

KODING & KA

Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA)

untuk mempersiapkan peserta didik menguasai konsep dan kompetensi tertentu sesuai tahapan perkembangannya.

KECERDASAN ARTIFISIAL (KA)

Cabang ilmu komputer yang fokus pada pengembangan mesin yang dapat belajar, bernalar, dan menyelesaikan masalah seperti manusia.

Materi KA akan memperkenalkan konsep dasar AI, cara kerjanya dalam aplikasi sehari-hari (misalnya, rekomendasi di platform digital), serta implikasi etis dari penggunaan AI.

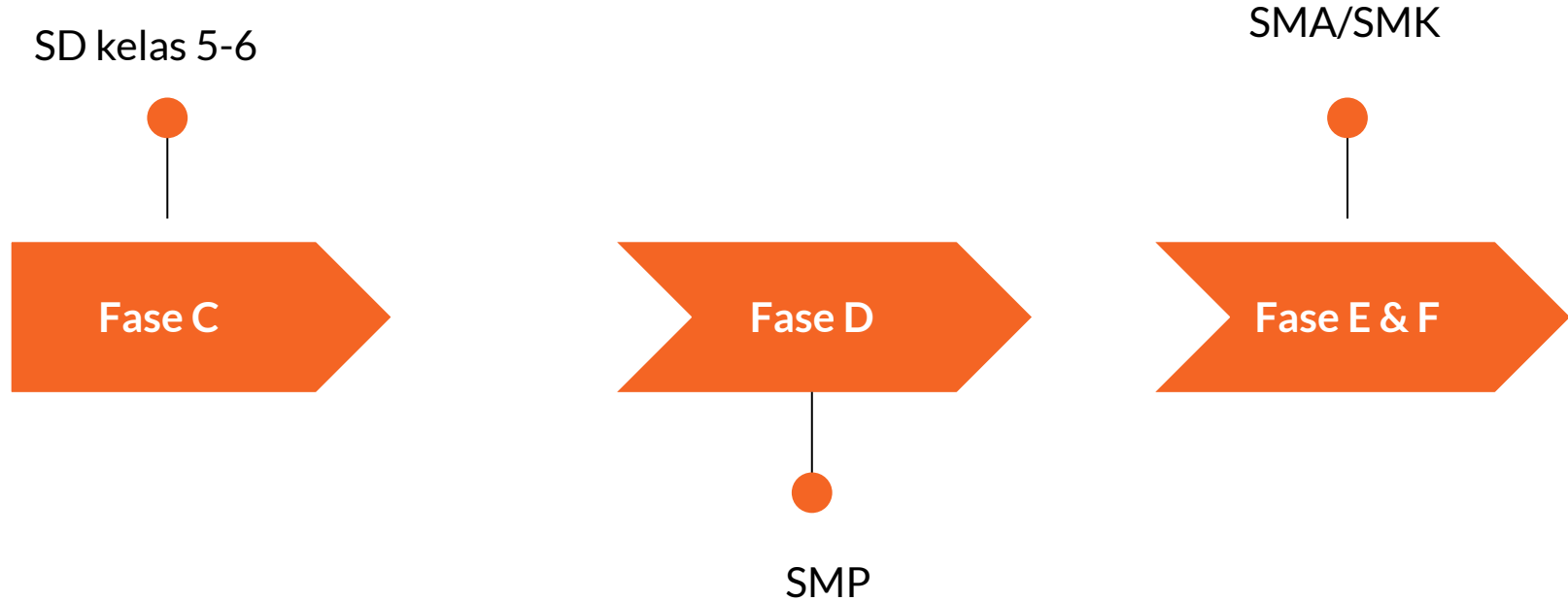
KODING

Praktik pemrograman perangkat komputasi dengan melibatkan kemampuan berpikir komputasional dan algoritma secara internet-based, plugged, dan unplugged.

Tujuan

- Perubahan paradigma pendidikan menuju teknologi dan kreativitas
 - Menjawab tantangan literasi digital & industri 4.0/5.0
 - Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif
 - Menumbuhkan mindset problem solving sejak dini
-

Penerapan



Kesiapan para pendidik?

SIAP?

?

?

Pendidik

Latar belakang
pendidikan IT

The diagram consists of three overlapping circles. The top circle is light orange and contains the text 'Latar belakang pendidikan IT'. The bottom-left circle is a darker orange and contains the text 'Bukan IT, namun tertarik dan ikut perkembangan IT'. The bottom-right circle is a bright orange and contains the text 'Bukan IT, jarang mengikuti perkembangan IT'. The circles overlap in the center, suggesting a spectrum or relationship between these categories.

