



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
BADAN, STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
PUSAT KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN
REPUBLIK INDONESIA

Modul Ajar

**Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
SMA/MAN Sederajat**

**MENERAPKAN PERANCANGAN SISTEM KECERDASAN
ARTIFISIAL MELALUI PROSES DESIGN THINKING**



**KELAS
X**

Modul Ajar

Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Jenjang SMA/MAN Kelas X

Menerapkan Perancangan Sistem Kecerdasan Artifisial Melalui Proses *Design Thinking*

Pengarah

Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan
Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah
Prof. Dr. Toni Toharudin, S.Si., M.Sc.

Staf Khusus Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah
Bidang Transformasi Digital dan Kecerdasan Buatan
Dr. Muhammad Muchlas Rowi, S.F., S.H., M.M.

Penanggung Jawab

Kepala Pusat Kurikulum dan Pembelajaran
Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan
Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah
Dr. Laksmi Dewi, M.Pd.

Penyusun

Nafik Doni Agustan, S.T., S.Pd. (SMAN 1 Balikpapan)

Penelaah

Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, S.Si. (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran)
Prayoga Rendra Vendiktama, S.Pd. (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran)
Irwan Nurwiansyah, S.Pd. (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran)
Fijar Hafizh, S.E. (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran)
Dr. Asep Jihad M.Pd. (UIN Sunan Gunung Djati Bandung)
Abdallah Sadurdeen Khan, B.Eng., M.Ed. (Koding Next)
Muhammad Rizki Dwi Putra, S.Pd., M.T. (Koding Next)
Sigit Sutrisno, S.I.P. (CodingMU)
Hendra, S.Kom., M.Kom., Ph.D (Cand) (Universitas Muhammadiyah Jakarta)
Arwahyu Sugito, M.Kom. (SMA Negeri 1 Wanadadi)

Desain Sampul

Rizka Putri Ramadhani

Penerbit

Pusat Kurikulum dan Pembelajaran
Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan
Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah

2025

MODUL AJAR

KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL

Kelas : X (SMA/SMK)
Semester : 2 (Genap)
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan @ 2 JP (90 menit)

DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Penalaran Kritis**
 - **Kreativitas**
 - **Kolaborasi**
 - **Kemandirian**
-

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan perancangan sistem kecerdasan artifisial melalui proses *design thinking*.

KERANGKA PEMBELAJARAN

Praktik Pedagogis

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*)

dan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dengan metode *design thinking*.

Lingkungan Pembelajaran

a. Budaya Belajar

- Saling menghormati dan terbuka terhadap ide teman.
- Guru memfasilitasi partisipasi aktif seluruh peserta didik melalui perancangan pembelajaran dan penugasan yang bermakna, menarik, serta relevan dengan konteks dan kebutuhan belajar.

- Mendorong keberanian bertanya dan berpikir kritis.

b. Ruang Fisik

Kelas dan laboratorium komputer, serta platform daring (LMS, Google Classroom, Padlet, Google Colab, Teachable Machine)

c. Ruang Virtual

- Menggunakan LMS/Google Classroom untuk tugas, diskusi online dan asesmen.
- Memanfaatkan tools seperti Teachable Machine dan Google Colab untuk eksplorasi teknologi KA.

Kemitraan Pembelajaran

Kolaborasi dengan Komunitas Guru Mata Pelajaran Informatika

Pemanfaatan Digital

- Google Docs, Canva, Teachable Machine, Google Colab
- Video pembelajaran (Youtube/AI Experiments by Google)
- Padlet atau Google Jamboard untuk *brainstorming*

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN (Metode *Design Thinking*)

PERTEMUAN KE-1

Fokus : *Empathize & Define*

Memahami (Prinsip: Berkesadaran dan Bermakna)

1. Pemantik

Guru membuka pembelajaran dengan kalimat pengantar yang mengajak peserta didik berpikir kritis dan kontekstual:

"Hari ini, kita akan mengeksplorasi bagaimana menciptakan solusi teknologi berbasis Kecerdasan Artifisial (KA) bukan hanya yang canggih secara teknis, tetapi juga benar-benar bermanfaat bagi kehidupan orang banyak."

Kemudian guru mengajukan pertanyaan terbuka untuk memantik diskusi:

“Coba renungkan sejenak: masalah apa yang sering kamu hadapi dalam kehidupan sehari-hari, dan menurutmu, apakah teknologi bisa membantu menyelesaikannya? Jika ya, bagaimana kira-kira caranya?”

2. Kegiatan Diskusi

Guru menayangkan sebuah video singkat yang menggambarkan bagaimana Kecerdasan Artifisial (KA) telah berkembang dan bagaimana proses perancangan sistem KA yang bermanfaat dapat dilakukan melalui pendekatan *design thinking*.

Video ini tidak hanya memberikan wawasan inspiratif, tetapi juga mengajak peserta didik untuk mulai berpikir kritis dan reflektif.

Selama menonton, peserta didik diajak untuk mencermati dua hal penting.

- Apa masalah sehari-hari di sekitar kita yang dapat diselesaikan dengan bantuan KA?
- Apa saja langkah-langkah yang dilakukan dalam merancang solusi teknologi berbasis KA?

Pertanyaan ini akan menjadi dasar dalam diskusi dan eksplorasi lebih lanjut, sekaligus menumbuhkan kesadaran bahwa KA bukan hanya tentang teknologi canggih, tetapi juga tentang empati dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata.

Tautan Youtube : <https://s.id/OB2jX>

Peserta didik mencatat hal-hal penting dari video yang ditayangkan, kemudian berbagi catatan secara berpasangan atau dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan temuan masing-masing. Selanjutnya, setiap kelompok menyampaikan satu temuan menarik kepada seluruh kelas sebagai bahan refleksi bersama.

