

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025

Panduan Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk SMA/MA Kelas X

Penulis: Dela Chaerani, Bambang Subeno, Budi Rahayu

ISBN: 978-634-00-2057-1 (jil.1 PDF)

Panduan Khusus

Bab 6

Pengelolaan Informasi Digital



A. Pendahuluan



1. Tujuan Pembelajaran dan Indikator

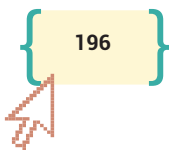
Bab ini dirancang untuk membekali peserta didik dengan kemampuan dasar untuk memahami konsep data dan basis data, serta keterampilan awal dalam menggunakan perangkat lunak pengelola basis data. Melalui pembelajaran yang bersifat kontekstual dan aplikatif, peserta didik diajak untuk belajar menyimpan, mengatur, dan mengolah data dalam sistem digital, mulai dari mengenal struktur data hingga memahami perintah dasar *structured query language* (SQL) yang digunakan dalam pengelolaan basis data relasional.

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:

- memahami konsep dasar basis data, termasuk pengertian data, informasi, entitas, atribut, serta struktur tabel dalam basis data relasional,
- menerapkan perangkat lunak basis data, dan
- menerapkan perintah-perintah dalam pengelolaan basis data untuk mengelola dan menampilkan data.

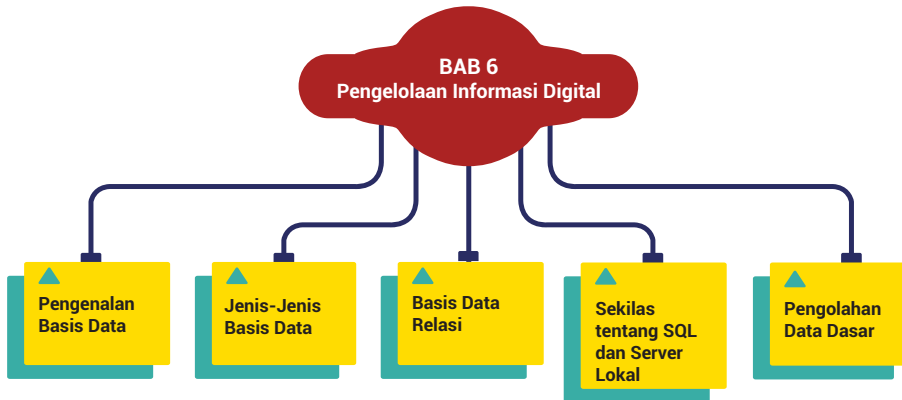
Berikut indikator ketercapaian yang dapat dilihat dalam kemampuan peserta didik.

- Mampu membedakan konsep data dan informasi serta mengenali jenis-jenis data.
- Mampu memahami konsep dasar basis data serta mengidentifikasi jenis-jenis basis data.
- Mampu mengidentifikasi entitas, atribut, dan membangun struktur tabel basis data relasional.
- Mampu menjelaskan relasi antartabel serta menerapkan penggunaan *primary key* dan *foreign key*.
- Menggunakan perangkat lunak basis data dan menjalankan perintah dasar SQL.
- Mengolah dan menyajikan data secara efektif.



Guru diharapkan dapat memfasilitasi pembelajaran ini dengan pendekatan berbasis proyek, diskusi, dan demonstrasi langsung. Kompetensi dalam bab ini membekali peserta didik dengan keterampilan teknis, sekaligus membangun cara berpikir terstruktur dan analitis.

2. Peta Materi



3. Saran Periode/Waktu Pembelajaran

Bab ini dirancang untuk diselesaikan dalam 7 kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan berdurasi 2 JP (90 menit). Guru dianjurkan menyesuaikan waktu dan kedalaman materi sesuai kebutuhan dan kondisi kelas agar pembelajaran tetap efektif dan bermakna.

B. Konsep dan Keterampilan Prasyarat



Sebelum memulai pembelajaran bab ini, penting bagi guru untuk memastikan peserta didik telah memiliki pemahaman dasar cara kerja komputer, struktur fail digital, serta pengalaman awal dalam mengelola data menggunakan perangkat lunak sederhana seperti *spreadsheet*. Bekal tersebut menjadi prasyarat penting agar peserta didik lebih siap memahami konsep dan praktik pengelolaan data dalam sistem basis data.

Secara konseptual, peserta didik diharapkan telah mampu membedakan antara data dan informasi, mengenali jenis data (numerik, teks, visual), serta memahami cara mengumpulkan dan menggunakan data untuk menyampaikan pesan tertentu. Keterampilan ini menjadi fondasi awal untuk membangun pemahaman yang lebih kompleks mengenai struktur data, entitas, atribut, hingga relasi antartabel.

Dari sisi keterampilan, peserta didik idealnya mampu:

1. mengoperasikan komputer secara mandiri,
2. membuka dan menyimpan dokumen dalam folder digital secara terstruktur,
3. menggunakan *spreadsheet* (Google Sheets atau Excel) untuk entri data dan pengolahan dasar,
4. menerapkan logika berpikir sistematis, seperti dalam pembuatan daftar atau penyusunan informasi dalam tabel.

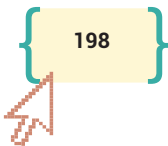
Pembelajaran dalam bab ini juga mengimplementasikan prinsip pembelajaran mendalam, peserta didik tidak sekadar menghafal definisi atau mengikuti langkah teknis secara prosedural, tetapi diajak untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, menganalisis struktur data yang mereka temui sehari-hari, serta membangun makna dari relasi antardata. Guru diharapkan mampu memfasilitasi eksplorasi ini melalui pertanyaan terbuka, studi kasus kontekstual, dan tugas proyek yang menantang peserta didik untuk berpikir lintas topik dan lintas disiplin.

Dengan menyiapkan prasyarat ini secara menyeluruh, guru dapat menciptakan jalur pembelajaran yang tidak hanya padat secara konten, tetapi juga mendorong peserta didik untuk memahami data sebagai dasar pengambilan keputusan dan sebagai bagian integral dari sistem kecerdasan artifisial yang akan mereka pelajari lebih lanjut di jenjang berikutnya.

C. Kerangka Pembelajaran



Dalam mengajarkan materi bab 6 ini, guru tidak hanya dituntut menyampaikan konsep teknis seputar basis data, seperti entitas, atribut, perintah SQL, dan perangkat lunak basis data. Lebih dari itu, bab ini merupakan jembatan



penting yang memperkenalkan peserta didik pada cara berpikir sistematis, logis, dan berbasis data yang merupakan satu keterampilan kunci di era digital dan kecerdasan artifisial.

Agar pembelajaran lebih bermakna, guru dapat menghubungkan pengajaran bab ini dengan pendekatan pembelajaran mendalam yang berfokus pada empat komponen utama: praktik pedagogis, kemitraan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi digital.

1. Praktik Pedagogis

Dari sisi pedagogi, guru sangat dianjurkan menerapkan pendekatan aktif, seperti *project-based learning*, *problem-based learning*, atau bahkan pendekatan sistem seperti *design thinking*. Peserta didik dapat diberi tantangan untuk merancang sistem data sederhana (sistem perpustakaan, inventaris sekolah, atau peminjaman alat praktik) menggunakan konsep entitas dan relasi.

Proses ini tidak hanya menuntut penguasaan teknis, tetapi juga mendorong peserta didik untuk menganalisis kebutuhan pengguna, mengatur struktur informasi, dan mengevaluasi efisiensi sistem yang mereka bangun. Guru dapat berperan sebagai fasilitator yang mendampingi eksplorasi ide, mengarahkan peserta didik dalam menyusun logika, dan menumbuhkan rasa percaya diri saat peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya.

2. Kemitraan Pembelajaran

Pembelajaran basis data sangat ideal untuk dibangun secara kolaboratif. Guru dapat mendorong kerja kelompok dalam merancang struktur tabel dan membuat relasi antarentitas berdasarkan studi kasus nyata. Sebagai contoh, kelompok peserta didik membuat desain sistem data untuk kegiatan ekstrakurikuler atau data penilaian sikap harian.