Bukan IT, namun
tertarik dan ikut
perkembangan IT

Bukan IT, jarang
mengikuti
perkembangan IT

HOW ?

Guru yang tidak memiliki latar belakang pendidikan komputer sepenuhnya mampu mengajarkan coding.

Yang terpenting bukanlah memiliki gelar di bidang IT, melainkan **kemauan untuk belajar, semangat untuk mencoba, dan pemahaman tentang konsep dasar berpikir komputasional.**

Kecerdasan Artificial



KA

Chatbot KA

ChatGPT, Gemini, Copilot, Meta.

Menghasilkan informasi berupa teks dan gambar



KA

Koding dengan KA

Contoh membuat sesuatu dengan Gemini canvas, dalam bentuk Infografis, Quiz, Presentasi Online

Dampak Kecerdasan Artifisial terhadap Masyarakat



Efisiensi kerja: AI membantu mempercepat pekerjaan, seperti otomatisasi di pabrik, asisten digital, dan chatbot layanan pelanggan.

Inovasi di berbagai bidang: Dalam dunia medis, AI bisa membantu mendiagnosis penyakit; dalam pendidikan, AI dapat memberikan pembelajaran yang dipersonalisasi.

Akses informasi lebih cepat: Mesin pencari, rekomendasi konten, dan sistem penerjemah otomatis membuat informasi mudah diakses oleh siapa pun.



Pengurangan lapangan kerja: Otomatisasi menggantikan beberapa pekerjaan manusia, terutama yang bersifat rutin.

Kesenjangan digital: Tidak semua orang memiliki akses dan kemampuan menggunakan AI, sehingga dapat memperlebar ketimpangan sosial.

Privasi dan pengawasan: AI yang digunakan untuk pengawasan bisa mengancam kebebasan individu jika tidak diatur dengan baik.

Persoalan dalam Kecerdasan Artifisial

BIAS

hasil atau keputusan yang tidak adil atau diskriminatif yang dihasilkan oleh sistem AI

1

KETERGANTUNGAN

bergantung pada sistem AI untuk membuat keputusan, melakukan tugas, atau menyediakan informasi, sehingga mengurangi kemampuan untuk berfungsi secara mandiri atau kritis.

2

HALUSINASI

AI bisa menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan dan koheren tetapi sebenarnya **tidak benar, tidak akurat, atau sepenuhnya dibuat-buat**

3

HAK CIPTA

Ketidakpastian hukum seputar hak cipta AI menimbulkan tantangan bagi pencipta, pengembang AI, dan industri kreatif.

4

Cara Kerja KA

Hubungan antara Data dan Kecerdasan Artifisial

**Teachable
Machine**

QuickDraw

KA belajar dari data. **Semakin banyak dan semakin berkualitas data yang diberikan, semakin akurat hasil KA.**

Next : Koding

Koding

?



1683114395

```
der #main-navigation
box-shadow: 0px 0px 2px #444;
-webkit-box-shadow: 0px 0px 1px #444;
-moz-box-shadow: 0px 0px 1px #444;
background-color: #F9F9F9;
color: #444;
}
header #main-navigation ul li.active span {
color: #b90000;
}
header #main-navigation ul li span.dashboard {
background: #F5F5F5 url('../img/dashboard.png');
}
main-navigation ul li span.dashboard {
background: #F9F9F9 url('../img/dashboard.png');
}
li.active span {
background: #F9F9F9 url('../img/dashboard.png');
```

www.CyberProgram

KODING

Praktik pemrograman perangkat komputasi dengan melibatkan kemampuan berpikir komputasional dan algoritma secara internet-based, plugged, dan unplugged.