3. Observasi Masalah di Sekitar

Peserta didik diminta untuk mengamati dan mencatat berbagai permasalahan nyata yang mereka temui di lingkungan sekitar, baik di sekolah, di rumah, maupun di masyarakat. Masalah-masalah tersebut bisa berupa hal sederhana yang sering dialami dalam keseharian, misalnya: kesulitan bangun pagi yang menyebabkan keterlambatan ke sekolah, atau orang tua yang mengalami kesulitan saat membimbing anak belajar di rumah. Temuan ini nantinya akan menjadi bahan awal untuk merancang solusi berbasis teknologi, khususnya dengan pendekatan Kecerdasan Artifisial.

Mengaplikasi (Prinsip: Bermakna dan Menggembirakan)

1. Langkah *Empathize*

Peserta didik membuat *empathy map* sebagai upaya untuk memahami sudut pandang pengguna dalam proses perancangan sistem.

Template empathy map berisi:

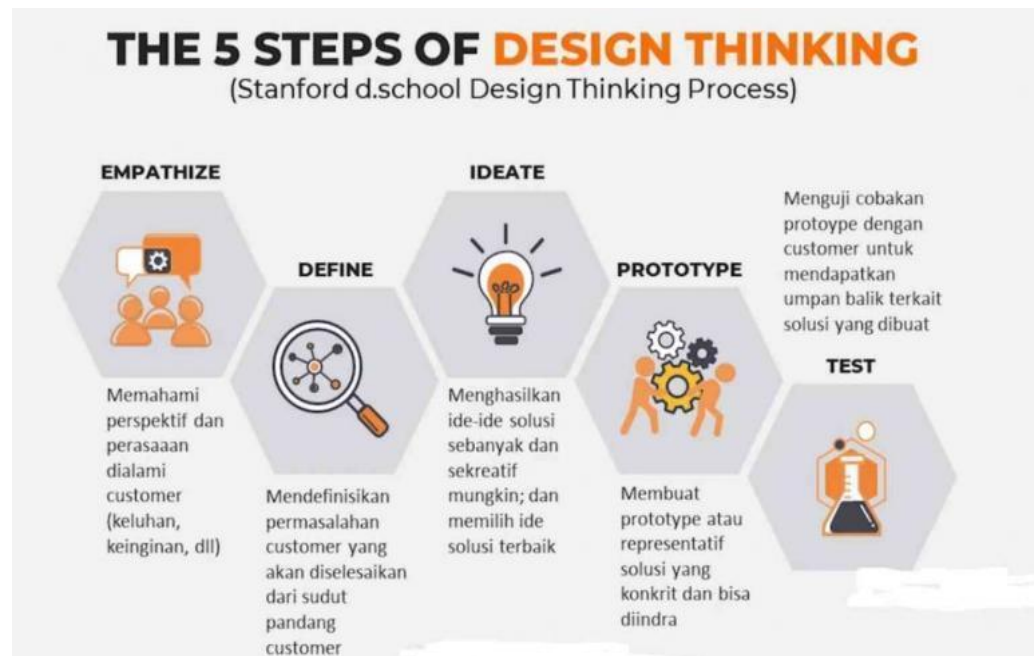
- Apa yang mereka pikirkan?
- Apa yang mereka rasakan?
- Apa yang mereka lihat/dengar/lakukan?

Teknis Kegiatan:

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil (3–5 orang).
- Setiap kelompok memilih atau diberikan profil pengguna yang mengalami kesulitan dalam aktivitas belajar.

Contoh: Peserta didik kelas X SMA NASIONAL yang suka menunda belajar.

- Guru menjelaskan apa itu *empathy map* dan fungsinya dalam *design thinking*.



Sumber :

<https://www.kompasiana.com/fauziah97/644757b208a8b578d2026783/pentingnya-fase-testing-dalam-proses-berfikir-design-thinking>

Template *Empathy Map* yang digunakan:

Area	Pertanyaan Panduan
<i>Think</i> (Pikiran)	Apa yang pengguna pikirkan tentang masalah ini? Apa yang penting bagi mereka?
<i>Feel</i> (Perasaan)	Apa yang mereka rasakan? Frustrasi, bingung, bosan, cemas?
<i>See</i> (Penglihatan)	Apa yang mereka lihat di sekitarnya? Iklan, teman, guru, gadget, dll?
<i>Hear</i> (Pendengaran)	Apa yang mereka dengar dari orang lain? Motivasi, tekanan, opini?
<i>Say/Do</i> (Ucap/Tindak)	Apa yang mereka katakan atau lakukan dalam keseharian?

Unduh lembar kerja : https://s.id/LKPD_01

💡 **Tips untuk Guru:**

Gunakan lembar kerja fisik atau template di Google Jamboard atau Canva Whiteboard agar siswa bisa kolaboratif dan visual.

2. Langkah *Define*

Setiap Kelompok menyusun *problem statement* dan menuliskannya di Google Slide atau di kertas *flipchart/whiteboard* kelas dengan template kalimat :

“(Nama pengguna) membutuhkan (kebutuhan) karena (alasan berdasarkan *insight*).”

Contoh :

Peserta didik kelas X SMA NASIONAL membutuhkan pengingat belajar yang menyenangkan karena ia sering menunda belajar akibat kebosanan dan *distraksi gadget*.

Unduh lembar kerja : https://s.id/LKPD_02

Merefleksi (Prinsip: Berkesadaran)

1. Refleksi individu

- Guru menampilkan atau membacakan pertanyaan refleksi:
 - Apa tantangan dalam memahami masalah orang lain?
 - Apa yang membuat suatu masalah cocok diselesaikan dengan KA?

- b. Peserta didik menuliskan jawaban mereka secara pribadi di jurnal belajar, lembar refleksi, atau platform digital (misal: Google Form, Padlet).

 Tips:

- Berikan contoh jawaban sederhana agar peserta tidak ragu menulis.
- Beri ruang untuk menjawab dengan jujur tanpa dinilai benar-salah.

