



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

MODUL AJAR

KODING & KECERDASAN ARTIFISIAL

SMA/SMK



MELAKUKAN DEBUGGING

KELAS



Modul Ajar SMA/SMK Kelas X
Mata Pelajaran Koding & Kecerdasan Artifisial
Melakukan Debugging

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

Ainun Najib Romadhoni, S.ST. (SMKN 1 Surabaya)

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)
Abdallah Sadurdeen Khan, B.Eng., M.Ed. (Koding Next)
Muhammad Rizki Dwi Putra, S.Pd., M.T. (Koding Next)
Hendra, S.Kom., M.Kom., Ph.D (Cand) (Universitas Muhammadiyah Jakarta)
Arwahyu Sugito, M.Kom. (SMA Negeri 1 Wanadadi)

Desainer Sampul

Nayla Syifa Efendi

Penerbit

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

2025

MODUL AJAR

KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL

Kelas : 10
Semester : 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 2 x 2 JP (90 Menit)

A. DIMENSI PROFIL LULUSAN

1. Penalaran Kritis
2. Kolaborasi
3. Kreativitas
4. Kemandirian

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan *debugging*

C. KERANGKA PEMBELAJARAN

Praktik Pedagogis Pembelajaran berbasis proyek	Lingkungan Pembelajaran 1. Budaya Belajar: • Memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam kebebasan berpendapat dan berdiskusi • Memberikan kesempatan peserta didik dalam berkolaborasi dan belajar bersama 2. Ruang Fisik Kelas yang menunjang dalam pembelajaran yang berkelompok 3. Ruang Virtual: • Platform digital • Ruang diskusi daring
Kemitraan Pembelajaran (Opsional)	Pemanfaatan Digital Video pembelajaran, perpustakaan digital (website rumah pendidikan), forum diskusi daring

D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1: pengenalan tentang *debugging* dan praktik sederhana

1) Memahami (berkesadaran dan bermakna)

- a) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- b) Diskusi interaktif:
 - Guru memulai dengan mengajukan pertanyaan yang menarik minat peserta didik, “pernahkah peserta didik melihat sebuah aplikasi *error*? ,tahukah kalian bahwa *error* tersebut disebabkan karena apa?”
 - Peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan pemikirannya
 - Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok kecil tentang kenapa program bisa *error* dan bagaimana mengetahui program itu *error* tersebut disebabkan karena apa
- c) Mengenalkan konsep *debugging*:
 - Peserta didik melihat video pembelajaran tentang *debugging* pada program.
 - Peserta didik memberikan penjelasan singkat dan jelas setelah melihat video pembelajaran tentang apa itu *debugging*, fungsi dan cara *debugging* pada program.

2) Mengaplikasi (berkesadaran dan bermakna)

- a) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecil setelah melihat video pembelajaran tentang apa itu *debugging*, fungsi dan cara *debugging* pada program
- b) Guru membagi lembar kegiatan kepada peserta didik sebagai acuan belajar dan mengarahkan peserta didik untuk membaca dan memahami panduan lembar kerja dengan benar
- c) Peserta didik mulai mencari dan mendownload bahan yang diperlukan dalam lembar kerja.

Berikut referensi yang diberikan oleh guru agar memudahkan peserta didik dalam pembelajaran.

Tabel 1.1

Nama bahan	Keluaran	Lisensi	URL
Codeblocks	File	Bebas	https://shorturl.at/V6Mj6
MinGw	File	Bebas	https://shorturl.at/y8b5U
Visual Studio Code	File	Bebas	https://shorturl.at/Q9m3Z
Phyton	File	Bebas	https://shorturl.at/wGQJv

- d) Peserta didik mulai mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru
- e) peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan kelompok dari hasil lembar kerja yang dilakukan menggunakan aplikasi desain grafis (seperti *canva*, *google slides*, *beautiful.ai* atau sejenisnya) agar lebih menarik
- f) Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas

3) Merefleksi (berkesadaran dan bermakna)

- a) Setiap peserta didik menuliskan refleksi mendalam tentang:
 - Apa yang mereka pahami tentang *debugging*
 - Kesulitan yang dihadapi ketika melakukan *debugging*
 - Hal-hal menarik yang mereka temukan
- b) Guru melakukan refleksi dengan memberikan wawasan tentang bagaimana pembelajaran hari ini.