— KODING

Berpikir
Komputasional

Internet-based
Plugged
Unplugged

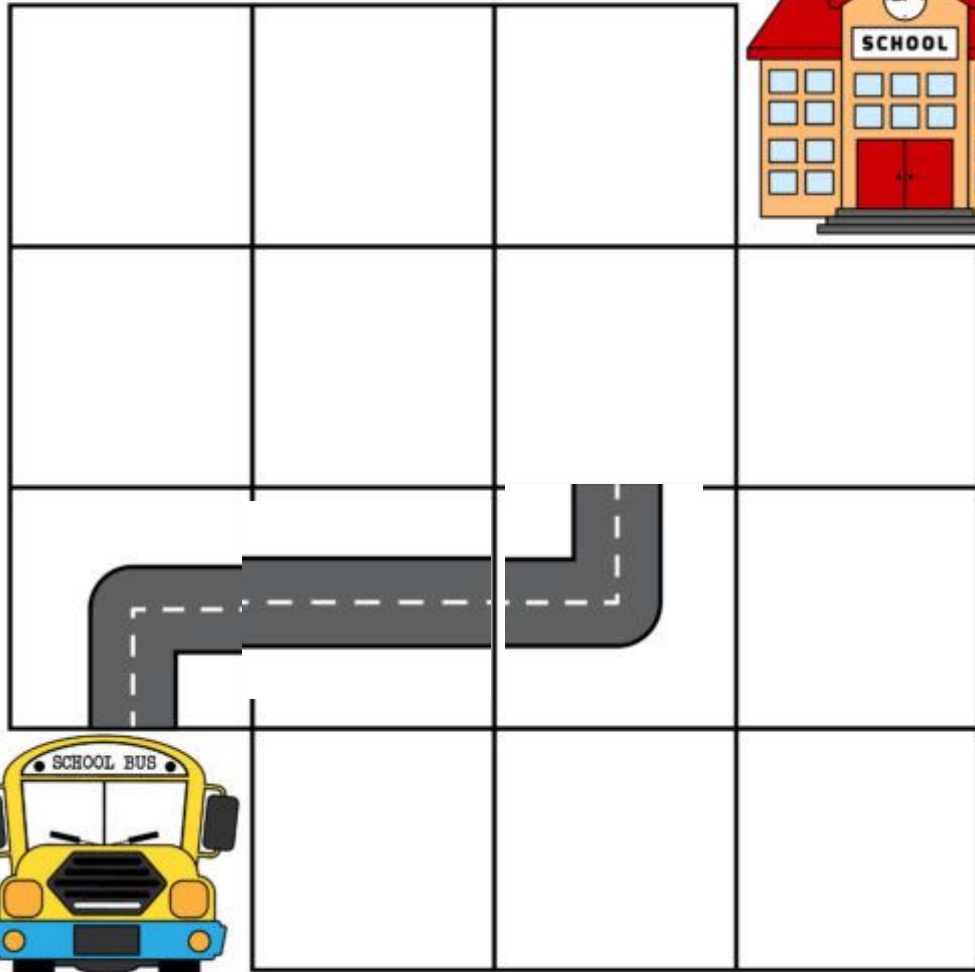
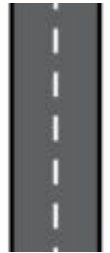


KODE RAHASIA

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
-	_	]	@	>	%	)	\$	#	.	**	##	\$\$

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
<	~	!	}	*	?	=	??	+	"	,	/	[

?	#	-	!		_	>	##	-	.	-	*		**	~	@	#	<	)		**	-
---	---	---	---	--	---	---	----	---	---	---	---	--	----	---	---	---	---	---	--	----	---



Berpikir Komputasional

DEKOMPOSISI

POLA

ABSTRAKSI

ALGORITMA

Dekomposisi

Memecah masalah besar
menjadi bagian-bagian kecil
agar lebih mudah diselesaikan.

Membuat Nasi Goreng

Menyiapkan bahan-bahan
Menyiapkan peralatan
Memasak

Pola

Mencari pola atau kemiripan
dari masalah-masalah yang ada.

Membuat Nasi Goreng



Membuat Kwetiau Goreng

Abstraksi

Fokus pada hal-hal penting dan mengabaikan detail yang tidak relevan.

membuat nasi goreng kita tidak memperhatikan bagaimana proses sebuah kompor bisa menyala, karena hal tersebut menurut kita tidak penting.

ALGORITMA

Menyusun langkah-langkah atau instruksi secara jelas dan berurutan untuk menyelesaikan masalah.

Dalam hal membuat nasi goreng, kita juga harus bisa mengurutkan langkah-langkah secara logis, berurutan, dan rinci mulai dari proses awal pembuatan sampai dengan proses penyajiannya.

Algoritma Pemrograman

Struktur Dasar :

- Struktur Urut (Sequence)**
- Struktur Pemilihan (Selection)**
- Struktur Pengulangan (Repetition)**

Blockly Games

**Untuk Melatih Kemampuan Berpikir
Komputasional dan Algoritma dalam
bentuk Blok Koding**



Pengenalan singkat terhadap bentuk-bentuk Blockly dan bagaimana kepingan-kepingannya saling menyatu.



Pengantar persamaan matematika



Pengantar perulangan dan kondisional.



Pengantar fungsi



Pendalaman kondisional. Alur kontrol dieksplorasi dengan kondisi yang semakin kompleks.



Pemrograman berbasis teks. Level-levelnya berganti-ganti antara blok dan JavaScript yang sebenarnya dalam editor teks.