2. Guru memberikan umpan balik

a. Observasi dan Pemilahan Jawaban:

- 1) Guru membaca beberapa refleksi
- 2) Pilih beberapa refleksi menarik untuk dibahas tanpa menyebut nama.

b. Diskusi Umpan Balik :

- 1) Guru menanggapi jawaban peserta didik secara umum:

Contoh :

- Banyak dari kalian merasa sulit memahami masalah karena belum kenal konteksnya, itu wajar.
 - Beberapa dari kalian sudah bisa mengaitkan KA dengan masalah yang membutuhkan pola atau otomatisasi.
- 2) Guru juga bisa menambahkan pertanyaan terbuka untuk ditanggapi di sesi berikutnya.

PERTEMUAN KE-2

Fokus: *Ideate & Prototype*

Memahami (Prinsip: Bermakna)

1. Review Singkat Pertemuan Sebelumnya

Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali aktivitas di pertemuan pertama, seperti menonton video, mendiskusikan masalah nyata di lingkungan sekitar, dan mengidentifikasi potensi peran KA dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Contoh kalimat:

"Kita sudah melihat bagaimana teknologi KA dapat membantu menyelesaikan berbagai masalah di sekitar kita. Hari ini, kita akan melanjutkan prosesnya: bagaimana menuangkan ide menjadi solusi dan membuat rancangan awal atau prototipe."

2. Menyampaikan Tujuan Pertemuan

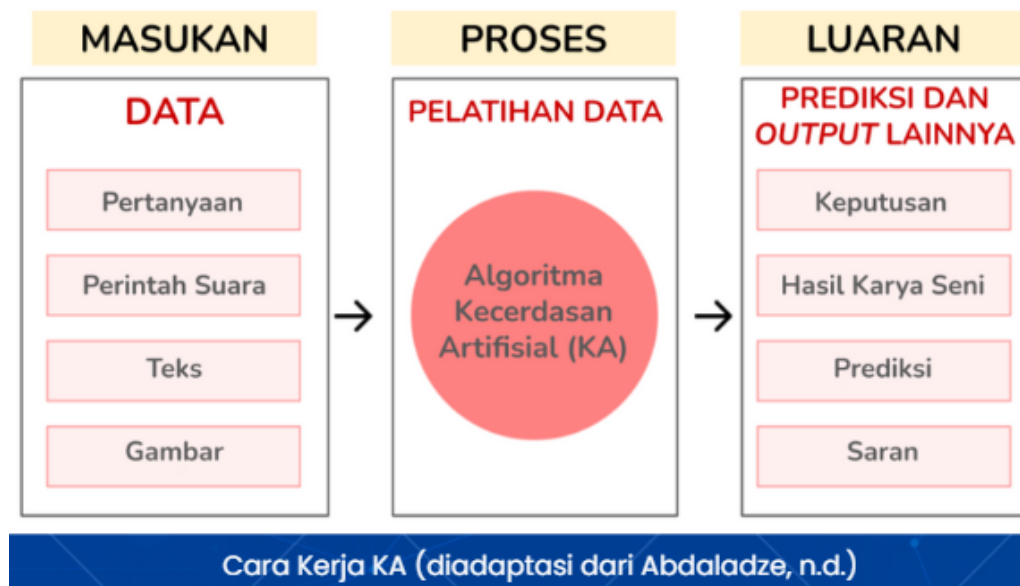
Guru menjelaskan bahwa hari ini peserta didik akan masuk ke tahapan *Ideate* dan *Prototype* dalam *design thinking*, yaitu memunculkan ide solusi kreatif dan membuat rancangan awalnya.

"Hari ini kita akan jadi 'perancang solusi'! Mari kita kembangkan ide dari masalah yang kita temukan, dan mulai membuat gambaran awal teknologinya."

3. Menjelaskan kembali konsep sistem KA

Sebagai penguatan pemahaman, peserta didik diajak untuk mengulas kembali konsep dasar sistem Kecerdasan Artifisial (KA) secara sederhana namun bermakna.

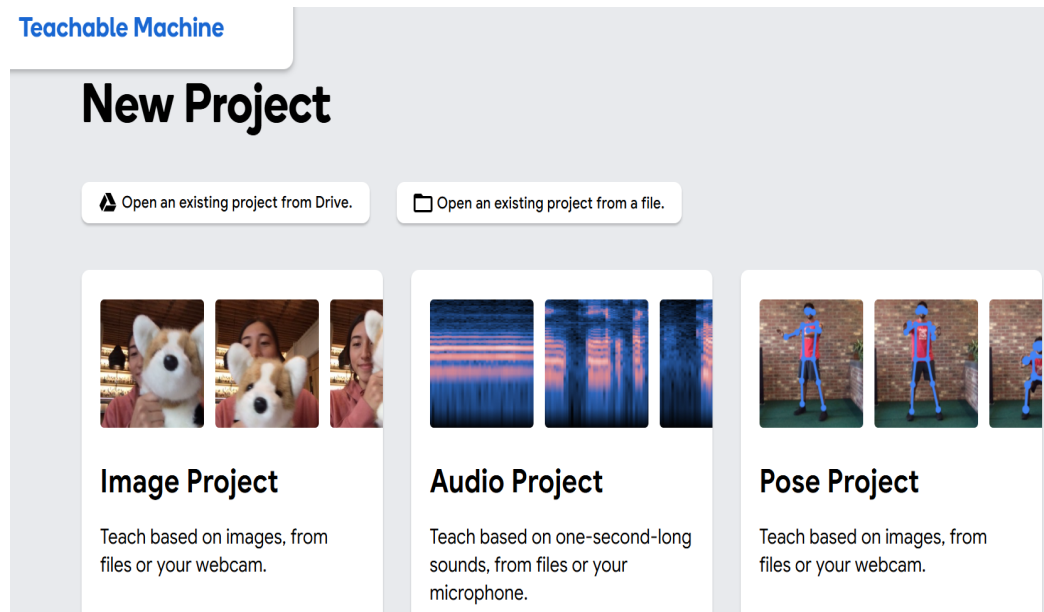
Mereka diingatkan bahwa sistem KA bekerja melalui tiga komponen utama yaitu Input berupa data yang dikumpulkan dari lingkungan, kemudian diproses oleh model atau algoritma, dan menghasilkan output berupa rekomendasi, respons, atau keputusan yang relevan.