Pertemuan ke-2: studi kasus untuk memperdalam penerapan *debugging*

1) Memahami (berkesadaran dan bermakna)

- a) Guru menyampaikan tujuan pembelajarannya
- b) Diskusi interaktif:
 - Guru memulai dengan melakukan *review* pembelajaran sebelumnya
 - Peserta didik bertanya tentang materi yang belum dimengerti dari pembelajaran sebelumnya.
 - Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh teman sekelasnya
- c) Mengenalkan konsep lebih lanjut tentang *debugging*:
 - Guru menayangkan video tentang *debugging* lebih lanjut.
 - Peserta didik setelah melihat video yang ditayangkan oleh guru, mencoba untuk menjelaskan lebih lanjut tentang *debugging* dan apa saja yang dapat dilakukan dengan *debugging*.

2) Mengaplikasi (berkesadaran dan bermakna)

- a) Studi kasus : menerapkan *debugging* pada beberapa program seperti *sorting* dan lainnya.
- b) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberikan masing-masing 1 contoh program dalam bentuk lembar kegiatan

- c) Peserta didik menerima lembar kegiatan dari guru
- d) Peserta didik membaca dan memahami panduan lembar kerja atau lembar kegiatan dengan benar
- e) Peserta didik mulai mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru
- f) peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan kelompok dari hasil lembar kerja yang dilakukan menggunakan aplikasi desain grafis (seperti *canva*, *google slides*, *beautiful.ai* atau sejenisnya) agar lebih menarik
- g) Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok/hasil *debugging* program di depan kelas

3) Merefleksi (berkesadaran dan bermakna)

- a) Setiap peserta didik menuliskan refleksi mendalam tentang:
 - Apa yang mereka pahami tentang *debugging* lebih lanjut
 - Kesulitan yang dihadapi ketika melakukan *debugging*
 - Hal-hal menarik yang mereka temukan
- b) Guru melakukan refleksi dengan memberikan wawasan tentang bagaimana pembelajaran hari ini.

E. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. Asesmen Awal (pertemuan ke-1)

Asesmen pada awal pembelajaran dilakukan dengan membuat pertanyaan pemantik tentang pengetahuan awal peserta didik pada materi:

- a. Adakah peserta didik yang pernah mendengar istilah *debugging*?
- b. Fungsi *debugging* pada program?
- c. Bagaimana melakukan *debugging*?

2. Asesmen Proses

Dilakukan dengan lembar penilaian kinerja

Penilaian Kinerja (Pertemuan ke-1)

Aspek	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Persiapan Bahan kebutuhan	Bahan yang disediakan kurang dari 2	Bahan yang disediakan minimal 2	Bahan yang disediakan minimal 3	Bahan yang dibutuhkan sudah

				disediakan semua
Proses pengerjaan lembar kegiatan	Proses pengerjaan tidak sesuai dengan lembar kegiatan	Proses pengerjaan terdapat < 2 langkah yang kurang sesuai	Proses pengerjaan terdapat < 1 langkah yang kurang sesuai	Proses pengerjaan dilakukan secara berurutan sesuai LK
Hasil praktik	Screenshoot hasil kegiatan belum ada	Screenshoot hasil kegiatan sudah ada	Laporan sudah dibuat tetapi masih belum selesai	Laporan sudah dibuat dan selesai
Sikap praktik	Santun	Santun dan Jujur	Santun , Jujur dan Tanggung jawab	Santun , Jujur , tanggung jawab dan bekerjasama

Tindak Lanjut siswa dengan hasil “kurang”:

Guru dapat mengulang materi dengan menggunakan simulasi atau demonstrasi, memberikan contoh nyata, dan meminta peserta didik mengerjakan ulang LKPD.

