Scratch, Code.org, dan App Inventor. Blockly bisa diintegrasikan ke berbagai aplikasi dan memberikan pengalaman belajar <i>coding</i> yang menyenangkan.	 https://blockly.games/
3.	Code.org	Code.org adalah 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.	 https://code.org/

No.	Aplikasi Pemrograman Blok	Penjelasan Singkat	Akses
4.	Octo Studio	Octo Studio adalah aplikasi <i>coding</i> berbasis blok yang dikembangkan oleh MIT Media Lab. Dengan Octo Studio, kamu bisa membuat animasi dan gim sederhana di perangkat <i>mobile</i> secara gratis.	 https://octostudio.org/
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.	 https://appinventor.mit.edu/

Dengan mengenal beberapa platform di atas, kamu bisa memilih tempat belajar koding yang paling sesuai dengan kebutuhan dan minatmu. Pada pembahasan kali ini, kamu akan fokus menggunakan Scratch karena fiturnya yang lengkap dan mudah diakses.

3. Penggunaan Sractch

Scratch merupakan aplikasi pembelajaran pemrograman yang dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh pemula, khususnya siswa sekolah menengah pertama. Dalam Scratch, proses pemrograman dilakukan dengan cara menyusun blok-blok perintah yang berbentuk seperti potongan *puzzle*. Setiap blok memiliki fungsi tertentu, seperti menggerakkan karakter, memberikan suara, atau menampilkan pesan. Cara ini memungkinkanmu belajar pemrograman secara mudah karena tidak memerlukan penulisan kode yang rumit. Scratch juga menyediakan berbagai karakter (*sprite*) dan latar belakang yang menarik sehingga siswa dapat langsung berkreasi membuat cerita, animasi, maupun permainan sederhana.

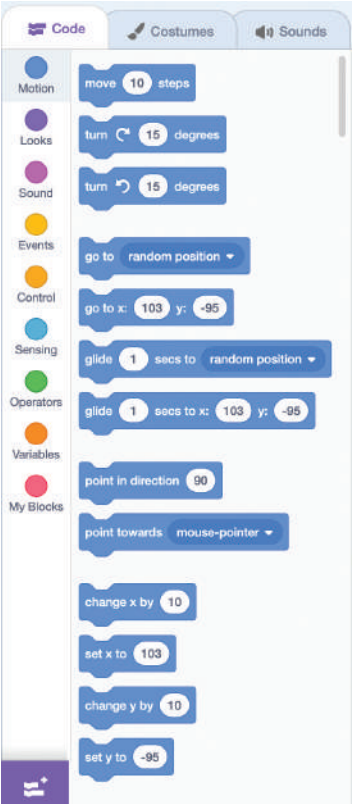
Belajar menggunakan Scratch tidak hanya membantumu mengenal cara kerja program komputer, tetapi juga melatih kemampuanmu berpikir logis dan kreatif. Kamu dapat menuangkan ide ke dalam proyek digital

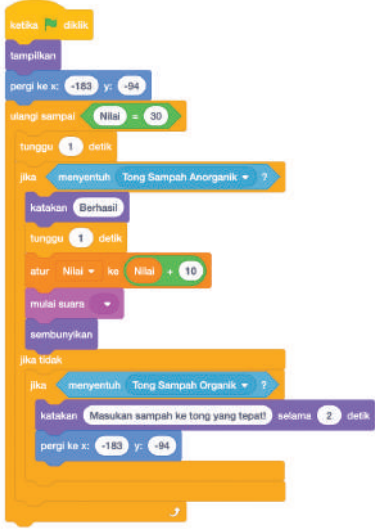


yang unik sesuai minatmu. Selain itu, Scratch memiliki komunitas daring yang memungkinkanmu berbagi karya, melihat hasil karya orang lain, serta mendapatkan inspirasi baru. Dengan pendekatan yang visual dan menyenangkan, Scratch menjadi langkah awal yang tepat untuk mempelajari dunia pemrograman.

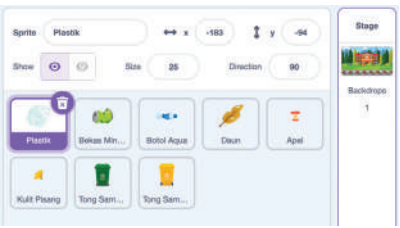
4. Mengenal *Workspace* Scratch

Tabel 1.5 Elemen 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 bisa memilih dan menyeret blok-blok ini ke <i>workspace</i> untuk membuat program.

Tampilan	Judul	Penjelasan
	<i>Workspace</i>	<i>Workspace</i> merupakan area kerja saat kamu menyusun dan menggabungkan blok-blok perintah dari Blok Panel. Di sini, kamu 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.
	<i>Stage</i>	<i>Stage</i> merupakan tempat semua aksi dan animasi terjadi. Di bagian ini, kamu bisa melihat hasil program yang kamu buat, seperti karakter yang bergerak, berbicara, atau berubah warna. Posisi karakter diatur dengan koordinat X dan Y sehingga semua karakter terlihat dan dapat saling berinteraksi di sini.



Tampilan	Judul	Penjelasan
	<i>Sprites Game</i>	<i>Sprite</i> merupakan karakter atau objek dalam proyek 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 bisa menambah, menghapus, atau mengubah <i>sprite</i> sesuai keinginanmu. Setiap <i>sprite</i> bisa mempunyai <i>script</i> (kumpulan blok perintah) sendiri.

Aktivitas 7

Membuat Simulasi Pemilahan Sampah dengan Pemrograman Visual Berbasis Blok

Pada aktivitas ini, kamu akan belajar membuat simulasi pemilahan sampah. Tujuannya tidak hanya mengasah keterampilanmu menyusun logika program, tetapi juga menumbuhkan kesadaran peduli lingkungan dengan memahami cara memilah sampah sesuai jenisnya. Melalui aktivitas ini kamu berlatih berpikir kritis, sekaligus berkontribusi menjaga kebersihan sekitar.

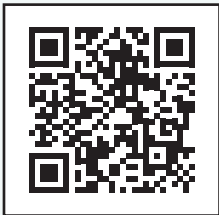
Skenario Aktivitas

Buat sebuah proyek Scratch baru berupa gim pemilah sampah.

Dalam gim ini, kamu harus membuat beberapa jenis sampah seperti botol, apel, bekas minuman kaleng, plastik, kulit pisang, cangkang telur, dan kaleng yang muncul secara acak di layar. Tugasmu adalah menyeret (*drag and drop*) setiap sampah ke tempat sampah yang sesuai dengan

jenis sampah organik dan anorganik. Jika kamu memasukkan sampah ke tempat yang benar, skor kamu akan bertambah. Jika salah, akan muncul pesan peringatan.

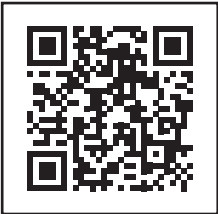
Untuk referensi dapat kamu lihat dengan memindai kode QR berikut.



<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA738>

Langkah yang Dilakukan

Tabel 1.6 Langkah-Langkah Pembuatan Simulasi Pemilahan Sampah di Scratch

Langkah-Langkah	Gambar
Buat gambar empat tempat sampah dengan warna merah, kuning, hijau, dan biru. Gambar juga beberapa macam sampah seperti gambar di samping. Kamu bisa unduh dengan memindai kode QR berikut.  https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA744	

Langkah-Langkah

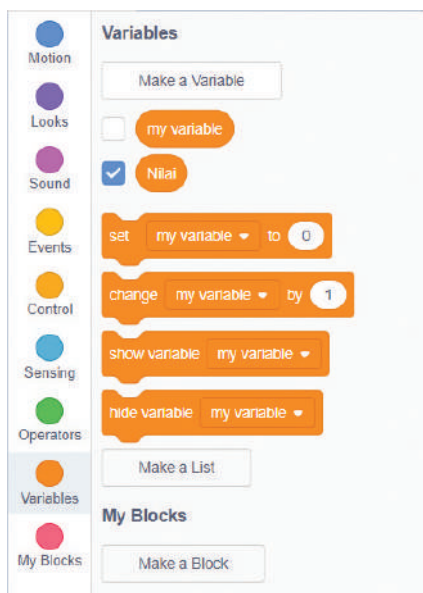
Buka aplikasi Scratch.

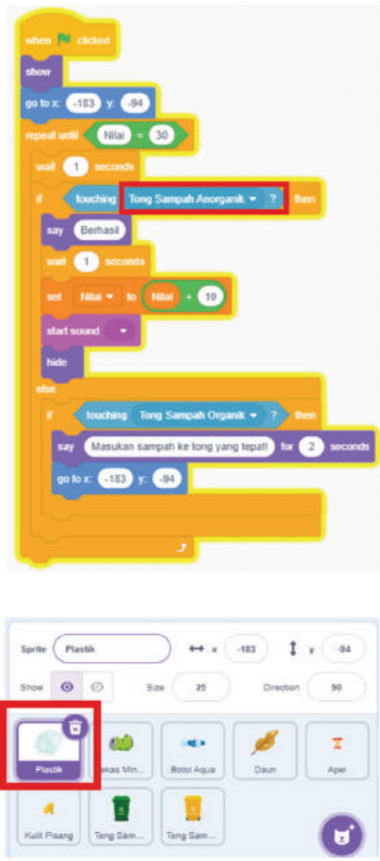
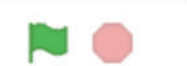
Upload semua gambar yang sudah kamu siapkan sebelumnya dan letakkan seperti contoh.

Gambar



Klik Menu Variable dan klik make variable dengan nama **Poin**.



Langkah-Langkah	Gambar
Klik gambar sampah dan buatlah kode seperti gambar. Perhatikan kotak merah di kode! Kotak merah adalah target tempat sampah yang dituju. Ulangi proses ini untuk semua sampah yang sudah kamu masukkan. Pastikan kotak hitam diubah sesuai dengan aturan pilah sampah. Kuning = Anorganik Hijau = Organik	 The image shows a Scratch script and a sprite sheet. The script starts with a 'when clicked' event, followed by 'show', 'go to x: -183 y: -94', and a 'repeat until' loop where 'Nilai' increases from 0 to 30. Inside the loop, there's a 'wait 1 seconds' block, an 'if touching' block for 'Tong Sampah Anorganik' (yellow), and an 'if touching' block for 'Tong Sampah Organik' (green). The 'if touching' blocks contain 'say' and 'wait 1 seconds' blocks. The 'repeat until' loop is followed by 'set Nilai to Nilai + 10', 'start sound', and 'fade'. The 'if touching' block for 'Tong Sampah Organik' contains a 'say' block and a 'go to x: -183 y: -94' block. The sprite sheet shows various waste items like 'Plastik', 'Kertas', 'Botol Aqua', 'Daun', 'Apet', 'Kulit Pisang', 'Tong Sam...', and 'Tong Sam...'. A red box highlights the 'Plastik' sprite.
Klik tombol bendera untuk menjalankan simulasi atau gim pilah sampah dan tombol merah untuk menghentikan simulasi atau gim.	 The image shows a Scratch stage with a green flag and a red stop button.



Uji Kompetensi

A. Pilihan Ganda Kompleks

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar!

1. Pilihlah pernyataan yang menunjukkan manfaat pengumpulan data di sekolah!
 - ☐ Membantu mengambil keputusan yang lebih tepat.
 - ☐ Menilai emosi siswa saat belajar.
 - ☐ Menentukan kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan minat.
 - ☐ Menyembunyikan identitas siswa.
2. Berikut ini yang bukan termasuk proses dalam pengelolaan data adalah . . .
 - ☐ penyimpanan data
 - ☐ pemanasan data
 - ☐ penyajian data
 - ☐ analisis data
3. Berikut ini yang termasuk kategori pemikiran komputasional adalah . . .
 - ☐ dekomposisi
 - ☐ menebak tanpa data
 - ☐ abstraksi
 - ☐ pola

B. Menjodohkan

4. Pasangkan proses pengelolaan data berikut dengan contohnya yang sesuai!

Proses Pengelolaan Data	Contoh
A. Pengumpulan data	1. Mengelompokkan siswa berdasarkan hobi.
B. Pengolahan data	2. Membuat diagram lingkaran tentang jenis transportasi siswa.
C. Analisis data	3. Membuat kesimpulan bahwa mayoritas siswa suka membaca buku.
D. Penyajian data	4. Mengisi kuesioner tentang makanan favorit siswa.

5. Pasangkan konsep dengan pengertian yang tepat!

Istilah	Pengertian
A. <i>Debugging</i>	1. Menyusun langkah-langkah sistematis menyelesaikan masalah.
B. Algoritma	2. Proses memperbaiki kesalahan dalam instruksi.
C. Diagram batang	3. Penyajian data menggunakan gambar berbentuk persegi panjang.
D. Pemecahan masalah Polya	4. Langkah-langkah antara lain memahami – merencanakan–melaksanakan–memeriksa ulang.

C. Pilihan Ganda

6. Fungsi utama diagram batang adalah
 - A. menunjukkan hubungan sebab-akibat
 - B. menyajikan informasi visual secara cepat
 - C. mempersulit pemahaman data
 - D. menghitung hasil kuis siswa
7. Dalam simulasi Scratch, peran dari *sprite* adalah
 - A. data statistik
 - B. karakter atau objek yang dapat diprogram
 - C. grafik hasil eksperimen
 - D. judul proyek
8. Salah satu alasan pentingnya mengelola data kehadiran siswa adalah
 - A. menentukan jumlah guru di sekolah
 - B. memantau tingkat disiplin siswa
 - C. menentukan nilai ujian
 - D. menghitung jumlah kursi di kelas



- 
9. Contoh permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan berpikir komputasional adalah . . .
 - A. membuat jadwal piket kelas
 - B. menentukan warna favorit teman
 - C. menyelesaikan soal matematika logika
 - D. mengisi teka-teki silang acak
 10. Salah satu langkah dalam metode Polya yang dilakukan pertama kali adalah . . .
 - A. mengecek hasil
 - B. memahami masalah
 - C. melaksanakan rencana
 - D. menyusun grafik

D. Uraian

11. Jelaskan alasan penting membuat instruksi yang jelas saat bekerja dalam kelompok!
12. Sebutkan tiga manfaat pengumpulan data hobi siswa di sekolah!
13. Apa perbedaan antara data dan informasi?
14. Mengapa *debugging* penting dalam proses pembuatan simulasi digital seperti gim Scratch?
15. Berikan satu contoh aktivitas sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan langkah berpikir komputasional!

Pengayaan

Jika kamu ingin mempelajari topik ini lebih dalam, lakukan kegiatan berikut.

Apakah kamu pernah penasaran bagaimana YouTube bisa mengetahui video apa yang kamu suka? Atau bagaimana sebuah toko bisa mengetahui barang apa yang paling laku? Semuanya terjadi karena mereka mengumpulkan dan mengelola data. Misalnya, saat kamu mengisi survei hobi di kelas. Kamu sedang mengumpulkan data preferensi. Ketika kamu menghitung hobi yang paling populer, kamu sedang mengolah dan menganalisis data. Bahkan, saat kamu menyajikannya dalam bentuk grafik, kamu sedang menyajikan data agar mudah dipahami oleh orang lain. Itu semua merupakan bagian dari pengelolaan data dalam kehidupan masyarakat.

Nah, sekarang bayangkan kamu menemukan masalah sederhana di sekolah, misalnya antrean panjang di kantin. Kamu dapat menerapkan pemecahan masalah dengan mengamati faktor penyebabnya dan menyusun rencana solusi. Misalnya, membagi waktu istirahat menjadi dua sesi dan mempraktikkannya. Di sinilah kamu belajar menyusun langkah-langkah atau instruksi dan menguji efektivitasnya. Ini disebut pengembangan dan pengujian instruksi.

Jika kamu ingin belajar lebih jauh, platform yang dapat kamu eksplorasi sebagai berikut.

Tabel 1.7 Rekomendasi Platform Pengelolaan Data

No.	Nama Platform	Topik Pembelajaran	QR Code
1.	Google Sheets	Statistik dasar, diagram batang, dan pemecahan masalah sederhana.	
2.	Google Forms	Membuat kuesioner <i>online</i> dan mengelola hasil data.	



No.	Nama Platform	Topik Pembelajaran	QR Code
3.	Code.org	Pengembangan instruksi dan logika berpikir komputasional.	
4.	Tynker	<i>Game coding</i> dan eksperimen menyusun instruksi (<i>drag & drop</i>).	

Refleksi

Selamat atas keberhasilanmu menyelesaikan pembelajaran pada Bab 1! Untuk mengevaluasi hasil belajarmu, salin tabel berikut di buku tugas, kemudian beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalamanmu.

Tabel 1.8 Refleksi Kemampuan Setelah Pembelajaran

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 untuk menyelesaikan 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.		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII

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

ISBN 978-634-00-2045-8



Bab 2

Literasi Digital untuk Kreasi Konten

Menurutmu, apa yang membuat konten digital menjadi menarik dan mudah dipahami?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini kamu akan belajar memahami pengertian konten digital, bentuk-bentuk, dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kamu diajak mengenali berbagai jenis konten digital, seperti audio, video, infografik, dan media presentasi, serta memahami cara konten tersebut dibuat dan digunakan.

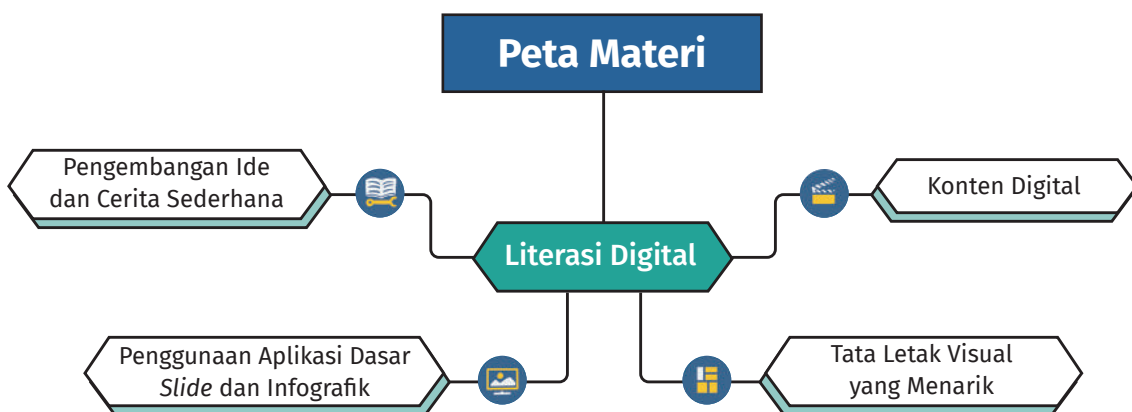
Selain itu, kamu mengembangkan keterampilan dalam menggali ide dan menyusun cerita sederhana sebagai dasar pembuatan konten digital. Kamu juga berlatih menggunakan aplikasi dasar seperti PowerPoint dan Canva untuk membuat *slide* dan infografik.

Pada akhir pembelajaran, kamu diharapkan mampu menyusun tata letak visual yang menarik. Kamu juga mampu memahami pentingnya hak cipta dan strategi penyebaran konten digital secara bertanggung jawab.

Kata Kunci

- konten digital
- kreativitas digital
- etika digital
- hak cipta digital
- diseminasi

Peta Materi





Apakah kamu ingin menuangkan ceritamu menjadi konten yang menarik dan dilihat banyak orang? Apakah kamu ingin belajar cara membuat konten dengan komposisi warna yang lebih estetik? Dengan literasi digital, khususnya kecakapan digital yang baik, kamu akan mampu membuat konten yang menarik, beretika, dan dapat memahami hak cipta pada hasil kreasimu.

Formatif Awal (Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Sebelum memulai pembelajaran, jawablah pertanyaan berikut untuk mengetahui pemahaman awalmu.

1. Apa itu konten digital dan di mana kamu dapat menemukannya?
2. Ceritakan satu pengalamanmu membuat konten digital, misalnya poster, video, atau presentasi di sekolah!
3. Menurut pendapatmu, apa manfaat membuat konten dengan tampilan yang menarik?
4. Sebutkan aplikasi yang pernah kamu gunakan untuk membuat konten digital dan jelaskan kelebihanannya!
5. Bagaimana kamu mendapatkan ide saat akan membuat konten digital?

A. Konten Digital

Konten digital merupakan hasil perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan seseorang menyampaikan informasi, ide, atau hiburan dalam bentuk digital. Konten ini dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti komputer, tablet, dan ponsel pintar. Oleh karena bentuknya digital, konten ini dapat dibagikan dengan cepat melalui jaringan internet ke berbagai belahan dunia.

Pembuatan konten digital melibatkan proses kreatif dan teknis. Kreativitas diperlukan dalam menentukan ide dan cara penyampaiannya, sedangkan proses teknis mencakup pemilihan alat bantu dan aplikasi yang digunakan dalam produksi konten. Dalam hal ini, pemahaman terhadap alat dan perangkat lunak (*software*) sangat membantu menciptakan hasil yang optimal.

Konten digital juga memiliki nilai edukatif, informatif, dan hiburan. Dalam pendidikan, konten digital sangat bermanfaat sebagai media belajar interaktif, seperti video pembelajaran atau presentasi visual. Oleh karena itu, penting bagimu untuk memahami dasar-dasar konten digital agar mampu menjadi pembuat, sekaligus pengguna konten yang bijak.

1. Apa Itu Konten Digital?

Konten digital adalah segala bentuk informasi atau karya yang dibuat menggunakan teknologi digital dan disajikan melalui media elektronik. Konten ini dapat diakses, baik secara *online* maupun *offline* melalui berbagai jenis perangkat, termasuk komputer, tablet, dan ponsel pintar. Bentuk konten digital sangat beragam dan biasanya disebarakan melalui internet, baik melalui media sosial, situs web, aplikasi, maupun platform lain.

Konten digital dapat bersifat statis seperti teks dan gambar atau bersifat dinamis seperti audio dan video. Bahkan, konten digital dapat berupa kombinasi berbagai bentuk media, misalnya video yang dilengkapi dengan teks dan suara narasi. Ciri khas konten digital adalah sifatnya yang mudah diakses, dapat diedit dengan cepat, dan dibagikan secara luas dalam waktu singkat.

Contoh konten digital yang sering dijumpai antara lain video pembelajaran di YouTube, poster kampanye digital di Instagram, artikel di blog, serta presentasi digital yang dibuat untuk tugas sekolah. Oleh karena konten digital menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, penting bagimu untuk memahami konten digital agar kamu tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga menjadi pembuat konten yang kreatif dan bertanggung jawab.

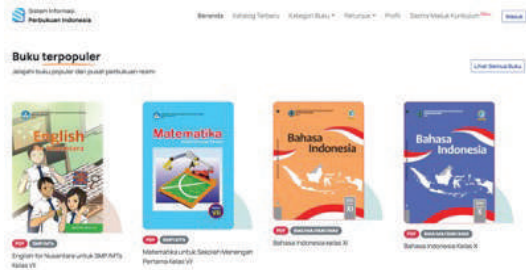
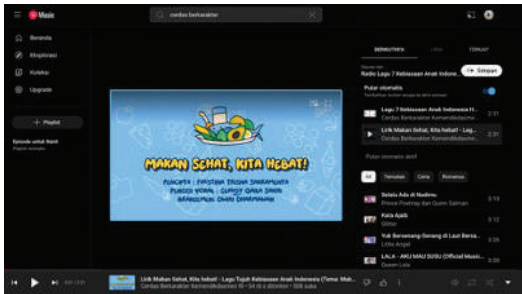
2. Jenis-Jenis Konten Digital

Konten digital hadir dalam berbagai bentuk yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan komunikasi. Setiap jenis konten memiliki ciri khas dan kegunaan masing-masing. Dengan mengenali jenis-jenis konten digital, kamu dapat memilih format yang paling tepat untuk menyampaikan pesan secara efektif.

Beberapa jenis konten digital yang sering digunakan dapat kamu lihat dalam tabel berikut.



Tabel 2.1 Jenis-Jenis Konten Digital

Jenis Konten	Deskripsi	Contoh
Teks	Konten yang hanya menggunakan tulisan, seperti artikel, blog, buku atau catatan digital.	 Gambar 2.1 Contoh Konten Digital dalam Bentuk Teks Sumber: Kemdikdasmen.go.id (2025)
Gambar	Konten visual berupa foto, ilustrasi, atau komik digital.	 Gambar 2.2 Contoh Konten Digital dalam Bentuk Gambar Sumber : Dokumentasi Pelantikan OSIS SMP Nurul Ihsan Banjaran (2024)
Audio	Konten berbentuk suara, seperti musik, <i>podcast</i> , atau rekaman narasi.	 Gambar 2.3 Contoh Konten Audio Sumber : Tangkapan layar YouTube

Jenis Konten	Deskripsi	Contoh
Video	Gabungan gambar bergerak dan suara, seperti film pendek, animasi, vlog, tutorial atau dokumentasi.	 Gambar 2.4 Contoh Konten Digital dalam Bentuk Video Sumber : Tangkapan layar Youtube Sistem Informasi Perbukuan Indonesia
Slide Presentasi	Konten dalam bentuk lembar presentasi yang disusun berurutan untuk menjelaskan suatu topik.	 Gambar 2.5 Contoh Slide Presentasi



Jenis Konten	Deskripsi	Contoh
Infografik	Gabungan antara teks dan visual yang menyajikan informasi atau data secara ringkas dan menarik.	 Gambar 2.6 Contoh Konten Infografik Sumber : Instagram @sibi_kemendikdasmen

Pembuatan konten memerlukan alat dan *software* yang sesuai, seperti Canva untuk desain grafis, PowerPoint untuk presentasi, serta aplikasi edit video dan audio. Pemilihan alat yang tepat dapat mendukung hasil konten yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pembuat serta audiensnya.

Aktivitas 1

Konsep Konten Digital

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar tentang contoh konten digital serta karakteristiknya melalui beberapa tayangan video. Kegiatan ini bertujuan agar kalian memahami konsep dasar konten digital.

Apa yang Kalian Butuhkan?

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau bolpoin).
2. Lembar kerja untuk mencatat.
3. Alat presentasi (seperti papan tulis/proyektor, jika diperlukan).

Langkah-Langkah Aktivitas:

1. Bentuklah kelompok kecil yang terdiri atas 4–5 anggota.
2. Setiap kelompok mendiskusikan tayangan dari beberapa video.
3. Buatlah sebuah kuesioner pada kertas yang berisi pertanyaan tentang tayangan video. Contoh pertanyaan sebagai berikut.
 - a. Apa tujuan konten ini?
 - b. Siapa audiensnya?
 - c. Apa kelebihan/kelemahannya?
4. Kumpulkan data dari kelompok lain di kelas menggunakan kuesioner yang telah disusun.
5. Setelah data terkumpul, analisislah hasilnya.
6. Presentasikan hasil analisis di depan kelas.
7. Lakukan diskusi kelas tentang hasil yang diperoleh.

3. Etika Konten Digital

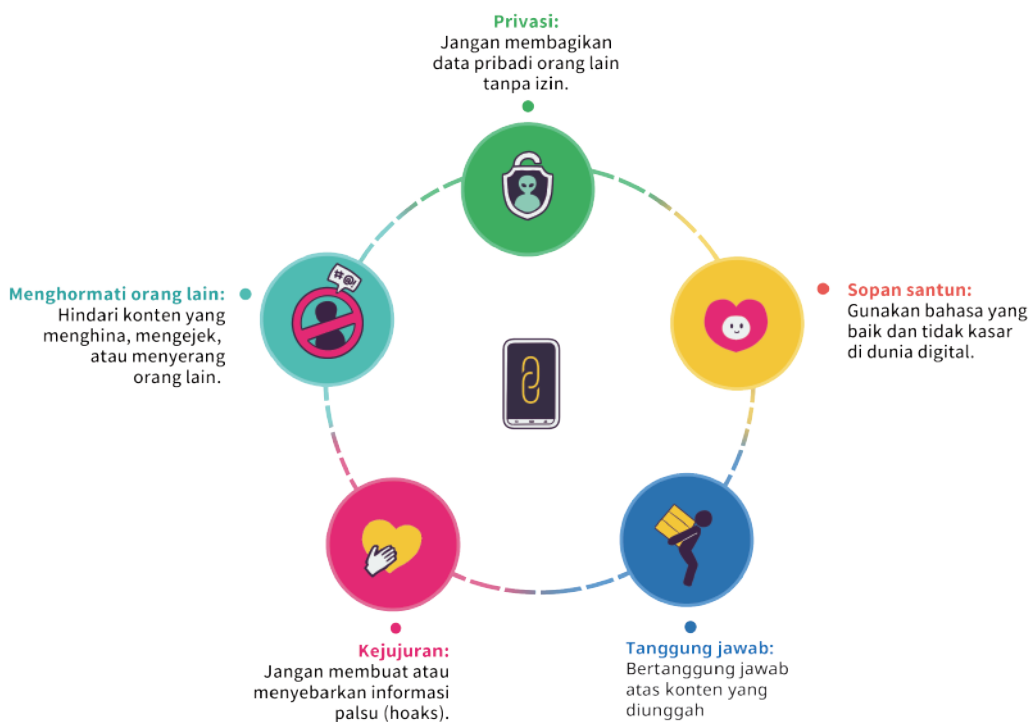
Dalam membuat dan menyebarkan konten digital, penting bagimu untuk memahami etika digital. Etika konten digital merupakan aturan dan sikap yang perlu dipatuhi saat memproduksi, menggunakan, dan membagikan konten

di dunia maya. Etika ini mencakup tanggung jawab dalam menyampaikan informasi, menghormati orang lain, dan tidak merugikan pihak mana pun.

Salah satu aspek penting dalam etika konten digital adalah menghargai hak cipta. Hak cipta melindungi karya orang lain agar tidak digunakan tanpa izin. Ketika membuat konten, kamu hendaknya menggunakan materi (gambar, musik, video, dan teks) yang legal dan bebas hak cipta. Kamu perlu mencantumkan sumber jika menggunakan karya orang lain. Ini membantumu menghindari pelanggaran hukum dan menjaga kejujuran dalam berkarya.

Selain itu, penyebaran konten digital harus dilakukan secara bertanggung jawab. Konten yang dibuat harus berdasarkan fakta, tidak menyesatkan, dan tidak mengandung unsur kekerasan, kebencian, atau diskriminasi. Dengan memahami dan menerapkan etika konten digital, kamu menjadi pembuat dan pengguna konten yang bijak, bertanggung jawab, dan bermanfaat bagi masyarakat.

Prinsip Etika



Gambar 2.7 Prinsip Etika Digital

Beberapa contoh pelanggaran etika dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

a. Mengunggah Foto Teman Tanpa Izin

Saat kamu ingin berbagi momen bersama teman, jangan lupa meminta izin terlebih dahulu sebelum mengunggah fotonya. Jika tidak, teman bisa merasa tidak nyaman atau malu.

b. Membuat Komentar Kebencian di Media Sosial

Menulis komentar yang kasar atau penuh kebencian dapat menyakiti orang lain. Selain tidak sopan, tindakan ini bisa menyebabkan pertengkaran, bahkan dilaporkan ke pihak berwenang.

c. Menyebarkan Berita Bohong (Hoaks)

Sebelum membagikan berita, kamu harus memastikan kebenarannya. Menyebarkan berita palsu bisa membuat orang panik atau salah paham. Tindakan ini termasuk sikap yang tidak bertanggung jawab.



Aktivitas 2

Etika Konten Digital

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar mengenali dan menerapkan etika dalam membuat dan membagikan konten digital, termasuk hak cipta, privasi, dan jejak digital. Selanjutnya, kalian akan menganalisis contoh konten digital dari aspek etika.

Apa yang Kamu Butuhkan?

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau bolpoin).
2. Lembar kerja untuk mencatat.
3. Alat presentasi (seperti papan tulis/proyektor, jika diperlukan).

Langkah-Langkah Aktivitas:

1. Bentuklah beberapa kelompok kecil yang terdiri atas 4–5 anggota.
2. Simaklah konten digital berupa video pendek atau *slide* presentasi yang etis dan tidak etis.
3. Diskusikan tentang tayangan video yang ditampilkan.
4. Buatlah sebuah kuesioner pada kertas yang berisi pertanyaan tentang tayangan video. Contoh pertanyaan yang dapat diajukan sebagai berikut.
 - a. Apa itu etika digital?
 - b. Apa bahaya membuat/membagikan konten yang menyinggung orang lain, melanggar hak cipta, atau berisi informasi palsu?
5. Tulislah hasil analisis di kertas dan presentasikan secara santun di kelas.

Tantangan dalam Soal:

Berdasarkan tayangan video, identifikasilah pengertian etika konten digital sesuai dengan pemahaman kalian!

Jawaban:

.....

.....

.....

4. Hak Cipta Konten Digital

Hak cipta (*copyright*) merupakan hak khusus yang dimiliki oleh pencipta suatu karya, seperti lagu, gambar, tulisan, atau video. Dengan hak ini, pencipta berhak mengatur siapa saja yang boleh menggunakan karyanya dan cara penggunaan karya tersebut. Sebagai contoh, kamu membuat gambar digital dan mengunggahnya ke media sosial. Gambar tersebut merupakan hasil karyamu. Artinya, orang lain tidak boleh mengambil, mengubah, atau membagikannya tanpa izinmu.

a. Konsep Dasar Hak Cipta

Dalam dunia digital, kamu perlu memahami bahwa setiap karya memiliki pemiliknya. Karya digital seperti foto, video, lagu, dan tulisan biasanya dibuat oleh seseorang yang disebut sebagai pencipta. Hak cipta memberikan perlindungan kepada pencipta agar karya mereka tidak digunakan orang lain tanpa izin.