Contoh: Kamera pendeteksi wajah (input: gambar wajah → proses: deteksi wajah → output: buka kunci).

3. Guru mengenalkan tools sederhana seperti Teachable Machine untuk simulasi KA.

<https://teachablemachine.withgoogle.com/train>



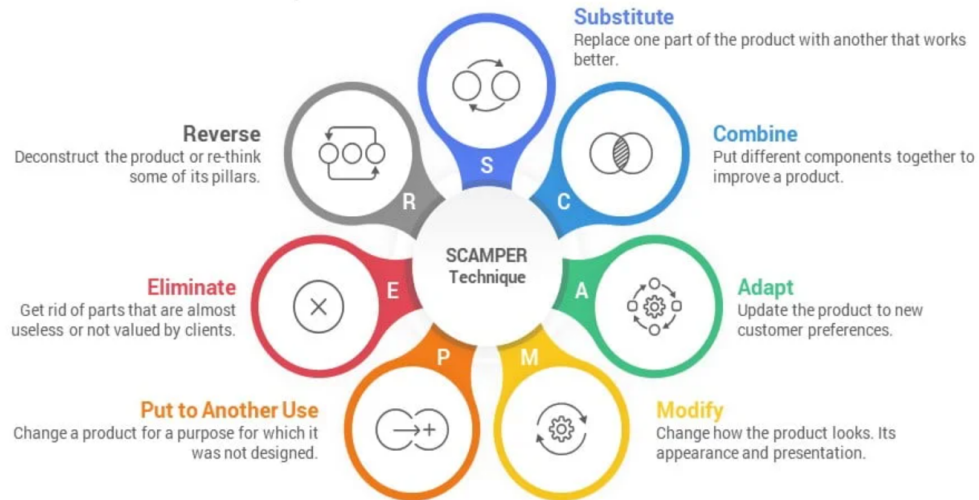
Mengaplikasi (Prinsip: Bermakna)

1. Langkah *Ideate* (*Brainstorming* Solusi KA)

a. Pengantar Guru

- Guru mengingatkan kembali pada masalah yang telah didefinisikan sebelumnya (misal: kesulitan belajar mandiri, stres belajar, bingung memilih materi, dll).
- Guru menjelaskan bahwa mereka akan membuat solusi berbasis KA.
- Guru mengenalkan metode SCAMPER sebagai alat bantu untuk mencari inspirasi dan melihat masalah dari berbagai sudut pandang.

SCAMPER Technique



Sumber:

<https://app.instarter.id/mengembangkan-kreativitas-dengan-metode-scamper/>

b. Brainstorming Kelompok

- Peserta didik diminta menuliskan sebanyak mungkin ide berdasarkan 7 pendekatan SCAMPER.
- Semua ide dicatat, tidak langsung dinilai baik atau buruk.
- Guru dapat membagikan tabel SCAMPER dan pertanyaan pemandu seperti berikut :

Elemen SCAMPER	Pertanyaan Pemandu	Contoh Ide
Substitute	Apa yang bisa diganti?	Mengganti buku catatan dengan aplikasi pengingat suara
Combine	Apa yang bisa digabungkan?	Gabungkan catatan pelajaran dengan game kuis otomatis
Adapt	Apa yang bisa disesuaikan dari solusi lain?	Adaptasi sistem rekomendasi film jadi rekomendasi materi belajar

Elemen SCAMPER	Pertanyaan Pemandu	Contoh Ide
<i>Modify</i>	Apa yang bisa diubah atau diperbesar?	Ubah chatbot biasa jadi chatbot dengan suara alami
<i>Put to another use</i>	Bisa digunakan untuk hal lain?	Gunakan kamera ponsel untuk mengenali soal latihan matematika
<i>Eliminate</i>	Apa yang bisa dihilangkan?	Hilangkan proses login agar akses belajar lebih cepat
<i>Reverse</i>	Bagaimana jika prosesnya dibalik?	Alih-alih mencari materi, sistem menyarankan materi otomatis tiap pagi

Penjelasan 7 elemen SCAMPER : <https://s.id/sSI6q>

Unduh lembar kerja : https://s.id/LKPD_03

c. Pilih Ide Unggulan

Tugas Kelompok:

- Diskusikan ide-ide yang telah muncul.
- Pilih 1 ide utama yang paling mungkin dikembangkan dan bermanfaat
- Tuliskan deskripsi singkat terkait masalah yang diselesaikan, solusi berbasis KA, siapa penggunanya dan peran KA dalam solusi tersebut.

Contoh Deskripsi Singkat:

Masalah : Peserta didik sering lupa jadwal belajar.

Solusi : Aplikasi pengingat belajar berbasis suara dan notifikasi.

Pengguna : Peserta didik SMA.

Peran KA : Mendeteksi kebiasaan belajar dan menyarankan waktu terbaik belajar setiap hari.

2. Langkah Prototipe (Sketsa Solusi KA)

Langkah-langkah:

1. Penjelasan Guru:

- Prototipe dapat berupa:

- Sketsa UI/UX (User Interface/User Experience)
 - Diagram alur sistem KA
 - b. Menunjukkan contoh sederhana dari prototipe digital.
2. **Pembuatan *Paper Prototype*:**
- a. Alat: Kertas A4, Canva, Google Slides, atau Jamboard.
 - b. Peserta didik membuat sketsa tampilan aplikasi (jika berbentuk aplikasi), alur interaksi pengguna, dan titik kerja KA.
 - c. Pastikan peserta didik memberi anotasi/deskripsi untuk menjelaskan bagian-bagian penting.
3. **Sesi Presentasi Singkat :**
- a. Tiap kelompok mempresentasikan ide dan prototipenya.
 - b. Guru atau peserta didik dapat memberikan tanggapan/pertanyaan.