Selain kolaborasi di dalam kelas, pembelajaran dapat diperluas ke luar ruang sekolah. Guru dapat menghubungkan pembelajaran dengan pengalaman di rumah (mengklasifikasi data pengeluaran rumah atau buku bacaan di rumah) atau bahkan melibatkan pihak sekolah seperti staf TU yang mengelola data peserta didik sebagai narasumber yang menjelaskan kebutuhan nyata di dunia kerja.

3. Lingkungan Pembelajaran

Guru perlu membangun lingkungan belajar yang mendorong berpikir logis, rasa ingin tahu, dan reflektif. Seting kelas sebaiknya dibuat fleksibel, memungkinkan peserta didik berpindah antarmuka untuk diskusi dan kerja tim. Aktivitas seperti “bermain peran sebagai tabel dan *record*” juga dapat dilakukan untuk membantu peserta didik memahami konsep relasi dan *cardinality* secara konkret.

Lingkungan digital juga berperan penting. Gunakan folder bersama untuk berbagi dokumen proyek atau simulasi basis data, sehingga peserta didik belajar cara bekerja dengan fail data secara nyata. Budaya kelas yang terbuka terhadap pertanyaan dan eksplorasi juga penting, terutama agar peserta didik tidak takut melakukan kesalahan dalam menulis perintah SQL, tetapi menjadikannya proses belajar.

4. Pemanfaatan Teknologi Digital

Bab ini sangat kaya potensi eksplorasi teknologi. Guru dapat memanfaatkan aplikasi seperti phpMyAdmin sebagai alat praktik yang *user-friendly* untuk membangun dan mengelola basis data secara langsung. Untuk latihan *spreadsheet* dan visualisasi data, dapat menggunakan Google Sheets atau Excel Online agar kolaborasi dan pemantauan lebih mudah.

Sementara itu, *platform* interaktif dapat digunakan sebagai kuis ringan dalam memahami konsep kunci, seperti atribut, *primary key*, atau SQL *query*. Peserta didik juga dapat dikenalkan pada sistem berbasis KA untuk menganalisis data, bertanya tentang sintaks SQL, atau membuat skenario data secara otomatis.

Penggunaan teknologi ini bukan sekadar alat bantu, tetapi sebagai ruang eksplorasi tempat peserta didik berlatih menjadi pengelola dan penerjemah data yang bertanggung jawab.

D. Apersepsi



Sebelum memulai pembelajaran bab 6, guru perlu mengajak peserta didik untuk merenungkan cara mereka berinteraksi dengan informasi dalam kehidupan digital sehari-hari. Tujuannya adalah membangun kesadaran awal



bahwa di balik setiap aplikasi yang mereka gunakan terdapat sistem yang mengelola data dengan rapi dan terstruktur. Guru dapat menggunakan narasi apersepsi yang terdapat pada buku siswa halaman 237. Tujuan dari apersepsi ini adalah sebagai berikut.

1. Menumbuhkan rasa ingin tahu mengenai cara pengaturan dan penyimpanan data.
2. Menunjukkan relevansi langsung basis data dalam kehidupan digital peserta didik.
3. Menyiapkan peserta didik untuk melihat basis data sebagai konsep teknis sekaligus sebagai bagian penting dalam sistem informasi yang digunakan sehari-hari.

Setelah penyampaian narasi tersebut, guru dapat memberikan pertanyaan lanjutan untuk memperkaya diskusi kelas, seperti berikut.

1. “Apa yang akan terjadi jika semua data di ponsel kalian tidak dikelompokkan?”
2. “Pernahkah kalian kehilangan file penting karena lupa menyimpan?”
3. “Menurut kalian, lebih penting banyaknya data atau cara mengelola data?”

Dengan apersepsi ini, peserta didik diharapkan siap untuk memasuki pembelajaran dengan konteks yang sudah mereka kenali dan rasakan sendiri.

E. Formatif Awal



Formatif awal pada bab ini merupakan ujian pengetahuan bagi peserta didik, sekaligus juga sebagai jembatan awal untuk membangun keterlibatan peserta didik dalam proses belajar yang lebih bermakna dan mendalam, serta pada prosesnya diharapkan juga tercapai proses belajar yang menyenangkan.

Bentuk formatif awal ini dapat dimodifikasi oleh guru sesuai dengan kondisi yang dihadapi oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.



1. Rubrik Formatif Awal

Untuk soal rubrik formatif awal dapat dilihat pada buku siswa atau diunduh pada tautan <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10aj>. Guru bebas berkreasi pada bentuk penyampaian formatif awal ini, soal dapat dikembangkan pada platform interaktif lain.

Tabel 6.1 Rubrik Formatif Awal

Kriteria	Skor 0	Skor 1	Skor 2
Pilihan Ganda (per soal)	Salah total	-	Jawaban benar
Isian Singkat (per soal)	Tidak menjawab/ tidak relevan.	Jawaban kurang lengkap atau tidak jelas.	Jawaban lengkap, jelas, dan relevan.

Skor Maksimal:

Pilihan Ganda: $5 \text{ soal} \times 2 = 10 \text{ poin}$

Isian Singkat: $5 \text{ soal} \times 2 = 10 \text{ poin}$

Total Skor Maksimal: 20 poin

Interpretasi Skor:

17 - 20 → Sangat antusias dan siap belajar.

13 - 16 → Cukup terlibat dan punya pengalaman awal.

7 - 12 → Perlu pendampingan lebih untuk membangun minat.

0 - 6 → Butuh pendekatan personal dan motivasi tambahan.

2. Fokus Pengamatan Guru Selama Formatif Awal

- Fokus pada eksplorasi.
- Amati ekspresi, keterlibatan dan cara berpikir peserta didik.
- Ciptakan suasana terbuka dan menyenangkan.
- Gunakan hasil untuk menyusun strategi pembelajaran.
- Dorong peserta didik untuk saling berbagi jawaban (berdiskusi).

F. Panduan Pembelajaran



1. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar memiliki hubungan yang sangat erat dan saling menguatkan dengan pendekatan pembelajaran mendalam. Pengalaman belajar yang dirancang dengan baik menjadi landasan penting untuk tercapainya pembelajaran mendalam. Berikut pengalaman belajar yang terdapat pada buku siswa bab 6.

Tabel 6.2 Pengalaman Belajar Bab 6

Materi	Kode Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
Konsep Data dan Informasi	BD-K10-01 BD-K10-02	Memahami	• Menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya. • Menghubungkan dengan konteks nyata dan/atau kehidupan sehari-hari.
Konsep Basis Data dan Jenis-Jenis Basis Data	BD-K10-03	Memahami	• Menstimulasi proses berpikir peserta didik. • Menghubungkan dengan konteks nyata dan/atau kehidupan sehari-hari.
Entitas, Atribut, dan Struktur Tabel	BD-K10-04	Memahami	• Menghubungkan dengan konteks nyata dan/atau kehidupan sehari-hari.
		Mengaplikasi	• Menerapkan pengetahuan ke dalam situasi nyata atau bidang lain.
Relasi Antartabel, Kardinalitas, PK & FK	BD-K10-05 BD-K10-06	Memahami	• Memberikan kebebasan eksploratif dan kolaboratif

Materi	Kode Aktivitas	Pengalaman Belajar	Karakteristik
		Mengaplikasi	Mengembangkan pemahaman dengan eksplorasi lebih lanjut.
Pengenalan SQL dan Praktik Dasar dengan phpMyAdmin	BD-K10-07	Memahami	Menghubungkan dengan konteks nyata dan/atau kehidupan sehari-hari.
		Mengaplikasi	Berpikir Kritis dan mencari solusi inovatif berdasarkan pengetahuan yang ada.
		Merefleksi	Refleksi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran (evaluasi diri).
Pengolahan dan Penyajian Data dengan Spreadsheet	BD-K10-08 BD-K10-09 BD-K10-10 BD-K10-11 BD-K10-12	Merefleksi	- Menerapkan strategi berpikir - Memiliki kemampuan metakognisi (meregulasi diri dalam pembelajaran)

2. Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi bab 6 dirancang untuk memberikan ruang bagi setiap peserta didik agar belajar sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan mereka. Dalam praktiknya, guru menyesuaikan konten, proses, dan produk pembelajaran agar setiap peserta didik dapat mencapai kompetensi yang sama dengan cara dan kecepatan yang paling sesuai bagi dirinya.