Pendalaman ke dalam loop. Gunakan loop bersarang

Scratch

**Canvas untuk merangkai blok koding dan
menciptakan berbagai bentuk animasi**

STRATEGI IMPLEMENTASI

SD

Pendekatan berbasis permainan dan pembelajaran unplugged (tidak menggunakan perangkat digital) untuk mengenalkan dasar-dasar berpikir komputasional

SMP

Pemrograman berbasis blok, eksplorasi algoritma sederhana, dan pengenalan konsep KA dalam kehidupan sehari-hari.

SMA/SMK

Pemrograman berbasis teks, konsep machine learning, serta aplikasi KA dalam berbagai bidang industri. Peserta didik mampu menerapkannya dalam proyek nyata yang dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan problem solving mereka.

— Elemen Koding dan KA

Berpikir Komputasional

Literasi Digital

Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial

Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial

Algoritma Pemrograman

Analisis Data

SMP

SMA
SMK

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMP

Elemen	Materi	Capaian Belajar
1. Berpikir Komputasional	● Pengelolaan data ● Pemecahan masalah masyarakat sederhana ● Algoritma (tingkat dasar) ● Pemrograman (tingkat dasar) ✓ Instruksi ✓ Praktik pemrograman	Peserta didik mampu menerapkan pengelolaan data, pemecahan masalah sederhana dalam kehidupan masyarakat secara sistematis, dan menuliskan instruksi.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMP

Elemen	Materi	Capaian Belajar
2. Literasi Digital	Produksi dan diseminasi konten digital (tingkat dasar)	Peserta didik mampu memproduksi dan mendiseminasi konten digital berupa audio, video, slide, dan infografis.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMP

Elemen	Materi	Capaian Belajar
3. Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	• Konsep Kecerdasan Artifisial (tingkat dasar) • Cara kerja Kecerdasan Artifisial (tingkat dasar) • Kualitas data dalam Kecerdasan Artifisial • Manfaat dan dampak Kecerdasan Artifisial pada masyarakat • Etika Penggunaan Kecerdasan Artifisial • Persoalan pada Kecerdasan Artifisial • Analisis konten hasil Kecerdasan Artifisial	• Peserta didik mampu memahami perbedaan cara manusia dan KA menggabungkan informasi dari beberapa perangkat • memahami kualitas data, serta manfaat dan dampak KA pada kehidupan masyarakat • mampu memahami etika penggunaan KA • menganalisis konten deep fake

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMP

Elemen	Materi	Capaian Belajar
4. Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	Pemanfaatan perangkat Kecerdasan Artifisial	Peserta didik mampu menggunakan perangkat KA sederhana dengan kritis dan mampu menuliskan input bermakna ke dalam sistem KA.

Chatbot, Text to Image, Text to audio, dll

Tahapan Kemampuan yang dikuasai Peserta Didik Jenjang SMP

Koding

- Merancang program untuk sistem manajemen sederhana meliputi pengumpulan, pemahaman, dan pemrosesan data
- Menulis program pada aplikasi sederhana berbasis simbol
- Merancang produk digital sederhana

KA

- Memahami dampak kecerdasan artifisial terhadap masyarakat
 - Memahami persoalan pada kecerdasan artifisial: Bias, Ketergantungan yang berlebihan, Halusinasi, Hak cipta
 - Memahami hubungan antara data dan kecerdasan artifisial dengan penggunaan teachable machine, termasuk pentingnya data yang berkualitas
-

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 10

Elemen	Materi	Capaian Belajar
1. Berpikir Komputasional	Praktik berpikir komputasional untuk memecahkan permasalahan kompleks	Peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk memecahkan permasalahan sehari-hari yang kompleks.
2. Literasi Digital	Produksi dan diseminasi konten digital (tingkat menengah)	Peserta didik mampu menerapkan produksi dan diseminasi konten digital dalam bentuk sajian multimedia.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 10

Elemen	Materi	Capaian Belajar
3. Algoritma Pemrograman	• Algoritma (tingkat menengah) • Pemrograman (tingkat menengah)	Peserta didik mampu membandingkan beberapa algoritma dan menerapkan algoritma pemrograman untuk menghasilkan aplikasi
4. Analisis Data	• Basis data (tingkat dasar) • Pengolahan data (tingkat menengah)	Peserta didik mampu memahami konsep dasar basis data dan menerapkan pengolahan data pada basis data.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 10

Elemen	Materi	Capaian Belajar
5. Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	• Cara kerja Kecerdasan Artifisial (tingkat menengah) • Profesi di bidang kecerdasan artifisial • Tanggung jawab etis dan hukum	Peserta didik mampu memahami bagaimana KA mengenali pola citra dan suara, dan memahami profesi di bidang KA. Memahami bahwa manusia harus memikul tanggung jawab etika dan hukum atas penggunaan KA sehingga pada kondisi tertentu pengambilan keputusan tidak sepenuhnya diserahkan pada KA.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 10