Unduh lembar kerja : https://s.id/LKPD_04

Merefleksi (Prinsip: Berkesadaran)

1. Setiap kelompok mempresentasikan ide solusi dan prototipe awal.
 2. Teman sejawat memberi masukan menggunakan format:
 - Hal yang menarik
 - Hal yang bisa dikembangkan
 - Pertanyaan yang muncul
-

PERTEMUAN KE-3

Fokus: *Test & Final Presentation*

Memahami (Prinsip: Bermakna)

Pada pertemuan ini, peserta didik memasuki tahap akhir proses *design thinking*, yaitu **pengujian prototipe dan presentasi solusi**.

1. Guru menjelaskan bahwa umpan balik dari pengguna sangat penting dalam pengembangan sistem KA, karena dapat membantu menyempurnakan ide agar lebih sesuai dengan kebutuhan nyata.
2. Peserta didik akan saling mencoba prototipe yang telah dibuat dan memberikan respons sebagai bentuk uji coba sederhana.
setiap kelompok akan mempresentasikan prototipe mereka, lalu peserta didik lain mencoba dan memberikan tanggapan. Kegiatan ini akan membantu menyempurnakan solusi dan menumbuhkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, serta empati terhadap pengguna.

Mengaplikasi (Prinsip: Menggembirakan dan Bermakna)

1. Langkah Test

Kelompok meminta masukan dari kelompok lain atas prototipe yang telah dibuat:

- Apakah solusi ini benar-benar membantu?
- Apakah sistem ini mudah digunakan?

2. Perbaikan dan Finalisasi Prototipe

Peserta didik merevisi solusi sesuai masukan. Dapat menggunakan alat digital atau manual.

3. Presentasi Akhir

Setiap kelompok mempresentasikan:

- Masalah dan pengguna
- Solusi KA
- Sketsa sistem/prototipe
- Simulasi cara kerja

Unduh lembar kerja : https://s.id/LKPD_05

Merefleksi (Prinsip: Berkesadaran)

1. Refleksi individu (format tertulis atau video pendek):
 - Apa hal yang paling saya pelajari dari proses *design thinking* ini?
 - Bagaimana saya bisa menggunakan prinsip ini di kehidupan nyata?
 2. Penilaian diri dan penilaian sejawat menggunakan rubrik sederhana.
-

ASESMEN PEMBELAJARAN

Tahap	Jenis Asesmen	Teknik	Instrumen
Awal	<i>Assessment for learning</i>	Observasi, pertanyaan pemantik	<i>KWL Chart</i> , Forum Diskusi
Proses	<i>Assessment as learning</i>	Penilaian Diri & Sejawat	Rubrik Refleksi, <i>Peer Feedback</i>
Akhir	<i>Assessment of learning</i>	Penilaian Produk dan Proyek	Rubrik Presentasi, Prototipe, Portofolio Proyek

ASESMEN AWAL

Jenis : *Assessment for Learning*
Teknik : Observasi, Pertanyaan Pemantik
Instrumen : *KWL Chart*, Forum Diskusi

Instrumen *KWL Chart*

Bagian	Pertanyaan
<i>Know (K)</i>	Apakah kamu pernah melihat contoh penggunaan KA di kehidupan sehari-hari?
<i>Want to Know (W)</i>	Bagaimana proses Design Thinking bisa membantu dalam merancang solusi teknologi berbasis KA?
<i>Learned (L)</i>	Apa yang kamu pelajari dari video ini tentang cara kerja KA dan Design Thinking?

Rubrik *KWL Chart*

Aspek	Pemula	Menengah	Mendalam
<i>Know</i>	Menyebutkan informasi umum atau belum relevan dengan KA	Menyebutkan pengalaman atau pengetahuan yang cukup relevan	Menyebutkan contoh konkret dan relevan dari pengalaman nyata atau pengetahuan KA

Aspek	Pemula	Menengah	Mendalam
<i>Want</i>	Bertanya secara umum atau hanya ingin tahu definisi	Bertanya dengan arah jelas, ingin tahu tentang proses atau manfaat	Bertanya kritis dan mendalam tentang hubungan konsep atau penerapan KA dalam konteks nyata
<i>Learned</i>	Masih belum bisa mengungkapkan apa yang dipelajari	Mengungkapkan hal baru yang dipahami secara umum	Menjelaskan dengan spesifik dan menghubungkan pembelajaran dengan konteks atau kebutuhan pengguna

Rubrik ini dapat digunakan oleh guru untuk:

- Membaca pola pemahaman awal peserta didik
- Mengidentifikasi minat belajar dan potensi eksplorasi lebih lanjut
- Menentukan strategi pendampingan dan diferensiasi pembelajaran

Link unduh asesmen awal : <https://s.id/njTtP>

ASESMEN PROSES

Jenis : *Assessment as Learning*

Teknik : Penilaian Diri & Sejawat

Instrumen : Refleksi, *Peer Feedback*

Lembar Refleksi Diri

Pertanyaan:

1. Apa hal paling penting yang kamu pelajari dalam proses *design thinking* sejauh ini?
2. Bagaimana kamu memahami kebutuhan pengguna dari sudut pandangnya?
3. Apa kontribusimu dalam kelompok?
4. Bagaimana perasaanmu selama proses belajar berlangsung?
5. Apa strategi yang berhasil kamu gunakan? Apa yang perlu kamu tingkatkan?