Penilaian kinerja (Pertemuan ke-2)

Aspek	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Penulisan koding yang diberikan oleh guru	Belum ditulis	Penulisan kurang rapi dan masing terdapat banyak kesalahan	Penulisan kurang rapi dan koding ditulis dengan benar	Penulisan rapi dan koding ditulis dengan benar
Hasil Lembar kegiatan	Belum dilakukan pengerjaan	Lembar kegiatan dikerjakan 1 poin	Lembar kegiatan dikerjakan 2 poin	Lembar kegiatan dikerjakan semua
Alur <i>debugging</i>	Belum dibuat	Sudah dibuat tapi masih	Sudah dibuat dengan benar	Sudah dibuat dengan benar

pada koding (<i>flowchart</i>)		masih banyak kesalahan	tetapi belum terstruktur	dan sudah terstruktur
-------------------------------------	--	---------------------------	-----------------------------	--------------------------

Tindak Lanjut siswa dengan hasil “kurang”:

Guru dapat memberikan contoh nyata melakukan debugging pada program dan meminta peserta didik mengerjakan ulang LKPD

3. Asesmen Akhir

Penilaian kinerja

No	Aspek	Deskripsi	Skor (1-4)	Komentar
1	Kemampuan menerapkan <i>debugging</i>	Peserta didik dapat menerapkan <i>debugging</i>		
2	Kemampuan menjelaskan hasil <i>debugging</i>	Peserta didik dapat menjelaskan hasil dari <i>debugging</i>		

Kriteria aspek no 1

Skor	Keterangan
1 (kurang)	Peserta didik tidak dapat melakukan <i>debugging</i> sesuai perintah dari guru
2(cukup)	Peserta didik dapat melakukan <i>debugging</i> tetapi masih terdapat 2 atau lebih baris perintah yang terlewat sesuai perintah dari guru
3(baik)	Peserta didik dapat melakukan <i>debugging</i> tetapi masih terdapat 1 baris perintah yang terlewat sesuai perintah dari guru
4(sangat baik)	Peserta didik dapat melakukan <i>debugging</i> dengan sempurna tanpa ada baris yang terlewat sesuai perintah dari guru

Kriteria aspek no 2

Skor	Keterangan
1 (kurang)	Peserta didik tidak dapat menjelaskan hasil <i>debugging</i>
2(cukup)	Peserta didik dapat menjelaskan hasil <i>debugging</i> tetapi masih terdapat beberapa kesalahan penjelasan hasil <i>debugging</i>

3(baik)	Peserta didik dapat menjelaskan hasil <i>debugging</i> dengan baik tetapi kurang terstruktur
4(sangat baik)	Peserta didik dapat hasil <i>debugging</i> dengan baik dan terstruktur

F. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Perpustakaan Digital

- Kemendikbudristek RI (<https://perpustakaan.kemdikbud.go.id/>)
- Rumah pendidikan (<https://rumah.pendidikan.go.id/>)

1. Contoh materi :

Ebook : <https://shorturl.at/PjYkD>

PPT : <https://shorturl.at/GS7Yd>

2. LKPD :

Pertemuan ke-1 : <https://shorturl.at/6VcWy>

Pertemuan ke-2 : <https://shorturl.at/PGqto>

3. Video Pembelajaran :

Alamat URL	QR Code
<i>Debugging C Code Using CodeBlocks IDE.</i> https://www.youtube.com/watch?v=P3AYlpmVZvs	
<i>Debugging Python with Visual Studio Code (VSCode).</i> https://www.youtube.com/watch?v=b4p-SBjHh28	

Dasar *Debugging* di *Visual Studio Codes*.

https://www.youtube.com/watch?v=HN2LrbxY_Og



4. Tautan situs web :

a. *Debugging with code::block*. <https://shorturl.at/nyoHD>

b. *Debugging dalam Pemrograman: Penting bagi programmer?*
<https://shorturl.at/ZgSWg>



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