Kamu tidak boleh sembarangan menggunakan karya orang lain, misalnya mengambil gambar dari internet kemudian menampilkannya untuk tugas sekolah, membuat konten media sosial, atau video presentasi tanpa izin dan menuliskan sumber aslinya. Meskipun mudah diakses, bukan berarti karya tersebut boleh dipakai bebas. Tindakan tersebut termasuk pelanggaran hak cipta yang secara hukum tidak diperbolehkan.

Lebih dari itu, kamu juga tidak boleh mengubah, mengedit, atau menyebarkan ulang karya orang lain tanpa izin. Sebagai contoh, kamu mengedit video milik orang lain dan mengunggah ulang ke TikTok atau YouTube tanpa menyebutkan sumber dan tanpa izin pencipta. Tindakan tersebut termasuk pelanggaran hak cipta. Oleh karena itu, penting bagimu untuk selalu menghargai karya orang lain, menggunakan konten berlisensi bebas, atau membuat karya sendiri.

b. Mengapa Hak Cipta Itu Penting?

Pada era digital, banyak orang membuat konten digital seperti video YouTube, postingan Instagram, lagu, desain grafis, hingga tulisan di blog. Semua konten itu merupakan hasil karya yang dilindungi hak cipta. Hak cipta penting karena dapat melindungi konten digital dari pencurian atau penyalahgunaan. Sebagai



contoh, jika seseorang membuat video kemudian orang lain mengunggah ulang tanpa izin, itu sudah melanggar hak cipta.

Selain melindungi, hak cipta membantu menghargai pembuat konten digital. Saat kamu tidak mengambil karya orang lain sembarangan, artinya kamu menghargai waktu, tenaga, dan kreativitas yang mereka curahkan. Mencantumkan kredit, meminta izin, atau menggunakan konten berlisensi bebas merupakan bentuk penghargaan terhadap pencipta karya.

Memahami hak cipta juga mengajarkan sikap bertanggung jawab di dunia digital. Saat membuat atau membagikan konten di internet, seperti di TikTok, YouTube, atau media sosial lainnya, kamu perlu mengetahui batasan dan aturan yang berlaku. Dengan begitu, kamu menjadi pengguna internet yang kreatif, adil, dan bertanggung jawab terhadap karya orang lain.

c. Bagaimana Cara Menghormati Hak Cipta?

Pada era digital, kamu dapat dengan mudah mengakses dan membagikan berbagai karya, seperti gambar, musik, video, dan tulisan. Meskipun demikian, setiap karya memiliki hak cipta yang harus dihormati. Bagaimana caramu menghormati hak cipta? Praktikkan cara berikut untuk menghormati hak cipta agar kamu menjadi kreator digital yang bertanggung jawab.

- 1) Mintalah izin sebelum menggunakan karya orang lain. Sebagai contoh, jika kamu ingin menggunakan foto dari internet, cari informasi mengenai pemilik foto dan mintalah izin.
- 2) Gunakan konten bebas lisensi (gratis). Ada banyak situs yang menyediakan gambar, musik, atau video yang boleh digunakan secara gratis. Beberapa contohnya ialah Pixabay, Pexels, dan Unsplash.

Tahukan Kamu ?

Creative Commons

Di internet, ada situs-situs khusus yang menyediakan gambar, musik, dan video gratis dan legal untuk digunakan, seperti Pixabay, Unsplash, atau Free Music Archive. Materi-materi dari situs tersebut biasanya memiliki lisensi *Creative Commons*, artinya kamu boleh menggunakannya tanpa harus membayar atau meminta izin, asalkan mencantumkan sumber.

- 3) Cantumkan nama sumber. Saat kamu menggunakan karya orang lain, tuliskan juga nama pembuat atau sumbernya. Sebagai contoh, “gidlark01/Pixabay.com (2025)”

Aktivitas 3

Hak Cipta Konten Digital

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar tentang pentingnya mengetahui hak cipta dalam produksi konten digital. Kalian juga akan memahami perbedaan antara konten bebas pakai (lisensi *Creative Commons* dan domain publik) serta konten berhak cipta.

Apa yang Kalian Butuhkan?

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau bolpoin).
2. Lembar kerja untuk mencatat.
3. Alat presentasi (seperti papan tulis/ proyektor, jika diperlukan).

Langkah-Langkah Aktivitas:

1. Bentuklah beberapa kelompok kecil yang terdiri atas 4–5 orang.
2. Simaklah konten digital berupa video pendek/*slide* presentasi yang etis dan tidak etis.
3. Diskusikan tentang tayangan video yang ditampilkan.
4. Buatlah sebuah kuesioner sederhana pada kertas yang berisi pertanyaan tentang tayangan video. Contoh pertanyaan yang dapat diajukan sebagai berikut.
 - a. Apa itu hak cipta?
 - b. Apa yang terjadi jika konten digunakan tanpa izin?
 - c. Kalau kamu jadi kreator, konten digital mana yang boleh dipakai? Mengapa?

- 
5. Tulislah hasil analisis di kertas dan presentasikan secara santun di kelas.

Tantangan dalam Soal :

Berdasarkan tayangan video, identifikasilah tentang hak cipta konten digital.

Hasil Identifikasi:



.....

.....

.....

.....

B. Pengembangan Ide dan Cerita Sederhana

Pengembangan ide merupakan langkah awal yang sangat penting saat membuat konten digital. Ide dapat muncul dari pengalaman sehari-hari, kejadian di lingkungan sekitar, atau topik yang sedang viral. Sebagai contoh, saat kamu melihat banyak teman di sekolah membuang sampah sembarangan, kamu mengembangkan ide konten edukasi tentang menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Contoh lain, ketika ada tren lucu di TikTok, YouTube, Instagram kamu memikirkan cara membuat versi kontenmu sendiri yang tetap sopan dan bermanfaat.

Setelah ide diperoleh, langkah berikutnya adalah menyusun cerita atau alur yang jelas. Cerita ini penting agar pesan dalam kontenmu mudah dipahami. Sebagai contoh, jika kamu ingin membuat video pendek tentang cara memilah sampah, kamu dapat memulai dengan pembukaan berupa pertanyaan, “Kamu tahu ke mana sampah plastik seharusnya dibuang?” Selanjutnya, di bagian isi kamu tunjukkan langkah-langkah memilah sampah organik dan anorganik. Pada bagian penutup, kamu menyampaikan ajakan, “Yuk, mulai dari diri sendiri untuk membuang sampah dengan benar!” Ceritamu akan lebih menarik jika diberi gambar, musik, atau animasi.

Selain menyusun cerita, kamu perlu menentukan tujuan dari konten yang kamu buat. Misalnya, kamu ingin mengajak orang melakukan hal baik, memberikan informasi, atau sekadar menghibur. Jika kamu ingin mengedukasi, kamu bisa membuat infografik tentang bahaya menyebarkan hoaks. Jika ingin menghibur, kamu dapat membuat video lucu yang tetap sopan dan sesuai etika. Apa pun tujuannya, kontenmu harus orisinal, tidak menjiplak karya orang lain, dan tetap menghormati hak cipta. Jika kamu ingin menggunakan gambar atau musik dari internet, pastikan kamu menggunakan yang bebas lisensi atau sudah mendapat izin dari pemilik.

1. Menemukan Ide Konten

Menemukan ide konten merupakan langkah awal dalam proses pembuatan konten digital. Ide yang baik merupakan ide yang relevan, dekat dengan kehidupan sehari-hari, dan memiliki pesan yang bermanfaat. Kamu dapat mencari inspirasi dari peristiwa di lingkungan sekitar, pengalaman pribadi, berita terkini, bahkan dari hal-hal yang kamu sukai, seperti hobi atau musik. Penting juga untuk melihat kebutuhan dan minat audiens yang akan menerima konten tersebut.





Dalam proses pencarian ide, kamu sebaiknya melakukan observasi atau pengamatan terhadap lingkungan sekitar. Sebagai contoh, apakah ada masalah yang dapat diangkat menjadi konten edukatif, seperti pentingnya membuang sampah pada tempatnya, hemat energi di rumah, atau menjaga kesehatan tubuh. Ide-ide sederhana seperti ini dapat dikembangkan menjadi konten digital yang menarik jika disajikan dengan cara yang kreatif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Selain itu, ide konten hendaknya mempertimbangkan beberapa aspek penting dalam produksi dan diseminasi, seperti tujuan konten, target audiens, media atau platform publikasi yang akan digunakan, serta format konten yang paling sesuai (infografik, video, atau *slide*). Menyusun ide dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut akan membantumu menghasilkan konten yang terarah, bermanfaat, dan mudah disebarkan kepada publik secara bijak dan bertanggung jawab.

2. Menyusun Tujuan Konten

Sebelum membuat konten digital, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan tujuan yang jelas. Tujuan ini menjadi dasar dalam merancang isi dan bentuk konten yang akan dibuat. Sebagai contoh, konten tersebut dibuat untuk memberikan informasi, mengedukasi, menghibur, atau mempromosikan sesuatu. Dengan mengetahui tujuan konten sejak awal, pembuat konten dapat lebih mudah menyusun pesan yang tepat dan sesuai dengan audiens yang dituju.

Jika kamu tinggal di sebuah desa yang memiliki mata air jernih dan pemandangan alam yang indah, kamu dapat membuat konten dengan tujuan memperkenalkan keindahan dan kesejukan alam desa tersebut. Tujuan ini bisa membantumu menyampaikan pesan positif tentang pentingnya menjaga lingkungan dan mempromosikan tempat wisata lokal agar lebih dikenal banyak orang.

Tujuan konten juga menentukan gaya penyampaian serta jenis media yang digunakan. Konten edukatif, seperti ajakan membuang sampah pada tempatnya, mungkin lebih cocok disampaikan dalam bentuk infografik atau video. Sementara itu, konten promosi seperti memperkenalkan produk kerajinan lokal dapat disampaikan melalui poster digital atau video pendek yang menarik perhatian.

Tujuan yang jelas akan membantumu memilih platform publikasi yang tepat, misalnya media sosial seperti Instagram, TikTok, blog, bahkan presentasi di kelas. Dalam menyusun tujuan, kamu perlu memperhatikan nilai-nilai positif dan etika digital, termasuk menghormati hak cipta, tidak menjiplak karya orang lain, dan tidak menyebarkan informasi yang salah atau menyesatkan. Dengan tujuan yang jelas dan perencanaan yang matang, konten digital yang dibuat tidak hanya menarik, tetapi juga berdampak positif, bertanggung jawab, dan bermanfaat bagi orang lain

3. Mengembangkan Ide Menjadi Cerita

Jika ide konten sudah diperoleh, kembangkan menjadi cerita sederhana, tetapi menarik. Biasanya, struktur cerita mencakup tiga bagian, yaitu pembuka, isi, dan penutup.

a. Pembuka (Mengenalkan Masalah atau Topik)

Bagian awal bertujuan menarik perhatian dan memperkenalkan topik yang akan diangkat. Sebagai contoh, "Tahukah kamu bahwa di Desa Melati yang indah ada mata air alami yang airnya sangat jernih dan menyegarkan? Sayangnya, belum banyak orang yang mengetahui keindahan tempat ini."

b. Isi (Menjelaskan Informasi atau Pesan Utama)

Bagian tengah digunakan untuk menjelaskan lebih dalam tentang konten yang ingin disampaikan. Sebagai contoh, "Mata air di Desa Melati terletak di bawah pepohonan rindang dan dikelilingi alam yang masih asri. Airnya mengalir langsung dari pergunungan dan dapat diminum tanpa dimasak. Di sekitar mata air, ada batu-batu alami tempat duduk, suara burung yang merdu, dan udara yang sejuk. Desa ini cocok untuk beristirahat, belajar tentang alam, atau sekadar melepas penat. Sayangnya, jika tidak dijaga, desa ini bisa tercemar sampah dan kehilangan keindahannya."



c. Penutup (Memberikan Kesimpulan atau Ajakan)

Bagian akhir bertujuan memberikan kesan, mengajak, atau menyimpulkan pesan. Sebagai contoh, "Ayo, bantu jaga dan lestarikan mata air di Desa Melati! Buat konten positif agar orang lain juga tahu bahwa Desa Melati memiliki kekayaan alam yang luar biasa. Dengan begitu, keindahan desa ini bisa dinikmati banyak orang tanpa merusak keasriannya."

Cerita akan lebih menarik jika didukung dengan kualitas visual dan audio yang baik, seperti video mata air yang jernih, suara gemericik air, serta foto-foto pemandangan alam yang indah. Kamu juga bisa menambahkan visualisasi data sederhana, seperti peta lokasi, suhu udara, atau infografik ajakan menjaga lingkungan agar kontenmu lebih informatif dan menarik.

Karakteristik Tema Cerita Sederhana:

- 1) Fokus pada satu ide utama, misalnya persahabatan, kepedulian, dan keberanian.
- 2) Relevan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Dapat dikembangkan menjadi cerita pendek yang jelas dan mudah dipahami.
- 4) Mengandung nilai positif atau pesan moral.

Contoh Tema:

- 1) *Persahabatan di Dunia Digital*, tentang dua teman yang saling mendukung dalam proyek *coding*.
- 2) *Menjaga Keamanan Data Pribadi*, cerita tentang siswa yang belajar pentingnya tidak membagikan informasi pribadi secara sembarangan di internet.
- 3) *Robot Penyelamat*, kisah fiksi ilmiah tentang robot buatan siswa yang membantu warga saat banjir.

Aktivitas 4

Membuat Tema Cerita

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar membuat tema atau ide cerita sederhana melalui serangkaian aktivitas terpadu yang bertujuan mengembangkan ide cerita sederhana dan mengubahnya menjadi konten digital (*slide* dan audio) yang menarik. Proses ini mencakup eksplorasi ide, pemilihan tema, dan penyusunan alur cerita.

Apa yang Kalian Butuhkan?

1. Kertas dan alat tulis (pensil atau bolpoin).
2. Lembar kerja untuk mencatat.
3. Alat presentasi (seperti papan tulis/proyektor, jika diperlukan).

Langkah-Langkah Aktivitas:

1. Bentuklah beberapa kelompok kecil yang terdiri atas 4–5 anggota.
2. Simaklah konten digital berupa video pendek/*slide* presentasi sederhana, misalnya cerita pendek dalam bentuk *slide* audio visual yang dibuat menggunakan PowerPoint/Canva.
3. Diskusikan tayangan video yang ditampilkan.
4. Buatlah sebuah kuesioner pada kertas yang berisi pertanyaan tentang tayangan video. Contoh pertanyaan yang dapat diajukan sebagai berikut.
 - a. Apa yang membuat cerita itu menarik?
 - b. Apa tema yang diangkat?
5. Lakukan *brainstorming* untuk membuat satu tema cerita sederhana, misalnya persahabatan, pertualangan, kehidupan sekolah, atau teknologi masa depan.
6. Tulislah hasil analisis di kertas dan presentasikan secara santun di kelas.

Tantangan dalam Soal:

Berdasarkan diskusi tentang tayangan video tersebut, buatlah satu tema cerita sederhana, beserta alasan tema tersebut dipilih!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

4. Menyusun Alur Cerita (Storyboard)

Storyboard adalah rangkaian gambar atau sketsa sederhana mengenai urutan adegan dalam sebuah cerita. Menyusun alur cerita melalui *storyboard* membantumu merencanakan struktur cerita secara visual sebelum diproduksi menjadi konten digital.

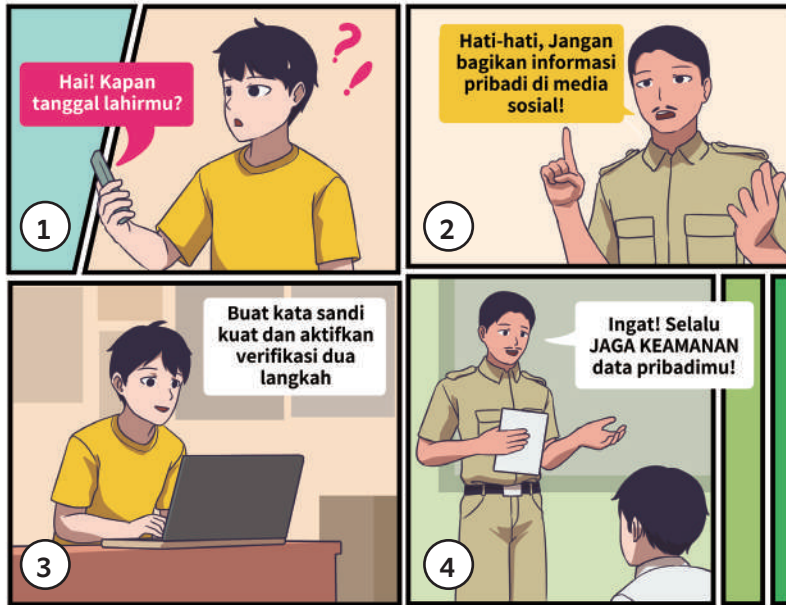
Alur cerita biasanya terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pembukaan (pengantar karakter dan latar), konflik atau tantangan (masalah utama dalam cerita), dan penyelesaian (cara penyelesaian masalah). Dengan menggunakan *storyboard*, kamu dapat belajar berpikir sistematis, mengorganisasi ide, serta mengembangkan kemampuan visualisasi sebagai bagian dari keterampilan literasi digital.

a. Karakteristik Storyboard

- 1) Berisi urutan logis dari peristiwa atau adegan.
- 2) Memuat visualisasi sederhana dari tiap bagian cerita.
- 3) Membantu merencanakan suara, teks, dan gambar.
- 4) Mempermudah kerja tim dan produksi konten.

b. Struktur Umum Alur Cerita (Tiga Bagian)

- 1) Pembukaan: Pengenalan tokoh, latar, dan suasana.
- 2) Tengah: Munculnya konflik atau tantangan.
- 3) Penutup: Penyelesaian masalah dan pesan akhir.



Gambar 2.8 Contoh Storyboard (untuk tema “Menjaga Keamanan Data Pribadi”)

- Adegan 1 : Aji membuka media sosial dan ada yang bertanya tentang tanggal lahirnya.
- Adegan 2 : Ketika pelajaran di kelas, Bapak guru mengingatkan kepada semua siswa tentang bahaya membagikan informasi pribadi.
- Adegan 3 : Setelah pulang sekolah, Aji belajar membuat kata sandi kuat dan mengaktifkan pengamanan dua langkah.
- Adegan 4 : Bapak guru memberikan kesimpulan untuk selalu menjaga keamanan data pribadi.

Aktivitas 5

Menyusun Alur Cerita Sederhana

Dalam aktivitas ini kalian berlatih menyusun alur cerita sederhana yang akan dituangkan dalam bentuk *storyboard* sebagai dasar pembuatan konten digital, seperti video pendek, *slide*, atau animasi. Melalui aktivitas ini, kamu dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, komunikasi visual, serta memahami cara menyusun struktur cerita yang logis dan menarik.

Aktivitas ini dimulai dengan membentuk kelompok yang terdiri atas empat hingga lima anggota. Pembagian kelompok dapat dilakukan secara acak atau berdasarkan arahan guru sehingga kalian memiliki kesempatan bekerja sama dengan teman yang berbeda.

Setelah kelompok terbentuk, guru membuka pembelajaran dengan menayangkan video pendek atau animasi. Sebagai contoh, cerita berdurasi satu menit tentang seekor hewan yang mencari makanan dan dibantu oleh temannya. Simak tayangan tersebut dengan saksama, perhatikan cara cerita itu disusun dan bagian-bagian penting yang membentuk alurnya.

Setelah menonton, bersama kelompok kalian diskusikan tayangan yang telah ditonton. Analisislah cara alur cerita dibangun serta identifikasi bagian-bagian utama, seperti awal, konflik, dan penyelesaian. Untuk memperdalam pemahaman, buatlah kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan reflektif seperti berikut.

1. Apa yang membuat cerita itu menarik?
2. Apa tema utama cerita yang diangkat?
3. Bagaimana interaksi antarkarakter dan pesan yang dapat diambil dari cerita tersebut?

Selanjutnya, lakukan *brainstorming* untuk menentukan satu tema cerita sederhana yang ingin dikembangkan kelompok. Tema dapat berupa persahabatan, pertualangan, kehidupan sekolah, lingkungan, atau teknologi. Pastikan cerita yang dibuat kelompok kalian bersifat inklusif, bebas dari unsur SARA, stereotipe, dan bias budaya.



Setelah tema ditentukan, setiap kelompok menyusun alur cerita dengan memperhatikan struktur dasar, seperti bagian awal untuk pengenalan tokoh dan latar, bagian tengah berisi masalah atau konflik, dan bagian akhir berupa penyelesaian atau pesan yang ingin disampaikan. Alur cerita ini kemudian dituangkan dalam bentuk *storyboard* di kertas atau lembar kerja.

Sebagai penutup, setiap kelompok mempresentasikan *storyboard* dan alur cerita di depan kelas. Kelompok lain memberikan umpan balik secara konstruktif, sedangkan guru memfasilitasi refleksi bersama tentang proses penyusunan cerita, pentingnya alur yang logis, serta pesan positif yang dapat diambil dari setiap cerita. Melalui aktivitas ini, kalian tidak hanya belajar menyusun cerita yang menarik, tetapi juga mengasah kemampuan kerja sama, komunikasi, dan berpikir kritis dalam suasana yang inklusif dan menyenangkan.



C. Penggunaan Aplikasi Dasar *Slide* dan Infografik

Aplikasi pembuat konten digital seperti PowerPoint, Canva, dan Google Slides sangat berguna untuk menyusun materi visual yang menarik. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur desain, templat, dan ikon yang mempermudah proses pembuatan konten, bahkan oleh pemula. Penggunaan aplikasi yang tepat dapat membantu menyampaikan informasi secara lebih efektif.

Slide presentasi berguna untuk menyampaikan informasi langkah demi langkah, sedangkan infografik menyajikan data dan pesan dalam bentuk visual yang padat. Keduanya cocok digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Melalui aplikasi ini kamu dapat mengekspresikan ide secara kreatif dan terstruktur.

Penggunaan aplikasi harus disesuaikan dengan tujuan dan isi konten. Dalam membuat *slide* dan infografik, penting untuk mengatur tata letak, memilih warna, dan menggunakan teks yang jelas. Selain itu, kamu perlu mengembangkan keterampilan tambahan seperti literasi digital dan pengenalan dasar-dasar desain grafis untuk memperkaya karyamu.

1. Aplikasi Populer yang Mudah Digunakan

Beberapa aplikasi berikut dapat digunakan untuk membuat konten digital, lengkap dengan fungsinya dan perangkat (*device*) yang mendukung penggunaannya.

Tabel 2.2 Aplikasi Populer untuk Membuat Konten Digital

Nama Aplikasi	Fungsi Utama	Perangkat yang Didukung
Microsoft PowerPoint	Membuat <i>slide</i> presentasi.	Komputer, laptop, dan tablet
Google Slides	Presentasi <i>online</i> berbasis <i>cloud</i> .	Komputer, laptop, tablet, dan telepon pintar
Canva	Mendesain poster, infografik, presentasi.	Komputer, laptop, telepon pintar, dan tablet
CapCut	Mengedit video sederhana.	Telepon pintar, tablet, dan komputer (versi web)

Nama Aplikasi	Fungsi Utama	Perangkat yang Didukung
Filmora	Mengedit video dengan fitur lengkap.	Komputer dan laptop
Audacity	Mengedit audio (suara dan musik).	Komputer dan laptop

Menguasai alat dan *software* di atas dapat mendukung keterampilan desain grafis sederhana. *Software* tersebut juga membantumu membuat konten digital secara mandiri dan kreatif.

2. Langkah Dasar Membuat *Slide* Presentasi

Sebelum mulai membuat *slide*, kamu perlu memahami bahwa *slide* presentasi merupakan media bantu visual untuk menyampaikan informasi kepada orang lain secara jelas dan terstruktur. *Slide* sering digunakan dalam kegiatan belajar, presentasi tugas, dan menyampaikan ide di depan kelas. Agar pesan tersampaikan dengan baik, isi *slide* disusun secara sistematis dan menarik perhatian.

Dalam proses pembuatannya, *slide* tidak boleh terlalu penuh dengan tulisan. Gunakan kalimat yang singkat dan langsung pada intinya. Gambar atau ilustrasi yang tepat dapat membantu menjelaskan isi *slide* tanpa harus menggunakan terlalu banyak kata. Dengan demikian, audiens lebih mudah memahami isi presentasi.

Kamu dapat mulai membuat *slide* satu per satu. Setiap *slide* sebaiknya hanya memuat satu ide utama, dengan teks yang ringkas dan jelas. Tambahkan gambar, ikon, atau grafik yang mendukung isi agar lebih menarik. Gunakan desain yang konsisten dari awal sampai akhir, termasuk pilihan warna, jenis huruf, dan tata letak. Hal ini akan membuat presentasimu terlihat rapi dan profesional.

Langkah-langkah membuat *slide* presentasi secara umum sebagai berikut.

- Tentukan tujuan presentasi yang akan dibuat.
- Buatlah kerangka atau susunan poin-poin penting yang akan disampaikan.



- c. Buatlah *slide* satu per satu, dengan satu ide utama per *slide*.
- d. Gunakan teks yang ringkas dan jelas.
- e. Tambahkan gambar, ikon, atau grafik pendukung yang relevan.
- f. Gunakan desain yang konsisten (warna, *font*, dan tata letak).
- g. Periksa ulang seluruh *slide* untuk memastikan tidak ada kesalahan.
- h. Lakukan latihan presentasi dan mintalah masukan dari teman.

Setelah semua *slide* selesai, jangan lupa melakukan pengecekan. Pastikan tidak ada kesalahan penulisan, gambar terlihat jelas, dan urutan *slide* sudah sesuai. Kamu juga dapat mencoba mempresentasikan *slide* di depan teman untuk mendapat masukan. Dengan latihan dan perbaikan, keterampilanmu membuat *slide* digital makin berkembang.

Aktivitas 6

Membuat *Slide* Presentasi

Bukalah aplikasi PowerPoint, Google Slides, atau Canva di laptop atau ponselmu. Ikuti langkah-langkah berikut.

1. Pilih satu templat desain yang kamu sukai.
2. Buatlah tiga *slide* sederhana seperti berikut.

Slide 1: Judul presentasi dan nama pembuat.

Slide 2: Satu gambar atau ilustrasi yang kamu sukai.

Slide 3: Tiga poin utama tentang topik yang kamu pilih (misalnya, hobi, cita-cita, atau pengalaman liburan).

Setelah selesai, tukarkan hasil kerjamu dengan teman sebangkumu. Lihat dan berikan komentar terkait pertanyaan berikut. Apa yang menarik dari *slide* temanmu? Apa yang bisa diperbaiki agar *slide* temanmu lebih jelas dan menarik?

Makin banyak berlatih, kamu makin terbiasa menggunakan aplikasi presentasi dan percaya diri menampilkan ide-ide kreatifmu dalam bentuk digital. Jangan ragu bereksperimen dengan warna, gambar, dan tata letak. Siapa tahu, presentasimu bisa menginspirasi teman-teman yang lain!

3. Langkah Dasar Membuat Infografik

Infografik merupakan cara efektif untuk menyampaikan informasi secara visual, menarik, dan mudah dipahami. Dengan infografik, data yang kompleks dapat diubah menjadi gambar yang informatif dan enak dilihat. Untuk membuat infografik yang menarik, diperlukan beberapa langkah dasar seperti berikut.

- a. Pilihlah topik dan kumpulkan data.
- b. Buatlah kerangka informasi (judul, isi, dan kesimpulan).
- c. Tambahkan grafik, ikon, warna, dan teks singkat.
- d. Gunakan desain yang rapi.
- e. Simpan dalam bentuk JPEG, PNG, atau PDF.

Aktivitas 7

Membuat Infografik

Bersama kelompok kalian, pilihlah satu topik yang relevan dengan kehidupan kalian sehari-hari, misalnya seperti berikut.

1. Manfaat sarapan pagi.
2. Tip menjaga kebersihan diri.
3. Langkah-langkah mencuci tangan yang benar.
4. Cara mengatur waktu belajar di rumah.

Kumpulkan informasi penting tentang topik tersebut dari buku, internet, atau pengalaman pribadi. Setelah itu, buatlah infografik menggunakan aplikasi Canva atau PowerPoint. Pastikan infografik kalian sesuai dengan ketentuan berikut.

1. Judul jelas.
2. Informasi utama disajikan secara singkat.
3. Gambar, ikon, atau grafik mendukung.
4. Warna yang serasi dan tata letak yang rapi.

Setelah selesai, simpan infografik kalian dalam format gambar. Presentasikan karya kelompok kalian di depan kelas. Jelaskan alasan kelompok kalian memilih topik tersebut. Bagaimana infografik yang kalian buat dapat membantu orang lain memahami informasi dengan mudah?





Dengan sering berlatih membuat infografik, kamu makin mahir menyampaikan informasi secara kreatif dan efektif pada era digital. Ingat, infografik yang baik adalah yang sederhana, jelas, dan menarik. Teruslah berlatih dan jangan ragu mencoba berbagai ide visualisasi agar pesanmu sampai kepada banyak orang!

4. Tip Menggunakan Aplikasi dengan Baik

Untuk mendesain konten dengan baik, kamu perlu memiliki dasar literasi digital, yaitu keterampilan dalam mencari, memahami, dan memanfaatkan informasi dari media digital secara benar dan bertanggung jawab. Dalam tahap lebih lanjut, keterampilan pemrograman dasar juga dapat mendukung produksi konten digital interaktif.

D. Tata Letak Visual yang Menarik

Dalam membuat konten digital seperti infografik, poster, atau presentasi, tampilan visual memegang peran penting. Tata letak yang rapi dan menarik dapat membantu menyampaikan pesan secara lebih efektif. Oleh karena itu, memahami prinsip tata letak visual sangat penting agar karya yang dibuat tidak hanya informatif, tetapi juga enak dilihat.

1. Dasar-Dasar Desain Visual dan Penggunaan Warna

Pernahkah kamu merasa tertarik melihat poster, infografik, atau *slide* presentasi yang tampilannya rapi dan penuh warna? Itu semua tidak hanya berkaitan dengan gambar yang bagus, tetapi juga karena penerapan desain visual yang tepat. Desain visual merupakan cara mengatur elemen-elemen seperti teks, gambar, warna, dan ruang kosong agar pesan yang ingin disampaikan menjadi jelas, menarik, dan mudah dipahami.

a. Mengapa Desain Visual Penting?

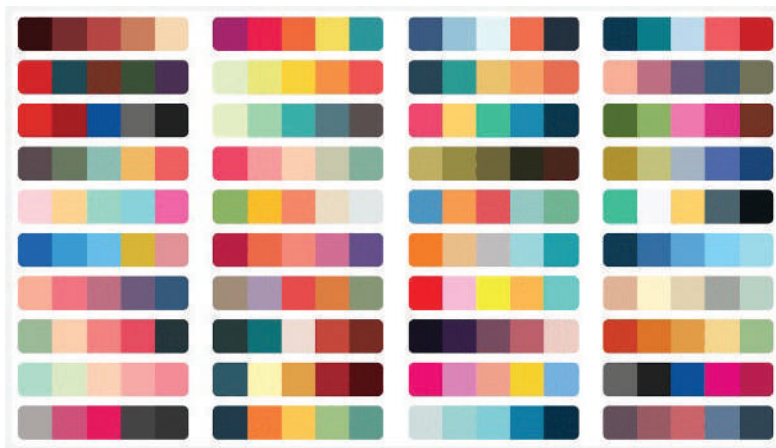
Desain visual yang baik membuat orang lebih mudah memahami informasi. Jika tata letak berantakan, warna terlalu ramai, atau tulisan sulit dibaca, orang akan cepat bosan dan tidak tertarik untuk melihat lebih lanjut. Sebaliknya, desain yang rapi dan harmonis membuat pesanmu lebih mudah diterima dan diingat.

b. Mengenal Elemen Dasar Desain Visual

Elemen dasar desain visual meliputi warna, tipografi, *white space* (ruang kosong), dan keseimbangan atau keselarasan. Elemen-elemen ini menjadi fondasi dalam menciptakan karya yang menarik, efektif, dan mudah dipahami oleh audiens.

1) Warna

Warna merupakan elemen penting dalam desain. Warna bisa memengaruhi perasaan dan perhatian orang yang melihat. Sebagai contoh, warna biru sering memberi kesan tenang dan profesional, sedangkan warna merah membuat orang merasa semangat atau waspada. Pilihlah kombinasi warna yang serasi dan sesuai dengan pesan yang ingin disampaikan. Hindari menggunakan terlalu banyak warna dalam satu desain agar tidak terlihat ramai.



Gambar 2.9 Kombinasi Warna
Sumber: Ken Flerlage/flerlagetwins.com (2021)

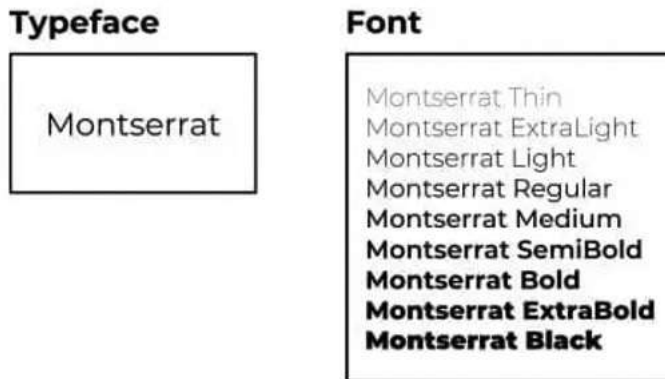
Tip Memilih Warna yang Menarik

- Gunakan warna utama (misalnya biru, hijau, atau oranye) sebagai warna dominan.
- Pilihlah satu atau dua warna pendukung yang serasi dengan warna utama.
- Gunakan warna kontras untuk menonjolkan bagian penting, seperti judul atau poin utama.
- Hindari kombinasi warna yang membuat tulisan sulit dibaca, seperti kuning muda di atas putih.



2) Tipografi

Tipografi merupakan seni memilih dan mengatur huruf. Pilihlah jenis huruf (*font*) yang mudah dibaca dan sesuai dengan tema kontenmu. Jangan menggunakan terlalu banyak jenis huruf dalam satu desain. Pastikan ukuran huruf cukup besar agar mudah dibaca, terutama jika desainmu akan ditampilkan di layar.



Gambar 2.10 Tipografi

Sumber: Muhammad Zabarrekha Assidiq/telkomuniversity.ac.id (2023)

3) White Space (Ruang Kosong)

White space merupakan area kosong di antara elemen-elemen desain. Jangan takut meninggalkan ruang kosong karena *white space* membuat tampilan lebih rapi dan elemen penting lebih menonjol. Ruang kosong juga membantu mata pembaca beristirahat sehingga informasi lebih mudah dipahami.

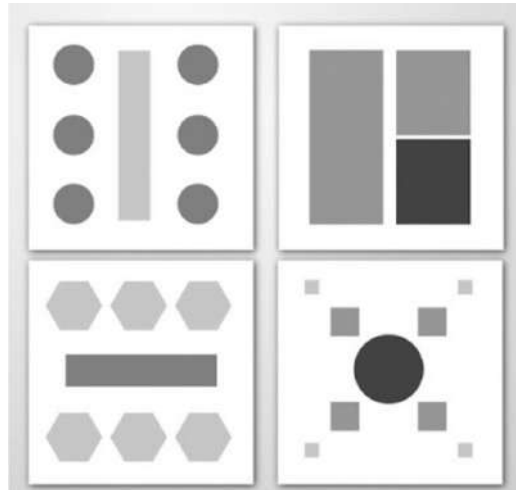


Gambar 2.11 Ilustrasi White Space

Sumber: hafidfapet.staff.ub.ac.id/ruanglab.id (2021)

4) Keseimbangan dan Keselarasan

Semua elemen dalam desain harus ditempatkan secara seimbang. Jangan menumpuk semua gambar atau teks di satu sisi. Cobalah mengatur posisi elemen agar tampak harmonis dan tidak berat sebelah.



Gambar 2.12 Keseimbangan dan Keselarasan
Sumber: Gerry Riyadhi Firman/elibrary.unikom.ac.id (2021)

Aktivitas 8

Membuat Desain Visual

Bukalah aplikasi desain, seperti Canva atau PowerPoint. Pilihlah satu topik, misalnya “Pentingnya Sarapan Pagi”. Buatlah satu halaman desain dengan memperhatikan pemilihan warna, jenis huruf, dan *white space*. Setelah selesai, bandingkan hasil desainmu dengan teman sebangkumu. Selanjutnya, diskusikan warna apa yang paling menarik? Apakah teks mudah dibaca? Apakah tampilannya rapi?

Dengan memahami dasar-dasar desain visual dan penggunaan warna, kamu akan lebih percaya diri membuat konten digital yang tidak hanya informatif, tetapi juga enak dipandang dan mudah dipahami. Teruslah berlatih dan jangan takut bereksperimen dengan warna dan tata letak!



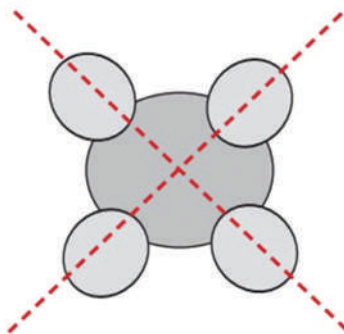
2. Komposisi Visual, Kreativitas, dan Pemahaman Audiens

Setelah memahami dasar-dasar desain visual, sekarang saatnya kamu belajar cara mengatur semua elemen dalam satu halaman agar tampilan konten digitalmu makin menarik dan mudah dipahami. Inilah yang disebut dengan komposisi visual.

a. Apa Itu Komposisi Visual?

Komposisi visual merupakan cara menata teks, gambar, warna, dan elemen lain dalam satu halaman agar terlihat seimbang dan harmonis. Komposisi yang baik akan membuat mata pembaca nyaman sehingga pesan yang ingin kamu sampaikan menjadi lebih jelas. Salah satu teknik yang sering digunakan adalah aturan sepertiga (*rule of thirds*). Bayangkan halaman desainmu dibagi menjadi tiga bagian secara horizontal dan vertikal, lalu tempatkan elemen penting di garis atau titik pertemuan tersebut. Cara ini membuat tampilan lebih dinamis dan tidak membosankan.

Selain aturan sepertiga, kamu bisa menempatkan elemen utama di tengah halaman untuk menarik perhatian. Kamu juga dapat menggunakan garis dan bentuk untuk mengarahkan mata pembaca ke bagian terpenting dari desainmu.



Gambar 2.13 Komposisi Visual

Sumber: Vanya Karunia Mulia Putri/kompas.com (2022)

b. Kreativitas dalam Tata Letak

Kreativitas sangat penting dalam membuat tata letak visual. Jangan takut bereksperimen dengan posisi gambar, bentuk, dan warna. Cobalah berbagai kombinasi sampai kamu menemukan tampilan yang paling menarik. Meskipun demikian, ingat untuk tetap memperhatikan prinsip dasar desain agar hasilnya tetap rapi dan mudah dipahami.

Kamu juga dapat menambahkan elemen dekoratif seperti ikon, garis, atau pola sederhana untuk mempercantik desain. Meskipun demikian, jangan sampai elemen tambahan ini justru membuat tampilan menjadi terlalu ramai dan mengganggu pesan utama.



Gambar 2.14 Elemen Dekoratif

Sumber: alvaro_cabrera/freepik.com (2025)

c. Memahami Audiens

Setiap konten digital sebaiknya disesuaikan dengan siapa yang akan melihatnya. Sebagai contoh, desain untuk anak-anak biasanya menggunakan warna cerah, gambar lucu, dan huruf besar. Sementara itu, desain untuk remaja atau orang dewasa menggunakan warna yang lebih tenang dan gaya yang lebih sederhana. Dengan memahami audiens, kamu bisa memilih warna, gambar, dan gaya bahasa yang paling sesuai agar pesanmu lebih mudah diterima.



Aktivitas 9

Membuat Desain Poster Digital

Buatlah satu desain poster digital dengan tema “Hemat Energi di Rumah”. Ikuti langkah-langkah berikut.

1. Tentukan pesan utama yang ingin kamu sampaikan.
2. Gunakan teknik komposisi visual, misalnya aturan sepertiga atau penempatan elemen utama di tengah.
3. Pilihlah warna dan gambar yang sesuai dengan audiens (misalnya, teman sebaya).
4. Tambahkan elemen dekoratif secukupnya agar desainmu lebih menarik.
5. Pastikan semua teks mudah dibaca dan tidak tertutup gambar.

Setelah selesai, presentasikan desainmu di depan kelompok. Mintalah teman-temanmu menilai apakah pesan postermu mudah dipahami dan tampilannya menarik. Catat saran dan masukan yang kamu terima untuk memperbaiki desainmu pada masa depan.

Dengan memahami komposisi visual, berani berkreasi, dan menyesuaikan desain dengan audiens, kamu akan mampu membuat konten digital yang indah dipandang dan efektif dalam menyampaikan pesan. Teruslah berlatih dan jangan ragu untuk mencoba ide-ide baru!

3. Pemanfaatan *Tools* Desain untuk Tata Letak Visual Menarik

Setelah kamu memahami prinsip-prinsip dasar desain, warna, tipografi, *white space*, komposisi, dan pentingnya memahami audiens, kini saatnya kamu memanfaatkan berbagai *tools* atau aplikasi desain untuk menerapkan semua pengetahuan itu dalam karya nyata. *Tools* desain digital seperti Canva, PowerPoint, atau Google Slides sangat membantu dalam membuat tata letak visual yang menarik, bahkan untuk pemula.

a. Mengetahui *Tools* Desain Digital

Aplikasi seperti Canva menyediakan banyak templat siap pakai yang bisa kamu pilih sesuai dengan kebutuhan. Templat ini memudahkanmu untuk mulai mendesain tanpa harus memikirkan tata letak dari awal. Kamu hanya perlu mengganti teks, gambar, dan warna sesuai dengan ide dan pesan yang ingin kamu sampaikan. Selain itu, Canva, PowerPoint, dan Google Slides memiliki fitur desain yang cukup lengkap untuk membuat poster, infografik, atau *slide* presentasi yang menarik.

Di dalam *tools* desain, kamu akan menemukan fitur *drag-and-drop*. Fitur ini memungkinkanmu memindahkan elemen seperti gambar, ikon, dan teks ke posisi yang kamu inginkan dengan mudah. *Tools* desain juga menyediakan berbagai pilihan *font*, warna, ikon, dan bentuk yang bisa kamu eksplorasi untuk mempercantik tampilan karyamu.

Beberapa *tools* bahkan menyediakan fitur *layer* (lapisan), yang membantumu mengatur urutan elemen, misalnya meletakkan gambar di belakang teks atau sebaliknya. Ada juga fitur untuk mengatur transparansi, menambah efek bayangan, atau mengatur jarak antarelemen agar desainmu makin dinamis dan profesional.



Gambar 2.15 *Tools* yang terdapat di Canva



Tip Menggunakan *Tools* Desain

- 1) Mulailah dengan memilih templat yang sesuai dengan tema kontenmu.
- 2) Aturlah ulang elemen-elemen di dalam templat sesuai dengan kreativitasmu, tetapi tetap perhatikan prinsip desain yang sudah dipelajari.
- 3) Gunakan warna, tipografi, dan *white space* secara konsisten di seluruh desain.
- 4) Manfaatkan fitur ikon, gambar, dan bentuk untuk memperjelas pesan atau membuat desain lebih hidup.
- 5) Selalu cek kembali keseimbangan dan keterbacaan desain sebelum menyimpan atau membagikan hasil karyamu.

Aktivitas 10

Membuat Kampanye Digital

Bersama kelompok kalian, pilihlah satu topik kampanye digital, misalnya “Cinta Lingkungan” atau “Bijak Menggunakan Media Sosial”. Buatlah satu infografik atau *slide* presentasi menggunakan aplikasi desain pilihan kalian. Pastikan tata letak visualnya sudah memperhatikan prinsip desain, warna, tipografi, *white space*, dan komposisi yang sudah kalian pelajari.

Setelah selesai, simpan hasil desain kalian dan tampilkan di depan kelas. Diskusikan bersama, bagian mana yang paling menarik dan apa yang bisa diperbaiki. Dengarkan saran dari teman-teman kalian dan catat hal-hal penting yang bisa kalian gunakan untuk memperbaiki desain kalian pada masa depan.

Dengan memanfaatkan *tools* desain secara optimal, kalian makin mahir membuat konten digital yang menarik, rapi, dan efektif dalam menyampaikan pesan. Jangan ragu untuk terus bereksplorasi dan mencoba fitur-fitur baru yang tersedia di aplikasi desain. Kreativitas kalian menjadi kunci utama dalam menghasilkan karya visual yang inspiratif.



Uji Kompetensi

A. Pilihan Ganda

1. Konten digital yang berisi teks, gambar, dan suara disebut . . .
 - A. audio
 - B. infografik
 - C. konten multimedia
 - D. cerita bergambar
2. Tujuan utama dari tata letak visual adalah . . .
 - A. membuat warna mencolok
 - B. memudahkan pemahaman
 - C. mengisi semua ruang dengan gambar
 - D. memperbanyak elemen dalam satu layar
3. Salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat infografik adalah . . .
 - A. Excel
 - B. Google Docs
 - C. Canva
 - D. Notepad
4. Langkah pertama dalam membuat konten digital adalah . . .
 - A. memilih warna
 - B. menyebarkan ke media sosial
 - C. menentukan tujuan dan ide
 - D. mengedit video
5. Dalam prinsip tata letak visual, keseimbangan berarti . . .
 - A. semua elemen ditempatkan di tengah
 - B. semua elemen berada di sisi kiri
 - C. semua elemen ditempatkan proporsional
 - D. semua elemen berwarna cerah



B. Menjodohkan

Pasangkan pernyataan di kolom kiri dengan jawaban yang sesuai di kolom kanan!

No.	Pernyataan	Jawaban	Penjelasan
1.	Infografik	☐	A. Dasar membuat konten interaktif.
2.	Slide Presentasi	☐	B. Menampilkan data secara visual.
3.	Canva	☐	C. Aplikasi desain digital.
4.	Hak Cipta	☐	D. Menyampaikan ide secara berurutan.
5.	Pemrograman Dasar	☐	E. Perlindungan atas karya.

C. Uraian

1. Jelaskan dengan bahasamu sendiri pengertian konten digital dan berikan dua contohnya!
2. Mengapa penting menentukan tujuan dalam membuat konten digital?
3. Sebutkan tiga langkah awal dalam membuat *slide* presentasi!
4. Apa saja prinsip dasar dari tata letak visual yang baik?
5. Mengapa memperhatikan hak cipta saat membuat konten digital sangat penting?

Pengayaan

Untuk memperdalam pemahamanmu, buatlah video pendek berdurasi maksimal satu menit dari ide konten yang sudah dibuat, dengan menggunakan aplikasi seperti Canva Video atau CapCut. Kamu juga dapat mencoba mengembangkan konten dalam format lain, seperti komik digital atau audio *podcast* sederhana.

Refleksi

Pernyataan	Sudah Bisa	Belum Bisa
Saya memahami apa itu konten digital.		
Saya dapat menyusun ide dan cerita sederhana.		
Saya bisa menggunakan aplikasi desain dasar.		
Saya mengerti cara menyusun tata letak yang menarik.		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII

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

ISBN 978-634-00-2045-8



Bab 3

Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial

Jika kamu dapat bekerja dan berdiskusi dengan robot cerdas seperti pada gambar, apa yang ingin kamu pelajari atau ciptakan bersama?

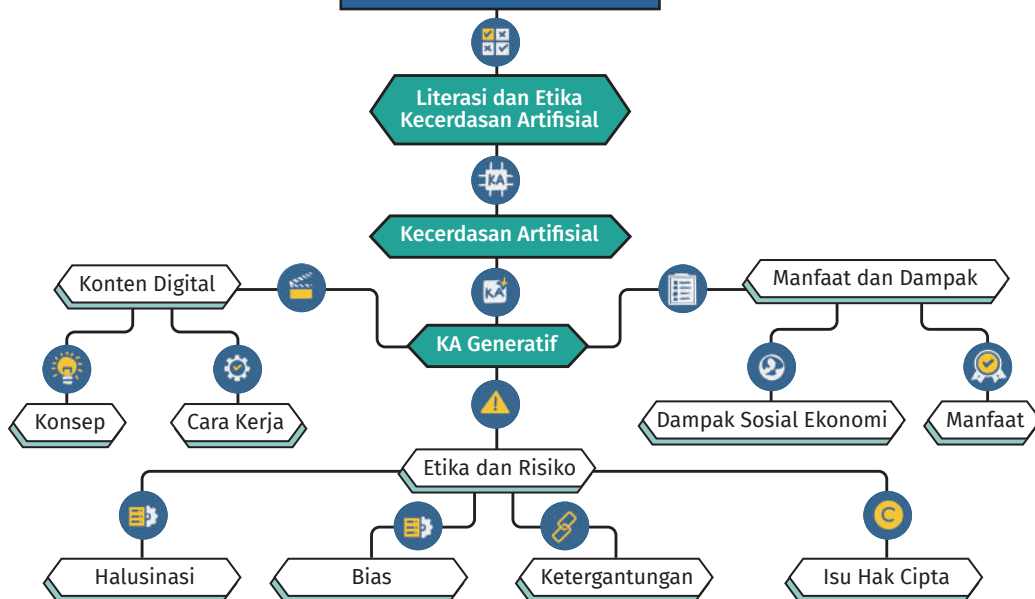
Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada bab ini, kamu akan mengetahui cara kerja kecerdasan artifisial (KA) dan kecerdasan artifisial (KA) generatif yang dapat menghasilkan cerita, gambar, musik, bahkan video hanya dengan perintah sederhana. Kamu juga akan memahami etika dan risiko yang dapat muncul jika menggunakan KA tanpa pertimbangan, seperti informasi yang keliru, bias, hingga isu hak cipta. Selain itu, kamu akan mengeksplorasi manfaat KA generatif dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari membantu belajar, berkreasi, hingga memecahkan masalah, serta membayangkan KA akan mengubah masa depanmu.

Kata Kunci

- kecerdasan artifisial generatif
- bias
- halusinasi
- etika kecerdasan artifisial
- dampak sosial

Peta Materi





Sumber: Banuba/banuba.medium.com (2019)

Sebelum memulai pertualangan menjelajahi dunia kecerdasan artifisial, ingatlah kembali pengalamanmu berkaitan dengan teknologi sehari-hari. Pernahkah kamu mengalami beberapa hal berikut?

- Menggunakan fitur prediksi teks di *keyboard* ponsel yang menebak kata yang ingin kamu ketik selanjutnya.
- Bertanya kepada asisten digital seperti Siri atau Google Assistant.
- Melihat filter wajah yang berubah-ubah di aplikasi media sosial.
- Mendapatkan rekomendasi video atau lagu yang sepertinya "tahu" apa yang kamu suka.

Jika kamu menjawab "ya" untuk salah satu pertanyaan di atas, maka kamu sudah berinteraksi dengan KA! Selanjutnya, bayangkan sebuah teknologi yang memiliki kemampuan sebagai berikut.

- Menulis cerita atau puisi seperti yang ditulis manusia.
- Menciptakan gambar hanya dari deskripsi teks yang kamu buat.
- Menjawab hampir semua pertanyaan dengan cepat.
- Menciptakan musik atau membuat komposisi lagu.

Teknologi yang memiliki kemampuan seperti ini bernama kecerdasan artifisial generatif (KA generatif). KA generatif merupakan salah satu jenis dari KA, contohnya ChatGPT, Gemini, atau Meta AI.

Pada bab ini kamu akan menjelajahi apa itu KA generatif, bagaimana cara kerjanya, apa saja risikonya, dan bagaimana teknologi ini dapat memberikan manfaat sekaligus mengubah cara hidup, belajar, dan bekerja pada masa depan. Selain itu, kamu juga akan mempelajari cara menjadi "pengguna cerdas" KA generatif, seperti tahu kapan dan bagaimana memanfaatkannya dengan bijak, tidak mudah tertipu oleh informasi yang salah, dan tetap menghargai kreativitas manusia. Siap untuk pertualangan menarik ini? Mari kita mulai!

Formatif Awal (Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, jawablah beberapa pertanyaan berikut dengan jujur. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awalmu terkait materi yang akan dipelajari pada bab ini.

1. Apa yang kamu ketahui tentang KA generatif?
2. Apa perbedaan kecerdasan artifisial generatif dengan kecerdasan artifisial?
3. Pernahkah kamu menggunakan aplikasi seperti ChatGPT, Gemini, atau Meta AI? Bagaimana pengalamanmu?
4. Menurutmu, apakah informasi yang dihasilkan oleh kecerdasan artifisial selalu benar?
5. Apa saja manfaat dan risiko penggunaan KA generatif yang kamu ketahui?
6. Apa yang ingin kamu pelajari lebih lanjut tentang KA generatif?

A. Konsep dan Cara Kerja Kecerdasan Artifisial (KA) Generatif

Pada bagian ini, kamu akan mempelajari sebuah teknologi canggih yang makin banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan. Kamu akan diajak memahami konsep dasar serta cara kerja teknologi tersebut melalui contoh-contoh yang menarik dan mudah dipahami.

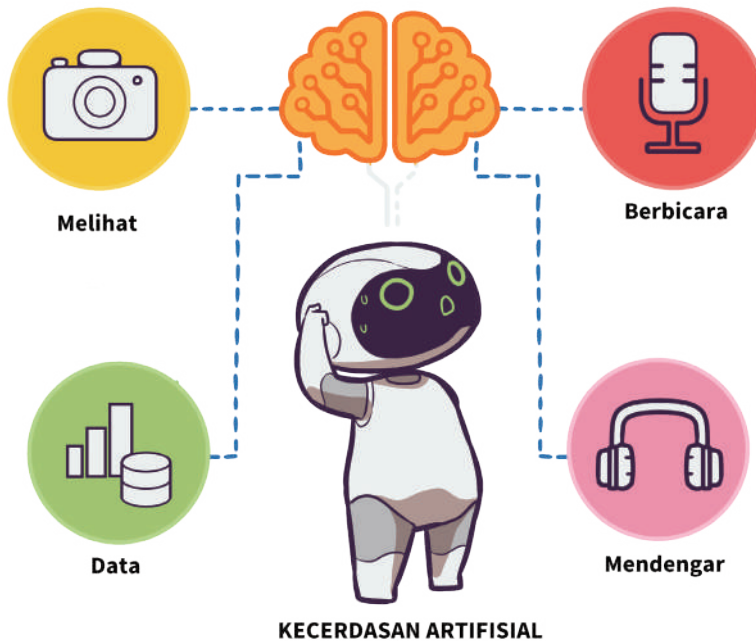
1. Mengenal Kecerdasan Artifisial

Bayangkan jika kamu memiliki teman yang bukan manusia, tetapi dapat membantu menjawab pertanyaan, memberi saran, bahkan membuat gambar atau cerita hanya dengan beberapa kata darimu. Teman ini tidak pernah lelah, selalu siap membantu, dan bisa belajar dari pengalaman. Teman seperti ini bukanlah khayalan, melainkan gambaran sederhana tentang kecerdasan artifisial atau sering disebut KA.

Kecerdasan artifisial merupakan teknologi yang membuat komputer dan mesin dapat menjalankan tugas-tugas yang umumnya dikerjakan oleh manusia. Misalnya, mengenali wajah di foto, memahami suara saat kamu berbicara, atau memilihkan lagu yang sesuai dengan suasana hatimu. Komputer yang menggunakan KA tidak hanya menjalankan perintah sederhana, tetapi juga bisa “belajar” dari data dan pengalaman sehingga makin lama makin pintar.

Coba ingatlah, pernahkah kamu menggunakan fitur prediksi teks di ponsel yang dapat menebak kata berikutnya saat kamu mengetik pesan? Atau mungkin kamu pernah bertanya pada Google Assistant atau Siri dan menjawab dengan suara yang terdengar ramah. Semua itu merupakan contoh sederhana dari kecerdasan artifisial di sekitarmu.

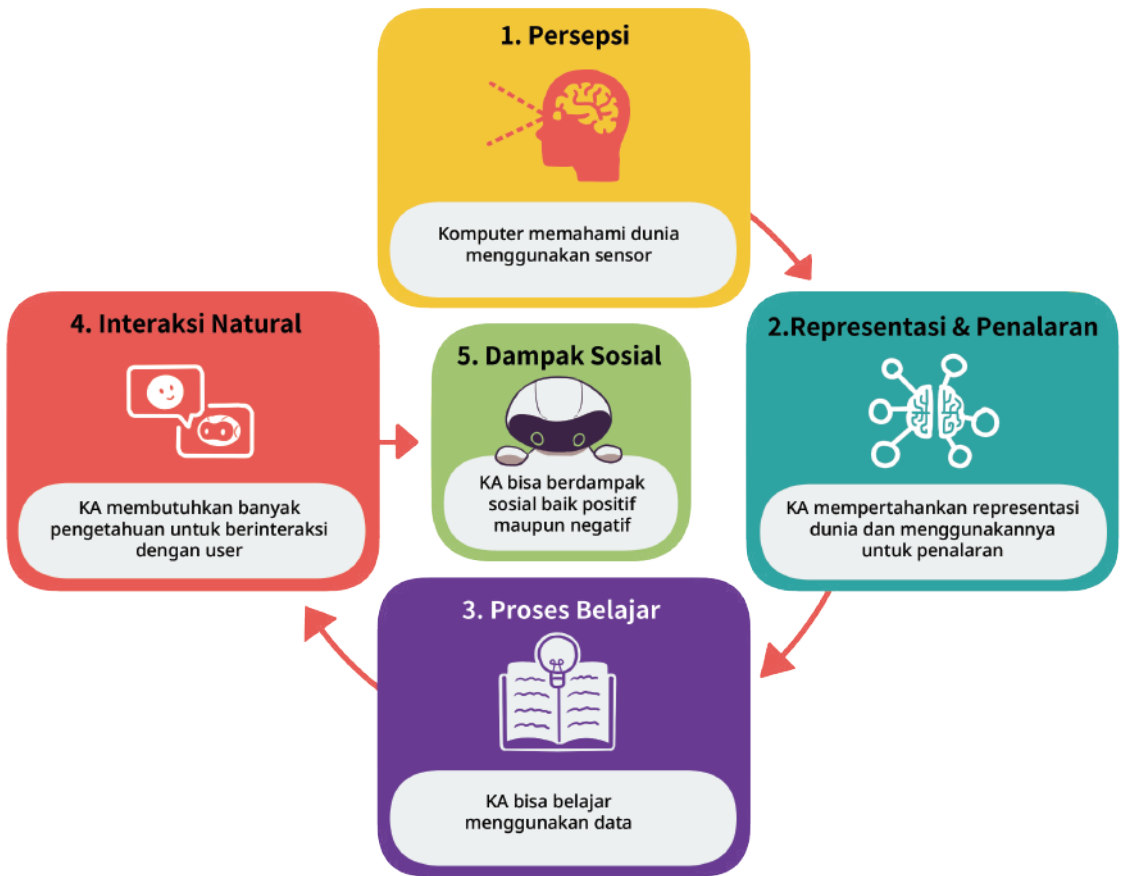




Gambar 3.1 Berbagai kemampuan dari kecerdasan artifisial

Menurutmu, apakah KA bisa benar-benar berpikir seperti manusia? Sebenarnya, KA tidak memiliki perasaan atau kesadaran. Ia hanya sangat pintar dalam mengenali pola dan membuat prediksi berdasarkan data yang pernah dipelajarinya. Akan tetapi, hasil kerja KA membuat kita kagum karena sangat mirip dengan karya manusia. Dengan mengenal KA, kamu akan lebih siap menghadapi masa depan, di mana manusia dan mesin akan makin sering bekerja sama.

Untuk mengenal KA lebih baik lagi, perhatikan lima ide besar dalam KA berikut.



Gambar 3.2 Lima ide besar dalam Kecerdasan Artifisial menurut AI4K12.org

Penjelasan lima ide besar dalam KA tersebut sebagai berikut.

a. Persepsi: Komputer Bisa "Melihat" dan "Mendengar"

Sama seperti kamu menggunakan mata dan telinga, komputer menggunakan kamera dan mikrofon untuk memahami dunia. Komputer juga bisa mengenali dunia dengan berbagai teknologi sensor yang ada, sensor temperatur, angin, jarak, hingga biometrik. Contohnya sebagai berikut.

- 1) Face ID di iPhone yang mengenali wajah.
- 2) Google Assistant yang mendengar perintah suara.
- 3) Kamera yang otomatis fokus pada objek.



b. Representasi dan Penalaran: Komputer Bisa "Berpikir"

Komputer menyimpan informasi dan menggunakan aturan-aturan untuk membuat keputusan. Contohnya sebagai berikut.

- 1) Google Maps yang mencari rute tercepat.
- 2) Gim catur *online* yang dapat mengalahkanmu.
- 3) Aplikasi cuaca yang memprediksi hujan.

c. Pembelajaran: Komputer Bisa Belajar

Ini yang membuat KA menarik! Komputer bisa belajar dari banyak contoh dan menjadi makin pintar. Adapun cara komputer belajar sebagai berikut.

- 1) Diberi ribuan contoh data.
- 2) Mencari pola dalam data tersebut.
- 3) Menggunakan pola untuk membuat prediksi.

Contoh komputer dapat belajar sebagai berikut.

- 1) YouTube yang makin tahu video apa yang kamu suka.
- 2) *Keyboard* ponsel yang makin pintar menebak kata yang ingin kamu ketik.
- 3) Spotify yang merekomendasikan lagu sesuai selera musikmu.

d. Interaksi Natural: Berbicara dengan Komputer Seperti Teman

Tujuan KA adalah membuat kamu bisa berkomunikasi dengan komputer semudah berbicara dengan teman. Contoh interaksi natural sebagai berikut.

- 1) Siri yang dapat menjawab pertanyaan dengan bahasa sehari-hari.
- 2) Chatbot yang membantu *customer service*.
- 3) Aplikasi terjemahan yang langsung menerjemahkan ucapan.

e. Dampak Sosial: KA Mengubah Kehidupan Kita

KA memiliki dampak besar, baik positif maupun negatif. Adapun dampak tersebut sebagai berikut.

DAMPAK KECERDASAN BUATAN

DAMPAK POSITIF



Membantu dokter mendiagnosis penyakit



Mobil yang lebih aman dengan sistem otomatis

DAMPAK YANG PERLU DIWASPADAI



Beberapa pekerjaan mungkin digantikan robot



Bias dalam data bisa menyebabkan ketidakadilan



Privasi data yang perlu dijaga

Gambar 3.3 Sebagian dampak positif dan negatif Kecerdasan Artifisial

Agar kamu lebih memahami tentang ide besar KA dan aplikasinya, kerjakan aktivitas berikut bersama temanmu.

Aktivitas 1

Berburu KA di Sekitar Kalian



Gambar 3.4 Aktivitas mengidentifikasi KA di lingkungan sekitar

Selama satu hari, perhatikan dan catatlah semua aktivitas kalian yang menggunakan teknologi dengan pemanfaatan kecerdasan artifisial. Misalnya, saat menggunakan filter di Instagram, menerima rekomendasi video di YouTube, atau berbicara dengan asisten digital di ponsel. Buatlah tabel sederhana di buku catatan kalian yang berisi nama teknologi atau aplikasi, ide besar KA yang digunakan (misalnya, persepsi, pembelajaran, atau interaksi natural), dan contoh penggunaannya.

Selanjutnya, diskusikan dengan teman-teman kalian teknologi KA yang paling sering kalian gunakan. Apakah kalian terkejut bahwa KA ternyata sudah ada di mana-mana? Melalui kegiatan ini, kalian akan makin peka dan kritis dalam mengenali kecerdasan artifisial di sekitar. KA bukan lagi hanya ada di film-film atau cerita fiksi ilmiah, melainkan telah menjadi bagian dari rutinitas kalian, baik saat belajar, bermain, maupun berinteraksi dengan teman dan keluarga. Teknologi ini membantu banyak pekerjaan, membuat hidup lebih mudah, dan membuka peluang baru untuk berkreasi serta berinovasi. Akan tetapi, di balik manfaatnya, penting bagi

kalian untuk memahami bagaimana KA bekerja, apa saja ide-ide besar di baliknya, serta dampak positif maupun tantangan yang mungkin muncul dari penggunaannya yang akan dibahas pada materi-materi berikutnya.

2. Mengenal Kecerdasan Artifisial Generatif

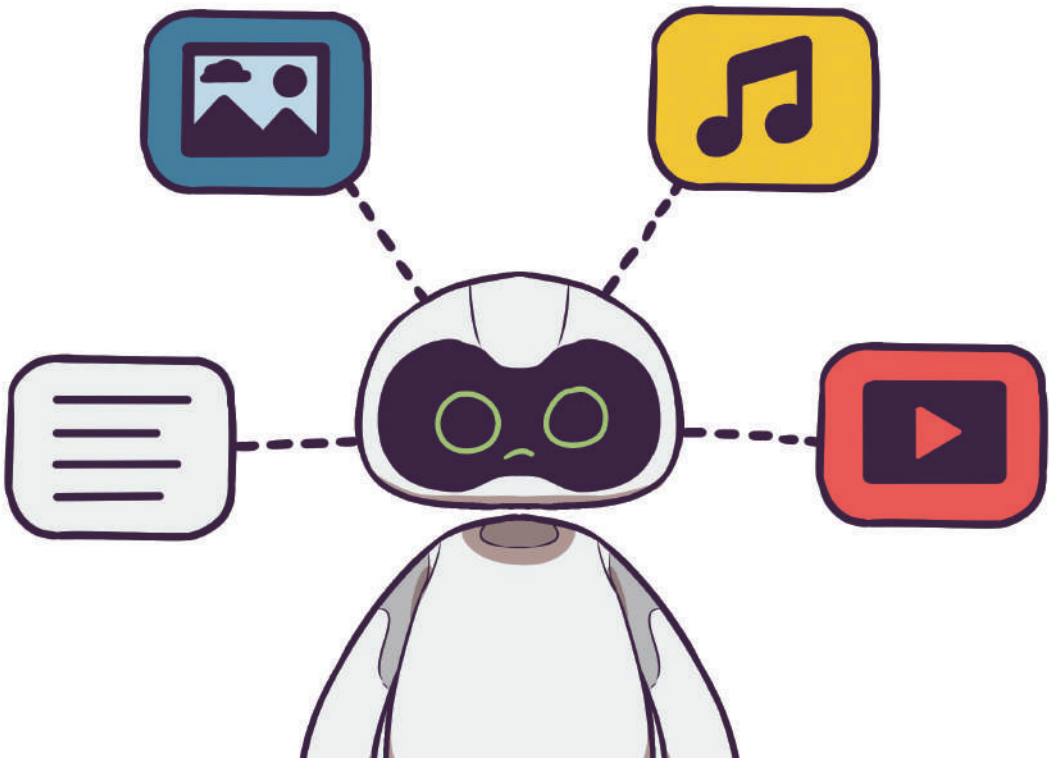
Salah satu contoh kecerdasan artifisial yang sangat canggih adalah KA generatif. KA generatif tidak hanya mengenali atau memahami, tetapi juga dapat menciptakan sesuatu yang baru. Sebagai contoh, membuat gambar dari deskripsi yang kamu berikan, menulis puisi, bahkan membuat musik dan video. KA generatif belajar dari jutaan contoh yang di "ajarkan" kepadanya, lalu menggunakan pengetahuannya itu untuk menghasilkan karya baru.

Teknologi ini berkembang sangat pesat. Adapun contoh KA generatif antara lain ChatGPT, Gemini, Meta AI, dan Grok. KA Generatif tersebut dapat membuat teks, gambar, musik, bahkan video hanya dari perintah sederhana. Dengan kemampuan ini, KA generatif mulai digunakan di berbagai bidang, mulai dari pendidikan, seni, hiburan, hingga membantu pekerjaan sehari-hari.

Bayangkan, kamu sedang duduk di depan komputer dan mengetik beberapa kata, tiba-tiba muncul sebuah gambar indah, cerita seru, bahkan lagu dan video yang belum pernah ada sebelumnya. Semua itu bukan hasil karya manusia, melainkan diciptakan oleh sebuah program komputer yang sangat cerdas. Inilah yang disebut dengan kecerdasan artifisial generatif, atau sering disingkat KA generatif. KA generatif merupakan jenis khusus dari KA yang dapat menciptakan konten baru seperti teks, gambar, musik, atau video. Teknologi ini berkembang sangat pesat dan mulai banyak digunakan di berbagai bidang, mulai dari pendidikan, hiburan, seni, hingga bisnis.



KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF



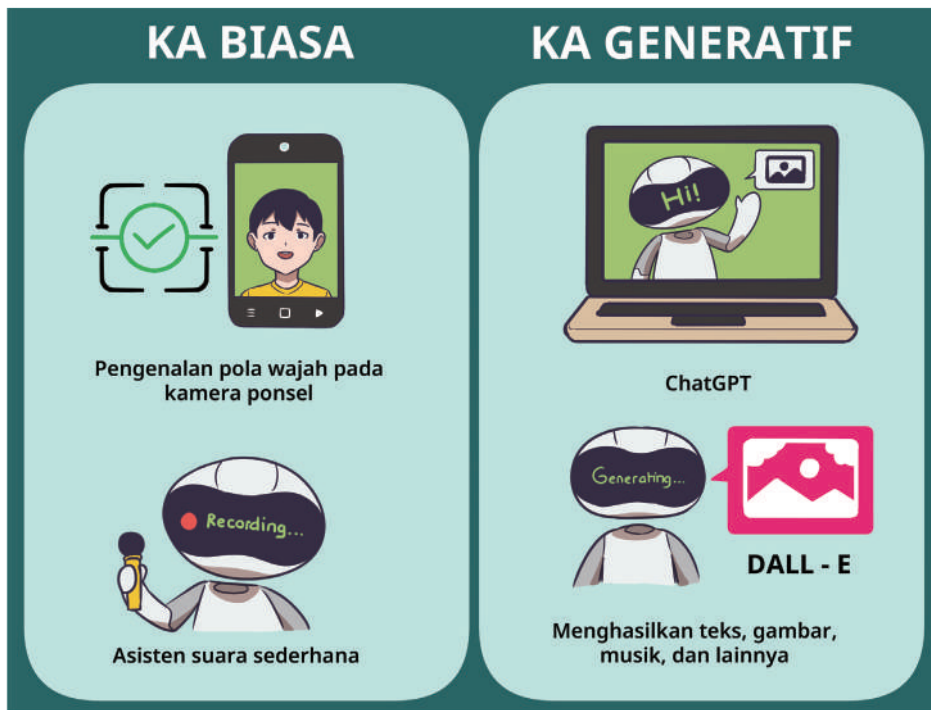
Gambar 3.5 Berbagai jenis konten yang dapat dihasilkan oleh KA generatif.

Jika kecerdasan artifisial biasa hanya dapat mengenali atau memahami sesuatu misalnya mengenali wajah di foto, maka KA generatif melangkah lebih jauh. Ia mampu menciptakan sesuatu yang benar-benar baru, seperti menulis puisi, membuat gambar dari deskripsi, bahkan menciptakan musik dan video.

KA Biasa : "Ini foto kucing atau anjing?" (mengenali)

KA Generatif : "Buatkan gambar kucing lucu!" (menciptakan)

KA generatif tidak hanya mengenali sesuatu, tetapi juga bisa menciptakan konten baru seperti teks, gambar, atau musik. ChatGPT yang bisa menulis cerita, DreaminaAI yang dapat membuat gambar dari deskripsi, Veo dan Invideo yang dapat menciptakan video baru yang terlihat nyata, semuanya merupakan contoh KA generatif. Perbedaan KA biasa dan KA generatif sebagai berikut.



Gambar 3.6 Perbedaan kecerdasan artifisial dan KA generatif.

Salah satu contoh KA generatif yang terkenal adalah ChatGPT. ChatGPT dapat menulis teks dan menjawab pertanyaan dengan gaya bahasa yang sangat mirip manusia. Ada juga Nano Banana dan Dreamina yang bisa membuat gambar dari deskripsi teks. Bahkan, dengan menggunakan Google Veo atau Invideo, sekarang kamu bisa membuat video hanya dari ide yang kamu tuliskan. Semua ini membuat KA generatif menjadi alat yang sangat kuat untuk berkreasi dan berinovasi.

Meskipun demikian, KA generatif tidak benar-benar “mengerti” seperti manusia. Ia hanya sangat pintar dalam mengenali pola dan membuat prediksi berdasarkan data yang pernah dipelajarinya. Kadang-kadang hasil karya KA generatif bisa sangat mengagumkan, tetapi pada lain waktu bisa juga aneh atau tidak masuk akal. Oleh karena itu, kamu perlu tetap kritis dan tidak langsung percaya pada semua yang dihasilkan oleh KA generatif.

Belajar tentang KA generatif tidak hanya soal teknologi, tetapi juga tentang bagaimana kamu bisa memanfaatkannya untuk hal-hal positif, seperti membuat pembelajaran lebih menarik, membantu orang yang kesulitan menulis atau menggambar, bahkan menciptakan solusi untuk masalah di sekitarmu. Dengan



memahami cara kerja KA generatif, kamu akan lebih siap menghadapi masa depan yang penuh dengan teknologi canggih dan peluang baru.

Namun sebelum itu, kamu perlu melatih kemampuanmu membedakan karya manusia dan karya KA generatif melalui aktivitas seru berikut.

Aktivitas 2

Detektif Digital untuk Mengidentifikasi Kecerdasan Artifisial

Saat ini banyak sekali gambar, teks, musik, atau video yang bisa dibuat baik oleh manusia maupun oleh KA. Terkadang, hasil karya KA sangat mirip dengan buatan manusia sehingga sulit dibedakan. Nah, di aktivitas ini, kalian akan berperan sebagai detektif digital yang harus mengamati, menebak, dan mendiskusikan: mana karya manusia, mana karya KA?



Gambar 3.7 Menyelidiki KA

Selama aktivitas, kalian akan memeriksa dan menganalisis contoh konten berupa gambar-gambar yang ditampilkan pada *website* <https://whichoneisreal.com/> dan <https://www.whichfaceisreal.com/>. Tugas kalian adalah mengambil tangkapan layar, lalu menuliskan hasil tebakan kalian terkait keaslian gambar tersebut, yaitu dibuat oleh manusia atau KA. Tuliskan alasan singkat untuk tebakan kalian itu.

Setelah kalian selesai menebak, anotasilah kunci jawabannya pada tangkapan layar yang sebelumnya kalian ambil. Di akhir sesi tebakan, hitunglah total skor keberhasilan kalian.

Setelah itu, diskusikan bersama kelompok kalian: gambar jenis apa yang paling mudah dibedakan, apa tanda-tanda terbaik untuk mengenali hasil KA, dan mengapa kadang sulit membedakan karya manusia dan KA. Aktivitas ini akan membantu kalian menjadi lebih kritis dan jeli dalam menghadapi berbagai konten digital pada era KA generatif.

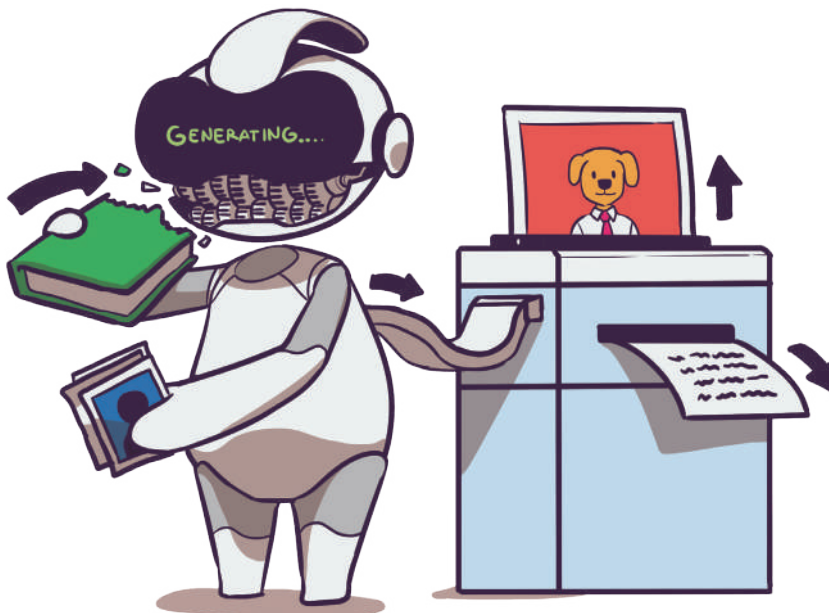


Gambar 3.8 Mengidentifikasi konten karya manusia dan KA

3. Cara Kerja Kecerdasan Artifisial Generatif

KA generatif bekerja dengan prinsip yang menarik, yaitu belajar dari data dan membuat prediksi. Bagaimana KA generatif bisa melakukan hal sebesar itu? Rahasiannya ada pada proses belajar yang sangat intensif. KA generatif dilatih dengan jutaan, bahkan miliaran contoh data, mulai dari teks, gambar, suara, hingga video. Bayangkan kamu membaca ribuan buku, melihat jutaan gambar, mendengarkan banyak lagu dan menonton berbagai video. Dari semua itu, kamu mulai mengenali pola-pola tertentu, seperti bagaimana sebuah cerita biasanya dimulai, warna apa yang sering digunakan dalam lukisan pemandangan, atau nada apa yang sering muncul dalam lagu pop. KA generatif melakukan hal yang sama, hanya saja dalam skala jauh lebih besar dan cepat.

Setelah belajar dari data yang sangat banyak, KA generatif akan mencoba memprediksi apa yang seharusnya muncul jika diberikan permintaan tertentu. Misalnya, jika kamu meminta KA generatif untuk membuat cerita tentang “pertualangan di hutan”, ia akan menggabungkan berbagai pola cerita yang pernah dipelajarinya untuk menciptakan kisah baru yang seru. Jika kamu meminta gambar “kucing lucu yang mengenakan topi”, KA generatif akan menggabungkan berbagai contoh gambar kucing dan topi yang pernah ia pelajari, lalu menciptakan gambar baru yang sesuai dengan permintaanmu.



Gambar 3.9 Proses belajar KA Generatif



KA generatif bekerja melalui beberapa tahap penting berikut.

a. Belajar dari Banyak Data

KA generatif dilatih dengan data dalam jumlah sangat besar. Bayangkan jika kamu membaca jutaan buku dan melihat jutaan gambar. Itulah yang dilakukan KA saat "belajar".

b. Mengenali Pola

Dari data ini, KA belajar mengenali pola. Misalnya, dalam bahasa Indonesia, kata "hujan" sering diikuti kata seperti "deras", "rintik-rintik", atau "badai". KA mencatat semua pola ini.

c. Membuat Prediksi

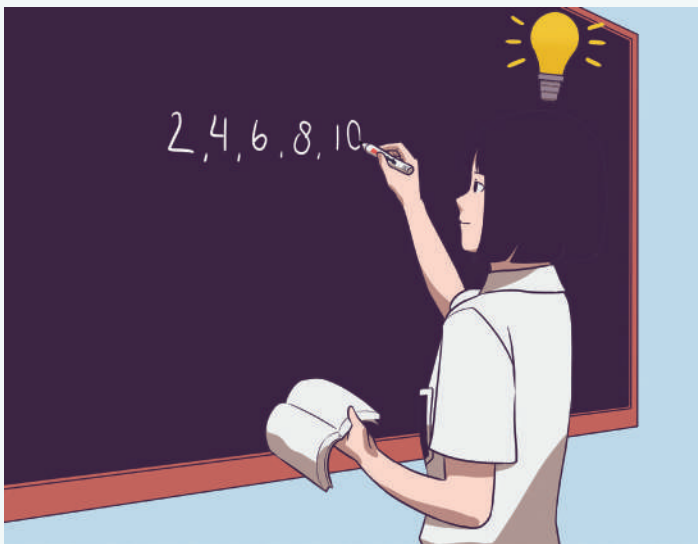
Ketika kamu meminta KA membuat sesuatu, ia akan memprediksi "apa yang seharusnya muncul selanjutnya" berdasarkan pola yang telah dipelajarinya. Misalnya, jika kamu meminta KA melanjutkan kalimat "Aku suka bermain...", KA akan mempertimbangkan berbagai kemungkinan seperti "sepak bola", "musik", "gim", atau "piano" berdasarkan pola-pola yang telah dipelajarinya.

Untuk melatih KA generatif modern seperti GPT-5, dibutuhkan ribuan komputer canggih yang bekerja selama berbulan-bulan! Proses ini menghabiskan energi listrik yang sangat besar dan biaya jutaan dolar. Untuk lebih memahami cara kerja KA, mari berlatih menemukan pola, seperti yang dilakukan KA Generatif dalam aktivitas berikut.



Aktivitas 3

Menjadi Detektif Pola



Gambar 3.10 Menjadi detektif pola

Apa yang Kamu Butuhkan?

1. Buku catatan
2. Alat tulis
3. Kertas latihan pola (disediakan di buku atau oleh guru)

Langkah-Langkah:

1. Perhatikan rangkaian angka berikut dan temukan polanya:
 - a. 2, 4, 6, 8, 10, ...
 - b. 1, 3, 6, 10, 15, ...
 - c. 1, 4, 9, 16, 25, ...
 - d. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
2. Untuk setiap rangkaian, tuliskan beberapa hal berikut.
 - a. Pola yang kamu temukan
 - b. Dua angka berikutnya dalam rangkaian
 - c. Rumus umum (jika kamu bisa menemukannya)

B. Risiko dan Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial Generatif

Perkembangan kecerdasan artifisial generatif telah membawa berbagai kemudahan dan inovasi dalam kehidupan manusia. Akan tetapi, di balik manfaatnya, penggunaan teknologi ini juga menyimpan sejumlah risiko dan etika yang tidak bisa diabaikan. Oleh karena itu, penting untuk memahami potensi risiko dan etika agar penggunaannya tetap bijak dan bertanggung jawab.

1. Mengenali Risiko Kecerdasan Artifisial Generatif

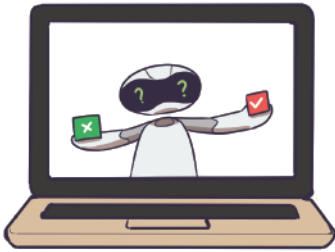
Setiap teknologi, secanggih apa pun, memiliki risiko dan keterbatasan. KA generatif telah membawa banyak kemajuan, tetapi kamu juga perlu memahami risiko-risikonya agar bisa menggunakannya dengan bijak dan bertanggung jawab.

Pada tahun 2023, seorang guru di Amerika Serikat telah menjadi korban rekaman suara palsu (*deepfake*) yang dibuat dengan kecerdasan artifisial. Rekaman tersebut menyebar luas dan hampir menyebabkan masalah besar di sekolah sebelum akhirnya diketahui bahwa suara tersebut bukan suara asli, melainkan hasil buatan KA. Kondisi demikian menunjukkan bahwa teknologi KA bisa digunakan untuk membuat konten palsu yang sangat meyakinkan sehingga kamu harus selalu berhati-hati dan memeriksa kebenaran informasi yang kamu terima.



KA generatif memiliki beberapa risiko yang perlu kamu waspadai. Adapun beberapa risiko tersebut sebagai berikut.

RISIKO KA GENERATIF



BIAS

KA dapat menghasilkan konten yang bias atau tidak adil terhadap kelompok tertentu



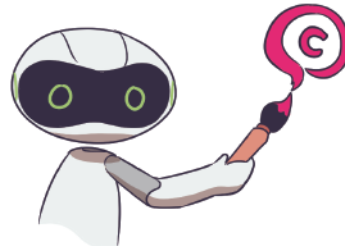
HALUSINASI

KA bisa "mengkhayal" dan menghasilkan informasi yang tidak akurat



KETERGANTUNGAN BERLEBIHAN

Terlalu mengandalkan KA bisa mengurangi kemampuan berpikir kritis manusia



ISU HAK CIPTA

Pertanyaan tentang siapa yang memiliki konten yang dihasilkan KA

Gambar 3.11 Beberapa risiko KA generatif.

Penjelasan terkait beberapa risiko penggunaan KA Generatif di atas sebagai berikut.

a. Bias dalam KA Generatif

Pernahkah kamu merasa sebuah aplikasi atau situs selalu menampilkan konten yang hampir mirip atau lebih sering merekomendasikan sesuatu hanya untuk kelompok tertentu? Kondisi demikian menunjukkan contoh bias dalam kecerdasan artifisial (KA) generatif.

Bias dalam KA terjadi ketika sistem menghasilkan *output* yang tidak adil atau berpihak kepada kelompok tertentu. Bias tersebut sering muncul karena data yang digunakan untuk melatih KA sudah mengandung bias dari dunia nyata. Misalnya, jika data pelatihan lebih banyak berisi gambar laki-laki sebagai dokter dan perempuan sebagai perawat, maka KA cenderung mengasosiasikan profesi dokter dengan laki-laki dan perawat dengan perempuan. Akibatnya, KA bisa memperkuat stereotipe dan membuat keputusan yang tidak adil bahkan diskriminatif, baik di bidang pendidikan, pekerjaan, maupun layanan digital lainnya.

Bias tidak hanya masalah teknis, tetapi juga bisa berdampak besar pada kehidupan nyata. Misalnya, dalam bidang pendidikan bias terjadi pada sistem rekomendasi bisa membuat siswa dari kelompok tertentu tidak mendapatkan peluang yang sama. Dalam layanan publik, bias pada pengenalan wajah bisa menyebabkan seseorang tidak dikenali dengan benar hanya karena warna kulit atau jenis kelaminnya berbeda dari mayoritas data pelatihan.

Salah satu contoh nyata adalah sistem pengenalan wajah yang pernah gagal mengenali wajah perempuan dan orang berkulit gelap dengan akurat, karena data latihannya didominasi oleh gambar laki-laki berkulit terang. Kondisi demikian pernah terjadi pada beberapa aplikasi besar di Amerika Serikat dan menimbulkan banyak protes karena dianggap tidak adil dan berbahaya bagi kelompok minoritas.

Bias juga dapat muncul pada aplikasi yang sering kamu gunakan, seperti fitur prediksi teks, rekomendasi video, bahkan filter di media sosial. Jika kamu perhatikan, terkadang rekomendasi yang muncul sangat mirip dan kurang beragam. Hal tersebut terjadi karena sistem lebih sering “belajar” dari data yang paling sering muncul sehingga cenderung mengabaikan kelompok atau minat yang lebih kecil.





Bias ini dapat muncul akibat KA belajar dari data yang dikumpulkan oleh manusia, sementara manusia sendiri kerap tanpa sadar membawa bias dalam pilihan, kebiasaan, maupun cara berpikirnya. Jika data yang digunakan untuk melatih KA tidak beragam atau tidak mewakili semua kelompok, maka hasilnya pun akan ikut bias. Itulah sebabnya para pengembang KA sekarang berusaha keras untuk memastikan data pelatihan lebih adil dan beragam, serta melakukan pengujian khusus untuk mendeteksi dan mengurangi bias sebelum sistem digunakan secara luas.

Sebagai pengguna kecerdasan artifisial, kamu juga dapat berperan aktif. Misalnya, dengan lebih kritis saat menerima rekomendasi dari aplikasi, atau melaporkan jika menemukan hasil yang terasa tidak adil. Diskusikan juga dengan teman dan guru tentang pengalamanmu menggunakan teknologi yang mungkin bias, agar kamu bisa lebih memahami dan menghindari dampak negatifnya.

Adapun contoh bias dalam KA sebagai berikut.

- 1) Sistem penerjemah yang menerjemahkan "dokter" menjadi kata maskulin dan "perawat" menjadi kata feminin.
- 2) Sistem rekomendasi pekerjaan yang menunjukkan lowongan berbeda berdasarkan gender.
- 3) Generator gambar yang menghasilkan gambar orang dengan karakteristik tertentu lebih dominan.

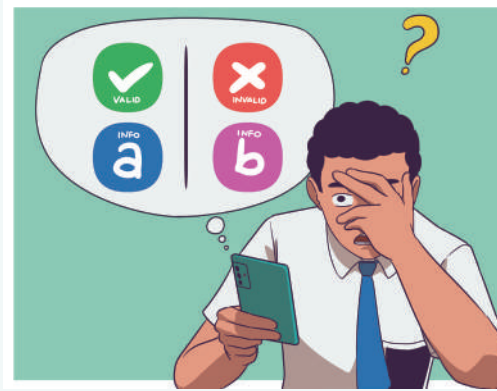
Bias dalam KA dapat menimbulkan beberapa dampak berikut.

- 1) Memperkuat stereotipe yang sudah ada dalam masyarakat.
- 2) Membuat keputusan yang tidak adil.
- 3) Membatasi kesempatan bagi kelompok tertentu.

Agar dapat mengidentifikasi kemungkinan bias yang dihasilkan KA yang kamu gunakan sehari-hari, lakukan aktivitas berikut.

Aktivitas 4

Mengidentifikasi Bias dalam Teknologi



Gambar 3.12 Mengidentifikasi bias dalam teknologi.

Pada kegiatan ini kalian diminta menjadi detektif bias! Coba pikirkan dan amati teknologi atau aplikasi yang sering kalian atau keluarga kalian gunakan sehari-hari, seperti mesin pencari internet, media sosial, atau fitur pelengkapan otomatis di *keyboard* ponsel. Diskusikan bersama kelompok kalian mengenai beberapa pertanyaan berikut.

1. Bagaimana teknologi dapat memilih konten yang ditampilkan kepada kalian?
2. Apakah teknologi dapat memberikan hasil yang berbeda untuk orang yang berbeda? Mengapa demikian?
3. Dapatkah kalian menemukan contoh bias dalam teknologi? Misalnya, rekomendasi yang selalu mirip atau hasil pencarian yang mengutamakan konten tertentu?
4. Bagaimana bias hasil KA dapat memengaruhi penggunaanya?

Selanjutnya, buatlah jurnal digital atau catatan di buku tentang temuan kalian selama satu minggu. Catat minimal tiga contoh bias yang kalian temukan. Jelaskan mengapa itu bisa dianggap bias, dan tuliskan ide solusi untuk mengatasi bias tersebut!

Dengan memahami dan mengenali bias dalam KA generatif, kalian akan menjadi pengguna teknologi yang lebih kritis dan adil. Kalian juga siap berkontribusi dalam menciptakan lingkungan digital yang lebih inklusif dan ramah untuk semua orang.

b. Halusinasi dalam KA Generatif

Tahukah kamu bahwa KA generatif kadang bisa “mengarang” informasi yang terdengar meyakinkan, padahal sebenarnya salah, bahkan tidak pernah ada? Fenomena tersebut disebut halusinasi KA.

Halusinasi terjadi ketika KA generatif menghasilkan fakta, data, atau cerita yang tidak akurat, menyesatkan, atau sepenuhnya fiktif, meskipun disampaikan dengan sangat percaya diri dan terlihat seperti benar. Misalnya, kamu meminta ChatGPT menuliskan nama penemu suatu alat, lalu ia memberikan nama dan tahun yang terdengar masuk akal, padahal setelah kamu cek, ternyata nama itu tidak pernah ada dalam sejarah. Selain itu, misalnya KA generatif menulis kutipan dari buku atau artikel yang tidak pernah diterbitkan. Halusinasi juga dapat muncul dalam bentuk gambar, seperti ketika kamu meminta gambar “kucing bersepeda di bulan” dan hasilnya adalah gambar aneh yang tidak masuk akal atau penuh detail yang salah.

Mengapa halusinasi dalam hasil kecerdasan artifisial terjadi? KA generatif belajar dari data yang sangat banyak, tetapi ia tidak benar-benar “mengerti” seperti manusia. KA generatif hanya mengenali pola dan mencoba memprediksi apa yang seharusnya muncul selanjutnya. Jika ia tidak menemukan informasi yang tepat dalam data latihannya, ia akan “mengisi kekosongan” dengan sesuatu yang mirip, walaupun belum tentu benar. Makin rumit atau spesifik permintaanmu, makin besar kemungkinan KA generatif melakukan halusinasi.

Halusinasi pada KA merupakan kondisi ketika sistem menghasilkan informasi yang keliru atau menyesatkan, tetapi terdengar meyakinkan. Jika tidak disadari, informasi semacam ini dapat dengan mudah digunakan dalam tugas sekolah, penyusunan berita, bahkan dalam pengambilan keputusan penting. Oleh karena itu, sangat penting untuk selalu memverifikasi kebenaran informasi yang dihasilkan oleh KA generatif, terutama ketika isi informasi terdengar janggal, terlalu sempurna, atau sulit dipercaya. Adapun contoh halusinasi KA generatif berdasarkan informasi dari <https://www.aiaaic.org/> dan <https://incidentdatabase.ai/> sebagai berikut.



1) Meta AI Menyangkal Penembakan terhadap Donald Trump

Pada Juli 2024, sistem Meta AI secara keliru menyatakan bahwa percobaan pembunuhan terhadap Donald Trump tidak pernah terjadi, padahal insiden ini viral secara global. Kesalahan ini menimbulkan kekhawatiran tentang keandalan KA dalam menyajikan informasi berita aktual.

2) ChatGPT Mengarang Peristiwa "*Holocaust by Drowning*"

Pada Juni 2024, ChatGPT menghasilkan narasi palsu tentang peristiwa *holocaust* fiktif yang disebut "*Holocaust by drowning*." Hal ini memicu sorotan global mengenai potensi KA dalam menciptakan sejarah palsu yang tampak kredibel.

3) Apple Intelligence Salah Tuduh dalam Notifikasi Kriminal

Pada Juni 2024, fitur generatif Apple Intelligence secara salah mengklaim bahwa BBC melaporkan Luigi Mangione menembak dirinya sendiri. Faktanya, laporan seperti itu tidak pernah ada di BBC maupun media lain. Ini menjadi sorotan terkait risiko KA dalam penyebaran misinformasi.

4) ChatGPT Mengarang Referensi Ilmiah dan Kasus Hukum

Pada Mei 2023, ChatGPT menghasilkan referensi hukum dan ilmiah yang sepenuhnya fiktif untuk dokumen pengadilan di Amerika Serikat. Akibatnya, pengacara yang menggunakan hasil KA ini mendapat sanksi dari hakim. Insiden ini menjadi pelajaran besar tentang perlunya verifikasi manual terhadap hasil keluaran KA.

5) Whisper AI Menghasilkan Narasi Kekerasan Fiktif

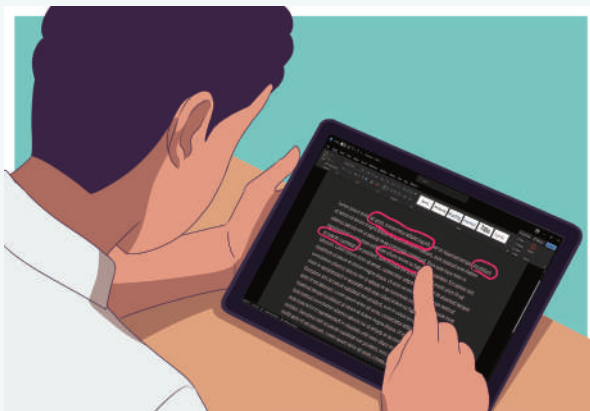
Pada Juni 2023, sistem pengenalan suara Whisper AI tercatat menghasilkan narasi kekerasan dan ujaran fiktif saat memproses bagian rekaman suara yang panjang tanpa suara. Kejadian ini dilaporkan dan dianalisis sebagai bukti potensi bahaya halusinasi KA dalam aplikasi otomasi suara.

Untuk mengenal lebih lanjut halusinasi dalam *output* KA, lakukan aktivitas berikut.



Aktivitas 5

Detektif Halusinasi



Gambar 3.13 Aktivitas menjadi detektif halusinasi.

Pada kegiatan ini kalian diminta menjadi detektif halusinasi. Guru akan memberikan contoh teks atau gambar yang dihasilkan oleh KA generatif. Bacalah atau amati dengan cermat, lalu tandai bagian-bagian yang menurut kalian mencurigakan atau mungkin tidak benar. Diskusikan bersama kelompok kalian mengenai beberapa pertanyaan berikut.

1. Mengapa kalian mencurigai bagian itu sebagai halusinasi?
2. Bagaimana cara kalian memeriksa kebenarannya?
3. Apa yang bisa terjadi jika orang langsung percaya pada informasi tersebut?

Setelah diskusi, buatlah “Panduan Mendeteksi Halusinasi KA” sesuai hasil diskusi kelompok kalian. Tuliskan 3–5 tanda yang dapat digunakan untuk mengenali halusinasi KA dan langkah-langkah sederhana untuk memverifikasi informasi sebelum mempercayainya. Dengan memahami halusinasi dalam KA generatif, kalian akan menjadi pengguna teknologi yang lebih cerdas dan tidak mudah tertipu oleh informasi palsu, meskipun terlihat meyakinkan.

c. Ketergantungan Berlebihan pada Kecerdasan Artifisial

Pernahkah kamu merasa sangat terbantu dengan fitur prediksi teks di ponsel seperti asisten virtual Siri atau Google Assistant atau aplikasi penerjemah otomatis? Berbagai teknologi tersebut menjadikan kehidupanmu makin mudah. Akan tetapi, jika kamu terlalu sering mengandalkan KA generatif untuk menyelesaikan tugas atau mencari jawaban, tanpa berusaha berpikir atau mencoba sendiri terlebih dahulu kamu dapat mengalami ketergantungan berlebihan.

Ketergantungan berlebihan terjadi ketika seseorang terlalu sering meminta bantuan KA untuk hal-hal yang sebenarnya masih bisa dilakukan sendiri. Misalnya, setiap kali mendapat tugas menulis, kamu langsung meminta ChatGPT membuatkan seluruh tulisan tanpa mencoba menulis sendiri. Setiap kali ada soal sulit, kamu langsung mencari jawabannya di internet tanpa berusaha memahami konsepnya lebih dahulu. Lama-kelamaan, kebiasaan ini bisa membuat kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kepercayaan dirimu menurun.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa murid yang terlalu sering mengandalkan teknologi untuk mengerjakan tugas sekolah cenderung kurang percaya diri saat menghadapi ujian tanpa bantuan gadget. Murid tersebut juga cenderung lebih sulit mengembangkan ide-ide baru karena sudah terbiasa menerima jawaban instan dari KA. Padahal, salah satu keterampilan penting pada masa depan adalah kemampuan memecahkan masalah secara kreatif dan mandiri.

Penggunaan KA generatif tentu diperbolehkan dan dapat memberikan banyak manfaat, asalkan dilakukan secara bijak dan bertanggung jawab. Jadikan KA sebagai alat bantu untuk mempercepat pekerjaan, mencari inspirasi, atau memperluas wawasan, bukan sebagai satu-satunya sumber jawaban. Jangan sampai kamu kehilangan kesempatan untuk belajar, berlatih, dan mengembangkan kemampuanmu sendiri. Adapun risiko ketergantungan berlebihan kecerdasan artifisial sebagai berikut.



1) Menurunnya Kemampuan Belajar Mandiri

Ketika terlalu bergantung pada KA, kamu cenderung tidak lagi berusaha mencari dan memahami informasi secara mandiri. Akibatnya, proses belajar menjadi pasif dan kurang mendalam. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat menyebabkan kemampuan berpikir kritis berkurang dan rasa ingin tahu menurun.

2) Berkurangnya Kreativitas

Mengandalkan ide dari KA secara terus-menerus dapat membuatmu jarang mengembangkan gagasan sendiri. Padahal, kreativitas tumbuh melalui proses berpikir, mencoba, dan menciptakan sesuatu secara orisinal. Jika tidak dilatih, kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru bisa makin melemah.

3) Melemahnya Kemampuan Analisis

Ketika informasi langsung diterima dari KA tanpa dipikirkan ulang, kemampuan untuk menganalisis secara kritis dapat berkurang. Kamu menjadi terbiasa menerima informasi begitu saja tanpa mempertanyakan kebenaran atau relevansinya. Hal ini bisa berdampak pada kualitas pengambilan keputusan di berbagai situasi.

4) Menurunnya Kemampuan Penyelesaian Masalah

Jika setiap masalah diselesaikan dengan bantuan KA, kamu akan kehilangan kesempatan untuk melatih kemampuan berpikir strategis dan pemecahan masalah. Dalam situasi nyata yang kompleks, ketergantungan ini bisa menjadi kendala besar. Oleh karena itu, penting untuk tetap berlatih menyelesaikan masalah secara mandiri.

Aktivitas 6

Tantangan "Seminggu Tanpa KA"



Gambar 3.14 Aktivitas seminggu tanpa kecerdasan artifisial.

Untuk mengetahui seberapa besar ketergantunganmu pada KA, cobalah tantangan berikut bersama teman-temanmu. Selama satu minggu, usahakan untuk tidak menggunakan fitur otomatis seperti prediksi teks, asisten virtual, aplikasi penerjemah, atau mesin pencari untuk hal-hal sederhana yang sebenarnya bisa kamu lakukan sendiri. Setiap hari, catat situasi ketika kamu biasa kamu menggunakan KA, apa yang kamu lakukan sebagai gantinya, serta perasaan dan kesulitan yang kamu alami.

Pada akhir minggu, buatlah refleksi dengan beberapa pertanyaan berikut.

1. Seberapa sulit menjalani tantangan ini?
2. Keterampilan apa yang kamu sadari perlu dikembangkan?
3. Bagaimana pengalaman ini dapat membantumu menggunakan KA secara lebih bijak pada masa depan?

Dengan mencoba tantangan ini, kamu akan lebih sadar kapan sebaiknya menggunakan KA dan kapan harus mengandalkan kemampuan sendiri. Jadilah pengguna teknologi yang cerdas, kreatif, dan tetap mandiri!

d. Isu Hak Cipta dalam KA Generatif

Pernahkah kamu berpikir, siapa sebenarnya pemilik karya yang dihasilkan oleh KA generatif? Misalnya, jika kamu membuat gambar keren dengan bantuan aplikasi KA seperti DALL-E atau menulis cerita menggunakan ChatGPT, apakah karya itu milikmu, milik pembuat aplikasi, atau bahkan tidak ada yang benar-benar memilikinya? Inilah yang disebut dengan isu hak cipta dalam KA generatif. Isu ini sampai kini masih menjadi perdebatan di seluruh dunia.

Hak cipta merupakan hak pencipta atas karya yang dihasilkannya, seperti tulisan, gambar, musik, atau video. Akan tetapi, KA generatif belajar dari jutaan karya manusia yang diambil dari internet cenderung tanpa izin dari pemilik aslinya. Ketika KA membuat karya baru, bisa saja gaya, ide, bahkan bagian dari karya lama ikut “terbawa” ke dalam hasilnya. Kondisi tersebut menimbulkan pertanyaan penting mengenai keadilan, yaitu apakah penggunaan karya orang lain untuk melatih KA tanpa sepengetahuan atau persetujuan mereka dapat dianggap wajar dan etis.

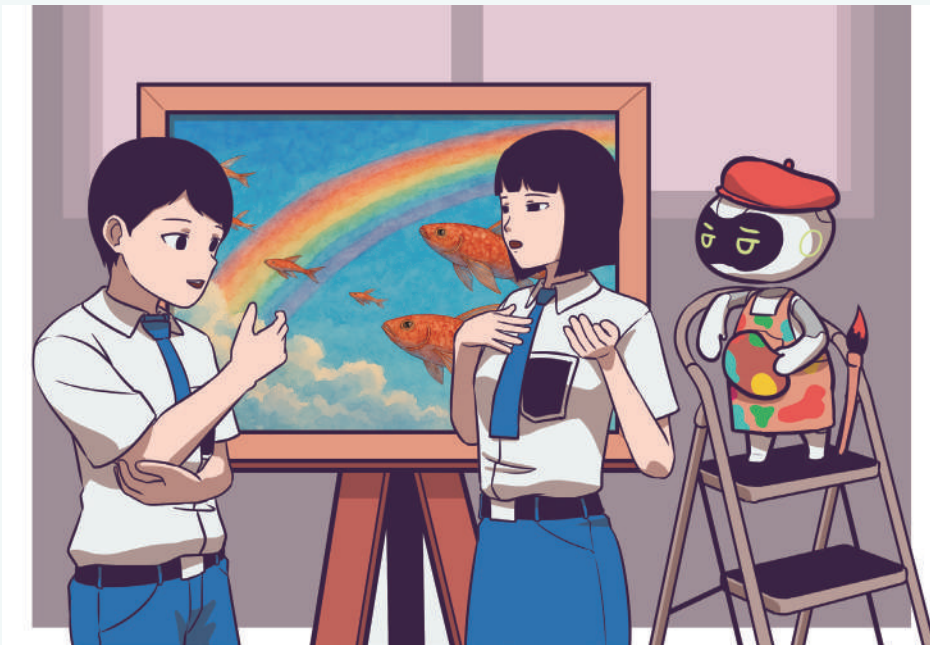
Kasus nyata tentang isu hak cipta sudah beberapa kali terjadi di dunia. Misalnya, pada tahun 2023, The New York Times menggugat OpenAI dan Microsoft karena diduga menggunakan artikel-artikel untuk melatih ChatGPT tanpa izin. Terdapat pula kasus ketika seniman memprotes penggunaan karya mereka untuk melatih KA pembuat gambar, sementara hasilnya digunakan oleh pihak lain tanpa memberikan kredit atau penghargaan kepada pencipta aslinya. Situasi ini memunculkan persoalan hak cipta yang kompleks. Di sejumlah negara, pengadilan masih menghadapi kesulitan dalam menetapkan kepemilikan atas karya yang dihasilkan oleh KA, apakah dimiliki oleh pengguna, pengembang aplikasi, atau tidak termasuk dalam kepemilikan siapa pun.

Apabila kamu menggunakan KA untuk membuat tugas sekolah atau karya seni, sebaiknya selalu jujur dan mencantumkan bahwa kamu menggunakan bantuan KA. Selain itu, jangan lupa untuk tetap menghargai karya orang lain, baik saat mencari referensi maupun saat menggunakan aplikasi KA. Perlu kamu ingat bahwa menggunakan karya orang lain tanpa izin bisa dianggap melanggar hak cipta, meskipun itu dilakukan oleh komputer. Pertanyaan-pertanyaan yang muncul dengan adanya KA sebagai berikut.

- 1) Siapa pemilik karya yang dihasilkan KA? Pengguna KA, pengembang KA, atau tidak ada yang memilikinya?
- 2) Bolehkah KA dilatih menggunakan karya berhak cipta? Apakah mengumpulkan jutaan karya untuk melatih KA melanggar hak cipta?
- 3) Di Indonesia, bagaimana hukum memandang karya yang dihasilkan oleh KA generatif, mengingat belum adanya aturan yang secara spesifik mengaturnya?

Aktivitas 7

Studi Kasus Hak Cipta dalam KA



Gambar 3.15 Kegiatan studi kasus hak cipta dalam kecerdasan artifisial.

Agar lebih memahami kompleksitas isu hak cipta pada era KA generatif, lakukan studi kasus bersama kelompok kalian. Bacalah cerita tentang seorang seniman yang memenangkan lomba seni dengan karya yang dibuat KA tersebut dilatih dari ribuan karya seniman lain tanpa izin mereka.

Karya Seni Buatan KA Memenangkan Juara Pertama di Kompetisi Seni Rupa State Fair dan Para Seniman Marah

Oleh Matthew Gault



Seorang pria meraih juara pertama dalam kompetisi seni rupa Colorado State Fair menggunakan karya seni buatan KA. "Saya memenangkan juara pertama," ujar seorang pengguna bernama Sincarnate dalam sebuah postingan Discord di atas foto-foto kanvas buatan KA yang dipajang di pameran tersebut.

Nama Sincarnate adalah Jason Allen, presiden perusahaan permainan papan Incarnate Games yang berbasis di Colorado. Menurut situs web pameran negara bagian, ia menang dalam kategori seni digital dengan karyanya yang berjudul "Théâtre D'opéra Spatial." Gambar yang dicetak Allen di atas kanvas untuk pengajuan karya ini sangat indah. Gambar tersebut menampilkan adegan aneh yang tampak seperti opera luar angkasa, dan tampak seperti lukisan yang dibuat dengan sangat apik. Figur-figur klasik di aula bergaya Barok menatap melalui jendela bundar ke lanskap yang bermandikan cahaya matahari dan berkilauan.

Namun, Allen tidak melukis "Théâtre D'opéra Spatial", tetapi perangkat lunak KA bernama Midjourney. Perangkat lunak tersebut menggunakan perintahnya, tetapi Allen tidak menggunakan kuas digital. Perbedaan ini telah menimbulkan kontroversi di Twitter karena para seniman dan penggemar seni menuduh Allen mempercepat matinya pekerjaan kreatif.

"TL;DR — Seseorang mengikuti kompetisi seni dengan karya yang dihasilkan KA dan memenangkan hadiah pertama," kata seniman Genel Jumalon dalam sebuah twit viral tentang kemenangan Allen. "Ya, itu benar-benar menyebalkan."

"Kita menyaksikan kematian seni terbentang di depan mata kita," ujar pengguna Twitter dengan nama OmniMorpho dalam balasan yang mendapatkan lebih dari 2.000 suka. "Jika pekerjaan kreatif tidak aman dari mesin, maka pekerjaan berketerampilan tinggi pun terancam punah. Lalu, apa yang akan kita miliki?"

"Saya tahu ini akan kontroversial," kata Allen di server Discord Midjourney pada hari Selasa. "Menarik sekali melihat bagaimana semua orang di Twitter yang menentang seni buatan KA justru menjadi yang pertama mencela manusia dengan mendiskreditkan unsur manusianya! Apakah ini terdengar munafik bagi kalian?"

Motherboard menghubungi Allen, yang menjawab bahwa ia akan melakukan perjalanan selama 12 jam dan tidak dapat segera berkomentar.

Menurut Allen, masukannya sangat penting dalam pembentukan lukisan pemenang penghargaan ini. "Saya telah mengeksplorasi sebuah karya khusus yang akan saya terbitkan nanti, saya telah menciptakan ratusan gambar menggunakannya, dan setelah berminggu-minggu menyempurnakan dan mengkurasi karya saya, saya memilih tiga karya terbaik dan mencetaknya di atas kanvas setelah menggunakan Gigapixel AI," tulisnya dalam sebuah postingan sebelum pengumuman pemenang.

Allen mengatakan bahwa para kritikusnya menilai seni berdasarkan metode penciptaannya, dan bahwa pada akhirnya dunia seni akan mengakui seni yang diciptakan oleh KA sebagai kategorinya sendiri. "Bagaimana jika kita melihatnya dari sisi ekstrem yang lain? Bagaimana jika seorang seniman membuat serangkaian pengekanan yang sangat sulit dan rumit untuk menciptakan sebuah karya, misalnya, mereka membuat karya seni mereka sambil tergantung terbalik dan dicambuk saat melukis," katanya. "Haruskah karya seniman ini dievaluasi secara berbeda dari seniman lain yang menciptakan karya yang sama 'secara normal'? Saya tahu apa yang

akan terjadi pada akhirnya. Mereka hanya akan menciptakan kategori 'seni kecerdasan buatan' yang saya bayangkan untuk hal-hal seperti ini."

Seniman prihatin dengan munculnya seni yang dihasilkan KA. Penulis *Atlantic* Charlie Warzel menjadi viral setelah menjalankan edisi buletin majalah dengan gambar Alex Jones yang dihasilkan Midjourney. Sebuah publikasi besar yang menggunakan KA untuk seni alih-alih manusia membuat banyak orang kesal. "Teknologi makin banyak digunakan untuk membuat pekerjaan gig dan membuat miliarder lebih kaya, dan banyak dari itu tampaknya tidak cukup menguntungkan publik," kata kartunis Matt Borrs kepada Warzel dalam artikel lanjutan. "Seni KA adalah bagian dari itu. Bagi para pengembang dan orang-orang yang berpikiran teknis, itu hal yang keren, tetapi bagi ilustrator itu sangat menjengkelkan karena rasanya seperti Anda telah menghilangkan kebutuhan untuk menyewa ilustrator."

Allen mengatakan ia telah dengan jelas memberi label karyanya di pameran negara bagian sebagai "Jason Allen via Midjourney," dan sekali lagi menekankan unsur manusia yang dibutuhkan untuk menghasilkan karya tersebut. "Saya membuat gambar dengan MJ, melakukan proses editing dengan Photoshop, dan meningkatkan skala dengan Gigapixel."

Meskipun ada kontroversi, kemenangan ini justru memberinya semangat. "Saya tidak akan berhenti," ujarnya. "Kemenangan ini justru makin menguatkan misi saya."

Diskusikan bersama dengan teman kalian mengenai beberapa pertanyaan berikut.

1. Siapa yang seharusnya dianggap sebagai pencipta karya tersebut?
2. Apakah seniman berhak atas hadiah kompetisi?
3. Bagaimana perasaanmu jika karyamu digunakan untuk melatih KA tanpa izin?
4. Apa aturan yang sebaiknya dibuat agar penggunaan AI dalam berkarya tetap adil dan menghormati hak cipta?

Berdasarkan hasil diskusi, buatlah panduan etika sederhana tentang penggunaan KA generatif dalam berkarya, misalnya selalu memberi kredit

pada sumber, jujur jika menggunakan KA, dan menghargai hak cipta orang lain. Dengan memahami isu hak cipta, kalian dapat menjadi pengguna teknologi yang tidak hanya kreatif, tetapi juga bertanggung jawab dan menghargai karya orang lain pada era digital.

2. Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial

KA dapat memberikan banyak manfaat dalam belajar, berkarya, dan mencari informasi. Akan tetapi tanpa pemahaman etika yang tepat, KA dapat menimbulkan risiko dan dampak negatif. Pada materi ini, kamu akan mempelajari prinsip-prinsip dasar penggunaan KA yang bijak, bertanggung jawab, dan aman sehingga setiap langkah yang kamu lakukan saat menggunakan KA tetap membawa kebaikan.

a. Menggunakan KA dengan Bijak dan Bertanggung Jawab

Sebelum kamu mempelajari berbagai teknik berinteraksi dengan KA, hendaknya dipahami bahwa setiap tindakan penggunaan KA membawa tanggung jawab etis. KA merupakan alat yang sangat multiguna. KA dapat membantu, menginspirasi, bahkan memengaruhi banyak orang melalui karya yang dihasilkan. Namun, jika tidak digunakan dengan bijak, KA juga bisa menimbulkan masalah, seperti penyebaran informasi palsu, pelanggaran privasi, bahkan memperkuat bias dan diskriminasi.

Etika dalam penggunaan KA sangat penting karena setiap konten yang dihasilkan KA dapat berdampak pada dirimu sendiri maupun orang lain. Misalnya, jika kamu meminta KA membuat berita palsu atau menyebarkan informasi yang tidak benar, dampaknya bisa merugikan banyak orang. Selain itu, penggunaan data pribadi yang dimasukkan dalam sistem KA tanpa izin juga melanggar privasi dan bisa membahayakan keamanan.

Agar penggunaan KA tetap positif, kamu perlu memahami beberapa prinsip utama. *Pertama*, gunakan KA hanya untuk tujuan yang baik dan bermanfaat. *Kedua*, selalu verifikasi informasi yang kamu dapatkan sebelum membagikannya kepada orang lain. *Ketiga*, jangan pernah memasukkan data pribadi atau informasi sensitif ke dalam sistem KA. *Keempat*, gunakan hasil dari KA sebagai referensi untuk belajar dan berkreasi, bukan untuk menyalin

tugas atau melakukan plagiarisme. *Kelima*, sadari bahwa KA bisa saja memiliki bias sehingga kamu perlu berpikir kritis dan tidak menerima semua hasilnya secara mentah-mentah.

b. Mengapa Etika Penting dalam Berinteraksi dengan KA?

KA merupakan alat multiguna yang dapat memberikan banyak manfaat, tetapi juga dapat disalahgunakan jika tidak digunakan dengan bertanggung jawab. Beberapa alasan etika penting dalam interaksi dengan KA sebagai berikut.

- 1) Dampak luas: Hasil KA dapat memengaruhi banyak orang jika disebarluaskan.
- 2) Potensi penyalahgunaan: KA dapat digunakan untuk tujuan yang merugikan jika tidak digunakan dengan bijak.
- 3) Tanggung jawab pengguna: Sebagai pengguna, kamu bertanggung jawab atas caramu menggunakan teknologi.
- 4) Membentuk masa depan: Cara kamu berinteraksi dengan KA sekarang akan membentuk perkembangan dan regulasinya pada masa depan.

Untuk mengenal lebih lanjut betapa pentingnya etika dalam penggunaan KA, mari laksanakan aktivitas berikut.

Aktivitas 8

Projek "Panduan Etika KA untuk Remaja"

Pada aktivitas ini, kalian akan membuat sebuah panduan etika dalam bentuk poster, komik, atau brosur yang berisi prinsip-prinsip utama penggunaan KA secara bertanggung jawab. Mulailah dengan mendiskusikan contoh-contoh penggunaan KA yang tidak etis di sekitar kalian, lalu rumuskan solusi dan tip praktis agar hal serupa tidak terjadi.

Setelah itu, rangkum prinsip-prinsip seperti: gunakan KA untuk tujuan positif, hormati privasi, verifikasi informasi, dan bertanggung jawab atas hasil yang kalian bagikan. Kreasikan panduan kalian agar mudah dipahami dan menarik untuk teman-teman sebaya. Presentasikan hasilnya di kelas dan tempelkan di area sekolah sebagai pengingat bersama.



Gambar 3.16 Aktivitas Proyek Mini: Panduan Etika KA untuk Remaja

Melalui aktivitas ini, kalian akan belajar bahwa teknologi hanya akan membawa kebaikan jika digunakan dengan kesadaran, empati, dan tanggung jawab.

c. Pedoman Penggunaan KA yang Bertanggung Jawab

Beberapa pedoman dasar untuk menggunakan KA secara bertanggung jawab, yang dapat menjadi inspirasi untuk proyek panduan etika sebagai berikut.

- 1) Gunakan untuk Tujuan Positif
 - a) Manfaatkan KA untuk belajar, berkreasi, dan memecahkan masalah.
 - b) Hindari penggunaan KA untuk kegiatan yang merugikan, menyakiti, atau menipu orang lain.
 - c) Pertimbangkan dampak dari konten yang kamu hasilkan dengan KA.
- 2) Hormati Batas dan Batasan
 - a) Jangan mencoba untuk "mengelabui" KA agar menghasilkan konten yang tidak pantas.
 - b) Hormati batasan yang ditetapkan oleh pengembang KA.
 - c) Gunakan KA sesuai dengan usia dan tingkat kematangan.

- 
- 3) Verifikasi dan Bersikap Kritis
 - a) Jangan mempercayai informasi dari KA begitu saja.
 - b) Periksa fakta dan informasi dari sumber terpercaya.
 - c) Gunakan pemikiran kritis untuk mengevaluasi *output* KA.
 - 4) Jaga Privasi dan Keamanan
 - a) Jangan membagikan informasi pribadi sensitif saat berinteraksi dengan KA.
 - b) Jangan meminta KA untuk informasi pribadi orang lain.
 - c) Gunakan layanan KA dari penyedia terpercaya yang menjaga privasi pengguna.
 - 5) Bertanggung Jawab atas Hasilnya
 - a) Kamu bertanggung jawab atas konten yang kamu hasilkan dengan KA.
 - b) Berikan atribusi yang tepat jika menggunakan bantuan KA untuk karya.
 - c) Bersiaplah untuk menjelaskan bagaimana dan mengapa kamu menggunakan KA.
 - 6) Gunakan Secara Seimbang
 - a) Jangan terlalu bergantung pada KA untuk semua tugas.
 - b) Kembangkan keterampilan berpikir dan kreativitasmu sendiri.
 - c) Gunakan KA sebagai alat bantu, bukan pengganti pemikiran.
 - 7) Laporkan Penyalahgunaan
 - a) Jika kamu melihat penggunaan KA yang tidak etis, laporkan dengan tepat.
 - b) Jangan ikut menyebarkan konten yang dihasilkan KA secara tidak etis.
 - c) Edukasi teman-teman tentang penggunaan KA yang bertanggung jawab.

Penelitian menunjukkan bahwa orang yang memahami cara kerja teknologi cenderung lebih mampu menggunakannya secara bijak, mengenal keterbatasannya, dan membuat keputusan yang lebih baik tentang teknologi tersebut. Itulah alasan penting untuk tidak hanya belajar menggunakan KA, tetapi juga memahami cara kerjanya!

C. Manfaat dan Dampak Kecerdasan Artifisial Generatif

Coba bayangkan, kamu dapat membuat cerita, gambar, musik, atau video hanya dengan mengetik beberapa kata di komputer. Saat ini kemampuan tersebut dapat kamu miliki dengan bantuan KA generatif. Teknologi tersebut berkembang sangat cepat dan mulai hadir di berbagai bidang kehidupan, dari sekolah, rumah sakit, dunia seni, bisnis, hingga lingkungan sekitar kita.

1. Manfaat KA Generatif dalam Berbagai Bidang Kehidupan

KA generatif tidak sekadar teknologi canggih, tetapi juga alat yang dapat membantu menyelesaikan berbagai masalah di sekitarmu. Mari jelajahi bagaimana KA generatif memberikan manfaat di berbagai bidang kehidupan.

Di bidang pendidikan, KA generatif membawa perubahan besar. Misalnya, kamu dapat belajar dengan lebih seru dan sesuai dengan kebutuhanmu. Ada aplikasi yang dapat membuat soal latihan sesuai dengan tingkat kesulitan yang kamu inginkan, atau menjelaskan pelajaran dengan gaya bahasa yang mudah kamu pahami. Guru juga sangat terbantu karena bisa membuat materi ajar, soal, bahkan penilaian dengan lebih cepat dan efisien. Tidak hanya itu, KA generatif juga bisa menjadi “teman belajar” yang siap membantu kamu bertanya kapan saja, tanpa harus menunggu guru di sekolah.

Dalam dunia kesehatan, KA generatif dapat membantu dokter menganalisis data medis, memprediksi penyakit, bahkan membuat simulasi pelatihan untuk dokter muda. Dengan teknologi ini, proses diagnosis dapat menjadi lebih cepat dan akurat, sehingga pasien bisa mendapatkan penanganan yang lebih baik.

Di bidang seni dan kreativitas, banyak seniman, desainer, dan musisi yang menggunakan KA generatif untuk mencari inspirasi, membuat karya seni digital, atau menciptakan musik yang unik. Bahkan, kamu pun dapat membuat puisi, lagu, atau gambar keren hanya dengan ide dan beberapa kata saja. KA generatif juga membantu melestarikan karya seni lama dengan cara memperbaiki gambar atau dokumen yang sudah rusak.

Dalam bidang bisnis, KA generatif dapat digunakan untuk membuat iklan, desain produk, atau menganalisis tren pasar. Adapun di bidang lingkungan, teknologi tersebut membantu memantau perubahan iklim, menganalisis data lingkungan, dan mencari solusi untuk masalah polusi. KA generatif juga bisa membantu membuat sistem transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan.



Selain membawa manfaat, KA generatif juga membawa dampak sosial dan ekonomi. Beberapa pekerjaan yang sifatnya rutin dan berulang bisa digantikan oleh teknologi sehingga kamu harus siap mengembangkan keterampilan baru yang lebih kreatif dan berpikir kritis. Di sisi lain, muncul juga profesi-profesi baru yang sebelumnya tidak pernah ada, seperti *AI prompt engineer*, *AI ethicist*, dan *content curator*. Selain itu, tidak semua orang memiliki akses yang sama ke teknologi ini sehingga tantangan kesenjangan digital juga harus diatasi bersama.

Dengan semua perubahan ini, penting bagimu untuk menjadi pengguna teknologi sekaligus juga menjadi generasi yang kreatif, kritis, dan bertanggung jawab. KA generatif bisa menjadi alat yang sangat bermanfaat jika kamu tahu cara menggunakannya dengan bijak dan tidak melupakan nilai-nilai kemanusiaan. Untuk lebih mengeksplorasi bagaimana KA generatif memberikan manfaat di berbagai bidang, bersama teman-temanmu lakukan aktivitas berikut.

Aktivitas 9

Eksplorasi Manfaat KA Generatif

Untuk memahami lebih dalam manfaat KA generatif, lakukan aktivitas berikut bersama kelompok kalian. Bacalah artikel atau tontonlah video tentang aplikasi KA generatif di berbagai bidang, seperti pendidikan, kesehatan, seni, bisnis, lingkungan, dan transportasi. Buatlah peta manfaat KA generatif di buku catatanmu, lalu tambahkan contoh nyata atau aplikasi yang pernah kamu gunakan atau lihat di setiap bidang. Diskusikan bidang mana yang menurutmu paling banyak mendapatkan manfaat dari KA generatif dan alasannya.

Dengan mempelajari manfaat dan dampak KA generatif, kamu akan makin siap menghadapi tantangan masa depan. Jadilah generasi yang cerdas secara teknologi sekaligus bijak dan peduli terhadap dampak sosial serta lingkungan di sekitarmu!



2. Dampak Sosial dan Ekonomi KA Generatif

KA generatif tidak hanya mengubah teknologi, tetapi juga masyarakat di berbagai bidang kehidupan sosial dan ekonomi. KA generatif tidak hanya mengubah cara belajar atau berkreasi, tetapi juga membawa perubahan besar pada masyarakat dan dunia kerja. Banyak pekerjaan yang sebelumnya dilakukan manusia secara rutin kini bisa dibantu, bahkan digantikan oleh teknologi KA. Misalnya, kasir di *supermarket* yang digantikan mesin kasir otomatis, atau penerjemah yang kini dibantu aplikasi penerjemah berbasis KA. Akan tetapi, di sisi lain, muncul juga pekerjaan-pekerjaan baru yang sebelumnya tidak pernah ada, seperti ahli etika KA, *prompt engineer*, atau konten kreator digital berbasis KA.

Perubahan tersebut membuat semua orang harus lebih siap menghadapi masa depan. Keterampilan, seperti kreativitas, pemikiran kritis, kemampuan beradaptasi, dan kecerdasan emosional akan makin penting. KA generatif memang dapat membantu dalam berbagai hal, tetapi peran manusia tetap tidak tergantikan, terutama dalam hal berpikir kreatif, bekerja sama, dan memahami perasaan sesama.

Selain itu, tidak semua orang memiliki akses yang sama ke teknologi canggih ini. Ada daerah atau kelompok masyarakat yang belum bisa menikmati manfaat KA generatif karena keterbatasan infrastruktur atau pengetahuan digital. Inilah yang disebut dengan kesenjangan digital. Tantangan ini harus diatasi bersama agar manfaat teknologi bisa dirasakan secara adil oleh semua orang.

Kamu sudah mempelajari bahwa KA berpengaruh terhadap pekerjaan-pekerjaan manusia pada masa yang akan datang. Seberapa besar pengaruhnya? Untuk lebih mendalami topik ini, mari lakukan kegiatan berikut.

Aktivitas 10

Menjelajahi Dunia Kerja pada Era Kecerdasan Artifisial

Untuk memahami lebih dalam dampak KA generatif terhadap dunia kerja, lakukan aktivitas berikut bersama kelompok kalian. Guru akan membagikan kartu berisi berbagai jenis pekerjaan, seperti dokter, guru, kasir, penulis, desainer grafis, dan lain-lain. Tugas kelompok kalian adalah mendiskusikan dan mengelompokkan pekerjaan-pekerjaan tersebut ke dalam empat kategori berikut.



1. Berisiko tinggi digantikan KA.
2. Berubah signifikan karena KA.
3. Sedikit perubahan.
4. Pekerjaan baru yang muncul karena KA.

Tuliskan alasan singkat untuk setiap pekerjaan dan diskusikan keterampilan apa saja yang akan tetap penting pada masa depan. Setelah itu, lakukan “*gallery walk*” untuk melihat karya kelompok lain dan diskusikan bersama di kelas. Setelah mempelajari manfaat dan dampak KA generatif, cobalah renungkan beberapa hal berikut.

1. Pekerjaan apa yang kalian minati pada masa depan?
2. Keterampilan apa yang perlu kalian kembangkan agar tetap relevan pada era teknologi?
3. Bagaimana kalian bisa memastikan bahwa manfaat KA generatif bisa dirasakan oleh semua orang, bukan hanya sebagian kelompok saja?

Dengan memahami dan mempersiapkan diri menghadapi perubahan yang dibawa KA generatif, kalian akan menjadi generasi yang cerdas secara teknologi. Kalian juga bijak, kreatif, dan peduli terhadap sesama.

Perkembangan KA generatif menjadikan dunia berubah dengan sangat cepat. Banyak pekerjaan yang dahulu hanya bisa dilakukan manusia, kini bisa dibantu atau bahkan digantikan oleh teknologi. Namun jangan khawatir, kehadiran KA generatif juga membuka banyak peluang baru! Agar kamu siap menghadapi masa depan, ada beberapa keterampilan yang penting dikembangkan.

Kreativitas dan inovasi menjadi sangat berharga karena mesin memang bisa membuat karya, tetapi ide-ide segar dan solusi kreatif tetap datang dari manusia. Pemikiran kritis juga sangat penting, supaya kamu tidak mudah tertipu oleh informasi palsu atau hasil KA yang menyesatkan. Kemampuan beradaptasi dan terus belajar hal baru akan membantumu menghadapi perubahan yang terjadi begitu cepat. Selain itu, kecerdasan emosional seperti empati, komunikasi, dan kerja sama tetap menjadi keunggulan manusia yang tidak bisa digantikan mesin.



Meskipun KA generatif membawa banyak manfaat, tidak semua orang bisa menikmatinya secara adil. Ada daerah atau kelompok masyarakat yang belum memiliki akses ke internet cepat, komputer, atau pengetahuan digital yang memadai. Kondisi demikian disebut kesenjangan digital. Jika tidak diatasi, kesenjangan ini bisa membuat sebagian orang tertinggal dan tidak bisa memanfaatkan peluang dari teknologi baru.

Sebagai generasi muda, kamu memiliki peran penting dalam membangun masyarakat yang melek teknologi dan informasi. Salah satu wujud peran tersebut adalah dengan saling membantu teman yang mengalami kesulitan dalam mengakses atau menggunakan teknologi, misalnya dengan membimbing mereka menggunakan perangkat digital atau aplikasi pembelajaran.

Selain itu, kamu juga dapat berbagi pengetahuan yang kamu miliki, baik melalui diskusi kelompok, membuat konten edukatif, atau menjadi narasumber dalam kegiatan di sekolah. Lebih dari itu, keterlibatan aktif dalam berbagai kegiatan literasi digital, seperti seminar, pelatihan, atau kampanye kesadaran digital di lingkungan sekolah dan masyarakat, akan sangat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan digital di sekitarmu. Dengan langkah-langkah sederhana ini, kamu turut berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.



Uji Kompetensi

A. Pilihan Ganda Kompleks

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Penjelasan tepat mengenai KA generatif ditunjukkan oleh pernyataan . . .
 - A. teknologi yang hanya mengenali pola dalam data
 - B. teknologi yang dapat menciptakan konten baru seperti teks, gambar, atau musik
 - C. sistem komputer yang hanya dapat menjawab pertanyaan sederhana
 - D. robot yang memiliki bentuk seperti manusia
2. Pernyataan berikut yang tidak menunjukkan contoh aplikasi KA generatif adalah . . .
 - A. ChatGPT
 - B. DALL-E
 - C. kalkulator
 - D. Midjourney
3. Salah satu cara KA generatif belajar untuk menghasilkan konten adalah . . .
 - A. memiliki kesadaran seperti manusia
 - B. dilatih menggunakan data dalam jumlah besar
 - C. diprogram secara manual untuk setiap jenis konten
 - D. menghubungkan ke internet untuk mendapatkan data terbaru
4. Apa yang dimaksud dengan "bias" dalam KA generatif?
 - A. Kecenderungan KA menghasilkan *output* tidak adil/berpihak
 - B. Kesalahan teknis dalam program KA
 - C. Ketidakmampuan KA memproses data tertentu
 - D. Kecepatan KA dalam menghasilkan konten



5. Salah satu contoh bias dalam KA generatif adalah . . .
 - A. KA menghasilkan teks terlalu panjang
 - B. KA lebih sering menghubungkan profesi dokter dengan laki-laki daripada perempuan
 - C. KA membutuhkan waktu lama memproses data
 - D. KA menghasilkan gambar dengan warna-warna cerah
6. Halusinasi dalam konteks KA generatif adalah . . .
 - A. KA menghasilkan konten sangat artistik dan kreatif
 - B. KA melihat gambar yang tidak ada
 - C. KA menghasilkan informasi tidak akurat atau fakta salah meskipun terlihat meyakinkan
 - D. KA tidak dapat menghasilkan konten sama sekali
7. Ketergantungan berlebihan pada KA generatif dapat menyebabkan . . .
 - A. peningkatan kreativitas manusia
 - B. penurunan kemampuan berpikir kritis dan mandiri
 - C. penghematan waktu yang signifikan
 - D. peningkatan keterampilan teknologi
8. Isu hak cipta dalam KA generatif muncul karena . . .
 - A. KA tidak dapat menghasilkan konten orisinal
 - B. KA dilatih menggunakan karya manusia, sering tanpa izin eksplisit dari pencipta
 - C. KA menghasilkan konten yang terlalu mirip satu sama lain
 - D. KA tidak bisa memahami konsep hak cipta



B. Menjodohkan

Jodohkan istilah di kolom kiri dengan penjelasan yang tepat di kolom kanan!

No.	Istilah	Jawaban	Penjelasan
1.	Bias	☐	a. Konten tidak adil/berpihak
2.	Halusinasi	☐	b. Ketergantungan pada teknologi
3.	Ketergantungan	☐	c. Informasi salah atau mengada-ada
4.	Hak Cipta	☐	d. Kepemilikan karya hasil ciptaan

C. Isian Singkat

Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. KA generatif memprediksi apa yang mungkin muncul selanjutnya berdasarkan _____ yang telah dipelajarinya dari data pelatihan.
2. Fenomena di mana KA menghasilkan informasi yang tidak akurat atau fakta yang salah meskipun terlihat meyakinkan disebut _____.
3. Kecenderungan KA untuk menghasilkan konten yang tidak adil atau berpihak pada kelompok tertentu disebut _____.
4. Tiga keterampilan penting di era KA adalah kreativitas, pemikiran kritis, dan _____.
5. Untuk menggunakan KA generatif secara bertanggung jawab, kita perlu memverifikasi informasi dari _____ tepercaya lainnya.

D. Uraian

Jawablah pertanyaan berikut dengan penjelasan singkat!

1. Jelaskan satu contoh manfaat KA generatif dalam kehidupan sehari-hari!
2. Sebutkan satu risiko utama dari penggunaan KA generatif dan berikan contoh nyatanya!
3. Bagaimana cara kamu membedakan konten yang dibuat manusia dan yang dibuat KA?

Pengayaan

Jika kamu tertarik untuk mempelajari lebih dalam tentang KA generatif, berikut tiga rekomendasi sumber belajar yang dapat kamu akses. Sumber belajar ini tersedia dalam bahasa Indonesia untuk memudahkan pemahamanmu.

Rekomendasi Sumber Belajar

1. **Buku Panduan Penggunaan Kecerdasan Artifisial Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) pada Pembelajaran**

Panduan komprehensif tentang pemanfaatan teknologi KA generatif dalam proses pembelajaran. Meskipun ditujukan untuk perguruan tinggi, buku ini mengandung konsep dasar yang bermanfaat bagi pemula. Kamu juga dapat mengakses laman berikut.



2. **Eksplorasi Penggunaan AI Generatif untuk Menciptakan Materi Pembelajaran**

Artikel yang mengeksplorasi bagaimana KA Generatif dapat digunakan untuk membuat materi pembelajaran yang kreatif dan menarik. Kamu dapat mengakses laman berikut.



3. **Asesmen Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Media di Indonesia**

Dokumen yang membahas tentang penggunaan kecerdasan buatan di media Indonesia, termasuk tantangan, peluang, dan standar etika. Kamu dapat mengakses laman berikut.



Refleksi

Setelah menyelesaikan pembelajaran tentang Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial, mari luangkan waktu untuk merefleksikan perjalanan belajarmu. Refleksi ini akan membantumu memahami apa yang telah dipelajari dan bagaimana menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pertanyaan Refleksi:

1. Apa tiga hal paling penting yang kamu pelajari tentang KA generatif?
2. Bagaimana pemahamanmu tentang KA generatif berubah dari awal hingga akhir bab ini?
3. Aspek mana dari KA generatif yang paling menarik bagimu? Mengapa demikian?
4. Bagaimana kamu berencana untuk menggunakan KA generatif dalam pembelajaran di sekolah, hobi atau minat, dan masa depanmu?
5. Apa yang masih ingin kamu pelajari lebih lanjut tentang KA generatif?
6. Apa saja keterampilan yang ingin kamu kembangkan agar siap menghadapi masa depan dengan kecerdasan artifisial?
7. Bagaimana kamu dapat menggunakan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab?
8. Apa yang dapat kamu lakukan agar manfaat KA generatif bisa dirasakan oleh lebih banyak orang di sekitarmu?

Dengan memahami manfaat, dampak, dan tantangan KA generatif, kamu akan makin siap menjadi generasi yang kreatif, kritis, dan peduli terhadap sesama. Jangan takut menghadapi perubahan. Jadikan teknologi sebagai sahabat untuk belajar, berkreasi, dan membuat dunia jadi tempat yang lebih baik!

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMP/MTs Kelas VII

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

ISBN 978-634-00-2045-8



Bab 4

Mengembangkan Sistem Kecerdasan Artifisial

Aplikasi seperti filter Instagram atau TikTok menggunakan teknologi pengenalan pola. Menurutmu, bagaimana cara kerjanya?

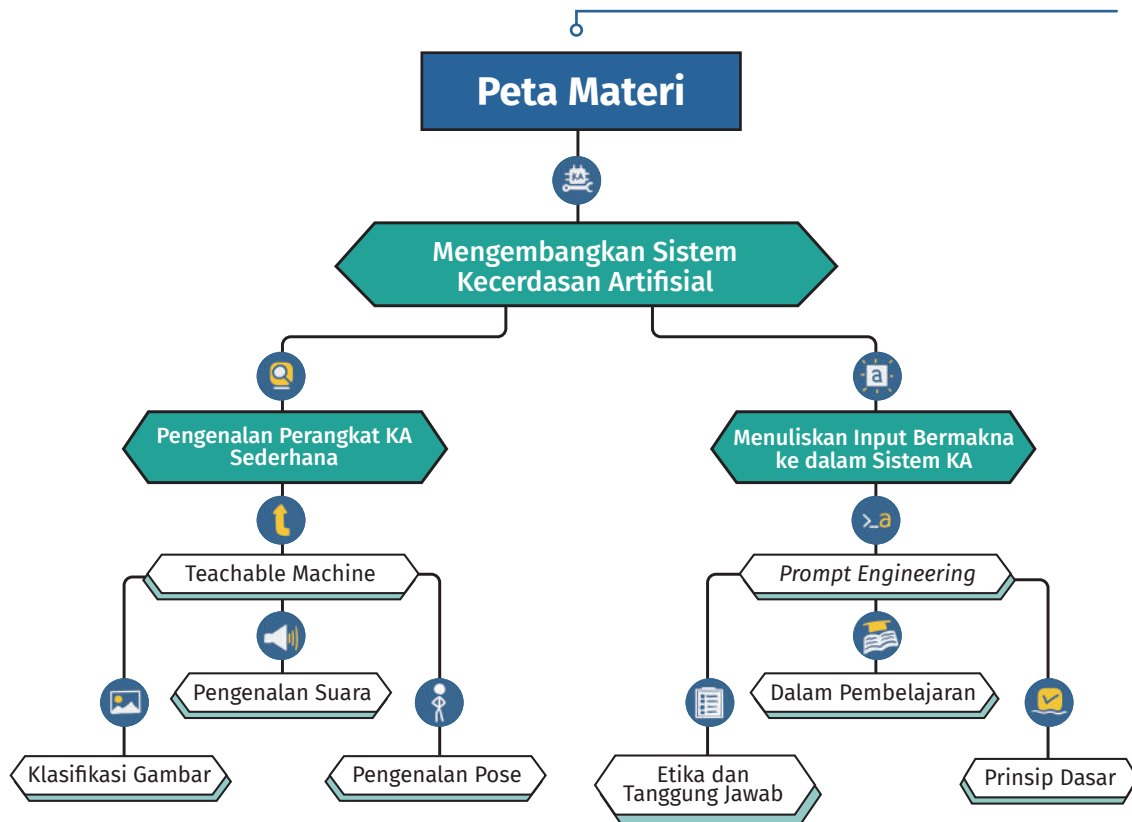
Tujuan Pembelajaran

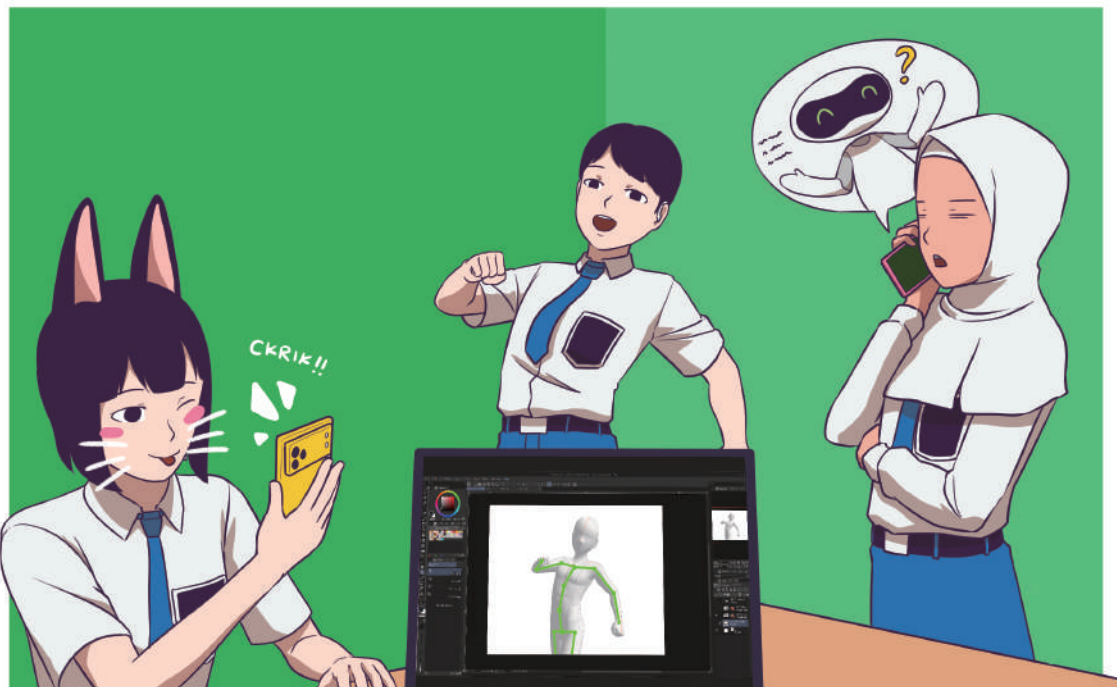
Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan mampu memahami perangkat kecerdasan artifisial sederhana dan menerapkan input bermakna ke dalam sistem kecerdasan artifisial.

Kata Kunci

- Teachable Machine
- *prompt engineering*
- pengenalan pola
- input bermakna
- etika kecerdasan artifisial

Peta Materi





Pernahkah kamu bertanya, bagaimana aplikasi di ponsel dapat mengenali wajah seseorang? Bagaimana asisten virtual, seperti Google Assistant dapat menjawab pertanyaanmu? Bagaimana filter di aplikasi media sosial dapat mendeteksi gerakan dan ekspresi wajahmu? Semua itu merupakan contoh hasil kerja kecerdasan artifisial (KA).

Tanpa disadari, kamu sering berinteraksi dengan KA dalam kehidupan sehari-hari. Saat kamu mengirim pesan dan muncul saran kata berikutnya, saat filter Instagram mengubah wajahmu menjadi karakter kartun, atau saat aplikasi penerjemah mengubah bahasa asing menjadi bahasa Indonesia, itu semua contoh hasil kerja KA untuk membantumu.

Tahukah kamu, komputer dapat diajari untuk mengenali gambar, suara, atau gerakan? Bayangkan jika kamu dapat membuat aplikasi yang mengenali sampah dan membantu memilahnya dengan benar. Bayangkan pula jika kamu mampu membuat asisten suara yang merespons perintahmu, seperti

“nyalakan lampu” atau “matikan kipas angin”, bahkan membuat gim yang dapat dimainkan hanya dengan gerakan tubuh. Semua itu mungkin dilakukan dengan bantuan teknologi KA.

Pada bab ini, kamu belajar mengenai cara memanfaatkan dan mengembangkan KA sederhana. Kamu dapat mencoba menggunakan Teachable Machine, sebuah platform yang memungkinkanmu melatih komputer untuk mengenali gambar, suara, dan gerakan tanpa perlu menulis kode pemrograman yang rumit. Kamu juga belajar cara berkomunikasi dengan KA secara efektif melalui teknik *prompt engineering* agar mendapatkan hasil yang kamu inginkan.

Siapa untuk menjadi pengembang KA? Mari mulai pertualangan seru di dunia kecerdasan artifisial!

Formatif Awal (Penilaian Sebelum Pembelajaran)

Sebelum memulai pembelajaran, mari cek pengetahuan dan pengalaman awalmu dengan menjawab pertanyaan berikut secara jujur. Kamu tidak perlu khawatir jika belum mengetahui jawabannya. Pertanyaan ini bukan soal ujian, melainkan cara mengetahui dari mana kamu akan memulai perjalanan belajar.

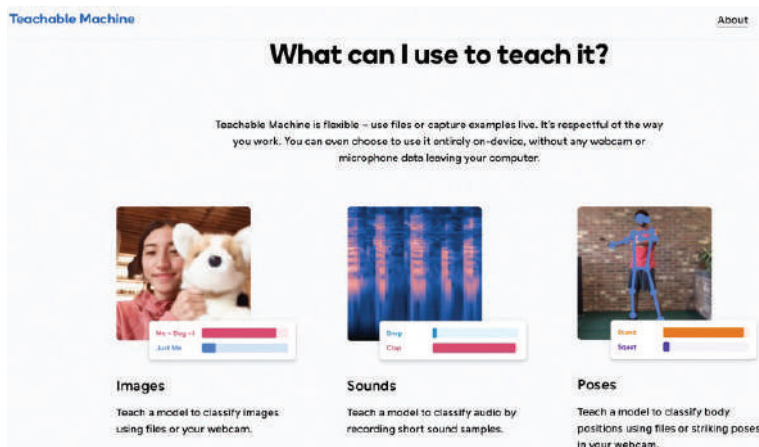
1. Mungkin kamu pernah merekam video dan suara di telepon pintar yang kamu miliki. Namun, apakah kamu pernah menggunakan kamera dan mikrofon di komputer dan laptop?
2. Bagaimana kamu biasanya berinteraksi dengan asisten virtual atau *chatbot*? Berikan contoh pertanyaan yang pernah kamu ajukan!
3. Menurutmu, apa saja tantangan dalam mengajarkan komputer untuk mengenali sesuatu?
4. Apakah kamu pernah mencoba pemrograman visual dengan Blok sebelumnya, misalnya Scratch, Code.org, dan lain-lain?

A. Pengenalan Perangkat Kecerdasan Artifisial (KA) Sederhana

Untuk memahami cara kerja KA sederhana, diperlukan alat yang dapat membantu melatih komputer agar mampu mengenali gambar, suara, atau gerakan. Terdapat beberapa platform dan perangkat yang dapat dimanfaatkan untuk itu, seperti Teachable Machine, Cognimates, dan Machine Learning for Kids. Dalam buku ini, pembelajaran akan difokuskan pada penggunaan Teachable Machine sebagai perangkat dalam melaksanakan aktivitas-aktivitas pembelajaran untuk melatih komputer mengenali objek dunia nyata.

1. Mengetahui Teachable Machine

Pernahkah kamu membayangkan cara komputer mengenali benda, suara, atau gerakan? Dahulu, kemampuan seperti ini terdengar rumit dan hanya bisa dilakukan oleh ahli komputer. Sekarang, siapa pun, termasuk kamu, dapat mengajari komputer untuk mengenali berbagai objek, suara, atau gerakan dengan cara yang mudah dan menyenangkan.



Gambar 4.1 Menu Teachable Machine

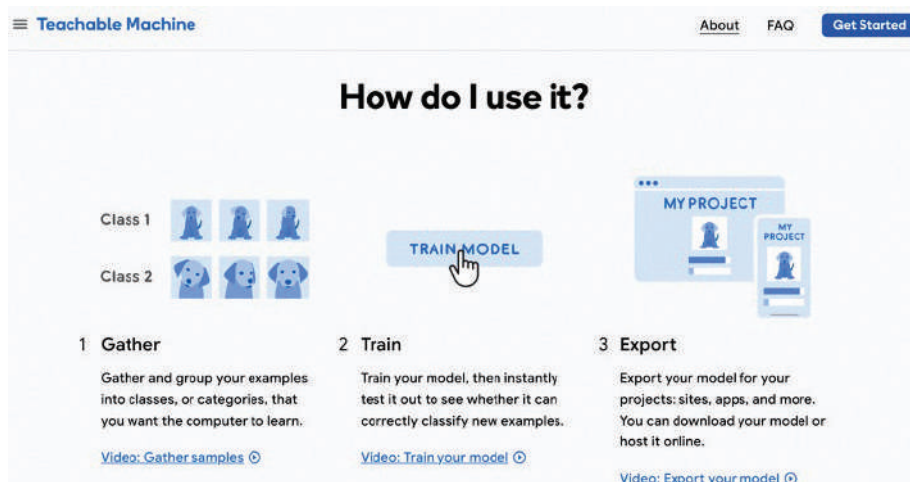
Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

Perangkat KA sederhana merupakan aplikasi atau platform berbasis *web* yang memungkinkan kamu membuat dan melatih model KA sendiri tanpa harus menulis kode pemrograman yang rumit. Dengan bermodalkan komputer dan koneksi internet, kamu dapat melakukan berbagai eksperimen seru. Salah satu perangkat yang dapat kamu gunakan adalah Teachable Machine. Platform ini memungkinkan kamu melatih komputer untuk mengenali gambar, suara,



dan gerakan tubuh. Selain itu, ada Quick, Draw!, sebuah gim seru berbasis KA untuk menebak gambar yang kamu buat, serta Akinator, gim menggunakan KA untuk menebak karakter yang kamu pikirkan hanya dari serangkaian pertanyaan.

Teachable Machine dikembangkan oleh Google agar siapa pun dapat belajar tentang kecerdasan artifisial tanpa perlu menguasai pemrograman. Dengan alat ini, kamu dapat mengumpulkan contoh gambar, suara, atau pose, kemudian mengelompokkan dalam kategori tertentu. Setelah itu, komputer akan “belajar” dari contoh-contoh tersebut dan mencoba mengenali pola yang ada. Hasilnya, kamu dapat menguji apakah komputer berhasil mengenali objek atau suara baru yang kamu tunjukkan.



Gambar 4.2 Cara kerja Teachable Machine

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

Teachable Machine dikembangkan oleh Google untuk mempermudah akses pembelajaran mesin (*machine learning*) bagi siapa pun. Platform ini tetap dapat digunakan oleh pengguna yang tidak memiliki latar belakang pendidikan teknik yang kuat.

Dengan Teachable Machine, kamu dapat melakukan kegiatan berikut.

- Mengumpulkan dan mengelompokkan contoh (gambar, suara, atau pose) dalam suatu kelas atau kategori.
- Melatih model KA untuk mengenali pola dari contoh-contoh tersebut.
- Menguji model dengan contoh baru untuk melihat kemampuan komputer dalam mengklasifikasikannya dengan benar.

Aktivitas 1

Eksplorasi Perangkat KA Sederhana

Dalam aktivitas ini, kalian akan berkenalan langsung dengan Teachable Machine dan memahami cara kerjanya. Untuk melakukan kegiatan ini, bentuklah kelompok yang terdiri atas 4–5 anggota. Bersama anggota kelompok kalian, siapkan komputer atau laptop dengan kamera dan koneksi internet.

1. Langkah Pertama

Bukalah *browser* dan akses Teachable Machine pada laman <https://teachablemachine.withgoogle.com/>. Setelah masuk, pilih “Get Started” dan lanjutkan dengan membuat proyek pengenalan gambar.

Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

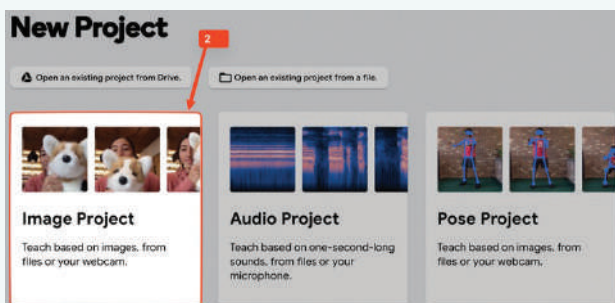


Gambar 4.3 Langkah 1 proyek pengenalan gambar

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

2. Langkah Kedua

Amati antarmuka utama yang terdiri atas panel kelas, panel kamera, dan panel pengujian. Dari tiga jenis Project yang ditampilkan, untuk yang pertama ini pilihlah "Image Project".

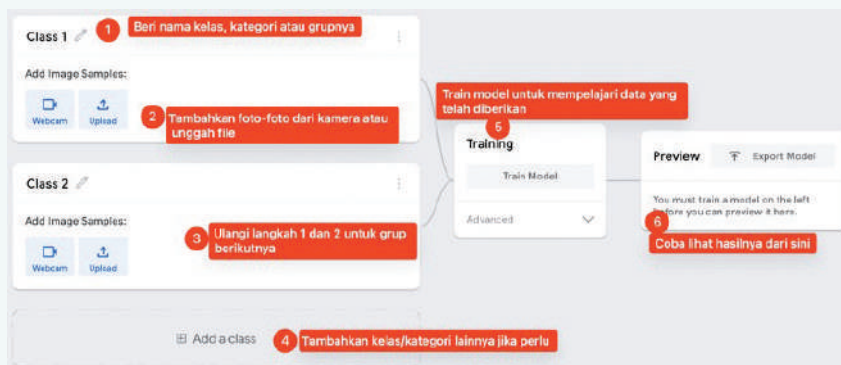


Gambar 4.4 Langkah 2 proyek pengenalan gambar

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

3. Langkah Ketiga

Klik tulisan "Class 1" lalu tuliskan nama yang sesuai untuk kategori data pertama. Lalu, mulailah mengambil foto data tersebut dengan mengklik tombol "Webcam". Lanjutkan dengan data berikutnya pada bagian "Class 2". Setelah selesai pengambilan data, klik tombol "Train Model" untuk mengajarkan foto-foto tadi ke sistem komputer. Jika komputer sudah selesai mempelajari data yang diberikan, maka di bagian Preview, kalian bisa mencoba menguji hasil belajar komputer.



Gambar 4.5 Langkah 3 proyek pengenalan gambar

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)



Setelah melakukan langkah-langkah di atas, tugas kalian adalah mengamati dan mencatat fungsi dari setiap bagian utama pada Teachable Machine. Cobalah mengelompokkan contoh gambar dalam dua atau tiga kelas berbeda, misalnya “Pensil” dan “Buku”. Rekamlah beberapa gambar untuk setiap kelas dari berbagai sudut dan jarak agar komputer bisa belajar dengan lebih baik. Setelah itu, latih model kalian dan uji dengan menunjukkan objek baru ke kamera. Catatlah hasil pengujian, apakah komputer berhasil mengenali objek dengan benar? Objek mana yang paling mudah dikenali dan mana yang paling sulit?

Setelah selesai, diskusikan bersama teman sekelompok tentang pengalaman kalian dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apa tantangan yang kalian hadapi saat melatih model? Bagaimana kalian mengatasinya?
2. Menurut kalian, apa saja kelebihan dan kekurangan Teachable Machine sebagai alat belajar tentang KA?
3. Tuliskan refleksi kalian di buku catatan, kemudian siapkan cerita singkat untuk dibagikan di kelas!

Melalui aktivitas ini, kalian akan merasakan mudahnya mengajarkan komputer mengenali pola, serta pentingnya data yang beragam dan berkualitas untuk mendapatkan hasil terbaik. Selamat bereksperimen dan jadilah pengembang KA masa depan!

Setelah memahami dasar-dasar Teachable Machine, kamu dapat mencoba eksperimen berikut.

- a. Mengenali Suara. Coba fitur *Audio Project* di Teachable Machine untuk melatih model mengenali suara atau kata-kata sederhana.
- b. Mengenali Pose. Gunakan fitur *Pose Project* untuk membuat model yang dapat mengenali posisi tubuh atau gerakan.
- c. Menggabungkan dengan Scratch. Jika kamu lebih mahir, gabungkan model Teachable Machine dengan Scratch untuk membuat gim interaktif.
- d. Mengekspor Model. Pelajari cara mengeksport model untuk digunakan dalam proyek web sederhana.



Selain dengan menggunakan perangkat komputer, kamu juga bisa mempelajari perangkat KA sederhana ini melalui aktivitas-aktivitas *unplugged* dengan menggunakan benda-benda di sekitarmu tanpa memerlukan komputer.

2. Memahami Klasifikasi Gambar melalui Pemanfaatan Teachable Machine

Bagaimana aplikasi di ponselmu dapat mengenali wajah, membedakan kucing dan anjing dalam foto, bahkan mengelompokkan gambar berdasarkan objek di dalamnya? Semua itu terjadi berkat kemampuan KA dalam melakukan klasifikasi gambar. Teknologi ini bekerja dengan cara mempelajari pola, warna, bentuk, dan ciri khas lain dari berbagai gambar, lalu mengelompokkan gambar-gambar tersebut dalam kategori tertentu. Sebagai contoh, KA dapat membedakan antara gambar buah apel dan jeruk. KA dapat memisahkan sampah organik dari plastik hanya dengan melihat gambarnya.

Proses klasifikasi gambar dimulai dari pengumpulan banyak contoh gambar untuk setiap kategori. KA kemudian menganalisis fitur-fitur penting dari gambar-gambar tersebut dan belajar mengenali pola yang membedakan satu kategori dengan kategori yang lain. Setelah melalui proses pelatihan, KA mampu memprediksi kategori dari gambar baru yang belum pernah dilihat sebelumnya. Inilah yang menyebabkan aplikasi, seperti Google Photos bisa mengenali berbagai objek



Untuk mengetahui aktivitas-aktivitas *unplugged* yang bisa dilaksanakan, kamu bisa memindai Kode QR di bawah.

Tautan 1



<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA740>

Tautan 2



<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA746>

Tautan 3

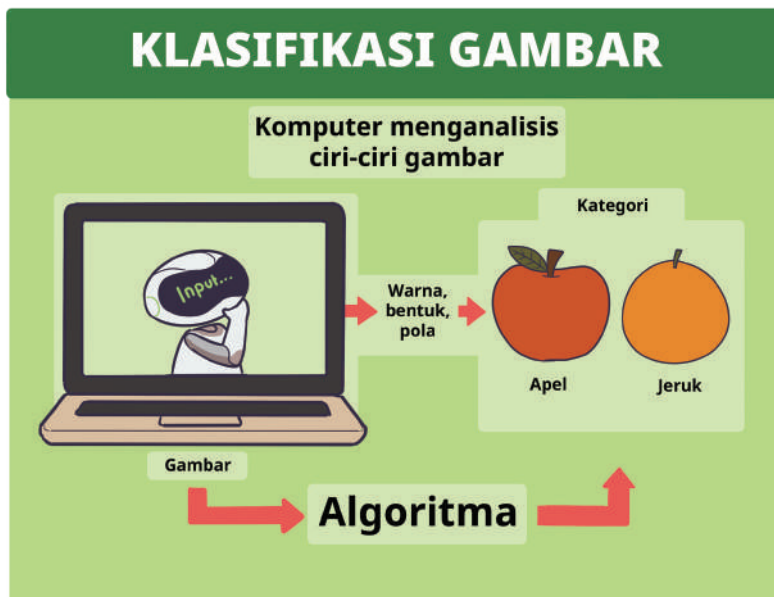


<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA747>



dalam koleksi foto, mulai dari jenis hewan, makanan, tempat, hingga aktivitas. Sistem ini telah dilatih sebelumnya dengan jutaan gambar untuk mencapai tingkat akurasi tinggi.

Belajar tentang klasifikasi gambar sangat penting karena teknologi ini sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Klasifikasi ini dapat ditemukan pada fitur filter di media sosial, sistem keamanan berbasis kamera, hingga aplikasi pengelolaan sampah pintar. Dengan memahami cara kerja KA dalam mengenali gambar, kamu dapat lebih siap menghadapi tantangan masa depan yang makin dipenuhi teknologi cerdas.



Gambar 4.6 Klasifikasi gambar dengan KA

Bagaimana KA Melakukan Klasifikasi Gambar?

KA melakukan klasifikasi gambar melalui beberapa tahap berikut.

- Pengumpulan Data. KA membutuhkan banyak contoh gambar dari setiap kategori yang ingin dikenali.
- Ekstraksi Fitur. KA mengidentifikasi pola, bentuk, warna, dan karakteristik lain yang membedakan satu kategori dari kategori lainnya.
- Pelatihan Model. KA belajar mengasosiasikan fitur tertentu dengan kategori yang sesuai.
- Prediksi. Setelah dilatih, KA dapat memprediksi kategori dari gambar baru berdasarkan fitur yang telah dipelajari.

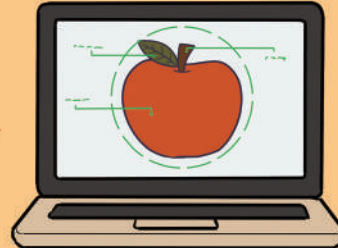


KLASIFIKASI GAMBAR OLEH KA

PENGUMPULAN DATA



Kumpulkan banyak contoh gambar dari berbagai kategori



Komputer mencari pola, bentuk, warna dan ciri khas dari gambar



EXTRAKSI FITUR

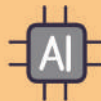
Gambar 4.7 Tahap Pengumpulan Data dan Ekstraksi Fitur

KLASIFIKASI GAMBAR OLEH KA

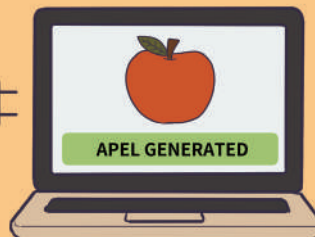
Tahap Pelatihan Model



Komputer belajar mengasosiasikan fitur dengan kategori



Prediksi



Komputer menebak kategori gambar baru

Gambar 4.8 Tahap Pelatihan Model dan Prediksi

Aktivitas 2

Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar

Pada aktivitas ini, kamu dapat merasakan langsung cara melatih komputer untuk mengenali dan mengelompokkan gambar sampah menjadi beberapa kategori, seperti organik, plastik, dan kertas. Bersama kelompok kalian, pilih dan siapkan beberapa contoh sampah nyata atau gambar sampah dari internet. Selanjutnya, gunakan platform Teachable Machine untuk membuat model klasifikasi gambar.



Gambar 4.9 Projek Mini: Pemilah Sampah Pintar

Setiap kelompok mengambil gambar dari setiap kategori sampah sebanyak mungkin, kemudian mengunggahnya ke Teachable Machine. Setelah itu, latihlah model agar KA dapat mengenali perbedaan antara sampah organik, plastik, dan kertas. Setelah proses pelatihan selesai, uji model dengan gambar baru yang belum pernah digunakan sebelumnya dan catat hasilnya.

Diskusikan bersama kelompok kalian, apa saja tantangan yang dihadapi saat mengambil gambar, bagaimana hasil prediksi KA, dan apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi model. Pada akhir aktivitas, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil proyeknya, membagikan pengalaman, serta ide pengembangan aplikasi pemilah sampah pintar untuk lingkungan sekolah atau rumah.

Melalui aktivitas ini, kalian tidak hanya belajar tentang teknologi KA, tetapi juga berkontribusi pada upaya menjaga lingkungan dengan solusi kreatif berbasis teknologi. Pengalaman ini akan memperkuat pemahaman kalian tentang klasifikasi gambar dan manfaatnya dalam kehidupan nyata. Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan ke materi berikutnya, yaitu mengenal teknologi pengenalan suara dengan KA.



Tip Meningkatkan Akurasi Model

(Sistem Kecerdasan Artifisial yang telah dilatih dengan sejumlah data)

Kalian sudah memperhatikan bahwa terkadang hasil tebakan model (sistem KA yang telah kita latih) keliru dalam menebak data yang diberikan. Untuk meningkatkan keakuratan model, dapat dicapai dengan memperhatikan hal-hal berikut ini.

1. Tambahkan Lebih Banyak Data

- a. Seringkali masalah akurasi disebabkan oleh kurangnya data pelatihan.
- b. Tambahkan lebih banyak contoh, terutama untuk kelas yang sering salah prediksi.

2. Variasikan Data Pelatihan

- a. Ambil gambar dari berbagai sudut, jarak, dan pencahayaan.
- b. Gunakan latar belakang yang berbeda-beda.
- c. Kombinasikan beberapa objek dalam satu kategori.

3. Perhatikan Kualitas Gambar

- a. Pastikan gambar jelas dan fokus.
- b. Hindari gambar yang terlalu gelap atau terlalu terang.
- c. Pastikan objek utama terlihat dengan jelas.

4. Bersihkan Dataset

- a. Hapus gambar yang tidak relevan atau tidak jelas.
- b. Pastikan tidak ada gambar yang salah kategori.



3. Pemanfaatan Teachable Machine untuk Pengenalan Suara/ Audio

Pernahkah kamu berbicara dengan asisten virtual di ponsel atau menggunakan fitur perintah suara untuk mencari sesuatu? Semua itu merupakan contoh nyata dari teknologi pengenalan suara yang memanfaatkan KA. Teknologi ini memungkinkan komputer mengenali kata-kata yang diucapkan manusia dan mengubahnya menjadi perintah yang bisa dijalankan. Di balik kemudahan itu, terdapat proses pembelajaran yang menarik, yaitu komputer mempelajari berbagai pola suara, intonasi, dan cara bicara agar bisa memahami perintah dari banyak orang dengan suara yang berbeda-beda.

a. Mengenal Teknologi Pengenalan Suara

Pada dasarnya, pengenalan suara bekerja dengan cara merekam suara, lalu menganalisis karakteristik seperti frekuensi, durasi, dan pola bunyi. KA kemudian membandingkan suara yang masuk dengan data suara yang sudah pernah dipelajari sebelumnya. Dengan pelatihan yang cukup, KA bisa mengenali perintah seperti “Nyalakan lampu” atau “Putar musik” meskipun diucapkan oleh orang yang berbeda atau dengan intonasi yang bervariasi. Inilah yang membuat asisten virtual, aplikasi penerjemah suara, dan sistem kontrol rumah pintar menjadi makin canggih dan mudah digunakan.

Sebagai pelajar, sangat penting bagimu untuk memahami cara kerja pengenalan suara. Hal ini karena teknologi ini makin banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari pendidikan, layanan publik, hingga teknologi aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Dengan belajar tentang pengenalan suara, kamu akan lebih siap beradaptasi dan bahkan menciptakan solusi baru yang bermanfaat untuk banyak orang.

Teknologi pengenalan suara makin sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Contoh pengenalan suara sebagai berikut.

- 1) Asisten Virtual: Siri (Apple), Google Assistant, Alexa (Amazon).
- 2) Pencarian dengan Suara: Di ponsel atau *browser web*.
- 3) Pengetikan dengan Suara: Mendikte pesan daripada mengetik.
- 4) *Smart Home*: Mengendalikan lampu, TV, atau perangkat rumah dengan suara.
- 5) Aplikasi Penerjemah: Menerjemahkan ucapan dari satu bahasa ke bahasa lain.
- 6) Sistem Navigasi: Memberikan perintah suara saat mengemudi.



b. Bagaimana KA Mengenali Suara?

Untuk mengenali suara, KA menggunakan proses yang mirip dengan pengenalan gambar, tetapi dengan beberapa perbedaan penting sebagai berikut.

- 1) Pengambilan Suara: Mikrofon menangkap gelombang suara dan mengubahnya menjadi sinyal digital.
- 2) Ekstraksi Fitur Audio: KA menganalisis karakteristik sinyal seperti berikut.
 - a) Frekuensi (tinggi-rendahnya nada).
 - b) Amplitudo (keras-lemahnya suara).
 - c) Durasi (panjang-pendeknya bunyi).
 - d) Pola suara (bagaimana suara berubah seiring waktu).
- 3) Pengenalan Pola: KA memecah suara menjadi bagian-bagian kecil dan menyesuaikannya dengan pola yang telah dipelajari.
- 4) Prediksi: Berdasarkan pola yang dikenali, KA menentukan kata atau perintah apa yang diucapkan.

c. Tantangan dan Solusi dalam Pengenalan Suara

Pengenalan suara memiliki tantangan unik dibandingkan dengan pengenalan gambar. Berikut beberapa tantangan umum pengenalan suara dan cara mengatasinya.

1) Kebisingan Latar (*Background Noise*)

- a) Tantangan: Suara-suara lain di sekitar dapat mengganggu pengenalan perintah.
- b) Solusi: Melatih model dengan kelas "*Background Noise*", merekam dalam berbagai kondisi lingkungan.

2) Variasi Pengucapan

- a) Tantangan: Orang mengucapkan kata yang sama dengan cara berbeda (aksen, kecepatan, dan intonasi).
- b) Solusi: Merekam perintah dengan berbagai variasi dan dari beberapa orang berbeda.

3) Kata-kata yang Mirip

- a) Tantangan: Beberapa kata terdengar mirip dan dapat membingungkan model.
- b) Solusi: Menggunakan frasa yang lebih berbeda atau menambahkan lebih banyak sampel untuk membedakannya.

4) Jarak dari Mikrofon

- a) Tantangan: Volume dan kejelasan suara berubah tergantung jarak dari mikrofon.
- b) Solusi: Merekam sampel dari berbagai jarak untuk meningkatkan *robustness* (keakuratan model dalam menangani variasi data yang diterima) model.

d. Menggunakan Teachable Machine untuk Pengenalan Audio

Teachable Machine memungkinkan kita untuk membuat model pengenalan audio sederhana tanpa perlu menulis kode. Mari kita pelajari cara menggunakannya melalui aktivitas berikut.

Aktivitas 3

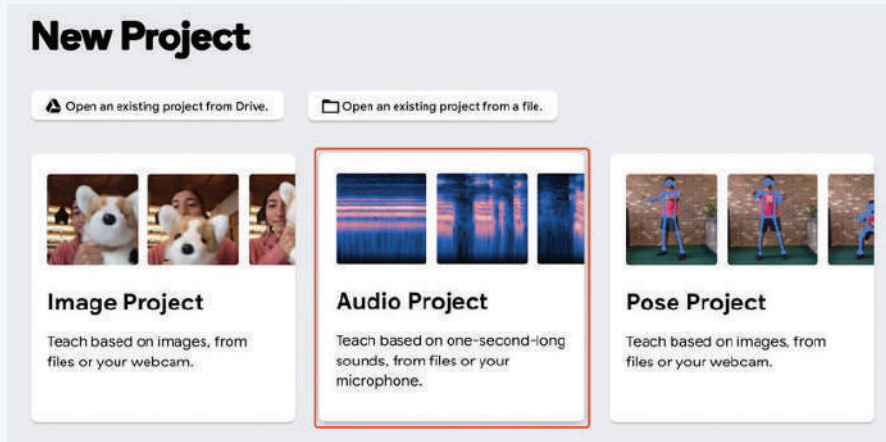
Projek Mini: Asisten Suara Sederhana

Dalam aktivitas ini, kalian akan merancang dan melatih model pengenalan suara sederhana menggunakan Teachable Machine. Bersama kelompok kalian, tentukan beberapa perintah suara yang ingin dikenali, misalnya “Nyalakan lampu”, “Matikan lampu”, atau “Putar musik”. Setiap anggota kelompok akan merekam suara mereka untuk setiap perintah yang telah ditentukan, sehingga model KA dapat belajar mengenali variasi suara dan intonasi.

Setelah merekam dan mengunggah semua contoh suara ke Teachable Machine, latih model kalian hingga siap digunakan. Uji model dengan perintah baru yang belum pernah direkam untuk melihat seberapa baik KA mengenali suara yang berbeda. Catat hasil pengujian dan diskusikan bersama kelompok kalian tantangan apa yang diperoleh, saat merekam suara, bagaimana akurasi model, dan apa yang bisa dilakukan untuk

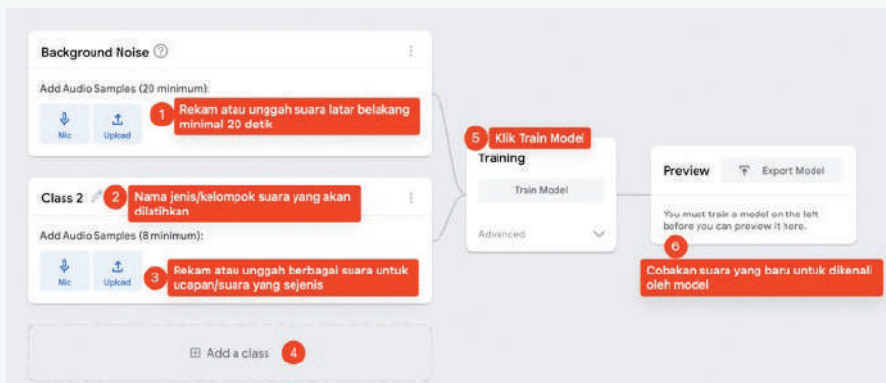


meningkatkan kinerjanya. Akhiri aktivitas dengan presentasi singkat tentang pengalaman kelompok kalian hasil yang didapat, serta ide pemanfaatan asisten suara sederhana untuk membantu kegiatan di rumah atau sekolah.



Gambar 4.10 Model pengenalan suara di Teachable Machine

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)



Gambar 4.11 Langkah-langkah pembuatan model pengenalan suara.

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

Melalui aktivitas ini, kalian akan memahami secara langsung bagaimana teknologi pengenalan suara bekerja, sekaligus mengasah kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis. Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan ke materi berikutnya tentang pengenalan pose dan gerakan dengan KA.

4. Pemanfaatan Teachable Machine untuk Pengenalan Pose/ Gerakan

Pada materi ini kamu akan mempelajari salah satu kemampuan KA yang lebih menarik, yaitu mengenali pose dan gerakan manusia. Teknologi ini banyak digunakan dalam gim, aplikasi olahraga, hingga berbagai perangkat interaktif yang mengikuti gerakan tubuh. Kamu juga akan mempelajari cara teknologi tersebut bekerja, serta mencoba membuat model pengenalan pose sederhana menggunakan Teachable Machine

a. Mengenal Teknologi Pengenalan Pose dan Gerakan

Pernahkah kamu bermain gim yang dikendalikan dengan gerakan tubuh atau menggunakan filter di media sosial yang bisa mengikuti pose wajahmu? Semua itu merupakan hasil teknologi pengenalan pose yang memanfaatkan KA. Teknologi ini membuat komputer mampu mengenali posisi dan gerakan tubuh manusia, mulai dari mengangkat tangan, membungkuk, hingga melambaikan tangan. Prosesnya dimulai dengan kamera yang menangkap gambar tubuh, lalu KA menganalisis posisi bagian-bagian tubuh seperti kepala, lengan, dan kaki. Dengan mempelajari banyak contoh pose, KA bisa membedakan berbagai gerakan, bahkan memprediksi aktivitas apa yang sedang dilakukan seseorang.

Teknologi pengenalan pose kini banyak digunakan di berbagai bidang, seperti gim berbasis gerakan, aplikasi olahraga yang memantau postur latihan, hingga sistem keamanan yang mendeteksi gerakan mencurigakan. Dengan memahami cara kerja pengenalan pose, kamu dapat melihat peluang besar untuk mengembangkan aplikasi yang bermanfaat dan inovatif pada masa depan. Beberapa contoh penggunaan teknologi pengenalan pose sebagai berikut.

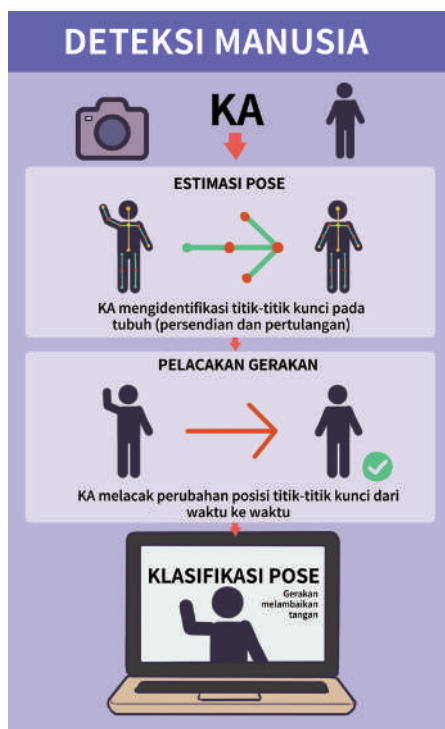
- 1) Gim dan Hiburan: Konsol gim seperti Kinect, Nintendo Wii, dan VR.
- 2) *Augmented Reality* (AR): Filter Instagram/TikTok yang bereaksi terhadap gerakan.
- 3) Olahraga dan Fitnes: Aplikasi yang menganalisis postur dan teknik olahraga.
- 4) Kesehatan: Sistem terapi fisik yang memantau gerakan pasien.
- 5) Keamanan: Sistem yang mendeteksi jatuh pada lansia atau perilaku mencurigakan.
- 6) Retail: Toko virtual yang memungkinkan "mencoba" pakaian secara digital.



b. Bagaimana KA Mengenali Pose dan Gerakan?

Untuk mengenali pose, KA menggunakan proses yang lebih kompleks dibandingkan dengan pengenalan gambar atau suara biasa. Dimulai dari tahapan Deteksi Manusia, dilanjutkan dengan *Pose Estimation* di mana KA mengidentifikasi titik-titik kunci pada tubuh (*keypoints*) seperti sendi dan persendian. Dilanjutkan dengan Pelacakan Gerakan, yaitu KA melacak bagaimana titik-titik kunci bergerak dari waktu ke waktu.

Setelah itu, Klasifikasi Pose: KA membandingkan posisi dan gerakan dengan pola yang telah dipelajari untuk mengenali pose tertentu. Tahapan-tahapan ini diakhiri dengan langkah Prediksi di mana berdasarkan analisis pose, KA dapat memprediksi apa yang sedang dilakukan pengguna. Untuk lebih jelasnya, kamu dapat menyimak infografik di samping.



Gambar 4.12 Teknik Pengenalan Pose oleh KA

c. Menggunakan Teachable Machine untuk Pengenalan Pose

Teachable Machine memiliki fitur khusus untuk proyek pose yang memungkinkan kamu dapat membuat model pengenalan pose sederhana. Kamu dapat mempelajari cara menggunakannya melalui aktivitas berikut.

Aktivitas 4

Projek Mini: Kontrol Gim Sederhana dengan Pose



Gambar 4.13 Kontrol Gim Sederhana dengan Pose

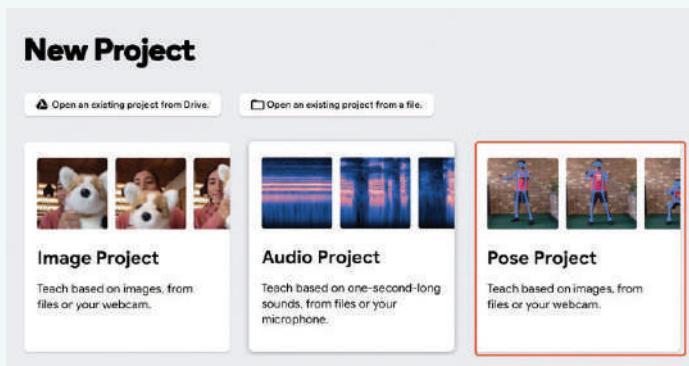
Pada aktivitas ini, kalian akan merancang dan melatih model pengenalan pose untuk mengendalikan sebuah permainan sederhana. Bersama kelompok kalian, tentukan beberapa pose utama yang akan digunakan sebagai kontrol gim, misalnya mengangkat satu tangan, kedua tangan di atas kepala, atau membungkuk ke samping. Setiap anggota kelompok akan melakukan dan merekam pose-pose tersebut menggunakan kamera laptop atau komputer, kemudian mengunggah hasilnya ke Teachable Machine.

Setelah semua data pose terkumpul, latih model KA hingga mampu mengenali setiap pose yang telah direkam. Uji model dengan melakukan pose baru yang belum pernah direkam untuk melihat seberapa baik KA mengenali gerakan yang berbeda. Selanjutnya, integrasikan model yang telah dilatih ke dalam sebuah gim sederhana, misalnya gim Scratch (menggunakan versi khusus yang sudah memiliki *Extension Teachable*

Machine pada alamat <https://playground.raise.mit.edu/create/> sehingga setiap pose dapat digunakan untuk mengendalikan karakter di dalam permainan. Catat hasil pengujian dan diskusikan bersama kelompokmu, tantangan apa yang dihadapi saat merekam pose, bagaimana akurasi model, dan ide-ide untuk mengembangkan gim berbasis pose ini agar lebih menarik dan bermanfaat. Berikut langkah-langkah pengerjaan aktivitas secara visual yang dapat kamu pelajari.

1. Langkah pertama

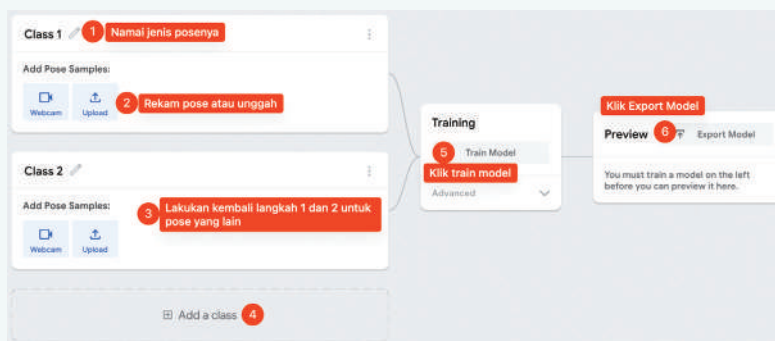
Buka alamat url <https://teachablemachine.withgoogle.com/> di browser, lalu klik "Get Started" dan pilih "Pose Project".



Gambar 4.14 Langkah 1 merancang model pengenalan pose

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

2. Langkah kedua

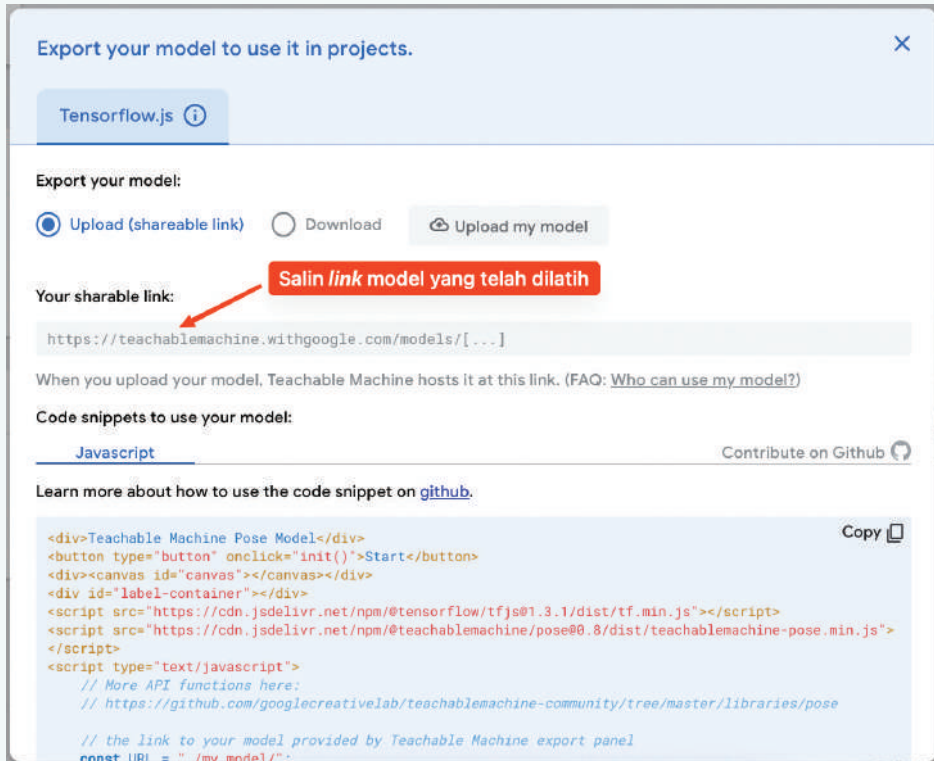


Gambar 4.15 Langkah 2 merancang model pengenalan pose

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

3. Langkah ketiga

Pastikan *button* "Upload (shareable link)" yang tersorot aktif. Lalu salin *link* yang muncul di bawah tulisan "Your shareable link".

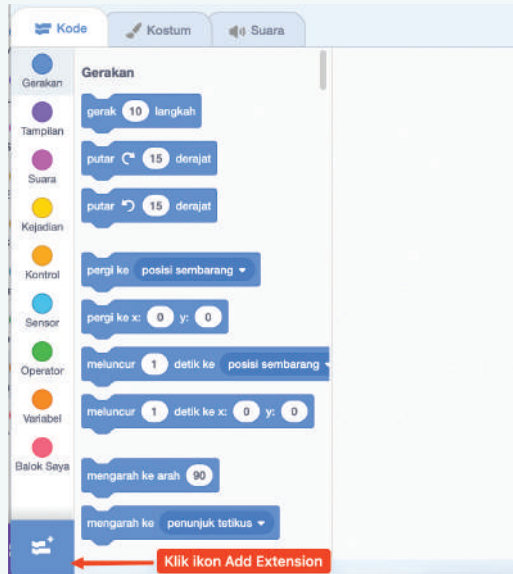


Gambar 4.16 Langkah 3 merancang model pengenalan pose

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar Teachable Machine (2025)

4. Langkah keempat

Buka [website https://playground.raise.mit.edu/create/](https://playground.raise.mit.edu/create/) di tab baru. Setelah itu, klik tombol "Add Extension" yang terletak paling kiri bawah.

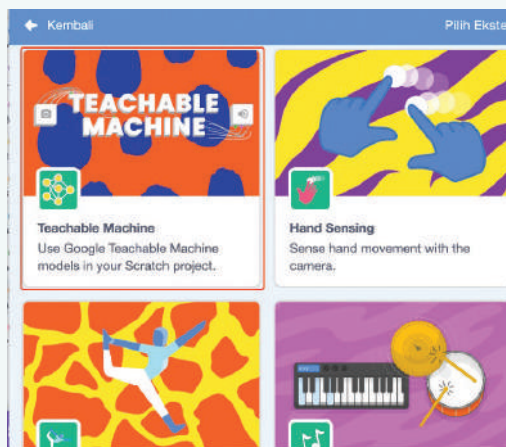


Gambar 4.17 Langkah 4 merancang model pengenalan pose.

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar RAISE Playground (2025)

5. Langkah kelima

Pilih ekstensi Teachable Machine dari daftar ekstensi yang muncul.

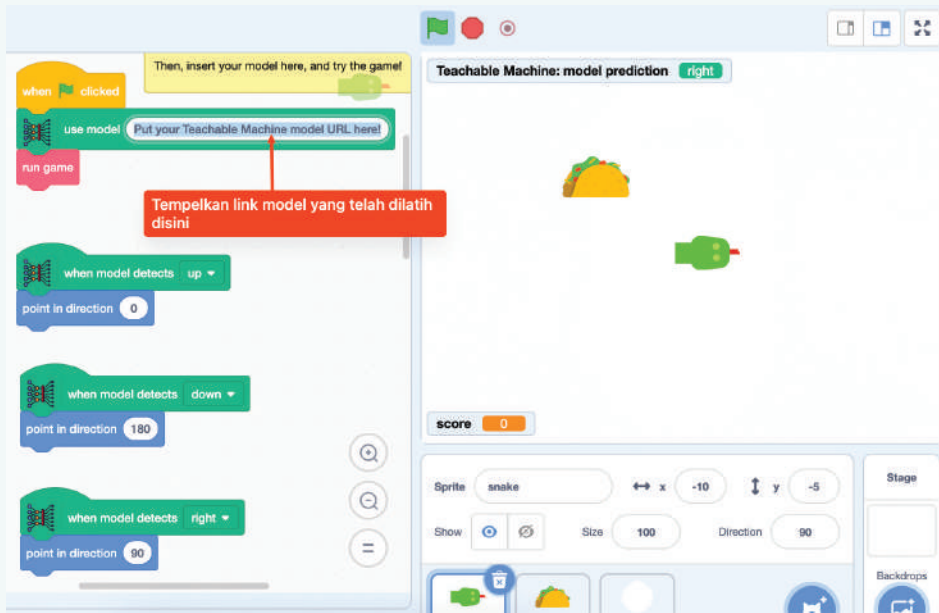


Gambar 4.18 Langkah 5 merancang model pengenalan pose.

Sumber: Tangkapan Layar RAISE Playground/Des E.F. (2025)

6. Langkah keenam

Dari sini, buatlah gim baru atau sebagaimana yang telah kamu buat sebelumnya di bab 1. Setelah itu, masukkan *link* model sebelumnya yang telah disalin ke kotak yang berisi tulisan "Paste URL here!". Kamu juga bisa menggunakan gim yang sudah tersedia dari *link* berikut <https://playground.raise.mit.edu/create/?project=https://dancingwithai.media.mit.edu/projects/SnakeGame.sb3>



Gambar 4.19 Langkah 6 merancang model pengenalan pose.

Sumber: Des E.F./Tangkapan Layar RAISE Playground (2025)

Akhiri aktivitas dengan presentasi kelompok mengenai pengalaman, hasil yang diperoleh, serta refleksi tentang bagaimana teknologi pengenalan pose dapat diterapkan untuk membantu aktivitas sehari-hari di sekolah atau rumah. Melalui pengalaman ini, kalian akan memahami secara langsung bagaimana KA memproses dan mengenali gerakan tubuh, sekaligus mengasah kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan *problem solving*.

Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan materi berikutnya tentang menulis input bermakna (*prompt engineering*) untuk berinteraksi secara efektif dengan sistem KA.

5. Pertimbangan Etika dalam Pengenalan Pose

Walaupun pengenalan pose memiliki banyak manfaat, ada beberapa pertimbangan etika yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

a. Privasi

- 1) Teknologi pengenalan pose bisa mengumpulkan data tubuh yang sangat personal.
- 2) Penting untuk memahami data apa yang dikumpulkan dan bagaimana digunakan.

b. Keamanan Data

- 1) Data gerakan bisa mengungkapkan informasi sensitif seperti kondisi kesehatan.
- 2) Perlindungan data pengguna harus menjadi prioritas.

c. Pengawasan (*Surveillance*)

- 1) Teknologi ini bisa digunakan untuk mengawasi perilaku orang tanpa izin.
- 2) Batasan yang jelas diperlukan untuk mencegah penyalahgunaan.

d. Bias dan Inklusi

- 1) Model pengenalan pose harus bekerja dengan baik untuk semua orang, terlepas dari ukuran tubuh, kemampuan fisik, atau penampilan.
- 2) Pengembangan model harus mempertimbangkan keberagaman fisik manusia.

e. Persetujuan Informasi (*Informed Consent*)

- 1) Pengguna harus diberi tahu dengan jelas tentang kapan pengenalan pose digunakan.
- 2) Pengguna harus memiliki pilihan untuk menyetujui atau menolak.

B. Menuliskan Input Bermakna ke dalam Sistem Kecerdasan Artifisial

Kamu telah memahami cara KA mengenali gambar, suara, pose, dan berbagai pola lainnya. Sekarang kamu akan mempelajari salah satu keterampilan penting dalam berinteraksi dengan KA, yaitu menuliskan input atau perintah yang bermakna. Pada bagian ini, kamu akan belajar apa itu *prompt*, mengapa *prompt engineering* penting, serta prinsip-prinsip dasar yang dapat membantumu menulis *prompt* secara efektif.

1. Pengenalan *Prompt Engineering* Dasar

Sebelum kamu belajar tentang teknik menulis input bermakna ke dalam sistem KA (*prompt engineering*), penting bagimu untuk memahami terlebih dahulu pengertian *prompt*. Dalam konteks interaksi dengan KA, *prompt* adalah segala bentuk perintah, pertanyaan, atau instruksi yang kamu berikan kepada sistem KA agar ia bisa memberikan jawaban, saran, atau hasil sesuai dengan kebutuhanmu.

Prompt berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara pengguna dan KA. Dengan memberikan *prompt*, kamu memberitahu KA tentang apa yang kamu harapkan darinya. Sama seperti saat kamu berbicara dengan teman, makin jelas dan lengkap pertanyaan atau perintah yang kamu berikan, makin baik pula respons yang akan kamu peroleh. Sebagai contoh, jika kamu ingin KA menjelaskan tentang fotosintesis, kamu bisa menuliskan *prompt* seperti "Jelaskan proses fotosintesis untuk siswa kelas 7 dengan bahasa yang mudah dimengerti. Berikan tiga poin utama dan contoh sehari-hari." Jika kamu ingin KA membuat cerita pendek, *prompt* yang kamu berikan bisa berupa "Tuliskan cerita pendek bertema persahabatan di era digital, untuk tugas Bahasa Indonesia kelas 7."

Dengan memberikan *prompt* yang jelas, sistem KA dapat memahami kebutuhanmu dan memberikan jawaban yang paling relevan. Jadi, *prompt* merupakan kunci utama untuk membuka potensi KA. Kemampuan menuliskan *prompt* dengan benar akan membantumu mendapatkan hasil terbaik, baik untuk belajar, menyelesaikan tugas, maupun dalam kegiatan sehari-hari yang menggunakan teknologi KA. Proses inilah yang disebut *prompt engineering*, yaitu keterampilan merancang dan menulis perintah atau pertanyaan yang efektif untuk mendapatkan *output* yang optimal dari sistem KA.



2. Mengapa *Prompt Engineering* Penting?

Dalam berinteraksi dengan KA, kita perlu memahami bahwa KA tidak berpikir seperti manusia. KA hanya mampu mengenali pola dalam data yang diberikan, bukan memahami konteks atau maksud tersembunyi seperti halnya manusia ketika berbicara atau menulis. Oleh karena itu, penting sekali untuk menyampaikan permintaan atau pertanyaan (*prompt*) dengan bahasa yang jelas dan spesifik.

Prompt yang jelas akan sangat membantu KA dalam memahami apa yang sebenarnya kamu inginkan sehingga hasil yang diberikan pun lebih sesuai harapan. Selain itu, *prompt* yang baik akan menghasilkan jawaban yang lebih akurat, relevan, dan tepat sasaran. Ketika kamu mampu menulis *prompt* dengan struktur yang benar, KA dapat memberikan informasi atau solusi yang benar-benar dibutuhkan, bukan sekadar jawaban umum yang kurang bermanfaat. Hal ini tentu sangat membantu, terutama saat kamu membutuhkan penjelasan yang spesifik atau solusi untuk masalah tertentu.

Menulis *prompt* yang efektif juga dapat menghemat waktu. Dengan permintaan yang jelas sejak awal, kamu tidak perlu berulang kali memperbaiki atau mengulang pertanyaan karena jawaban yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan. Proses belajar atau bekerja pun menjadi lebih efisien dan menyenangkan.

Terakhir, *prompt* yang jelas dan terstruktur dapat membantumu menghindari berbagai potensi masalah, seperti jawaban yang bias, tidak akurat, atau bahkan tidak pantas. Dengan memberikan instruksi yang tepat, kamu dapat meminimalkan risiko KA memberikan informasi yang menyesatkan atau tidak sesuai dengan nilai-nilai yang kamu pegang. Singkatnya, kemampuan menulis *prompt* secara efektif merupakan kunci utama untuk mendapatkan manfaat maksimal dari KA, sekaligus menjaga interaksi yang aman, efisien, dan bertanggung jawab.

Tahukah Kamu?

Prompt Engineer

Ada profesi baru yang disebut "*Prompt Engineer*", yaitu orang yang ahli dalam merancang *prompt* untuk mendapatkan hasil terbaik dari sistem KA. Mereka bisa dibayar mahal karena keterampilan ini sangat dibutuhkan.

3. Prinsip Dasar *Prompt Engineering*

Beberapa prinsip dasar yang dapat kamu terapkan untuk membuat *prompt* yang efektif sebagai berikut.

a. Kejelasan (*Clarity*)

- 1) Gunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.
- 2) Hindari ambiguitas atau pertanyaan yang bisa ditafsirkan ganda.
- 3) Nyatakan dengan spesifik apa yang kamu butuhkan.

b. Spesifisitas (*Specificity*)

- 1) Berikan detail yang cukup.
- 2) Tentukan format, panjang, atau gaya yang diinginkan.
- 3) Makin spesifik *prompt* yang kamu buat, makin tepat jawaban yang akan kamu dapatkan.

c. Konteks (*Context*)

- 1) Berikan konteks yang relevan.
- 2) Jelaskan tujuan atau situasi di balik pertanyaanmu.
- 3) Sebutkan siapa audiensnya (misalnya "untuk murid SMP").

d. Struktur (*Structure*)

- 1) Gunakan poin-poin atau langkah-langkah jika diperlukan.
- 2) Pecah pertanyaan kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- 3) Urutkan pertanyaan secara logis.

Tabel 4.1 Perbandingan *Prompt* yang Kurang Efektif vs. Efektif

Kurang Efektif	Efektif
"Ceritakan tentang fotosintesis"	"Jelaskan proses fotosintesis dalam bahasa sederhana untuk siswa kelas 7, sertakan tiga poin utama dan berikan contoh sehari-hari"
"Apa itu pemanasan global?"	"Buatkan penjelasan singkat (maksimal 200 kata) tentang pemanasan global untuk presentasi sains, termasuk tiga penyebab utama dan dampaknya pada lingkungan"
"Bantu PR matematika"	"Tolong bantu aku memahami cara menyelesaikan soal persamaan linier: $3x + 5 = 20$. Jelaskan langkah-langkahnya agar aku bisa mengerti"



e. Contoh *Prompt* dalam Berbagai Bidang

Beberapa contoh *prompt* yang efektif untuk berbagai keperluan pembelajaran sebagai berikut.

1) Untuk Memahami Konsep Ilmiah

"Jelaskan konsep tekanan udara dengan bahasa sederhana untuk murid kelas 7. Sertakan tiga contoh fenomena sehari-hari yang menunjukkan tekanan udara, dan buat analogi yang mudah dipahami. Maksimal 250 kata."

2) Untuk Bantuan Matematika

"Tolong jelaskan langkah demi langkah cara menyelesaikan persamaan kuadrat $x^2 + 5x + 6 = 0$ menggunakan rumus ABC. Setelah itu, berikan dua soal latihan sederhana dengan tingkat kesulitan yang sama beserta jawabannya."

3) Untuk Ide Proyek

"Berikan lima ide proyek sains sederhana tentang energi terbarukan yang bisa dikerjakan oleh murid SMP dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh di rumah. Untuk setiap ide, jelaskan: (1) Judul proyek, (2) Bahan yang dibutuhkan, (3) Langkah pembuatan singkat, (4) Prinsip sains yang dipelajari."

4) Untuk Mencari Informasi

"Buatkan rangkuman tentang Perang Dunia II yang mencakup: (1) Penyebab utama, (2) Negara yang terlibat, (3) Dampak global, dan (4) Pelajaran penting yang bisa diambil. Format rangkuman dalam bentuk poin-poin, dan gunakan bahasa yang sesuai untuk murid SMP."

5) Untuk Menulis Kreatif

"Bantu saya membuat kerangka cerita pendek dengan tema 'Persahabatan di Era Digital'. Cerita ini untuk tugas Bahasa Indonesia kelas 7. Sertakan karakter utama, latar, konflik, dan resolusi. Berikan juga tiga ide menarik untuk mengembangkan alur cerita."

Aktivitas 5

Merancang dan Menguji *Prompt* Efektif

Dalam aktivitas ini, kalian akan bekerja secara berkelompok untuk merancang *prompt* yang efektif berdasarkan situasi pembelajaran yang diberikan. Setiap kelompok akan menerima satu skenario, misalnya meminta penjelasan konsep sains, membuat ringkasan materi, atau menulis cerita pendek. Bersama kelompok kalian, diskusikan dan tuliskan satu *prompt* terbaik untuk skenario tersebut, lalu uji *prompt* tersebut menggunakan dua platform KA yang berbeda yang tersedia di kelas.

Setelah mendapatkan hasil dari KA, kelompok kalian akan mengevaluasi apakah jawaban yang diberikan sudah sesuai dengan tujuan. Jika belum, lakukan revisi pada *prompt* dan uji kembali hingga mendapatkan hasil yang paling memuaskan. Ulangi *prompt* yang sama pada platform KA yang kedua. Dokumentasikan proses perbaikan *prompt*, tantangan yang dihadapi, dan strategi yang digunakan untuk memperjelas *prompt*. Akhiri aktivitas dengan presentasi kelompok mengenai *prompt* yang telah dibuat, perbedaan hasil yang diperoleh dari kedua platform KA, serta refleksi tentang pentingnya keterampilan *prompt engineering* dalam berinteraksi dengan KA.

Melalui pengalaman ini, kalian akan memahami secara langsung bagaimana kualitas *prompt* memengaruhi hasil dari KA, terlepas dari Platform KA apa yang digunakan, sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan ke materi berikutnya tentang teknik-teknik lanjutan dalam *prompt engineering* untuk pembelajaran dan tugas-tugas kreatif.



4. Teknik *Prompt Engineering* untuk Pembelajaran

Pada materi ini, kamu akan mempelajari berbagai teknik yang dapat membantumu meminta penjelasan yang tepat, mendapatkan contoh yang relevan, menyusun pertanyaan, hingga menyelesaikan masalah langkah demi langkah. Dengan menguasai teknik-teknik ini, kamu dapat memanfaatkan KA secara optimal untuk mendukung proses pembelajaranmu.

a. Memanfaatkan KA sebagai Asisten Belajar

KA kini dapat menjadi teman belajar yang sangat membantu jika kamu tahu cara berinteraksi dengannya. Dengan teknik *prompt engineering* yang tepat, kamu bisa memanfaatkan KA untuk memahami konsep sulit, mendapatkan ringkasan materi, membuat latihan soal, mengembangkan ide proyek, hingga melakukan penelitian sederhana. KA mampu menyesuaikan penjelasan sesuai tingkat pemahaman, memberikan analogi dan contoh konkret, serta membantu mengorganisasi informasi agar belajar menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

Melalui pemahaman teknik *prompt engineering* khusus untuk pembelajaran, kamu akan belajar bagaimana meminta penjelasan sesuai dengan tingkat kelas, meminta contoh dan analogi, membangun pemahaman melalui pertanyaan bertahap, atau meminta penjelasan dari berbagai sudut pandang. Dengan teknik ini, kamu dapat meminta KA untuk membuat materi pembelajaran yang terstruktur, panduan pemecahan masalah langkah demi langkah, atau bahkan merancang pertanyaan penelitian yang sesuai kebutuhanmu.

Beberapa teknik *prompt engineering* yang dirancang khusus untuk konteks pembelajaran sebagai berikut.

1) Teknik Tingkat Pemahaman (*Comprehension Level*)

Menentukan tingkat pemahaman yang diinginkan dalam penjelasan.

"Jelaskan konsep [topik] pada tingkat pemahaman [tingkat]. Mulai dengan penjelasan dasar kemudian tingkatkan ke penjelasan yang lebih kompleks."

Contoh:

"Jelaskan konsep pembelahan sel pada tingkat pemahaman murid SMP kelas 7. Mulai dengan penjelasan dasar kemudian tingkatkan ke penjelasan yang lebih kompleks."

2) Teknik Analogi dan Contoh (*Analogy and Examples*)

Meminta penjelasan dengan analogi dan contoh konkret untuk memudahkan pemahaman.

"Jelaskan [konsep] menggunakan analogi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari murid SMP. Berikan tiga contoh nyata yang mengilustrasikan konsep ini."

Contoh:

"Jelaskan konsep energi potensial menggunakan analogi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari murid SMP. Berikan tiga contoh nyata yang mengilustrasikan konsep ini."

3) Teknik Pertanyaan Socratic (*Socratic Questioning*)

Menggunakan serangkaian pertanyaan bertingkat untuk membangun pemahaman mendalam.

"Saya sedang belajar tentang [topik]. Daripada memberikan jawaban langsung, bantu saya memahaminya melalui serangkaian pertanyaan yang membangun pemahaman saya secara bertahap."

Contoh:

"Saya sedang belajar tentang pemanasan global. Daripada memberikan jawaban langsung, bantu saya memahaminya melalui serangkaian pertanyaan yang membangun pemahaman saya secara bertahap."

4) Teknik Perspektif Berbeda (*Multiple Perspectives*)

Meminta penjelasan dari berbagai sudut pandang untuk mendorong pemikiran kritis.

"Jelaskan [topik/isu] dari minimal tiga perspektif berbeda. Untuk setiap perspektif, jelaskan argumen utamanya dan bukti pendukungnya."

Contoh:

"Jelaskan isu penggunaan plastik sekali pakai dari minimal tiga perspektif berbeda (misalnya: lingkungan, ekonomi, dan konsumen). Untuk setiap perspektif, jelaskan argumen utamanya dan bukti pendukungnya."



5) Teknik Struktur Pembelajaran (*Learning Structure*)

Meminta materi dalam struktur pembelajaran yang komprehensif.

"Buatkan materi belajar tentang [topik] dengan struktur berikut.

- a) Definisi dan konsep dasar
- b) 3–5 poin utama yang perlu dipahami
- c) Contoh penerapan dalam kehidupan nyata
- d) 2–3 pertanyaan untuk menguji pemahaman
- e) Sumber untuk belajar lebih lanjut"

Contoh:

"Buatkan materi belajar tentang ekosistem laut dengan struktur berikut.

- a) Definisi dan konsep dasar ekosistem laut
- b) 3–5 poin utama yang perlu dipahami tentang ekosistem laut
- c) Contoh penerapan dalam kehidupan nyata
- d) 2–3 pertanyaan untuk menguji pemahaman
- e) Sumber untuk belajar lebih lanjut"

6) Teknik Pemecahan Masalah (*Problem-Solving Guide*)

Meminta panduan langkah demi langkah untuk menyelesaikan masalah.

"Saya perlu menyelesaikan [jenis masalah]. Berikan panduan langkah demi langkah yang membantu saya memahami proses penyelesaiannya, bukan hanya jawabannya. Sertakan 1–2 contoh serupa dengan penjelasan."

Contoh:

"Saya perlu menyelesaikan persamaan kuadrat. Berikan panduan langkah demi langkah yang membantu saya memahami proses penyelesaiannya, bukan hanya jawabannya. Sertakan 1–2 contoh serupa dengan penjelasan."

7) Teknik Panduan Penelitian (*Research Guide*)

Meminta bantuan untuk mengarahkan penelitian atau proyek.

"Saya sedang melakukan penelitian tentang [topik] untuk proyek sains. Bantu saya dengan:

- a) 3–5 pertanyaan penelitian potensial
- b) Jenis informasi yang perlu dicari
- c) Sumber-sumber yang disarankan
- d) Cara mengorganisasi temuan
- e) Tip untuk presentasi yang efektif"



Contoh:

"Saya sedang melakukan penelitian tentang tanaman hidroponik untuk proyek sains. Bantu saya dengan:

- a) 3–5 pertanyaan penelitian potensial
- b) Jenis informasi yang perlu dicari
- c) Sumber-sumber yang disarankan
- d) Cara mengorganisasi temuan
- e) Tip untuk presentasi yang efektif"

Aktivitas 6

Eksplorasi dan Simulasi KA sebagai Tutor Virtual

Pada aktivitas ini, kalian akan memilih satu topik dari pelajaran lain yang sedang dipelajari, misalnya fotosintesis, teorema Pythagoras, atau Perang Dunia II. Bersama kelompok kalian, rancang satu *prompt* terbaik untuk topik tersebut dengan menggunakan teknik *prompt engineering* yang telah dipelajari. Uji *prompt* tersebut menggunakan platform KA yang tersedia, lalu analisis hasil yang diberikan. Apakah penjelasan sudah sesuai dengan tingkat pemahaman kalian? Apakah KA memberikan contoh yang relevan dan mudah dipahami?

Setelah itu, kelompok kalian akan melakukan simulasi "tutor virtual" di mana satu anggota berperan sebagai murid yang bertanya, dan anggota lain mengevaluasi respons KA. Diskusikan efektivitas *prompt* yang digunakan dan lakukan revisi jika diperlukan. Akhiri aktivitas dengan presentasi singkat tentang *prompt* yang paling efektif, hasil yang diperoleh, serta refleksi tentang bagaimana KA dapat mendukung proses belajar dan apa saja batasannya sebagai asisten belajar.



Melalui pengalaman ini, kalian akan memahami secara langsung bahwa teknik *prompt engineering* dapat mengoptimalkan peran KA dalam pembelajaran, sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kolaboratif. Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan ke materi berikutnya tentang teknik *prompt engineering* untuk tugas-tugas kreatif seperti menulis, desain, dan pemecahan masalah.

b. Pertimbangan Etis dan Batasan KA sebagai Alat Bantu Belajar

Meskipun KA dapat menjadi asisten belajar yang efektif, penting untuk memahami batasan dan pertimbangan etis sebagai berikut.

Batasan KA sebagai Alat Bantu Belajar

1) Informasi Tidak Selalu Akurat

KA bisa menghasilkan "halusinasi" atau informasi yang tidak akurat. Oleh karena itu, kamu harus selalu memverifikasi informasi dari sumber lain yang tepercaya.

2) Pemahaman Terbatas

KA tidak benar-benar "memahami" seperti manusia. Dengan demikian, kemungkinan KA tidak bisa mendeteksi kesalahpahaman konseptual yang halus.

3) Kurangnya Personalisasi Mendalam

KA tidak mengenal gaya belajarmu secara mendalam. KA juga tidak bisa menggantikan umpan balik dari guru yang memahami kemajuan belajarmu.

4) Potensi Ketergantungan

Terlalu bergantung pada KA dapat mengurangi keterampilan berpikir mandiri. Oleh karena itu, penting bagimu untuk mengembangkan keterampilan penelitian dan pemecahan masalah sendiri.

Pertimbangan Etis KA sebagai Alat Belajar

1) Integritas Akademik

Gunakan KA untuk membantu belajar, bukan untuk menyalin tugas atau menghindari proses belajar, atau mengklaim karya orang lain sebagai milik sendiri. Sertakan atribusi yang benar setiap kali menggunakan ide, sumber, atau konten yang bukan berasal dari diri sendiri.

2) Transparansi

Nyatakan secara jujur ketika kamu menggunakan KA dalam proses belajar atau pengerjaan tugas. Pastikan penggunaan KA tersebut mengikuti pedoman dan aturan yang telah ditetapkan oleh guru atau sekolah.

3) Keaslian (*Authenticity*)

KA seharusnya melengkapi, bukan menggantikan pemikiran dan kreativitasmu sendiri. Berusahalah untuk menggunakan KA sebagai alat untuk mengembangkan keterampilanmu.

4) Privasi dan Keamanan

Jangan membagikan informasi pribadimu saat berinteraksi dengan KA. Gunakan platform yang aman dan sesuai untuk pendidikan.

Praktik Terbaik Menggunakan KA sebagai Asisten Belajar

1) Gunakan sebagai Alat Bantu, bukan Pengganti

KA sebaiknya melengkapi, bukan menggantikan metode belajar tradisional. Kombinasikan dengan membaca buku teks, diskusi dengan guru dan teman, serta lakukan latihan mandiri.

2) Verifikasi Informasi

Selalu periksa kebenaran informasi yang diberikan oleh KA melalui sumber terpercaya. Pastikan kamu membandingkan informasi tersebut dengan buku teks, ensiklopedia, atau sumber terpercaya lainnya.



3) Ajukan Pertanyaan Bertingkat

Mulailah dengan pertanyaan dasar, lalu kembangkan menjadi pertanyaan yang lebih mendalam dan kompleks. Gunakan respons dari KA untuk membantu menyusun pertanyaan lanjutan yang memperkaya pemahamanmu.

4) Refleksikan Hasilnya

Setelah mendapatkan informasi dari KA, luangkan waktu untuk merefleksikannya. Tanyakan pada dirimu sendiri: Apakah aku benar-benar memahami ini? Bagaimana aku bisa menerapkannya?

5) Tetap Berpikir Kritis

Jangan menerima semua informasi begitu saja. Evaluasi, pertanyakan, dan bandingkan dengan pengetahuanmu yang ada.

c. Mengoptimalkan KA untuk Menulis, Desain, dan Pemecahan Masalah

KA kini tidak hanya alat bantu belajar, tetapi juga partner kreatif yang dapat membantumu menulis cerita, membuat desain, hingga memecahkan masalah sehari-hari. Dengan memahami teknik *prompt engineering*, kamu bisa meminta KA menghasilkan karya-karya unik dan bermanfaat. KA dapat membantumu membuat kerangka cerita, mengembangkan karakter, menulis puisi dengan gaya tertentu, memberi ide desain visual, atau bahkan membantu mencari solusi inovatif untuk tantangan di sekolah dan lingkunganmu.

Untuk memaksimalkan peran KA dalam tugas kreatif, kamu perlu menguasai beberapa teknik menulis *prompt*. Misalnya, kamu bisa memberikan batasan kreatif agar hasilnya lebih unik, menentukan gaya bahasa atau nada tulisan, meminta revisi atau variasi dari hasil awal, atau mendeskripsikan gambar/desain yang diinginkan secara detail. Selain itu, kamu juga dapat meminta KA berperan dalam situasi tertentu untuk menghasilkan solusi kreatif sesuai kebutuhanmu.

Aktivitas 7

Projek Kreatif: Kampanye Digital Bersama KA

Dalam aktivitas ini, kalian akan bekerja bersama kelompok untuk merancang kampanye digital bertema “Teknologi untuk Kebaikan”. Setiap kelompok akan memilih satu isu sosial atau lingkungan di sekolah, seperti hemat energi, anti-*bullying*, atau peduli lingkungan. Bersama kelompok, kalian akan membuat satu *prompt* utama yang menggabungkan kebutuhan menulis slogan, naskah video pendek, dan ide desain poster digital. *Prompt* ini akan digunakan untuk meminta KA menghasilkan materi kampanye yang kreatif, mulai dari slogan, naskah, hingga deskripsi desain poster.



Gambar 4.20 Aktivitas Projek Kreatif: Kampanye Digital Bersama KA

Setelah mendapatkan hasil dari KA, kelompok kalian akan mengevaluasi dan mengembangkan materi kampanye tersebut, lalu menggabungkannya menjadi satu paket kampanye digital yang utuh. Kalian akan mendiskusikan kelebihan dan kekurangan hasil dari KA, melakukan revisi jika diperlukan, serta menambahkan sentuhan pribadi agar hasil akhirnya orisinal dan sesuai nilai positif. Akhiri aktivitas dengan presentasi hasil kampanye di depan kelas, berbagi pengalaman menggunakan KA sebagai partner kreatif, serta refleksi tentang tantangan dan solusi yang ditemukan selama proses.

Melalui pengalaman ini, kalian akan memahami secara langsung bagaimana KA dapat mendukung proses kreatif, sekaligus belajar menggabungkan ide dari teknologi dan manusia. Setelah menyelesaikan aktivitas ini, kalian siap melanjutkan ke materi berikutnya tentang etika dan tanggung jawab dalam menggunakan KA untuk karya dan aktivitas digital di kehidupan sehari-hari.

5. Etika dan Tanggung Jawab dalam *Prompt Engineering*

Beberapa isu etika utama yang perlu kamu perhatikan saat menggunakan *prompt engineering* sebagai berikut.

a. Konten Berbahaya atau Tidak Pantas

KA tidak seharusnya digunakan untuk menghasilkan:

- 1) konten kebencian atau diskriminasi;
- 2) informasi yang mempromosikan kekerasan;
- 3) konten yang tidak pantas untuk anak-anak; dan
- 4) informasi yang mendorong perilaku berbahaya.

b. Informasi Palsu dan Misinformasi

Kita memiliki tanggung jawab untuk:

- 1) tidak sengaja menggunakan KA untuk menyebarkan informasi palsu;
- 2) memverifikasi informasi dari KA dengan sumber tepercaya; dan
- 3) tidak menyalahgunakan KA untuk membuat konten yang menyesatkan.

c. Privasi dan Data Pribadi

Penting untuk:

- 1) tidak membagikan informasi pribadi dalam *prompt*;
- 2) tidak meminta KA untuk mengumpulkan atau menganalisis data pribadi orang lain; dan
- 3) menghormati batas-batas privasi saat menggunakan KA.



d. Penggunaan Akademik dan Plagiarisme

Dalam konteks akademik:

- 1) jangan menggunakan KA untuk mengerjakan tugas sepenuhnya;
- 2) berikan kredit yang tepat jika menggunakan bantuan KA; dan
- 3) fokus pada penggunaan KA untuk pemahaman, bukan penggantian usaha.

e. Bias dan Representasi

Perhatikan bahwa:

- 1) KA dapat mencerminkan atau memperkuat bias yang ada;
- 2) kita harus berhati-hati dengan *prompt* yang bisa menghasilkan konten bias; dan
- 3) kita memiliki tanggung jawab untuk mengenali dan mengoreksi bias.

Kata Penutup: Peranmu dalam Era KA

Sebagai generasi yang tumbuh di era Kecerdasan Artifisial, kamu memiliki posisi istimewa. Kamu tidak hanya akan menjadi pengguna teknologi ini, tetapi juga pemikir kritis, pembuat keputusan, bahkan pengembang yang akan membentuk masa depan.

Ingatlah bahwa KA hanyalah alat-alat yang sangat kuat, namun tetaplah sebuah alat. Nilai sesungguhnya tidak terletak pada teknologinya, tetapi pada bagaimana kamu menggunakannya. KA yang paling canggih sekalipun tidak dapat menggantikan pemikiran kritis, kreativitas, empati, dan penilaian etis yang menjadi esensi kemanusiaan.

Saat kamu melangkah maju, bawalah pengetahuan dan keterampilan yang telah kamu pelajari. Gunakan KA untuk memecahkan masalah, meningkatkan pembelajaran, dan membuat dunia menjadi tempat yang lebih baik. Tetapi selalu ingat untuk mempertanyakan, memverifikasi, dan mempertimbangkan dampak dari teknologi ini. Masa depan KA ada di tanganmu. Gunakan KA dengan bijak dan bertanggung jawab.

Selamat! Kamu telah menyelesaikan pembelajaran tentang Kecerdasan Artifisial. Perjalanan ini bukanlah akhir, melainkan awal dari eksplorasimu di dunia teknologi yang terus berkembang. Teruslah belajar, beradaptasi, dan bertumbuh bersama teknologi, sambil tetap menjaga nilai-nilai kemanusiaan yang menjadi inti dari siapa kita.



Projek Lanjutan (Opsional)

Jika kamu tertarik untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilanmu dalam KA, berikut beberapa ide projek lanjutan yang bisa kamu eksplorasi.

1. Penelitian KA dalam Bidang Tertentu

Pilih satu bidang yang kamu minati (misalnya seni, kesehatan, atau lingkungan) dan teliti bagaimana KA diterapkan di bidang tersebut. Hasilnya bisa dipresentasikan dalam bentuk poster atau artikel.

2. Klub atau Komunitas KA

Mulai klub KA di sekolahmu untuk belajar dan bereksperimen dengan teknologi KA bersama teman-teman yang memiliki minat serupa.

3. Projek Kolaborasi Manusia-KA

Ciptakan karya seni, musik, cerita, atau projek sains yang menggabungkan kreativitas manusia dengan bantuan KA. Dokumentasikan proses dan refleksikan pengalaman kolaborasi tersebut.

4. Advokasi Penggunaan KA yang Etis

Rancang kampanye kesadaran tentang penggunaan KA yang etis dan bertanggung jawab di sekolahmu atau komunitasmu.

5. Pengembangan Aplikasi KA Sederhana

Jika kamu tertarik dengan pemrograman, mulailah belajar cara membuat aplikasi sederhana yang menggunakan teknologi KA.





Uji Kompetensi

A. Pilihan Ganda Kompleks

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/pertanyaan

Pasangan yang benar ditunjukkan oleh angka

- 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	Jawaban	Kolom B
6. <i>Prompt Engineering</i>	☐	a. Mengelompokkan gambar
7. Klasifikasi Gambar	☐	b. Input berupa perintah/pertanyaan
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 proyek “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)

Jodohkan konsep di kolom A dengan contoh penerapannya di kolom B!

Kolom A	Jawaban	Kolom B
16. Pengenalan gambar	☐	a. Filter Instagram mendeteksi 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 proyek 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 proyek.



Pengayaan

Jika kamu tertarik untuk mempelajari lebih dalam tentang Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial, berikut rekomendasi sumber belajar yang dapat kamu akses. Sebagian besar sumber belajar ini tersedia dalam Bahasa Indonesia untuk memudahkan pemahamanmu.

1. Peranan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam Pendidikan

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA715>

2. Eksplorasi Penggunaan AI Generatif untuk Menciptakan Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA715>

3. Mempelajari AI Generatif

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA717>

4. Kecerdasan Buatan

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA718>

5. Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis AI

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA719>

6. In the Age of AI

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA720>

7. Computer Vision

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA721>

8. *Artificial Intelligence Crash Course*

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA722>

9. How AI Works

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA723>

10. The Age of AI

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA724>



11. How Snapchat's filters work

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA725>

12. Autonomous car / self-driving car - How it works! (Animation)

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/KKA726>

Refleksi

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Melatih model KA sederhana menggunakan Teachable Machine.		
Menulis <i>prompt</i> untuk berinteraksi dengan asisten KA.		
Bekerja sama dalam kelompok untuk proyek mini KA.		
Mengidentifikasi manfaat dan risiko penggunaan KA di kehidupan sehari-hari.		
Menerapkan etika dan tanggung jawab saat menggunakan teknologi KA.		
Menghubungkan materi KA dengan pengalaman pribadi.		
Merefleksikan proses belajar dan hasil proyek.		



Glosarium

abstraksi	: menyederhanakan masalah dengan mengabaikan detail yang tidak relevan.
algoritma	: langkah-langkah terstruktur untuk menyelesaikan suatu masalah.
analisis data	: proses meninjau, membersihkan, dan memodelkan data untuk menemukan pola.
aplikasi	: perangkat lunak untuk menyelesaikan tugas tertentu.
basis data	: kumpulan data yang terorganisir dan disimpan secara terstruktur.
bias	: kecenderungan sistem yang tidak netral.
blok koding	: komponen grafis dalam pemrograman visual seperti Scratch.
bug	: kesalahan dalam program yang membuatnya tidak berjalan sebagaimana mestinya.
Canva	: aplikasi populer untuk desain grafis.
cloud	: komputasi awan untuk menyimpan dan mengolah data lewat internet.
compiler	: program penerjemah kode ke bahasa mesin.
data	: informasi mentah yang dapat diolah menjadi pengetahuan.
debugging	: proses mencari dan memperbaiki kesalahan program.
dekomposisi	: memecah masalah besar menjadi bagian kecil yang lebih mudah diselesaikan.





diagram alur	: diagram untuk menggambarkan langkah-langkah penyelesaian masalah.
enkripsi	: proses mengamankan data dengan cara menyamarkannya.
etika digital	: aturan perilaku dalam menggunakan teknologi digital.
generatif	: jenis AI yang dapat menghasilkan konten baru.
hak cipta	: hak hukum atas karya cipta seseorang.
hardware	: komponen fisik komputer seperti CPU, RAM, dan perangkat input-output.
input	: data atau instruksi yang dimasukkan ke dalam sistem komputer.
instruksi	: perintah yang dijalankan komputer.
infografik	: penyajian informasi berbasis visual.
iterasi	: pengulangan instruksi hingga kondisi tertentu terpenuhi.
jaringan	: kumpulan komputer yang saling terhubung.
kecerdasan artifisial	: kemampuan sistem komputer untuk meniru kecerdasan manusia.
koding	: proses menulis instruksi untuk komputer.
library	: kumpulan fungsi atau modul siap pakai.
logika	: aturan berpikir yang digunakan dalam pemrograman.
machine learning	: cabang AI yang membuat sistem belajar dari data.
output	: hasil dari proses pengolahan komputer.





pemrograman visual	: pemrograman dengan blok bergambar.
Scratch	: bahasa pemrograman visual populer untuk pemula.
sensor	: perangkat yang mendeteksi perubahan di lingkungan.
simulasi	: model digital untuk menirukan dunia nyata.
software	: perangkat lunak yang berjalan pada komputer.
sistem operasi	: perangkat lunak inti yang mengatur komputer.
storage	: media penyimpanan data digital.
storyboard	: rangkaian sketsa untuk merencanakan media.
tipografi	: seni mengatur huruf untuk tampilan visual.
training data	: data yang digunakan untuk melatih model AI.
user interface	: antarmuka antara pengguna dan sistem komputer.
variabel	: tempat penyimpanan data dalam program.
visualisasi data	: penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram.
website	: halaman informasi berbasis internet.
White Space	: ruang kosong dalam desain visual.





Daftar Pustaka

- Ainurrahmah, A., Helena, G., & Handayani, R. 2023. "Analisis kemampuan spatial visualization peserta didik sekolah dasar dalam pemecahan masalah geometri." *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9 (1): 717–725.
- AI4K12 Initiative. *Five Big Ideas in Artificial Intelligence*. 2021. <https://ai4k12.org>
- Aldo, A., & Putranto, L. S. 2019. "Pengaruh karakteristik perjalanan sekolah dan moda transportasi yang digunakan terhadap pemilihan sekolah di Jabodetabek." *JMTS Jurnal Mitra Teknik Sipil* 2 (3): 9–16.
- Aliansi Jurnalis Independen (AJI). *Asesmen Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Media di Indonesia*. Jakarta: AJI, 2025. <https://aji.or.id/system/files/2025-01/asesmen-penggunaan-kecerdasan-buatan.pdf>
- Amadine. "Rule of Thirds dan Komposisi Visual." Amadine Blog. 2025. <https://amadine.com>
- Artificial Intelligence, Algorithms, and Accountability (AIAAIC). Accessed September 12, 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 (1): 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bebras Indonesia. *Buku Bebras Penggalang* 2019. https://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2024/10/Bebras-Indonesia-Book-2019-SMP-v.Okt_.2024.pdf. Tanggal akses: 25 April 2025.
- 2020. <https://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2024/10/Bebras-Indonesia-Book-2020-SMP-OK-Okt2024.pdf>. Tanggal akses: 25 April 2025.
- Caroline, Maresha, dkk. *Informatika SMP Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang dan Perbukuan, Kemendikbud, 2017.
- Creative Commons. *About CC Licenses*. Accessed September 12, 2025. <https://creativecommons.org>
- Direktorat SMP. *Sistem Informasi Perbukuan Indonesia (SIBI)*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2024. <https://sibi.kemdikbud.go.id>
- Gault, Matthew. 2022. "An AI-Generated Artwork Won First Place at a State Fair Fine Arts Competition, and Artists Are Pissed." *Vice*, August 31. <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. *Teachable Machine*. Accessed September 12, 2025. <https://teachablemachine.withgoogle.com>



- Google Support. “Mempelajari AI Generatif - Bantuan Google Penelusuran.” 2025. <https://support.google.com/websearch/answer/13954172>
- IDS Education. “White Space dalam Desain Grafis.” IDS Education. 2025. <https://idseducation.com>
- J-Innovative. “Eksplorasi Penggunaan AI Generatif untuk Menciptakan Materi Pembelajaran.” *Journal of Innovative Education*. 2024. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/10752>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. *Konten Digital*. Jakarta: Kemdikbud, 2025. <https://www.kemdikbud.go.id>
- LLDIKTI 3. *Buku Panduan Penggunaan Generative AI pada Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2024. <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. *RAISE Playground (Scratch + Teachable Machine)*. Cambridge: MIT, 2025. <https://playground.raise.mit.edu/create/>
- New York Times. “The New York Times Sues OpenAI and Microsoft over Use of Articles.” The New York Times, December 2023. <https://nytimes.com>
- Papert, Seymour. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- Partnership on AI. *AI Incident Database*. Accessed September 12, 2025. <https://incidentdatabase.ai>
- PBS Frontline. *In the Age of AI*. Video Documentary, 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.” In *Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences (ICLS)*.
- PPG Dikdasmen. “Peranan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Pendidikan.” Kemendikbudristek, 2025. <https://ppg.dikdasmen.go.id/news/peranan-kecerdasan-buatan-artificial-intelligence-dalam-pendidikan>
- Rudianto, A., Sutabri, T., & Prasetyo, D. 2021. “Pengembangan sistem informasi monitoring kehadiran peserta didik.” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Universitas Brawijaya.
- Shute, Valerie J., Matthew Ventura, and 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. *Desain Komunikasi Visual*. Program Studi DKV, Universitas STEKOM. Semarang, 2025. <https://desain-komunikasi-visual-s1.stekom.ac.id>
- Telkom University. *Tipografi dalam Desain Komunikasi Visual*. Bandung: Telkom University Press, 2025. <https://telkomuniversity.ac.id>
- Universitas Gadjah Mada. *Kecerdasan Buatan*. Fakultas Ilmu Komputer, 2024. <https://luk.staff.ugm.ac.id/AI/buta/KecerdasanBuatan.pdf>
- Wing, Jeannette M. 2006. “Computational Thinking.” *Communications of the ACM* 49 (3): 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>





Daftar Sumber Gambar

- Gambar 2.1 <https://buku.kemendikdasmen.go.id/>
- Gambar 2.3 <https://www.youtube.com/watch?v=SMVzmpct8zo>
- Gambar 2.4 <https://www.youtube.com/@sisteminformasiperbukuanin795>
- Gambar 2.6 https://www.instagram.com/sibi_kemendikdasmen/
- Gambar 2.9 <https://www.flerlagetwins.com/2021/06/datafam-colors-color-palette.html>
- Gambar 2.10 <https://telkomuniversity.ac.id/tipografi-pengertian-elemen-fungsi-klasifikasi-dan-tips-penggunaan/>
- Gambar 2.11 <https://www.ruanglab.id/mengenal-apa-itu-whitespace/>
- Gambar 2.12 https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/6168/8/UNIKOM_GerryRiyadhiFirman_BABII.pdf
- Gambar 2.13 <https://www.kompas.com/skola/read/2022/04/25/070000669/komposisi-dalam-menggambarl>
- Gambar 2.14 https://idn.freepik.com/vektor-gratis/koleksi-elemen-hias-mewah_1188381.htm#fromView=search&page=1&position=0&uid=fcc31610-0996-4e03-89ba-23cf3e9c3420&query=elemen+dekoratif
- Gambar 2.15 https://www.canva.com/en_in/
- Gambar Apersepsi Bab 3 <https://banuba.medium.com/best-face-filter-apps-like-snapchat-to-spark-your-creativity-2019-8c0042300e37>
- Gambar 4.1 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.2 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.3 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.4 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.5 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.10 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.11 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.14 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.15 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.16 <https://teachablemachine.withgoogle.com>
- Gambar 4.17 <https://playground.raise.mit.edu/>
- Gambar 4.18 <https://playground.raise.mit.edu/>
- Gambar 4.19 <https://playground.raise.mit.edu/>



Indeks

A

abstraksi 5, 30, 42, 183, 189

aktivitas pembelajaran 139, 189

algoritma 5, 6, 30

B

berpikir komputasional 5, 6, 44, 46

Blockly 34

C

Canva viii, 48, 54, 67, 72, 74, 75, 79,
82, 83, 85, 86

chatbot 138, 189

code.org 34

D

data viii, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13,
14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 42, 43,
44, 45, 46

debugging v, 4, 6, 30, 31, 44, 46, 183,
189

dekomposisi 5, 30, 42, 183, 189

diagram batang 9, 15, 20, 21, 43, 45

E

etika digital 48, 55, 58, 65

evaluasi 6, 18

G

Google Forms 45

Google Sheets 45, 189

H

hak cipta iv, ix, 48, 49, 56, 58, 59, 60,
61, 62, 63, 65, 86, 88, 116, 117,
120, 121, 132

hobi siswa 6, 13, 14, 16, 17, 44

I

infografik 48, 63, 64, 66, 72, 75, 76,
83, 84, 85, 154, 184, 189

instruksi 161, 162

J

jejak digital 58, 189

K

kecerdasan artifisial (KA) iv, 137

kreativitas digital 48





L

literasi digital 130

M

Machine Learning 139, 190

Matematika 200

N

normatif – 4, 50

P

pemecahan masalah 2, 4, 45, 114,
166, 170, 186, 190

pengelolaan data 2, 3, 8, 10, 42, 45

R

refleksi 143, 159, 165, 169, 173

rute perjalanan 26

S

Scratch v, xi

Seni 200

sprite 6, 31, 35, 36, 37, 38, 43

T

Teachable Machine 136, 138, 139,
140, 141, 142, 143, 144, 147, 149,
151, 152, 153, 154, 155, 156, 157,
158, 177, 179, 182

transportasi siswa 42

V

visualisasi data – 18, 19, 21, 52



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 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 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 Riyadhul Jannah Cijambe (2015–sekarang)
3. Tahun 2019–Sekarang: Tim Teknologi Informasi (IT) Yayasan Riyadhul 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 : 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 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 Pengerjaan 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 Multidaya 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 Ilustrator

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 Teknik Kapal Niaga untuk SMK Kelas X, Kemdikbudristek (2025)
13. Buku Guru Dasar-Dasar Teknik 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 Pandemi Covid-19, 2021

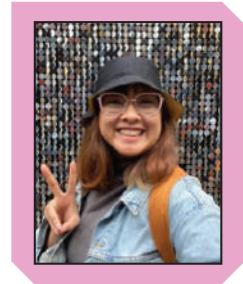
Informasi Lain dari Penulis/Penelaah/Illustrator/Editor (tidak wajib):

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 romantisasi 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.