Rubrik Refleksi Diri

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Pemahaman terhadap proses design thinking	Tidak dapat menjelaskan apa yang dipelajari.	Menyebut hal umum tanpa kaitan jelas dengan proses.	Menyebut poin penting dari proses dengan contoh atau penalaran.	Menunjukkan pemahaman mendalam tentang langkah dan makna proses design thinking secara reflektif.
Pemahaman sudut pandang pengguna	Tidak memahami atau menebak-nebak kebutuhan pengguna.	Menjelaskan secara umum, belum menggambarkan empati.	Memahami kebutuhan pengguna berdasarkan data/observasi awal.	Mampu memahami dengan empatik dan menyeluruh berdasarkan sudut pandang pengguna.
Kontribusi dalam kelompok	Tidak menunjukkan keterlibatan atau tidak aktif.	Terlibat sesekali tanpa inisiatif.	Aktif berperan sesuai tugas.	Berinisiatif tinggi, mendorong kolaborasi, membantu kemajuan tim.
Perasaan selama proses belajar	Tidak menikmati proses atau merasa terpaksa.	Merasa biasa saja, kurang motivasi.	Menunjukkan rasa senang dan termotivasi.	Sangat antusias, merasa bersemangat dan terlibat penuh.
Strategi dan evaluasi diri	Tidak dapat menyebutkan strategi atau evaluasi diri.	Menyebut strategi umum tanpa alasan jelas.	Menyebut strategi yang digunakan dan area perbaikan.	Menjelaskan strategi dengan alasan logis serta menunjukkan evaluasi diri yang reflektif dan tajam.

Skor Maksimal: 16

Lembar Penilaian Sejawat (*Peer Feedback*)

Pertanyaan:

1. Apa kontribusi bermakna yang diberikan temanmu dalam kelompok?
2. Bagaimana kamu memberikan umpan balik terhadap ide atau kerja temanmu?
3. Apa saran konkret yang kamu berikan untuk membantu pengembangan idenya?
4. Apa hal yang kamu pelajari dari cara kerja atau pendekatan temanmu?

Rubrik Penilaian Sejawat

Aspek	Skor 0	Skor 1	Skor 2
Refleksi kontribusi teman	Tidak relevan atau tidak menjawab pertanyaan.	Menyebut kontribusi secara singkat dan umum, tanpa menunjukkan keterhubungan dengan proses.	Menjelaskan kontribusi dengan jelas, sesuai peran dan menunjukkan keterlibatan nyata.
Memberi umpan balik terhadap ide	Tidak memberikan saran apa pun.	Memberikan komentar umum tanpa menjelaskan aspek yang diperbaiki.	Memberikan umpan balik spesifik, sopan, dan relevan terhadap ide atau kerja temannya.
Saran konkret untuk pengembangan ide	Tidak memberikan saran apa pun.	Memberikan saran yang bersifat umum atau tidak spesifik terhadap proyek yang dikerjakan.	Memberikan saran yang jelas, logis, dan membantu pengembangan ide secara nyata.
Refleksi atas pembelajaran dari teman	Tidak menunjukkan adanya refleksi atau	Refleksi masih sangat umum dan tidak menunjukkan pemahaman mendalam.	Refleksi mendalam yang menunjukkan pemahaman dan inspirasi dari

Aspek	Skor 0	Skor 1	Skor 2
	pembelajaran dari temannya.		pendekatan/kerja temannya.

Skor Maksimal: 8

ASESMEN AKHIR

Jenis : *Assessment of Learning*

Teknik : Penilaian Produk, Proyek, Presentasi

Instrumen : Rubrik Produk, Rubrik Presentasi, Portofolio Proyek

Lembar Penilaian Presentasi

Pertanyaan untuk guru/penilai:

1. Apakah ide yang disampaikan jelas dan terstruktur?
2. Sejauh mana solusi yang diajukan relevan dengan masalah?
3. Apakah prototipe divisualisasikan dengan baik?
4. Bagaimana kolaborasi tim selama presentasi?
5. Apakah ada unsur kreativitas dalam solusi yang ditawarkan?

Rubrik Presentasi

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Kejelasan penyampaian	Penyampaian tidak jelas; tidak terstruktur; sulit dipahami.	Ada upaya menjelaskan, namun masih membingungkan atau melompat-lompat.	Penyampaian cukup jelas, runtut, dan mudah dipahami.	Penyampaian sangat jelas, logis, dengan struktur presentasi yang sistematis dan menarik.

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Relevansi Solusi terhadap Masalah	Solusi tidak relevan atau tidak menjawab masalah.	Solusi bersifat umum dan belum spesifik menjawab masalah.	Solusi cukup tepat, menunjukkan pemahaman terhadap masalah.	Solusi sangat relevan, kontekstual, dan menunjukkan pemikiran kritis terhadap akar masalah.
Visualisasi <i>prototipe</i>	Tidak ada visualisasi atau sangat minim.	Visualisasi terbatas; kurang membantu pemahaman.	Visualisasi cukup jelas; memperjelas konsep solusi.	Visualisasi sangat menarik, komunikatif, dan memperkuat pemahaman solusi secara visual.
Kolaborasi tim	Hanya satu atau dua anggota yang aktif; tampak tidak kompak.	Ada pembagian peran tetapi kurang seimbang atau kerja sama lemah.	Tim bekerja sama cukup baik; peran relatif seimbang.	Seluruh anggota terlibat aktif, berbagi peran secara seimbang, dan saling mendukung selama presentasi.
Kreativitas solusi	Solusi meniru atau tidak menunjukkan unsur baru.	Solusi biasa, belum orisinal, namun ada usaha eksplorasi.	Solusi cukup inovatif, ada pendekatan atau ide baru.	Solusi sangat kreatif, orisinal, dan menunjukkan keberanian mengambil pendekatan tak biasa yang relevan.

Skor Maksimal: 20

Lembar Penilaian Produk/Prototipe

Pertanyaan:

1. *Apakah prototipe* yang dibuat dapat menjalankan fungsi dasarnya?
2. Seberapa mudah *prototipe* digunakan oleh pengguna?
3. Seberapa inovatif solusi yang ditawarkan?