Pada bab ini, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep dasar basis data, tetapi juga berlatih merancang, mengelola, dan menerapkan sistem basis data yang relevan dengan dunia kerja. Melalui pendekatan berdiferensiasi, guru dapat memberikan tantangan dan dukungan belajar yang berbeda.

Tujuan utama pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran ini adalah untuk menumbuhkan kemandirian belajar, kemampuan berpikir logis, serta pemecahan masalah berbasis data. Peserta didik juga diarahkan untuk memahami pentingnya integritas data dan etika dalam pengelolaan informasi digital.

a. Konsep Data dan Informasi

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi pembelajaran subbab 1, konsep data dan informasi.

Tabel 6.3 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab A

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Peserta didik diberikan berbagai contoh data dan informasi dari lingkungan sekitar, seperti absensi kelas, nilai ujian, dan data penjualan. Guru menekankan perbedaan makna dan fungsi antara data mentah dan informasi yang telah diolah.
Proses	Peserta didik bekerja berpasangan untuk mengelompokkan contoh ke dalam kategori “data” dan “informasi”, lalu mendiskusikan alasan klasifikasinya. Guru memfasilitasi refleksi dengan pertanyaan pemicu, “Apa yang membuat data menjadi informasi?”
Produk	Peserta didik membuat bagan sederhana atau infografik yang menggambarkan hubungan antara data, informasi, dan pengambilan keputusan dalam konteks nyata.

b. Konsep Basis Data dan Jenis-Jenis Basis Data

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi, konsep basis data dan jenis-jenis basis data.

Tabel 6.4 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab B

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Guru menyajikan perbandingan antara berbagai jenis basis data (relasional, hierarkis, dokumen) dengan contoh aplikasi nyata, seperti MySQL, Firebase, dan MongoDB.

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Proses	Peserta didik mengerjakan studi kasus: menganalisis kebutuhan penyimpanan data untuk sebuah toko daring, lalu menentukan jenis basis data yang paling sesuai.
Produk	Peserta didik membuat peta konsep digital atau diagram perbandingan yang menggambarkan ciri, keunggulan, dan contoh penggunaan tiap jenis basis data.

c. Entitas, Atribut, dan Struktur Tabel

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi, entitas, atribut, dan struktur tabel.

Tabel 6.5 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab C1

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Peserta didik diberikan contoh tabel sederhana (tabel peserta didik dan tabel kelas) untuk mengidentifikasi entitas dan atribut.
Proses	Dalam kelompok kecil, peserta didik mendiskusikan data yang dibutuhkan untuk sistem tertentu (contoh: sistem peminjaman buku) dan merancang struktur tabelnya bersama-sama.
Produk	Setiap kelompok membuat <i>entity relationship diagram</i> (ERD) atau rancangan tabel di lembar kerja digital (Google Sheet/Draw.io) yang menunjukkan entitas, atribut, dan tipe data.

d. Relasi Antartabel, Kardinalitas, PK & FK

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi, relasi antartabel, kardinalitas, PK, dan FK.

Tabel 6.6 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab C2

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Guru memberikan contoh relasi <i>one-to-one</i> , <i>one-to-many</i> , dan <i>many-to-many</i> menggunakan kasus sederhana seperti peserta didik, kelas dan pelanggan, transaksi.
Proses	Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menentukan relasi antarentitas dari sistem yang mereka rancang sebelumnya, lalu menentukan <i>primary key</i> dan <i>foreign key</i> yang sesuai.
Produk	Peserta didik menggambarkan relasi dalam bentuk diagram relasional yang mencakup tabel, atribut kunci, serta garis penghubung relasi.

e. Pengenalan SQL dan Praktik Dasar dengan phpMyAdmin

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi, pengenalan SQL dan praktik dasar dengan phpMyAdmin.

Tabel 6.7 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab D

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Guru menunjukkan berbagai perintah dasar SQL seperti <i>create</i> , <i>select</i> , <i>insert</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> menggunakan contoh nyata.
Proses	Peserta didik melakukan praktik langsung di phpMyAdmin untuk mengeksekusi perintah SQL sesuai skenario. Guru memberikan tantangan bertingkat sesuai kemampuan peserta didik.
Produk	Peserta didik menghasilkan laporan hasil praktik berisi tangkapan layar (<i>screenshot</i>) hasil <i>query</i> SQL dan refleksi singkat tentang kesalahan sintaks yang ditemukan serta cara memperbaikinya.

f. Pengolahan dan Penyajian Data dengan *Spreadsheet*

Berikut strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat dilakukan untuk materi, pengolahan dan penyajian data dengan *spreadsheet*.

Tabel 6.8 Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Subbab E

Jenis Diferensiasi	Strategi Pembelajaran
Konten	Peserta didik mempelajari fitur-fitur <i>spreadsheet</i> seperti fungsi <i>sum</i> , <i>average</i> , <i>countif</i> , dan pembuatan grafik.
Proses	Peserta didik bekerja dengan dataset nyata, seperti data penjualan untuk melakukan pengolahan dan penyajian visual dengan grafik.
Produk	Peserta didik menyusun laporan berbentuk <i>dashboard</i> sederhana atau lembar analisis visual yang menampilkan data dalam tabel dan grafik interaktif.

3. Prosedur Keselamatan dan Etika dalam Aktivitas Pembelajaran

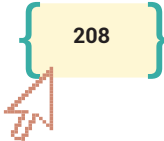
Untuk menjaga keamanan, kenyamanan, dan etika selama kegiatan pembelajaran terutama pada aktivitas praktikum komputer dan basis data, guru dan peserta didik perlu memperhatikan hal-hal berikut.

a. Persiapan Keamanan Perangkat

- 1) Guru memastikan seluruh komputer/laptop dalam kondisi baik, bebas dari *malware*, dan terhubung ke jaringan aman.
- 2) Pastikan perangkat keras, seperti monitor, *keyboard*, dan kabel tidak rusak dan berfungsi dengan baik.
- 3) Gunakan akun pengguna (*user account*) dengan hak akses sesuai peran (guru atau peserta didik) untuk menghindari perubahan sistem yang tidak diinginkan.

b. Keselamatan di Lingkungan Praktikum

- 1) Guru memastikan area kerja bebas dari kabel yang berserakan agar tidak mengganggu pergerakan peserta didik dan mencegah risiko korsleting.



- 2) Hindari penggunaan stop kontak berlebihan dan pastikan ventilasi ruangan cukup untuk mencegah panas berlebih pada perangkat.
- 3) Peserta didik dilarang makan dan minum di dekat komputer atau peralatan elektronik.

c. Etika Penggunaan Perangkat dan Perangkat Lunak

- 1) Peserta didik hanya menggunakan perangkat lunak yang disetujui guru dan legal (bukan bajakan).
- 2) Dilarang mengunduh atau menjalankan program tidak dikenal selama proses *debugging* atau praktik basis data.
- 3) Peserta didik menjaga kerahasiaan data yang digunakan saat latihan (terutama jika menggunakan data nyata).

d. Etika Kolaborasi dan Pembelajaran

- 1) Guru menanamkan prinsip bahwa kesalahan dalam menulis algoritma atau menemukan eror adalah bagian dari proses belajar (*learning from errors*).
- 2) Peserta didik tidak disalahkan atas kesalahan logika, melainkan diarahkan untuk menganalisis dan memperbaikinya secara kolaboratif.
- 3) Peserta didik menunjukkan sikap jujur, tanggung jawab, dan menghargai karya orang lain saat membuat atau mengedit kode program.

e. Penutup Kegiatan

- 1) Setelah praktikum selesai, peserta didik menutup semua aplikasi, melakukan *logout*, dan mematikan perangkat sesuai prosedur.
- 2) Guru memastikan data hasil kegiatan disimpan di lokasi yang aman (lokal atau *Cloud storage* sekolah).
- 3) Ruang dikembalikan ke kondisi semula dan semua perangkat diperiksa kembali sebelum ditinggalkan.

4. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1: Konsep Data dan Informasi

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu membedakan konsep data dan informasi serta memahami keterkaitannya dalam konteks sistem digital.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Peserta didik dan guru bersama-sama melakukan kegiatan apersepsi.
- 2) Peserta didik mengerjakan aktivitas BD-K10-01 secara berkelompok: mendiskusikan pengelolaan fail di perangkat pribadi. Perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
- 3) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai konsep data.

Fungsi penting data yang lain adalah sebagai berikut.

- a) Dasar Pengambilan Keputusan: Data yang akurat menjadi landasan dalam mengambil keputusan yang tepat, karena analisis data membantu mengurangi ketidakpastian dalam memecahkan masalah.
 - b) Perencanaan dan Evaluasi: Dengan menganalisis data, kita dapat mengenali pola atau tren, sehingga memudahkan perencanaan ke depan. Data juga digunakan untuk mengukur kinerja atau hasil suatu kegiatan, sehingga dapat dijadikan acuan evaluasi dan pengendalian proses.
 - c) Pengembangan Pengetahuan Baru: Data yang dikumpulkan dan diolah dapat mengungkap informasi baru. Sebagai contoh, data penelitian sains dapat menghasilkan penemuan atau wawasan baru yang bermanfaat.
- 4) Peserta didik mendengarkan materi mengenai informasi, terutama pada bagian fungsi dan manfaat informasi berikut.
 - a) Mendukung Pengambilan Keputusan: Ini adalah fungsi utama informasi. Informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu akan mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Dengan informasi yang baik, keputusan dapat diambil dengan lebih percaya diri dan berdasarkan fakta.

- b) Media Komunikasi dan Penyebaran Pengetahuan: Informasi menjembatani kesenjangan pengetahuan antarpihak. Melalui pertukaran informasi, pesan dapat disampaikan dan dipahami dengan lebih mudah, sehingga informasi berfungsi meningkatkan wawasan bersama. Informasi yang tepat juga dapat digunakan untuk memengaruhi opini atau perilaku orang lain secara positif, contohnya melalui kampanye edukasi.
 - c) Alat Kontrol dan Evaluasi: Dalam organisasi, informasi sering diwujudkan dalam bentuk laporan. Laporan informasi ini bermanfaat sebagai alat kontrol dan evaluasi, memastikan kegiatan berjalan sesuai rencana dan target, karena pihak manajemen dapat membandingkan informasi aktual dengan rencana atau standar, lalu mengambil tindakan korektif jika diperlukan.
- 5) Peserta didik dikenalkan pada piramida DIKW (*Data–Information–Knowledge–Wisdom*).
 - 6) Pembelajaran dilanjutkan dengan materi karakteristik data dan informasi serta pentingnya pengelolaan data.
 - 7) Peserta didik melanjutkan dengan mengerjakan aktivitas BD-K10-02: menganalisis skenario pengambilan keputusan berdasarkan data (DIKW).
 - 8) Peserta didik berdiskusi dan menyusun piramida DIKW bersama.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menuntaskan pembelajaran pada pertemuan ini diperlukan sarana dan prasarana, seperti LCD proyektor, pelantang suara, komputer/laptop, dan papan tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan dua aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: BD-K10-01

Peserta didik diajak untuk membangun pemahaman awal mengenai konsep data dan informasi melalui diskusi kelompok kecil. Aktivitas ini dirancang untuk menggali pengalaman nyata peserta didik dalam mengelola berkas digital di perangkat yang mereka gunakan sehari-hari, serta mengenali cara data disimpan, dicari, dan digunakan kembali.

Diskusi pada aktivitas ini digunakan sebagai kegiatan awal untuk membantu peserta didik menyadari bahwa data dalam kehidupan sehari-hari perlu diorganisir dengan baik agar menjadi informasi yang berguna.

Melalui aktivitas ini, peserta didik diajak menganalisis cara mereka menyimpan dokumen, foto, atau fail penting lainnya dalam folder, aplikasi, atau penyimpanan Cloud.

Selama aktivitas, guru berperan sebagai fasilitator aktif. Guru diharapkan:

- 1) memastikan setiap kelompok memahami maksud dari pertanyaan reflektif,
- 2) membimbing waktu diskusi agar efektif, dan
- 3) mendorong semua anggota kelompok untuk berpartisipasi.

Guru juga perlu memperhatikan kelompok yang kurang aktif untuk memberi arahan atau klarifikasi jika diperlukan.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10ak>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas: BD-K10-02

Peserta didik mengerjakan aktivitas ini untuk memahami konsep data, informasi, pengetahuan, dan kebijaksanaan (DIKW) melalui sebuah studi kasus yang dekat dengan kehidupan mereka, yaitu memilih kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan sejumlah informasi. Aktivitas ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memilah data,

menyusun informasi, menggunakan pengalaman sebagai pengetahuan, dan pada akhirnya mengambil keputusan yang bijak.

Aktivitas ini juga melatih peserta didik berpikir logis dan sistematis dengan menyusun piramida DIKW secara kolaboratif, sekaligus memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menyadari bahwa proses pengolahan informasi tidak selalu sama bagi semua orang.

Selama aktivitas, guru berperan sebagai fasilitator. Guru memastikan bahwa setiap peserta didik memahami tahapan DIKW, mendorong eksplorasi sudut pandang yang berbeda, serta memberi ruang untuk diskusi antarkelompok. Guru juga dapat menampilkan piramida DIKW dalam bentuk visual dan menghubungkannya dengan cara kerja basis data dalam sistem digital.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10al>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

Pertemuan 2: Konsep Basis Data dan Jenis-Jenis Basis Data

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami konsep basis data serta jenis-jenis basis data yang digunakan dalam sistem digital.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Peserta didik mendiskusikan pertanyaan pemantik, “Pernahkah kalian berpikir cara aplikasi seperti *e-wallet*, absensi digital, atau toko *online* menyimpan dan mengelola semua data penggunanya?”
- 2) Peserta didik mendengarkan pemaparan materi mengenai konsep basis data, perbedaan basis data dengan penyimpanan biasa, serta pentingnya sistem basis data dalam pengelolaan informasi berskala besar.
- 3) Peserta didik mengerjakan Aktivitas BD-K10-03.
- 4) Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi.
- 5) Pembelajaran dilanjutkan dengan membahas materi jenis-jenis basis data.

- 6) Guru memberi penguatan dan umpan balik, serta menghubungkan pentingnya pemahaman ini dengan aktivitas pengembangan sistem digital (termasuk koding dan KA).

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menuntaskan pembelajaran pada pertemuan ini diperlukan sarana dan prasarana, seperti LCD proyektor, pelantang suara, komputer/laptop, dan papan tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan satu aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: BD-K10-03

Guru mengajak peserta didik memahami peran-peran dalam lingkungan basis data melalui simulasi peran dalam kelompok kecil.

Peserta didik dibagi menjadi kelompok yang terdiri atas empat orang. Masing-masing peserta didik memilih satu peran dalam lingkungan basis data. Selama lima menit pertama, setiap peserta didik menuliskan secara mandiri di buku catatan:

- 1) Apa tugas utama dari peran yang ia pilih?
- 2) Apa kontribusinya terhadap keberhasilan sistem basis data?

Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan hasil catatannya dalam kelompok, saling memberi masukan atau klarifikasi untuk memperkaya pemahaman. Guru berkeliling memfasilitasi jika ada kebingungan atau diskusi yang menemui jalan buntu.

Pada bagian akhir, beberapa kelompok diminta mempresentasikan pemahaman mereka di depan kelas. Peserta didik dari kelompok lain diperkenankan memberi tanggapan atau pertanyaan sehingga terjadi pembelajaran timbal balik.

Aktivitas ini bertujuan agar peserta didik memahami bahwa sistem basis data berjalan karena kerja tim yang saling terhubung dan memiliki peran yang berbeda namun penting.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10am>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

Pertemuan 3: Entitas, Atribut, dan Struktur Tabel

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu mengidentifikasi entitas, atribut, dan membangun struktur tabel basis data relasional.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Pembelajaran dibuka dengan apersepsi visual menggunakan contoh gambar katalog produk untuk mengajak peserta didik memahami entitas dan atribut secara kontekstual.
- 2) Peserta didik mengerjakan aktivitas BD-K10-04 secara mandiri, dengan menganalisis entitas, atribut, dan membuat struktur tabel sederhana berdasarkan gambar.
- 3) Peserta didik mendiskusikan perbedaan entitas dan *record*, serta pentingnya penentuan atribut dan tipe data.
- 4) Peserta didik membandingkan hasil tabel masing-masing. Guru menekankan prinsip keterbacaan, kejelasan atribut, dan pemilihan tipe data yang tepat.
- 5) Beberapa peserta didik dipersilakan menuliskan struktur tabel mereka di papan untuk didiskusikan bersama.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menuntaskan pembelajaran dalam pertemuan ini dibutuhkan sarana dan prasarana, seperti LCD proyektor, papan tulis, komputer/laptop (jika tersedia), gambar katalog produk (dicetak atau ditampilkan), dan alat tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan satu aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: MM-K10-04

Sebelum aktivitas dimulai, guru menayangkan gambar katalog produk yang berisi beberapa model pakaian beserta informasi seperti warna, merk, bahan, ukuran, dan sebagainya (gambar pada aktivitas dalam buku siswa). Guru menjelaskan bahwa setiap informasi yang terlihat dapat diubah menjadi atribut, sedangkan setiap produk adalah *record* dari entitas Pakaian.

Guru juga memberikan pengantar singkat mengenai hal berikut.

- 1) Perbedaan entitas, atribut, dan *record*.
- 2) Kriteria penamaan atribut yang baik.
- 3) Pentingnya memilih tipe data yang sesuai untuk setiap atribut.

Selama aktivitas, peserta didik diminta untuk:

- 1) menentukan atribut utama dari gambar,
- 2) menyusun tabel sederhana yang berisi nama atribut dan *record* yang ditemukan dari gambar,
- 3) menentukan tipe data untuk setiap atribut, dan
- 4) menuliskan nama tabel yang sesuai dan deskriptif.

Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan individual bila diperlukan dan mendorong peserta didik berpikir kritis tentang pemilihan atribut dan pengelompokan data yang efisien.

Setelah selesai, beberapa peserta didik diminta untuk menuliskan struktur tabelnya di papan tulis dan mempresentasikan hasilnya secara singkat. Kelas kemudian mendiskusikan perbedaan hasil antarpeserta didik, serta memberikan masukan secara reflektif.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10an>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

Pertemuan 4: Relasi antartabel, Kardinalitas, *Primary Key*, dan *Foreign Key*

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan relasi antartabel serta menerapkan penggunaan *primary key* dan *foreign key* dalam basis data relasional. dan menyampaikan refleksi personal.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Pembelajaran dibuka dengan cerita kontekstual, seperti “Apa yang terjadi jika terdapat dua orang dengan nama yang sama di kelas?” untuk mengaitkan dengan konsep *primary key*.
- 2) Peserta didik mengerjakan aktivitas BD-K10-05, yaitu berbagi cerita pengalaman tentang nama yang sama di kelas dan mendiskusikannya secara klasikal.
- 3) Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai konsep *primary key*, *foreign key*, serta jenis relasi antarentitas (*one-to-one*, *one-to-many*, *many-to-many*), dengan menggunakan ilustrasi sederhana dan tabel-tabel yang familiar dengan peserta didik.
- 4) Peserta didik mengerjakan aktivitas BD-K10-06 secara mandiri untuk menganalisis tabel peminjaman, mengidentifikasi NIS, dan memahami hubungan antartabel melalui *foreign key*.
- 5) Guru memfasilitasi diskusi hasil analisis peserta didik, menjelaskan konsep tabel referensi dan tabel transaksi, serta mendampingi peserta didik menyusun skema hubungan antartabel.
- 6) Peserta didik menyimpulkan pembelajaran dengan membuat catatan singkat tentang peran *primary key* dan *foreign key* dalam sistem basis data relasional.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menuntaskan pembelajaran pada pertemuan ini, dibutuhkan sarana dan prasarana, seperti LCD proyektor, papan tulis, komputer/laptop (jika memungkinkan), *handout* materi/tabel, kertas kerja, dan alat tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan dua aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: BD-K10-05

1. Peserta didik membagikan pengalaman nyata atau membuat cerita fiksi singkat tentang adanya dua orang dengan nama yang sama di kelas atau di lingkungan sekitar.
2. Setelah bercerita, peserta didik menghubungkan cerita mereka dengan ide *primary key*.
3. Peserta didik mendiskusikan berbagai cara untuk membedakan orang yang memiliki nama sama.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10ao>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas: BD-K10-06

Guru menjelaskan secara singkat materi berikut.

- 1) Konsep relasi antartabel dalam basis data relasional.
- 2) Peran *primary key* sebagai identitas unik.
- 3) Peran *foreign key* sebagai penghubung antartabel.
- 4) Pentingnya menyimpan data secara terpisah namun tetap terhubung secara logis.

Peserta didik membuka kembali tabel 6.4 pada buku siswa dan membaca dengan cermat isi tabel. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan berikut.

- 1) Mengidentifikasi judul buku, NIS peserta didik peminjam, dan tanggal peminjaman.
- 2) Mencocokkan NIS dengan informasi yang sebelumnya dipelajari pada tabel lain (tabel peserta didik).
- 3) Menuliskan hasil analisis mereka secara lengkap dan rapi di buku catatan atau lembar kerja.

Selama aktivitas berlangsung:

- 1) Guru berkeliling untuk mendampingi peserta didik, memberikan klarifikasi jika ada yang bingung membedakan *foreign key* dan *primary key*.
- 2) Jika diperlukan, guru dapat menampilkan skema visual relasi antartabel menggunakan LCD/*whiteboard* untuk membantu peserta didik memahami alur keterkaitan data.

Setelah semua peserta didik menyelesaikan tugas:

- 1) Guru meminta beberapa peserta didik membacakan hasilnya.
- 2) Peserta didik mendiskusikan cara penggunaan *foreign key* sehingga dapat membantu menelusuri informasi antartabel dengan lebih efisien.
- 3) Guru menekankan pentingnya menjaga struktur data yang terorganisir agar proses pencarian dan pelacakan data menjadi mudah dan akurat.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10ap>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya (rentang isian adalah 1 s.d. 3).

Pertemuan 5: Pengenalan SQL dan Praktik Dasar dengan phpMyAdmin

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menggunakan perangkat lunak basis data dan menjalankan perintah dasar SQL (*select*, *insert*, *update*, *delete*) pada sebuah tabel basis data sederhana.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Guru mengawali kegiatan dengan apersepsi kontekstual. Sebagai contoh, guru menampilkan studi kasus sederhana pengelolaan data (*database* perpustakaan sekolah atau daftar peserta didik) dan mengajukan pertanyaan, “Bagaimana cara mencari atau memperbarui informasi tertentu dengan cepat dalam kumpulan data ini?”. Diskusi singkat ini bertujuan menghubungkan situasi nyata dengan konsep SQL, sehingga peserta didik memahami alasan perintah SQL dibutuhkan dalam pengelolaan data.

- 2) Peserta didik mendengarkan penjelasan singkat mengenai SQL (*structured query language*) sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS. Selanjutnya guru membuka aplikasi phpMyAdmin yang terpasang (melalui proyektor) dan memperkenalkan antarmukanya. Guru menunjukkan letak menu untuk menjalankan query SQL di phpMyAdmin, kemudian mendemonstrasikan pembuatan *database* baru dan tabel sederhana (tabel peserta didik dengan kolom seperti nama, kelas, alamat). Penjelasan dilakukan tahap demi tahap agar peserta didik mengenali fungsi tiap bagian (menu SQL, menu pembuatan tabel, dan menu lainnya).
- 3) Peserta didik mengerjakan aktivitas BD-K10-07 secara mandiri untuk mempraktikkan pembuatan basis data menggunakan phpmyadmin.
- 4) Setelah semua peserta didik mencoba perintah-perintah tersebut, guru memfasilitasi sesi tanya jawab. Peserta didik diberi kesempatan mengajukan pertanyaan atau mengungkapkan kendala yang dialami selama praktik. Guru dan peserta didik lain bersama-sama membahas solusi dari permasalahan yang muncul. Pada tahap ini guru menekankan kembali kegunaan tiap perintah SQL yang telah dicoba dan *best practice* dalam penulisan *query* (pentingnya tanda kutip, titik koma, pemilihan nama tabel/kolom tanpa spasi, dan lain-lain).
- 5) Beberapa peserta didik atau perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil praktiknya. Peserta didik menampilkan *query* SQL yang mereka tulis beserta hasil *output* yang muncul di phpMyAdmin. Setiap kelompok/peserta didik menjelaskan secara singkat tindakan yang mereka lakukan dan hasilnya. Kegiatan presentasi ini melatih kemampuan peserta didik untuk menjelaskan pemahaman mereka serta memungkinkan saling evaluasi antarpeserta didik. Guru memberikan apresiasi dan umpan balik positif atas usaha peserta didik.
- 6) Guru memimpin refleksi singkat sebelum mengakhiri pertemuan. Peserta didik diajak menyimpulkan apa saja yang telah dipelajari hari ini mengenai SQL dan phpMyAdmin. Guru dapat mengajukan pertanyaan pemantik, “Apa manfaat menggunakan SQL dibandingkan memasukkan data secara manual?” atau “Kesulitan apa yang kalian hadapi dan bagaimana mengatasinya?”.

- 7) Peserta didik secara bergiliran menyampaikan pendapat mereka. Guru kemudian menambahkan kesimpulan akhir, menegaskan bahwa penguasaan perintah SQL dasar merupakan fondasi penting dalam pengelolaan basis data. Terakhir, guru menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata dan memberikan arahan singkat untuk pertemuan selanjutnya.

Catatan: Pada buku siswa tidak dijelaskan secara eksplisit jenis aktivitas, tetapi pada bagian subbab D nomor 3, seluruh pembahasan merupakan aktivitas praktik.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menuntaskan pembelajaran pada pertemuan ini, dibutuhkan sarana dan prasarana berupa LCD proyektor, papan tulis, komputer/laptop (jika memungkinkan), *handout* materi/tabel, kertas kerja, dan alat tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan satu aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: BD-K10-07

Guru menampilkan contoh struktur data buku dan menjelaskan bagian-bagian penting, seperti nama tabel, nama kolom, serta tipe data yang digunakan.

Guru memberikan pengantar singkat mengenai hal berikut.

- 1) Fungsi menu SQL di phpMyAdmin untuk menuliskan perintah langsung.
- 2) Cara menjalankan server lokal.
- 3) Sintaks dasar *create database* dan *create table*.
- 4) Alasan perlunya menentukan tipe data (*varchar*, *int*, *year*) secara tepat untuk tiap kolom.

Aktivitas yang dilakukan peserta didik.

- 1) Membuka phpMyAdmin melalui `localhost/phpmyadmin`.
- 2) Menuliskan perintah `CREATE DATABASE db_perpustakaan`; di menu SQL.

- 3) Mengeksekusi perintah dan memastikan basis data berhasil dibuat.
- 4) Menuliskan perintah untuk membuat tabel buku, sesuai struktur yang telah dicontohkan (dengan kolom id_buku, judul, penulis, penerbit, tahun).

Guru berkeliling untuk memastikan setiap peserta didik berhasil mengeksekusi sintaks dengan benar dan membantu jika ada kesalahan umum, seperti salah tik, tanda baca, atau nama tabel tidak sesuai.

Setelah semua peserta didik berhasil membuat tabel, beberapa peserta didik diminta menunjukkan hasilnya di depan kelas atau membacakan sintaks yang mereka tulis. Guru mendorong peserta didik untuk saling memberikan masukan dan menekankan pentingnya konsistensi penamaan serta efisiensi struktur data.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10aq>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

Pertemuan 6: Pengolahan Data Dasar

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu membedakan data primer dan data sekunder, data kuantitatif dan kualitatif, serta mengelompokkan jenis data berdasarkan sumber dan bentuknya melalui diskusi dan analisis kelompok.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Guru membuka pembelajaran dengan menayangkan ilustrasi dua situasi: pengumpulan data melalui survei langsung dan pengambilan data dari situs resmi untuk memicu diskusi tentang data primer dan sekunder.
- 2) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perbedaan data primer dan sekunder, serta data kuantitatif dan kualitatif secara singkat dengan memberi contoh kontekstual.
- 3) Peserta didik membentuk kelompok beranggotakan 3 - 4 orang untuk mengerjakan aktivitas BD-K10-08, BD-K10-09, BD-K10-10, BD-K10-11, dan BD-K10-12.

- 4) Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan individual bila diperlukan dan mendorong peserta didik berpikir kritis dalam pemilihan atribut dan pengelompokan data yang efisien.
- 5) Setelah selesai, beberapa peserta didik diminta untuk memaparkan hasilnya secara singkat. Kelas kemudian mendiskusikan perbedaan hasil antarpeserta didik, serta memberikan masukan secara reflektif.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Untuk menyelesaikan pertemuan ini dibutuhkan sarana dan prasana berupa LCD proyektor, papan tulis, komputer/laptop (jika tersedia), dan alat tulis.

d. Aktivitas Peserta Didik

Pada pertemuan ini, peserta didik mengerjakan lima aktivitas sebagai berikut.

No Aktivitas: BD-K10-08

Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil (3-4 orang). Setiap kelompok menerima daftar skenario pengumpulan data.

Peserta didik mendiskusikan data yang termasuk data primer dan sekunder serta memberikan alasan.

Peserta didik mendiskusikan pentingnya sumber data dan kredibilitas.

Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan menanggapi kelompok lain.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10ar>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas: BD-K10-09

Guru menayangkan data dari fail 'Latihan_Pivot_SMA_SMK.xlsx' dan menjelaskan penggunaan fungsi *average*, *max*, *min*, *countif*.

Peserta didik mengisi *spreadsheet* sesuai petunjuk dan melakukan analisis nilai ujian.

Guru berkeliling memberikan bimbingan dan membantu bila ada kendala penggunaan rumus.

Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pengolahan mereka di depan kelas.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10as>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas: BD-K10-10

Guru menampilkan data peserta didik beserta nilai, kemudian memberi contoh membuat grafik batang dan lingkaran.

Peserta didik memilih 10 data peserta didik.

Guru mendampingi pembuatan grafik dan mendorong peserta didik menyimpulkan kelebihan penyajian visual.

Diskusi dilakukan mengenai waktu terbaik untuk menggunakan tabel dan grafik.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10at>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas : BD-K10-11

Guru menjelaskan konsep *pivot table* dan memperagakan cara menggunakannya dengan data peserta didik dari file Excel.

Peserta didik mencoba membuat *pivot table* berdasarkan kategori kelas atau nilai.

Peserta didik membandingkan rata-rata nilai antarkategori dan menyimpulkan hasil.

Guru mengarahkan refleksi: manfaat *pivot table* untuk wali kelas atau analisis akademik.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10au>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

No Aktivitas : BD-K10-12

Guru mengenalkan konsep *data cleaning* dan menunjukkan contoh kasus umum pada *spreadsheet*.

Peserta didik menemukan dan membersihkan kesalahan data (duplikat format tidak konsisten) pada data latihan.

Guru memberi bantuan teknis (penggunaan fungsi ‘remove duplicates’ validasi data).

Peserta didik mendiskusikan pentingnya validitas dan kualitas data sebelum dianalisis.

Rubrik Penilaian Aktivitas

Rubrik penilaian dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10av>, pastikan guru sudah membuat salinan rubrik tersebut sebelum mengisinya.

Pertemuan 7: Uji Kompetensi

a. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu mengaplikasikan struktur data dan pengolahan data menggunakan *spreadsheet*, serta penerapan fitur *spreadsheet* dalam menyelesaikan studi kasus sesuai konteks yang diberikan.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengerjakan uji kompetensi berbasis proyek dalam kelompok.
- 2) Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok melakukan studi kasus dengan tema yang berbeda.

- 3) Setiap kelompok mendapat waktu selama 60 menit untuk:
 - a) merancang struktur data yang sesuai berdasarkan kasus,
 - b) mengisi contoh data minimal,
 - c) menggunakan fitur *spreadsheet* seperti *filter*, *sort*, fungsi logika, dan visualisasi grafik sesuai kebutuhan studi kasus, dan
 - d) melakukan pembersihan data jika ada (data kosong, duplikat, atau invalid).
- 4) Guru berkeliling dan memberikan bimbingan kepada setiap kelompok jika mengalami kendala teknis maupun pemahaman.
- 5) Setelah waktu pengerjaan selesai, setiap kelompok diberikan waktu selama 5 menit untuk mempresentasikan hasil kerjanya secara singkat.
- 6) Kelompok lain dan guru dapat memberikan masukan atau pertanyaan.
- 7) Guru menyampaikan kesimpulan kegiatan dan menekankan keterkaitan antara studi kasus dengan penerapan basis data dan *spreadsheet* di dunia nyata.

c. Kebutuhan Sarana Prasarana

Uji kompetensi bab 6 membutuhkan sarana dan prasarana berupa laptop/komputer untuk setiap kelompok, koneksi internet (jika menggunakan Google Sheets), fail data latihan (bila diperlukan), LCD proyektor, papan tulis/spidol, dan akun Google (jika menggunakan Google Sheets).

d. Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian uji kompetensi dapat diunduh pada <https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10aw>.

G. Sumatif



Untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap konsep dasar pengolahan data, struktur basis data, serta keterampilan menggunakan *spreadsheet* dalam konteks dunia nyata, asesmen sumatif pada akhir bab 6 (pertemuan ke-7) ini dilakukan dalam bentuk kerja kelompok berbasis studi kasus.

Peserta didik dibagi menjadi enam kelompok dengan skenario yang berbeda-beda untuk menerapkan prinsip pengolahan data digital secara konkret. Melalui tugas ini, guru akan mendapatkan gambaran ketercapaian materi dari setiap peserta didik pada indikator berikut.

1. Merancang struktur data sederhana berdasarkan kebutuhan informasi.
2. Mengisi dan mengelola data secara sistematis menggunakan *spreadsheet* (Google Sheets atau Microsoft Excel).
3. Menggunakan fungsi-fungsi dasar (*average, countif, filter*, dan sebagainya) untuk menganalisis data.
4. Melakukan pembersihan dan pembaruan data (jika diperlukan).
5. Menyajikan informasi dalam bentuk visual (grafik atau tabel).
6. Memaparkan hasil kerja secara kolaboratif dan reflektif.

Tujuan utama dari asesmen ini bukan hanya untuk menguji “bisa atau tidak”, melainkan melihat kemampuan peserta didik memahami konsep, menerapkannya dengan fleksibel, serta bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berbasis data. Oleh karena asesmen ini bersifat kolaboratif dan berbasis praktik, guru diharapkan memberikan ruang bagi peserta didik untuk berdiskusi, mencoba, bahkan membuat kesalahan yang justru menjadi bahan pembelajaran bersama.

Umpan balik dari guru menjadi bagian penting dari proses ini, tidak hanya untuk mengoreksi kekeliruan teknis, tetapi juga untuk mengapresiasi logika berpikir, kreativitas dalam menyusun data, dan keterampilan komunikasi peserta didik selama presentasi hasil. Penilaian sebaiknya difokuskan pada proses berpikir, kerapian struktur data, penggunaan fitur *spreadsheet* secara fungsional, serta kemampuan menyampaikan ide dengan jelas.

Gunakan rubrik penilaian berikut sebagai panduan dalam melakukan asesmen, agar proses evaluasi bersifat adil, transparan, dan tetap mendukung semangat belajar peserta didik.

1. Rubrik Penilaian

Untuk rubrik penilaian sumatif, guru dapat menggunakan rubrik berikut. Akan tetapi rubrik ini hanya bersifat contoh. Guru dapat mengubah atau menyesuaikannya sesuai dengan kondisi peserta didik.

Tabel 6.9 Rubrik Penilaian Sumatif

Kriteria Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Struktur Data dan Organisasi	Struktur sangat lengkap, logis, dan konsisten; semua tabel/ <i>sheet</i> tertata rapi dan saling terhubung.	Struktur cukup lengkap dan logis, minor kesalahan dalam penyusunan kolom atau <i>sheet</i> .	Struktur kurang lengkap, ada kolom/ tabel penting yang terlewat.	Struktur tidak tertata; tidak jelas hubungan antardata.
Pengisian Data	Data valid, bervariasi, realistis, dan memenuhi jumlah minimal.	Data cukup lengkap, ada sedikit kekurangan pada variasi atau jumlah.	Data kurang valid atau jumlah tidak mencukupi.	Data asal-asalan, tidak sesuai konteks.
Penerapan Fungsi/ Formula	Menggunakan lebih dari 3 formula/ fungsi sesuai kebutuhan dan tepat sasaran.	Menggunakan 2–3 fungsi sesuai kebutuhan.	Menggunakan 1 fungsi dasar, namun kurang tepat.	Tidak menggunakan formula atau salah semua.

Kriteria Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Analisis dan Penyingkapan Data	Analisis mendalam dan akurat, menggunakan alat bantu <i>spreadsheet</i> secara optimal.	Analisis cukup baik dengan alat bantu, meski belum maksimal.	Analisis dasar dilakukan, namun tidak lengkap.	Tidak ada analisis atau hanya narasi tanpa penggunaan <i>spreadsheet</i> .
Pemutakhiran dan Koreksi Data	Pembaruan dilakukan dengan rapi, terdokumentasi dengan baik.	Pembaruan dilakukan tapi tidak terdokumentasi dengan baik.	Pembaruan kurang logis atau belum semua perubahan tercatat.	Tidak ada Pembaruan atau perubahan data sesuai perintah.
Visualisasi Data (Opsional)	Menggunakan grafik (<i>bar/pie</i>) dengan judul jelas, warna/logika visual mendukung interpretasi data.	Menggunakan grafik sederhana dengan keterbacaan cukup.	Visualisasi tidak konsisten atau belum membantu interpretasi.	Tidak membuat grafik/visualisasi.
Kerja Sama Tim dan Presentasi	Seluruh anggota aktif, presentasi runtut, jelas, dan menjawab pertanyaan dengan baik.	Mayoritas anggota terlibat, presentasi cukup jelas.	Hanya 1–2 anggota aktif, penjelasan terbatas.	Tidak bekerja sama, tidak mampu menjelaskan hasil.

2. Interpretasi Skor

Berikut saran interpretasi skor yang dapat digunakan.

Tabel 6.10 Interpretasi Skor Penilaian Sumatif

Rentang Skor	Tindak Lanjut	Interpretasi
22-28	Berikan apresiasi terbuka serta tantangan lanjutan.	Peserta didik mampu menerapkan konsep basis data dan pengolahan data secara utuh: struktur data rapi, fungsi <i>spreadsheet</i> dimanfaatkan optimal, dan hasil analisis disajikan dengan baik. Terdapat pemahaman mendalam dan kerja sama tim yang solid.
15–21	Umpan balik spesifik pada bagian yang dapat diperkuat oleh peserta didik.	Pengerjaan cukup baik dan struktur data dapat dimengerti. Penggunaan fungsi <i>spreadsheet</i> sudah tepat meski belum maksimal. Masih terdapat kekurangan kecil dalam pengorganisasian data atau visualisasi informasi.
8-14	Refleksi ulang.	Konsep dasar mulai tampak, tetapi masih ada kesalahan dalam struktur tabel, fungsi belum sesuai, atau analisis data belum menunjukkan pemahaman yang utuh. Visualisasi minim atau tidak relevan.
≤7	Pendekatan personal (pendampingan atau tanya jawab singkat). Fokus pada untuk membangun keberanian peserta didik untuk menyampaikan pendapat walaupun sederhana.	Pengerjaan tidak menunjukkan pemahaman terhadap struktur data maupun fitur <i>spreadsheet</i>. Data tidak rapi atau tidak relevan, fungsi tidak digunakan atau salah, dan hasil belum menunjukkan proses berpikir logis.

H. Kunci Jawaban



Untuk kunci jawaban formatif awal dan uji kompetensi, silakan pindai QR Code berikut.

<https://buku.kemdikbud.go.id/s/kka10bt>



Pindai Aku!

I. Tindak Lanjut



Setelah menyelesaikan seluruh aktivitas dalam bab 6, guru diharapkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperdalam keterampilan pengolahan data dan memperluas penerapan konsep basis data dalam kehidupan nyata.

Tindak lanjut ini tidak hanya diperuntukkan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan, tetapi juga dirancang untuk mendorong eksplorasi lanjutan bagi peserta didik yang ingin mengembangkan kemampuan mereka secara mandiri maupun kolaboratif. Beberapa bentuk kegiatan tindak lanjut yang dapat dilakukan guru antara lain sebagai berikut.

1. Sesi Penguatan Konsep Dasar

Jika ditemukan peserta didik yang masih kesulitan memahami jenis data, struktur tabel, atau penggunaan rumus di *spreadsheet*, guru dapat menyelenggarakan sesi tambahan. Sebagai contoh dapat dilakukan praktik ulang penggunaan fungsi *countif* atau *sumproduct* dengan konteks yang berbeda atau menyusun ulang struktur data dari skenario sederhana.

2. Klinik *Spreadsheet*

Guru dapat membuka sesi praktik terbuka di luar jam pelajaran untuk mendampingi peserta didik menggunakan fitur-fitur lanjutan *spreadsheet*. Peserta didik yang sudah mahir dapat dilibatkan sebagai tutor sebaya dalam membantu teman sekelasnya untuk menciptakan suasana belajar kolaboratif.

3. Proyek Mini Tambahan

Peserta didik diberi ruang untuk menyusun proyek pengolahan data yang relevan dengan minat mereka, seperti rekap data penjualan online sederhana, polling topik favorit, atau survei lingkungan sekolah. Fokusnya bukan pada kompleksitas, tetapi pada ketepatan struktur, fungsi yang digunakan, dan penyajian data.

4. Tantangan Visualisasi Data

Guru dapat memberi tantangan opsional kepada peserta didik untuk menyajikan data dalam bentuk visual yang lebih menarik, seperti mengubah data sederhana menjadi grafik interaktif, menambahkan warna pada grafik berdasarkan kategori tertentu, atau menjelaskan data melalui *storytelling* digital (narasi berbasis grafik).

5. Refleksi Digital

Untuk menanamkan kebiasaan berpikir *data-driven*, guru dapat mengajak peserta didik menuliskan jurnal singkat mengenai pengalaman mereka menggunakan *spreadsheet*. Topik dapat berupa, “Apa tantangan terbesar saat merapikan data?”, atau “Fungsi *spreadsheet* apa yang paling membantu dan mengapa?”. Ini juga membuka ruang bagi peserta didik untuk menyadari pertumbuhan belajarnya secara personal.



1. Refleksi Peserta Didik

Setelah menyelesaikan pembelajaran dalam bab 6, penting bagi peserta didik untuk merefleksi pengalaman belajar mereka. Refleksi bertujuan membantu peserta didik menyadari proses belajar yang telah mereka jalani, memahami kekuatan dan tantangan yang mereka hadapi, serta mempersiapkan langkah selanjutnya untuk menjadi pengguna media digital yang lebih bertanggung jawab. Proses pelaksanaan refleksi ini dapat dilakukan pada pertemuan terakhir (pertemuan ke-7).

Guru dapat mengumpulkan hasil refleksi peserta didik dalam bentuk tulisan singkat, diskusi kelompok kecil, atau melalui lembar refleksi individual. Salah satu alternatif yang dapat digunakan ada pada bagian refleksi bab 6 buku siswa *Koding dan Kecerdasan Artifisial Kelas X*.

Analisislah hasil refleksi agar guru dapat mengidentifikasi kebutuhan penguatan materi atau keterampilan tambahan untuk pembelajaran berikutnya.

2. Refleksi Guru

Guru juga perlu merefleksi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Refleksi guru bertujuan untuk mengevaluasi pendekatan, strategi, dan efektivitas kegiatan yang digunakan selama bab 6, serta mencari solusi atas tantangan yang dihadapi di kelas.

Jika dari hasil refleksi ditemukan adanya kendala dalam pelaksanaan atau peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi, maka guru perlu menyesuaikan strategi pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbaiki metode penyampaian, memberikan penguatan konsep melalui contoh kontekstual, atau merancang kembali aktivitas yang lebih sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

Refleksi bukan hanya evaluasi, melainkan juga sebagai bahan untuk pertumbuhan guru dan peserta didik bersama-sama.

Tabel 6.11 Instrumen Refleksi Guru

Pendekatan/ Strategi	Sudah Dilakukan	Sudah Dilakukan tetapi Belum Efektif	Belum Dilakukan (Perlu Ditingkatkan)
Menyiapkan bahan ajar dan media multimedia sesuai kebutuhan peserta didik.			
Memberikan pilihan proyek kepada peserta didik.			

Pendekatan/ Strategi	Sudah Dilakukan	Sudah Dilakukan tetapi Belum Efektif	Belum Dilakukan (Perlu Ditingkatkan)
Memberikan contoh hak cipta dan etika digital.			
Memberikan umpan balik yang membangun terhadap karya peserta didik.			
Mengintegrasikan aspek sosial emosional (PSE) dalam pembelajaran.			
Keberhasilan terbesar yang saya rasakan saat mengajar bab 6 adalah			
Kendala utama yang saya hadapi saat mengajar bab 6 adalah			
Langkah yang ingin saya ambil untuk perbaikan pembelajaran ke depan adalah			

K. Sumber Belajar



Sumber belajar utama dari buku ini adalah buku siswa *Koding dan Kecerdasan Artificial Kelas X*. Untuk memperkaya pembelajaran, guru dapat menambahkan beberapa sumber belajar berikut.

Bodnar, George H., and William S. Hopwood. *Accounting Information Systems*. New Jersey: Prentice Hall, 2013.

Budi, Hermawan Setya. *Pengenalan Dasar SQL*. Sleman: Deepublish, 2021.



- AWS. “Apa Perbedaan Antara Data Terstruktur dan Data Tidak Terstruktur?”. aws.amazon. Diakses 14 Juli, 2025. <https://aws.amazon.com/id/compare/the-difference-between-structured-data-and-unstructured-data/>.
- Garcia-Molina, Hector, Jeffry D. Ullman, and Jennifer Widom. *Database systems: The Complete Book*. 2nd ed. New Jersey: Pearson, 2014.
- Gunawan, Arie, Sari Ningsih, dan Dhieka A. Lantana. *Pengantar Basis Data*. Malang: Litnus, 2023.
- IBM. “What Is a NoSQL Database?”. IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/nosql-databases>.
- Irianto, Aloysius B., dan Clara H. Primasari. *Belajar Basis Data*. D.I. Yogyakarta: Griya Pustaka Utama, 2020.
- Lubis, Adyanata. *Basis Data Dasar*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- McLeod, Raymond, and George P. Schell. 2004. *Management Information Systems*. N.p.: Pearson/Prentice Hall.
- Microsoft. “What is a Distributed Availability Group - SQL Server Always On.” Learn Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/database-engine/availability-groups/windows/distributed-availability-groups?view=sql-server-ver17>
- Permana, Kurniawan E., dan Mochamad K. Sophan. *Basis Data Dasar-Dasar Perintah SQL*. Malang: Litnus, 2022.
- Rahmat, Hanif. “Tipe-tipe Data.” amazonaws, 15 Oktober, 2024. https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/1231942_56685789500f446bb6892af240010ed6.html.
- Rowley, Jennifer. “The Wisdom Hierarchy: Representations of the DIKW Hierarchy.” Sage Journal 33, no. 2 (2007). <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0165551506070706>.
- S., Sridhar. “A Brief Introduction to State of the Art Databases.” Chadura (blog). 26 November, 2024. <https://chadura.com/blogs/a-brief-introduction-to-databases/>.