Elemen	Materi	Capaian Belajar
6. Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	● Prompt engineering ● AI system design	Peserta didik mampu menerapkan prompt engineering pada KA generatif, mengevaluasi konten berbasis KA, dan memahami AI system design melalui proses design thinking.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 11-12

Elemen	Materi	Capaian Belajar
1. Berpikir Komputasional	Praktik berpikir komputasional untuk memecahkan permasalahan masyarakat	Peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk memecahkan permasalahan kompleks di kehidupan masyarakat dan melakukan prediksi.
2. Literasi Digital	Produksi dan diseminasi konten digital (tingkat lanjut)	Peserta didik mampu menerapkan produksi dan diseminasi konten digital tingkat lanjut untuk mendukung pengembangan aplikasi dan KA.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 11-12

Elemen	Materi	Capaian Belajar
3. Algoritma Pemrograman	• Algoritma (tingkat lanjut) • Engineering process • Pemrograman (tingkat lanjut) • Pemrograman perangkat IoT	Peserta didik mampu memahami algoritma dan menerapkan pemrograman berorientasi objek, menerapkan engineering process, dan mengembangkan aplikasi untuk perangkat IoT atau aplikasi kompleks lainnya.
4. Analisis Data	• Basis data (tingkat lanjut) • Pengolahan data (tingkat lanjut) • Mahadata/big data	Peserta didik mampu memahami data encoding, menerapkan basis data dalam pengembangan aplikasi, dan memahami mahadata.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 11-12

Elemen	Materi	Capaian Belajar
5. Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial	• Dampak KA terhadap pekerjaan • Evaluasi permasalahan KA	Peserta didik mampu memahami dampak KA terhadap ketenagakerjaan dan bidang lainnya. Peserta didik mampu memahami bahwa pengembang KA harus bertanggung jawab dan mematuhi prinsip humancentered dan etika yang ada.

Elemen, Materi, dan Capaian Belajar Koding dan KA

Jenjang SMA Kelas 11-12

Elemen	Materi	Capaian Belajar
6. Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial	• Algoritma Machine Learning • Natural Language Processing • Pengembangan model kecerdasan artifisial sederhana • Pengembangan aplikasi dengan menggunakan model kecerdasan artifisial yang sudah ada, tersedia dalam bentuk library/API	Peserta didik mampu memahami dasar-dasar algoritma Machine Learning, dasar-dasar Natural Language Processing, mengembangkan model KA sederhana, mengembangkan aplikasi dengan menggunakan model KA yang sudah ada, dan menyelesaikan permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan KA

Tahapan Kemampuan yang dikuasai Peserta Didik Jenjang SMA/SMK

Koding

- Merancang program berbasis teks lebih kompleks dengan tambahan fungsi dan modul
- Membuat program berbasis teks untuk menyelesaikan masalah nyata, seperti simulasi pergerakan objek
- Membuat produk digital yang lebih kompleks

KA

- Menggunakan teknologi kecerdasan artifisial dengan kombinasi perintah yang tepat (prompt engineering)
 - Memahami dampak kecerdasan artifisial terhadap pekerjaan
 - Memahami persoalan pada kecerdasan artifisial sebagai bahan untuk evaluasi teknologi kecerdasan artifisial: 1) transparansi; 2) explainability; 3) sustainability
 - Membangun model kecerdasan artifisial sederhana
 - Membangun aplikasi dengan menggunakan model kecerdasan artifisial yang sudah ada, tersedia dalam bentuk library/API
-

Bentuk Penerapan Pembelajaran Koding dan KA

No	Bentuk Pembelajaran	Cara Penerapan	Penjelasan
1	Terintegrasi ke dalam mata pelajaran yang telah ada	Diterapkan berjenjang sesuai tingkat kelas	Koding dan KA diintegrasikan dalam pembelajaran informatika atau TIK
2	Mata pelajaran pilihan	Diterapkan berjenjang sesuai tingkat kelas	Koding dan KA merupakan mata pelajaran pilihan yang dapat dipilih peserta didik sesuai kebutuhan dan minat mereka
3	Ekstrakurikuler	Umumnya didahului dengan <i>placement test</i> untuk mengetahui kesiapan atau kemampuan awal peserta didik	Sekolah menyediakan ekstrakurikuler koding dan KA yang dapat diikuti peserta didik di luar jam pelajaran, biasanya dilakukan juga kompetisi di momen tertentu