4. Apakah *prototipe* sesuai dengan kebutuhan pengguna yang diidentifikasi?

Rubrik Produk (Prototipe)

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Fungsi dasar	Prototipe tidak berfungsi atau gagal menjalankan fungsi utama.	Prototipe menjalankan fungsi dasar secara terbatas; masih ada kesalahan.	Fungsi utama berjalan cukup baik dengan gangguan minimal.	Prototipe berjalan optimal; semua fungsi utama bekerja lancar tanpa kendala.
Antarmuka pengguna	Tidak ramah pengguna; membingungkan atau tidak intuitif.	Ada struktur dasar, tapi masih sulit digunakan atau dipahami oleh pengguna.	Cukup jelas; pengguna dapat menggunakan dengan sedikit bantuan.	Sangat mudah digunakan; intuitif, jelas, dan nyaman bagi pengguna.
Inovasi Solusi	Solusi tidak menunjukkan aspek inovatif atau hanya meniru.	Solusi menunjukkan sedikit kreativitas; belum menonjol.	Solusi cukup inovatif; ada pendekatan atau elemen baru yang dikembangkan.	Solusi sangat kreatif, unik, dan menunjukkan pemikiran orisinal serta daya cipta tinggi.
Relevansi terhadap Kebutuhan Pengguna	Tidak menjawab kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi.	Relevansi rendah; masih jauh dari apa yang dibutuhkan pengguna.	Cukup relevan; sesuai sebagian besar kebutuhan pengguna.	Sangat relevan; sesuai dan menjawab kebutuhan secara menyeluruh serta aplikatif.

Skor Maksimal: 16

Lembar Penilaian Portofolio Proyek

Pertanyaan Reflektif Penilaian :

1. Apakah dokumentasi lengkap dari awal hingga akhir proses proyek?
2. Apakah refleksi tim menunjukkan pembelajaran yang bermakna?
3. Apakah tim memahami masalah dari sudut pandang pengguna?
4. Apakah riset pengguna dilakukan dengan empati dan valid?
5. Apakah ide dikembangkan secara kreatif dan relevan?
6. Apakah prototipe berfungsi dan sesuai dengan solusi yang dirancang?
7. Apakah sistem menggunakan teknologi KA secara tepat guna?

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Kelengkapan Dokumentasi	Dokumentasi sangat terbatas dan tidak runtut.	Dokumentasi sebagian proses, tidak konsisten.	Dokumentasi hampir lengkap, cukup runtut.	Seluruh proses terdokumentasi lengkap, sistematis, dan rapi.
Refleksi Kelompok	Tidak ada refleksi atau sangat minim.	Refleksi umum tanpa pembelajaran yang jelas.	Refleksi menunjukkan pembelajaran bermakna.	Refleksi mendalam, kritis, dan menunjukkan perkembangan tim
Pemahaman Masalah	Tidak menunjukkan pemahaman terhadap masalah.	Pemahaman terbatas, bersifat asuntif.	Masalah dipahami cukup jelas dari konteks pengguna.	Masalah dipahami secara mendalam dan fokus pada kebutuhan nyata pengguna.

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Empati & Riset Pengguna	Tidak ada riset atau tidak relevan.	Riset dangkal, kurang fokus pada pengguna.	Riset cukup valid, menghasilkan beberapa temuan pengguna.	Riset mendalam dan empatik, temuan valid dan digunakan untuk mendefinisikan masalah.
Ideasi & Kreasi Solusi	Ide minim, tidak sesuai masalah.	Beberapa ide sesuai, kurang inovatif.	Banyak ide relevan, solusi fungsional.	Ide kreatif, solusinya tepat, inovatif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.
Prototyping	Tidak ada atau tidak jelas bentuknya.	Ada bentuk awal prototipe, belum optimal.	Prototipe sebagian besar berfungsi dan mewakili solusi.	Prototipe fungsional penuh, sesuai solusi yang dirancang dan kebutuhan pengguna.
Pemanfaatan Alat KA	Tidak menggunakan KA	Menggunakan teknologi KA tapi tidak sesuai fungsinya.	Teknologi KA digunakan dengan tepat untuk mendukung solusi.	Penggunaan KA sangat tepat, efektif, dan meningkatkan kualitas solusi secara signifikan.

Rubrik Penilaian Portofolio Proyek

Skor Akhir dan Keterangan

- **Total Skor Maksimal: 28**
- **Interpretasi:**
 - 23–28 : Sangat Baik**
 - 17–22 : Baik**
 - 11–16 : Cukup**
 - <11 : Perlu Perbaikan**

Tindak Lanjut

A. Remedial (Nilai Skala 100 < 70)

Tujuan: Membantu peserta didik menguasai kembali dasar-dasar proses *design thinking* dan keterkaitan dengan sistem KA.

Bentuk Kegiatan:

1. **Ulangi tahap *Empathize & Define* secara individu** dengan fokus pada:
 - Mengidentifikasi masalah yang lebih tepat dari lingkungan nyata.
 - Menyusun ulang *problem statement* menggunakan kerangka “(Nama pengguna)... membutuhkan... karena...”.
2. **Modul Latihan Mandiri:**
 - Lembar kerja pemetaan *Empathy Map* (format PDF atau Google Docs).
 - Contoh kasus dan latihan menganalisis sistem KA (identifikasi input → proses → output).
3. **Refleksi Pribadi Tambahan:**
 - Tugas tertulis 200 kata: “Mengapa penting memahami masalah pengguna sebelum membuat solusi KA?”

Pendampingan Guru:

- Review hasil latihan dan beri umpan balik langsung.
- Sediakan waktu konsultasi 1-on-1 atau dalam kelompok kecil.

B. Pengayaan (Nilai Skala > 85)

Tujuan: Mendorong eksplorasi lanjut dan kreativitas dalam pengembangan solusi berbasis KA.

Bentuk Kegiatan:

1. **Tantangan Desain Mandiri:**
 - Pilih masalah baru dari lingkungan berbeda (contoh: perpustakaan, kantin, atau transportasi pelajar).
 - Rancang ide solusi KA lengkap dengan problem statement dan prototipe awal.
2. **Simulasi Sistem KA Sederhana:**

Gunakan tools seperti Teachable Machine atau [Scratch + Extension AI](#) untuk membuat simulasi alur kerja sistem.

3. Presentasi & Umpan Balik Peer-to-Peer:

Menjadi “mentor mini” untuk kelompok lain yang remedial atau penguatan.

4. Refleksi Mendalam:

Video pendek atau esai: “Bagaimana proses design thinking bisa saya terapkan untuk memecahkan masalah lain di luar sekolah?”

MEDIA PEMBELAJARAN

1. Bahan Bacaan

No	Judul	Deskripsi	Link
1	<i>Penerapan Design Thinking Dalam Perancangan Ui/Ux Website Edupariwisata Program Smart Fisheries Vilage</i>	Penerapan <i>Design Thinking</i> dalam Perancangan UI/UX Website Eduwisata Penelitian ini menerapkan metode <i>Design Thinking</i> untuk merancang antarmuka pengguna pada website informasi wisata edukatif, dengan fokus pada kebutuhan pengguna dan integrasi AI untuk personalisasi informasi	 https://s.id/design_1
2	<i>Proses Design Thinking Dengan Dibantu Generative Artificial Intelligence (GAI)</i>	Proses <i>Design Thinking</i> dengan Bantuan <i>Generative Artificial Intelligence (GAI)</i> Penelitian ini mengeksplorasi penerapan teknologi GAI, seperti Midjourney, dalam tahap <i>develop</i> dari proses <i>Design Thinking</i> untuk pengembangan produk. Studi ini menyoroti bagaimana GAI dapat memperkaya proses kreatif dan solusi inovatif	 https://s.id/design_2

2. Video Referensi Pembelajaran

No	Judul	Deskripsi	Link
1	<i>Design Thinking dalam UI/UX Design</i>	Video ini menjelaskan mengenai bagaimana dan apa saja step - step dalam mengaplikasikan design thinking dalam dunia ui/ux	 https://s.id/CDX9E
2	<i>Design Thinking 2.0 X Artificial Intelligence</i>	Video ini mengeksplorasi integrasi antara <i>Design Thinking</i> versi terbaru dengan teknologi AI untuk menciptakan solusi inovatif	 https://s.id/NKhic
3	<i>Design Thinking and Innovation and Artificial Intelligence</i>	Video ini menjelaskan bagaimana <i>Design Thinking</i> bisa digunakan untuk mendesain solusi berbasis AI secara inovatif dan berpusat pada pengguna.	 https://s.id/9XQzg
4	<i>Kecerdasan Buatan : Apa Itu AI (Artificial Intelligence)</i>	Video ini menyajikan penjelasan singkat dan menarik tentang apa itu AI (<i>Artificial Intelligence</i>) atau Kecerdasan Artifisial.	 https://s.id/vuib3

4. Aplikasi Digital untuk Asesmen

No	Judul	Deskripsi	Link
1	Padlet	Platform kolaboratif untuk diskusi, brainstorming, dan asesmen formatif berbasis visual.	https://padlet.com/
2	Quizizz	Aplikasi kuis interaktif dengan gamifikasi untuk evaluasi pembelajaran.	https://quizizz.com/
3	Kahoot!	Platform kuis berbasis permainan yang meningkatkan partisipasi belajar.	https://kahoot.com/
4	Google Forms	Alat survei dan asesmen online untuk mengumpulkan data dan membuat kuis otomatis.	https://docs.google.com/

5. Website

No	Judul	Deskripsi	Link
1	Teachable Machine	Teachable Machine adalah sebuah tool berbasis web dari Google yang memungkinkan siapa saja bahkan tanpa pengalaman coding untuk melatih model machine learning dengan mudah dan cepat.	https://teachablemachine.withgoogle.com/
2	Google Colab (Colaboratory)	Google Colab adalah layanan dari Google yang memungkinkan pengguna menulis dan menjalankan kode Python langsung di	https://colab.research.google.com/

		browser, dengan dukungan untuk komputasi awan (<i>cloud</i>). Sangat ideal untuk eksperimen KA dan data science.	
--	--	--	--

6. Tutorial

No	Judul	Deskripsi	Link
1	Teachable Machine Tutorial	Video ini merupakan tutorial lengkap dan mudah dipahami tentang bagaimana menggunakan Teachable Machine. Sebuah platform buatan Google yang memungkinkan siapa saja melatih model kecerdasan buatan (AI) tanpa perlu menulis kode.	 https://s.id/j5Of7
2	Penggunaan Google Colab (Colaboratory)	Video ini menjelaskan mengenai cara penggunaan Google Colab (Colaboratory) dalam membuat program python.	 https://s.id/tBx1M

7. Jurnal

No	Judul	Deskripsi	Link
1	<i>Design Thinking</i> Sebagai Metode Inovatif dalam Perancangan Aplikasi M-Physics	Artikel ini membahas penerapan <i>Design Thinking</i> sebagai metode inovatif dalam perancangan aplikasi M-Physics, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui pendekatan yang berpusat pada pengguna.	 https://s.id/CZiD5
2	<i>Proses Design Thinking dengan Dibantu Generative Artificial Intelligence (GAI)</i>	Studi ini mengeksplorasi bagaimana proses <i>Design Thinking</i> yang dibantu dengan teknologi <i>Generative Artificial Intelligence (GAI)</i> dapat memperluas cakupan kreativitas desainer, memfasilitasi eksplorasi ide yang lebih beragam, dan meningkatkan efisiensi dalam pengembangan solusi desain.	 https://s.id/27op85Kb



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
PUSAT KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN