

Belajar **BASIS DATA** Dan **Query SQL** Untuk Pemula



Sopiyan Apandi, Aprilia Dwi Mar'ati, Fawzy Imam Hamdani Gunamukti,
M. Fikri Avishena Parinduri, Muhammad Riski

Belajar

Basis Data Dan Query SQL

Untuk Pemula

Sopiyan Apandi
Aprilia Dwi Mar'ati
Fawzy Imam Hamdani Gunamukti
M. Fikri Avishena Parinduri
Muhammad Riski



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

BELAJAR BASIS DATA DAN QUERY SQL UNTUK PEMULA

Copyright @ 2026 By Sopiyan Apandi, dkk

All right reserved

Penulis

Sopiyan Apandi
Aprilia Dwi Mar'ati
Fawzy Imam Hamdani Gunamukti
M. Fikri Avishena Parinduri
Muhammad Riski

Desain Sampul

Eca Art

Tata Letak

Husnud Diniyah

Editor

Zainul Arifin, M.Pd.

Background isi buku di ambil dari [https://www. freepik. com/](https://www.freepik.com/)

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit KBM Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

[https://penerbitkbm. com](https://penerbitkbm.com)
[www. penerbitbukumurah. com](http://www.penerbitbukumurah.com)

Email

[naskah@penerbitkbm. com](mailto:naskah@penerbitkbm.com)

Distributor

[https://penerbitkbm. com/toko-buku/](https://penerbitkbm.com/toko-buku/)

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit. kbmindonesia
@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-278-178-4

Cetakan ke-1, Februari 2026

14,8 x 21 cm, vi + 131 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-
Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100. 000. 000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500. 000. 000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1. 000. 000. 000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4. 000. 000. 000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul "Belajar Basis Data dan Query SQL untuk Pemula" dengan baik.

Buku ini disusun sebagai bahan pembelajaran sekaligus panduan praktis bagi pembaca dalam memahami konsep dasar basis data serta penggunaan bahasa query Structured Query Language (SQL). Materi disajikan secara sistematis dan aplikatif melalui contoh serta praktik sederhana, sehingga diharapkan dapat membantu pembaca, khususnya pemula, dalam memahami pengelolaan data secara kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja di era digital.

Penyusunan buku ini merupakan bagian dari kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan literasi digital di lingkungan pendidikan, khususnya bagi siswa

SMK Muhammadiyah 1. Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi pembelajaran yang efektif serta mendukung peningkatan kompetensi dasar di bidang teknologi informasi.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan buku ini, khususnya kepada pihak sekolah, guru pembimbing, serta seluruh anggota tim yang telah bekerja sama dengan baik. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi salah satu upaya dalam membangun kemampuan literasi digital yang cerdas, kritis, dan produktif.

Jakarta, 17 November 2025

Ketua PKM

Fawzy Imam Hamdani Gunamukti

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI.....iii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Tujuan Pembelajaran.....4

1.3 Konsep Literasi Digital 6

1.4 Tantangan Literasi Digital di Kalangan Pelajar 9

1.5 Peran Literasi Digital dalam Dunia Pendidikan 11

1.6 Perkembangan Teknologi Informasi dan Digitalisasi Data 12

1.7 Infrastruktur Teknologi Digital 18

1.8 Prinsip Kerja Aplikasi Digital dan Integrasi Basis Data 24

1.9 Keamanan, Privasi, dan Etika Digital 31

BAB 2 KONSEP DASAR DATA DAN BASIS DATA

2.1 Pengantar Data.....39

2.2 Dari Data ke Informasi 44

2.3 Pengantar Basis Data 45

2.4 Komponen Basis Data 50

2.5	Jenis-jenis Basis Data.....	52
2.6	Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	53

BAB 3 PENGENALAN MICROSOFT SQL SERVER

3.1	Apa itu Microsoft SQL Server.....	61
3.2	SQL Server sebagai DBMS Relasional.....	63
3.3	Arsitektur dan Komponen Utama SQL Server	64
3.4	Aturan Penulisan Query (SQL Syntax Rules)	67
3.5	Instalasi dan Lingkungan Kerja SQL Server	68
3.6	Membuat dan Mengelola Database	69
3.7	Penerapan Awal: Menjalankan Query Pertama di SQL Server	69

BAB 4 DASAR-DASAR QUERY SQL

4.1	Pengantar Structured Query Language (SQL).....	71
4.2	Struktur dan Kategori Bahasa SQL.....	72
4.3	Data Definition Language (DDL)	73
4.4	Data Manipulation Language (DML)	74
4.5	Data Query Language (DQL)	74
4.6	Data Control Language (DCL)	75
4.7	Transaction Control Language (TCL).....	76
4.8	Penerapan Latihan Query Dasar	77

BAB 5 QUERY LANJUTAN UNTUK PERCOBAAN LOGIN

5.1	Fungsi dan Ekspresi SQL	79
5.2	Relasi dan JOIN Antar Tabel	85
5.3	Subquery dan View	92
5.4	Keamanan Query Login	96

BAB 6 PRAKTIK

6.1	Deskripsi Praktik Percobaan Login Sistem Sederhana	99
6.2	Struktur Tabel: Users, dan Login History	100
6.3	Rancangan Skema Database	102
6.4	Langkah-langkah Implementasi Query	103
6.5	Latihan Login Sistem	107

BAB 7 ETIKA DIGITAL DAN KEAMANAN DATA

7.1	Etika Penggunaan Data	111
7.2	Perlindungan Data Pribadi	112
7.3	Prinsip Keamanan dalam Pengelolaan Basis Data	113
7.4	Literasi Digital sebagai Dasar Etika dalam Dunia Digital	114

BAB 8 PENUTUP

8.1	Kesimpulan	117
8.2	Rangkuman Materi	118
8.3	Saran untuk Pembelajaran Lanjutan	119

DAFTAR PUSTAKA	121
PROFIL PENULIS	125



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digital telah mengubah wajah dunia dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tidak hanya mempercepat arus pertukaran data, tetapi juga mengubah cara manusia berpikir, bekerja, belajar, dan berinteraksi. Teknologi kini tidak lagi sekadar alat bantu, melainkan telah menjadi bagian integral dari kehidupan manusia modern. Hampir seluruh aktivitas manusia mulai dari berkomunikasi, berbelanja, bekerja, belajar, hingga mengakses

layanan publik kini bergantung pada sistem digital yang terhubung melalui jaringan internet.

Perubahan besar ini menuntut masyarakat untuk tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi juga menjadi individu yang memiliki pemahaman kritis terhadap teknologi yang digunakan. Dalam konteks inilah literasi digital menjadi kompetensi yang sangat penting. Literasi digital tidak hanya berarti kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan untuk mencari, mengevaluasi, memanfaatkan, serta mengelola informasi digital secara efektif, aman, dan bertanggung jawab. Selain itu, literasi digital juga berkaitan dengan kesadaran terhadap risiko keamanan data, privasi, serta etika dalam penggunaan teknologi.

Bagi generasi muda, khususnya siswa sekolah menengah kejuruan, literasi digital menjadi bekal utama untuk menghadapi dunia kerja dan pendidikan lanjutan. Siswa tidak hanya dituntut untuk mampu menggunakan aplikasi atau perangkat lunak tertentu, tetapi juga memahami konsep dasar yang melandasi sistem digital tersebut. Pemahaman ini mencakup bagaimana data disimpan dalam basis data, bagaimana data diproses melalui query, bagaimana sistem melakukan validasi terhadap input pengguna, serta bagaimana keamanan data dijaga agar tidak disalahgunakan.

Salah satu contoh nyata dari penerapan konsep digital dalam kehidupan sehari-hari adalah sistem login. Hampir setiap aplikasi digital yang digunakan masyarakat seperti media sosial, e-learning, perbankan digital, marketplace,

hingga sistem informasi sekolah menerapkan mekanisme login sebagai pintu utama akses pengguna. Di balik tampilan sederhana berupa kolom username dan password, terdapat proses yang kompleks, melibatkan basis data, algoritma pencocokan data, enkripsi password, serta pengelolaan hak akses pengguna. Proses ini menunjukkan bahwa sistem digital bekerja secara terstruktur dan sistematis berdasarkan prinsip pengelolaan data yang benar.

Namun, pada kenyataannya, masih banyak siswa yang menggunakan sistem login hanya sebagai pengguna tanpa memahami proses yang terjadi di belakang layar. Akibatnya, kesadaran terhadap pentingnya keamanan data pribadi, seperti penggunaan password yang kuat, perlindungan akun, serta etika dalam mengakses sistem, masih relatif rendah. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penggunaan teknologi dengan pemahaman konsep teknologi itu sendiri.

Oleh karena itu, diperlukan upaya edukatif yang terarah untuk meningkatkan literasi digital siswa secara konseptual dan praktis. Salah satu pendekatan yang efektif adalah melalui uji coba sistem login berbasis query SQL. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori basis data, tetapi juga langsung menerapkan bagaimana data pengguna disimpan dalam tabel, bagaimana query digunakan untuk memverifikasi username dan password, serta bagaimana sistem menentukan apakah seorang pengguna berhak masuk atau tidak.

Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan tema **“Peningkatan Literasi Digital Siswa SMK 1 Muhammadiyah tentang Konsep Dasar Query Basis Data**

melalui Simulasi Login”, peserta diperkenalkan secara bertahap pada konsep dasar pengelolaan basis data. Siswa diajak memahami struktur tabel, relasi antar data, penggunaan perintah SQL sederhana, serta penerapan query dalam proses autentikasi pengguna. Dengan metode simulasi, pembelajaran menjadi lebih konkret, interaktif, dan mudah dipahami.

Kegiatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya keamanan data dan etika digital. Siswa diharapkan mampu memahami bahwa setiap data yang mereka masukkan ke dalam sistem memiliki nilai dan harus dilindungi. Selain itu, siswa juga diharapkan memiliki sikap bertanggung jawab dalam menggunakan teknologi, baik sebagai pengguna maupun sebagai calon pengembang sistem di masa depan.

Dengan demikian, kegiatan PKM ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas literasi digital siswa, memperkuat pemahaman konsep basis data, serta mempersiapkan generasi muda yang tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga memahami dan mengelola teknologi secara cerdas, aman, dan beretika.

1.2 Tujuan Pembelajaran

Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal kepada pembaca mengenai konsep dasar teknologi digital serta perannya dalam pengelolaan data di kehidupan modern. Pembahasan pada bab ini menjadi fondasi penting sebelum pembaca mempelajari materi yang lebih teknis pada bab-bab

berikutnya. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap bab ini akan sangat membantu dalam memahami keseluruhan isi buku.

Setelah mempelajari bab ini, pembaca diharapkan mampu:

- 1) **Menjelaskan pengertian dan pentingnya literasi digital dalam kehidupan sehari-hari.** Pembaca diharapkan memahami bahwa literasi digital bukan hanya tentang penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga tentang kemampuan berpikir kritis, bertanggung jawab, dan bijak dalam memanfaatkan informasi digital.
- 2) **Memahami perkembangan teknologi informasi dan proses digitalisasi data.** Pembaca mampu menjelaskan bagaimana data berkembang dari bentuk manual menjadi digital, serta memahami dampaknya terhadap cara manusia bekerja, belajar, dan berinteraksi.
- 3) **Mengenali struktur dasar dan prinsip kerja aplikasi digital sederhana.** Pembaca mampu memahami bahwa sebuah aplikasi digital terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terhubung, seperti tampilan antarmuka, proses logika, dan penyimpanan data.
- 4) **Mengetahui hubungan antara aplikasi digital dan basis data.** Pembaca memahami bahwa basis data merupakan pusat pengelolaan informasi dalam aplikasi digital, serta menyadari peran query dalam mengambil dan mengolah data.
- 5) **Menumbuhkan kesadaran terhadap keamanan, privasi, dan etika digital.** Pembaca diharapkan memiliki sikap bijak dalam menjaga data pribadi, menghormati hak orang lain

di ruang digital, serta menggunakan teknologi secara bertanggung jawab.

Melalui tujuan pembelajaran ini, pembaca diharapkan memiliki bekal pengetahuan dasar yang kuat tentang teknologi digital. Bekal ini akan menjadi pijakan utama untuk memahami materi pada bab-bab selanjutnya yang membahas pengelolaan basis data dan penerapannya dalam sistem informasi secara lebih mendalam.

1.3 Konsep Literasi Digital

Literasi digital merupakan kemampuan seseorang dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, serta menggunakan informasi melalui teknologi digital secara bijak, etis, dan bertanggung jawab. Literasi digital tidak hanya berkaitan dengan keterampilan teknis dalam mengoperasikan perangkat seperti komputer, smartphone, atau tablet, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, kesadaran sosial, serta tanggung jawab moral dalam menggunakan teknologi.

Di era informasi saat ini, setiap individu dapat dengan mudah menghasilkan, menyebarkan, dan mengonsumsi informasi melalui berbagai platform digital. Kondisi ini menjadikan literasi digital sebagai kebutuhan dasar, bukan lagi sebagai keterampilan tambahan. Tanpa literasi digital yang baik, seseorang berpotensi menjadi korban informasi palsu, penyalahgunaan data pribadi, maupun perilaku tidak etis di ruang digital.

Secara umum, literasi digital meliputi tiga aspek utama yang saling berkaitan, yaitu aspek teknis, aspek kognitif, dan aspek etis.

1.3.1 Aspek Teknis

Aspek teknis berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam menggunakan perangkat dan aplikasi digital. Kemampuan ini meliputi pengoperasian komputer dan smartphone, penggunaan internet, pengelolaan akun digital, serta pemanfaatan berbagai aplikasi pendukung aktivitas belajar dan kerja.

Contoh penerapan aspek teknis antara lain:

- 1) Menggunakan aplikasi pengolah kata, spreadsheet, dan presentasi.
- 2) Mengunggah dan mengunduh file melalui platform daring.
- 3) Mengelola email dan akun media sosial.
- 4) Menggunakan aplikasi pembelajaran daring atau sistem informasi sekolah.

Namun, aspek teknis tidak hanya berhenti pada kemampuan menggunakan, tetapi juga mencakup pemahaman dasar tentang cara kerja sistem digital, seperti penyimpanan data, penggunaan jaringan, serta keamanan akun.

1.3.2 Aspek Kognitif

Aspek kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis terhadap informasi yang diperoleh dari media digital. Individu dengan literasi digital yang baik tidak langsung menerima semua informasi sebagai kebenaran, tetapi mampu

melakukan analisis, perbandingan, dan evaluasi terhadap sumber informasi.

Kemampuan dalam aspek ini meliputi:

- 1) Membedakan informasi yang valid dan tidak valid.
- 2) Mengidentifikasi berita palsu (hoaks), manipulasi data, dan konten menyesatkan.
- 3) Memahami tujuan suatu informasi, apakah bersifat edukatif, komersial, atau provokatif.
- 4) Mengolah informasi menjadi pengetahuan yang bermanfaat.

Dengan aspek kognitif yang baik, seseorang tidak mudah terpengaruh oleh opini yang menyesatkan dan mampu menggunakan informasi secara produktif dalam proses belajar maupun pengambilan keputusan.

1.3.3 Aspek Etis

Aspek etis berkaitan dengan sikap dan tanggung jawab dalam menggunakan teknologi digital. Pengguna teknologi tidak hanya dituntut untuk cerdas secara teknis dan kognitif, tetapi juga memiliki kesadaran moral dalam berinteraksi di ruang digital.

Contoh penerapan aspek etis antara lain:

- 1) Menghormati privasi data pribadi milik sendiri dan orang lain.
- 2) Tidak menyebarkan informasi tanpa izin.
- 3) Tidak melakukan plagiarisme atau pelanggaran hak cipta.

- 4) Menggunakan bahasa yang sopan dan tidak merugikan pihak lain di media digital.
- 5) Menghindari perundungan siber (cyberbullying).

Aspek etis menjadi landasan penting agar teknologi digunakan sebagai sarana membangun, bukan merusak hubungan sosial.

Literasi digital merupakan bagian dari keterampilan abad 21 yang harus dimiliki oleh generasi muda. Keterampilan ini membantu siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat, pekerja yang adaptif, serta warga digital yang bertanggung jawab. Dengan literasi digital yang baik, seseorang mampu memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup, bukan sekadar untuk hiburan semata.

Melalui literasi digital, individu tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga menjadi pribadi yang cerdas, kritis, kreatif, dan beretika dalam menghadapi tantangan dunia digital yang terus berkembang.

1.4 Tantangan Literasi Digital di Kalangan Pelajar

Meskipun generasi muda saat ini dikenal sebagai generasi digital, kenyataannya tidak semua pelajar memiliki tingkat literasi digital yang baik. Banyak siswa yang sangat terbiasa menggunakan teknologi, namun masih terbatas pada fungsi hiburan dan komunikasi, seperti media sosial, permainan daring, dan aplikasi pesan instan. Penggunaan teknologi yang tinggi tidak selalu diikuti dengan pemahaman

yang benar tentang cara kerja, dampak, dan risiko dari teknologi tersebut.

Salah satu tantangan utama literasi digital di kalangan pelajar adalah rendahnya kemampuan dalam menyaring informasi. Pelajar sering kali menerima informasi dari internet tanpa melakukan verifikasi kebenarannya. Akibatnya, berita palsu, informasi menyesatkan, dan konten negatif mudah tersebar dan memengaruhi pola pikir siswa.

Tantangan lainnya adalah kurangnya kesadaran terhadap keamanan data pribadi. Banyak pelajar yang masih menggunakan kata sandi yang lemah, membagikan informasi pribadi secara terbuka, atau mengakses aplikasi tanpa memperhatikan kebijakan privasi. Hal ini dapat menyebabkan penyalahgunaan akun, pencurian data, hingga kerugian secara psikologis maupun sosial.

Selain itu, masih terdapat rendahnya pemahaman tentang etika digital. Beberapa pelajar belum sepenuhnya menyadari bahwa aktivitas di dunia digital memiliki konsekuensi nyata. Perilaku seperti plagiarisme, penyebaran ujaran kebencian, perundungan siber, dan pelanggaran hak cipta masih sering ditemukan dalam lingkungan digital pelajar.

Faktor lain yang menjadi tantangan adalah kesenjangan akses dan kemampuan. Tidak semua pelajar memiliki fasilitas teknologi yang memadai atau bimbingan yang cukup dalam menggunakan teknologi secara produktif. Hal ini menyebabkan perbedaan tingkat literasi digital antarindividu.

Oleh karena itu, diperlukan peran aktif dari sekolah, guru, orang tua, dan lingkungan masyarakat dalam

membimbing pelajar agar mampu menggunakan teknologi secara sehat, aman, dan bertanggung jawab.

1.5 Peran Literasi Digital dalam Dunia Pendidikan

Literasi digital memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan modern. Teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi telah menjadi bagian dari sistem pembelajaran itu sendiri. Proses belajar mengajar kini banyak dilakukan melalui platform digital, seperti e-learning, video pembelajaran, forum diskusi daring, dan sistem informasi akademik.

Dalam konteks pembelajaran, literasi digital membantu siswa untuk:

- 1) Mengakses sumber belajar yang lebih luas dan beragam.
- 2) Mengembangkan kemampuan belajar mandiri.
- 3) Meningkatkan kreativitas melalui pemanfaatan media digital.
- 4) Melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Bagi guru, literasi digital memungkinkan terciptanya metode pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan menarik. Guru dapat memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan materi, melakukan evaluasi, serta memantau perkembangan belajar siswa secara lebih efektif.

Selain itu, literasi digital juga berperan dalam membentuk karakter siswa. Melalui pemahaman etika digital, siswa diajarkan untuk bersikap jujur, bertanggung jawab,

menghargai karya orang lain, serta menjaga sopan santun dalam komunikasi digital.

Literasi digital juga menjadi jembatan bagi siswa untuk mengenal dunia kerja dan industri. Banyak profesi saat ini menuntut kemampuan teknologi dan pengelolaan data. Dengan literasi digital yang baik, siswa akan lebih siap menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin berbasis teknologi.

Dengan demikian, literasi digital bukan hanya berfungsi sebagai keterampilan teknis, tetapi sebagai fondasi utama dalam membentuk generasi pembelajar yang adaptif, kritis, dan berkarakter di era digital.

1.6 Perkembangan Teknologi Informasi dan Digitalisasi Data

Perjalanan teknologi informasi telah melalui berbagai fase penting yang mengubah cara manusia berinteraksi dengan data. Pada awalnya, pengelolaan data dilakukan secara manual menggunakan arsip kertas. Seiring waktu, sistem tersebut beralih ke komputerisasi dengan media penyimpanan digital, lalu berkembang ke jaringan internet dan komputasi awan (cloud computing).

Beberapa fase penting perkembangan teknologi informasi dapat digambarkan sebagai berikut:

1.6.1 Era Komputerisasi (1980–2000)



Gambar 1.1 Komputer (Data Center)

<https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-7326124/sejarah-singkat-perkembangan-komputer-generasi-pertama-hingga-masa-kini>

Era komputerisasi merupakan tonggak awal transformasi besar dalam dunia teknologi informasi. Pada masa ini, komputer mulai digunakan secara luas, tidak hanya di lembaga riset dan militer, tetapi juga di dunia bisnis, pemerintahan, dan pendidikan.

Pada dekade 1980-an, komputer masih berbentuk besar, mahal, dan hanya bisa digunakan oleh tenaga ahli. Namun, kemunculan **komputer pribadi (Personal Computer/PC)** yang diperkenalkan oleh perusahaan seperti IBM dan Apple mengubah segalanya. Komputer menjadi lebih kecil, lebih murah, dan lebih mudah digunakan.

Periode ini ditandai dengan munculnya **perangkat lunak pengolah data**, seperti **Lotus 1-2-3**, **Microsoft Excel**, dan **dBase**, yang memungkinkan pengguna mengelola data secara efisien. Di sektor bisnis, komputer digunakan untuk **otomatisasi**

pekerjaan administratif, seperti pencatatan transaksi, penggajian, serta inventarisasi.

Selain itu, pada akhir 1990-an, banyak organisasi mulai membangun **basis data terpusat** untuk menyimpan informasi penting. Bahasa pemrograman seperti **COBOL, Pascal, dan C** digunakan secara luas untuk membuat aplikasi bisnis. Inilah masa ketika **data digital** mulai menggantikan pencatatan manual berbasis kertas.

Era komputerisasi membawa perubahan budaya kerja: dari proses manual menjadi otomatis, dari arsip kertas menjadi file digital. Namun, sistem masih bersifat **lokal dan terpisah** — artinya data hanya bisa diakses dari komputer tertentu di lokasi tertentu.

Data mulai disimpan dalam bentuk file digital di komputer lokal. Aplikasi masih bersifat *standalone* dan tidak terhubung ke jaringan luas.

1.6.2 Era Internet (2000–2010)



Gambar 1.2 Internet of Things

<https://puskomedia.id/blog/melangkah-ke-era-internet-of-things-iot-dalam-pengembangan-aplikasi-dan-situs-web/>

Memasuki awal tahun 2000-an, dunia memasuki era konektivitas global melalui internet. Jika pada era komputerisasi informasi hanya bisa diakses secara lokal, kini data dapat berpindah lintas wilayah dan waktu melalui jaringan internet.

Internet menjadi katalis bagi munculnya berbagai inovasi, mulai dari email, website, hingga e-commerce. Munculnya perusahaan seperti Google (1998), Facebook (2004), dan YouTube (2005) mengubah cara manusia mencari informasi, berkomunikasi, dan berbagi data.

Dunia bisnis mulai memahami potensi besar internet untuk menjangkau konsumen tanpa batas geografis. Lahirlah istilah “dot-com boom”, yaitu masa di mana banyak perusahaan berbasis digital muncul dengan cepat. Di sektor pendidikan, internet membuka peluang pembelajaran daring (e-learning), sedangkan di pemerintahan, mulai berkembang konsep e-Government untuk pelayanan publik berbasis digital.

Di sisi lain, era ini juga menandai kelahiran basis data relasional dan sistem manajemen data modern seperti MySQL, Oracle, dan Microsoft SQL Server. Organisasi mulai mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menciptakan sistem informasi yang saling terhubung.

Namun, seiring meningkatnya ketergantungan pada internet, muncul pula tantangan baru: keamanan siber (cybersecurity), privasi data, dan serangan virus komputer. Maka dari itu, muncul kebutuhan akan standar keamanan jaringan dan enkripsi data untuk melindungi informasi dari penyalahgunaan.

Sistem informasi mulai menggunakan jaringan internet. Pertukaran data antar komputer dan antar lembaga menjadi lebih mudah melalui aplikasi berbasis web.

1.6.3 Era Digitalisasi dan Cloud (2010–sekarang)



Gambar 1.3 Cloud

<https://stimsukmamedan.ac.id/cloud-computing/>

Setelah internet menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, dunia teknologi memasuki fase baru: **era digitalisasi dan komputasi awan (cloud computing)**. Pada masa ini, data tidak lagi disimpan di komputer lokal, tetapi di server daring (online) yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Platform seperti **Google Drive, Dropbox, dan Microsoft OneDrive** menjadi contoh nyata bagaimana penyimpanan data berpindah ke “awan.” Perusahaan tidak lagi perlu membeli banyak perangkat keras cukup menyewa ruang di cloud yang dikelola penyedia layanan.

Selain cloud, era ini juga ditandai oleh **ledakan data (big data)** yang dihasilkan dari berbagai sumber: media sosial, transaksi online, sensor IoT (Internet of Things), dan perangkat

mobile. Teknologi analitik seperti **machine learning** dan **artificial intelligence (AI)** digunakan untuk mengekstrak wawasan dari data tersebut, membantu pengambilan keputusan bisnis, prediksi pasar, hingga deteksi penipuan.

Dalam dunia kerja, muncul tren **transformasi digital**, di mana hampir seluruh aktivitas bisnis, pemerintahan, dan pendidikan berpindah ke sistem daring. Pandemi COVID-19 semakin mempercepat pergeseran ini, mendorong lahirnya ekosistem **remote working**, **telemedicine**, dan **e-learning** secara global.

Namun, di balik kemudahan tersebut, tantangan baru juga muncul: **ketergantungan pada infrastruktur digital**, **ancaman keamanan siber yang kompleks**, serta **isu etika penggunaan data pribadi**. Oleh karena itu, literasi digital menjadi kompetensi penting agar masyarakat mampu memanfaatkan teknologi dengan cerdas, aman, dan bertanggung jawab.

Semua sistem kini terhubung secara global melalui internet dan cloud server. Data dapat diakses secara real time dari berbagai perangkat dan lokasi.

Digitalisasi data memungkinkan efisiensi tinggi dalam pengelolaan informasi, tetapi juga menimbulkan tantangan baru, yaitu risiko kebocoran data dan kejahatan siber. Oleh karena itu, pemahaman terhadap sistem keamanan data menjadi sangat penting dalam setiap proses digitalisasi.

1.7 Infrastruktur Teknologi Digital

Infrastruktur teknologi digital adalah fondasi utama yang memungkinkan sistem informasi dapat berjalan dengan baik. Tanpa infrastruktur yang kuat dan terintegrasi, sistem digital tidak akan mampu beroperasi secara optimal. Secara umum, infrastruktur digital terdiri atas empat komponen utama:

1.7.1 Perangkat Keras (Hardware)



Gambar 1.4 Hardware

<https://www.youtube.com/watch?v=SSnNY8GfZig>

Meliputi komputer, server, router, dan perangkat jaringan yang berfungsi untuk memproses dan mengirimkan data. Perangkat keras merupakan komponen fisik yang menjadi tulang punggung sistem digital. Semua proses komputasi, penyimpanan, dan komunikasi data berawal dari keberadaan perangkat keras.

Perangkat keras mencakup berbagai jenis peralatan, mulai dari **komputer, server, router, smartphone, hingga perangkat penyimpanan (storage)**. Dalam konteks organisasi

atau perusahaan, perangkat keras dibedakan menjadi beberapa kategori:

1) **Perangkat Input**

seperti keyboard, mouse, scanner, atau sensor yang berfungsi memasukkan data ke sistem.

2) **Perangkat Proses**

yaitu CPU (Central Processing Unit) dan GPU (Graphics Processing Unit) yang mengolah data menjadi informasi.

3) **Perangkat Output**

seperti monitor, printer, atau proyektor yang menampilkan hasil pengolahan data.

4) **Perangkat Penyimpanan**

termasuk hard disk, SSD, dan media cloud storage, yang digunakan untuk menyimpan data secara sementara maupun permanen.

Dalam era digital modern, perangkat keras tidak hanya berada di ruang kantor, tetapi juga tersebar di berbagai lokasi, seperti **data center**, **edge device**, dan **server cloud**. Dengan kemajuan teknologi miniaturisasi dan efisiensi energi, perangkat kini dapat diintegrasikan ke dalam berbagai sistem pintar seperti **IoT (Internet of Things)**.

1.7.2 Perangkat Lunak (Software)



Gambar 1.5 Software

<https://www.coderus.com/software-101-a-complete-guide-to-the-different-types-of-software/>

Termasuk sistem operasi, aplikasi, dan *Database Management System (DBMS)* yang mengatur logika kerja sistem.

Jika perangkat keras adalah tubuh dari sistem digital, maka **perangkat lunak (software)** adalah otaknya. Software berfungsi sebagai pengendali yang mengatur cara perangkat keras bekerja dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem.

Secara umum, perangkat lunak terbagi menjadi tiga jenis utama:

1) **Perangkat Lunak Sistem (System Software)**

Termasuk sistem operasi (Operating System) seperti Windows, macOS, Linux, atau Android. Sistem operasi bertugas mengatur sumber daya komputer seperti memori, prosesor, dan penyimpanan agar dapat digunakan oleh berbagai aplikasi.

2) **Perangkat Lunak Aplikasi (Application Software)**

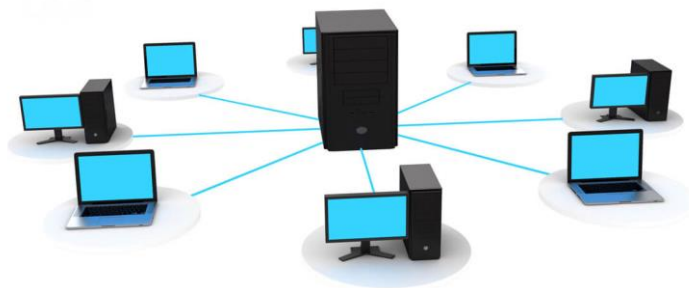
Merupakan program yang digunakan untuk menjalankan tugas tertentu, misalnya Microsoft Office untuk pengolahan dokumen, Photoshop untuk desain grafis, atau sistem ERP untuk manajemen bisnis.

3) **Perangkat Lunak Pengembang (Development Software)**

Digunakan oleh programmer dan teknisi IT untuk membuat aplikasi baru, seperti Visual Studio, Eclipse, atau framework berbasis web seperti .NET dan Laravel.

Perkembangan teknologi juga melahirkan konsep baru seperti **Software as a Service (SaaS)**, di mana aplikasi dapat digunakan secara online tanpa perlu diinstal di komputer. Contohnya seperti Google Docs, Trello, atau Zoom yang berjalan sepenuhnya di browser.

1.7.3 Jaringan (Network)



Gambar 1.6 Jaringan Komputer

<https://www.nexdatacenter.com/it-terminology-what-is-a-server-based-network/>

Menghubungkan pengguna dengan sumber daya digital melalui internet atau intranet agar komunikasi data dapat

terjadi. Jaringan komputer merupakan komponen penting dalam infrastruktur digital karena memungkinkan komunikasi dan pertukaran data antarperangkat. Tanpa jaringan, sistem digital hanya akan berjalan secara lokal dan terisolasi.

Jaringan komputer bekerja dengan menghubungkan berbagai perangkat melalui media transmisi, seperti kabel (wired) atau gelombang radio (wireless). Berdasarkan cakupannya, jaringan terbagi menjadi:

- 1) **LAN (Local Area Network)** – jaringan berskala kecil seperti di kantor atau kampus.
- 2) **MAN (Metropolitan Area Network)** – jaringan yang mencakup satu kota atau wilayah tertentu.
- 3) **WAN (Wide Area Network)** – jaringan berskala besar yang menghubungkan antarnegara, seperti Internet.

Teknologi jaringan modern kini semakin berkembang dengan adanya **5G, fiber optic, dan jaringan satelit** yang memberikan kecepatan tinggi dan latensi rendah. Selain itu, konsep **cloud networking** dan **software-defined network (SDN)** memungkinkan pengelolaan jaringan dilakukan secara otomatis dan terpusat.

Dalam konteks keamanan, jaringan juga harus dilindungi dengan **firewall, enkripsi data, dan sistem deteksi intrusi** agar terhindar dari ancaman siber.

1.7.4 Basis Data (Database)



Gambar 1.7 Database pada Server

Merupakan tempat penyimpanan utama dari seluruh informasi digital yang digunakan oleh aplikasi.

Basis data merupakan komponen yang menyimpan, mengatur, dan mengelola data agar dapat digunakan secara efisien oleh sistem. Dalam dunia digital, data merupakan aset paling berharga, sehingga pengelolaan basis data menjadi aspek vital dalam infrastruktur teknologi.

Ada dua jenis utama basis data:

- 1) **Basis Data Relasional (Relational Database).** Menggunakan tabel-tabel dengan kolom dan baris, serta relasi antarentitas. Contohnya: **MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan Microsoft SQL Server.** Model ini cocok untuk aplikasi dengan struktur data yang stabil dan konsisten.
- 2) **Basis Data Non-Relasional (NoSQL).** Digunakan untuk menyimpan data tidak terstruktur seperti dokumen, grafik, atau data besar (big data). Contohnya: **MongoDB, Redis, Cassandra, dan Firebase.**

Pengelolaan basis data kini juga bergeser ke arah **Database as a Service (DBaaS)**, di mana penyimpanan data dilakukan di platform cloud, seperti Amazon RDS atau Azure SQL Database. Hal ini memberikan kemudahan dalam skalabilitas, backup otomatis, dan keamanan yang lebih terjamin.

Selain itu, teknologi **data warehouse** dan **data lake** digunakan untuk menyimpan data dalam skala besar guna mendukung analisis bisnis, kecerdasan buatan (AI), dan pengambilan keputusan strategis.

Sebagai contoh, dalam sistem login, perangkat keras menjalankan aplikasi, perangkat lunak mengatur logika validasi, jaringan mengirimkan permintaan login ke server, dan basis data menyimpan data pengguna yang diverifikasi.

1.8 Prinsip Kerja Aplikasi Digital dan Integrasi Basis Data

Dalam era digital, hampir semua sistem yang kita gunakan — mulai dari aplikasi keuangan, sistem akademik, media sosial, hingga e-commerce — bekerja berdasarkan prinsip yang sama, yaitu **integrasi antara aplikasi dan basis data**.

Aplikasi digital tidak hanya menampilkan informasi, tetapi juga mampu memproses, menyimpan, dan mengelola data pengguna. Agar semua itu berjalan dengan baik, aplikasi dirancang dalam bentuk **arsitektur berlapis (layered architecture)**, yang terdiri dari tiga komponen utama:

- 1) Lapisan Antarmuka (User Interface Layer)
- 2) Lapisan Logika Aplikasi (Application Logic Layer)
- 3) Lapisan Basis Data (Database Layer)

Ketiga lapisan ini berfungsi seperti rantai kerja yang saling terhubung. Data mengalir dari pengguna ke sistem, diproses oleh logika aplikasi, dan kemudian disimpan atau diambil dari basis data untuk ditampilkan kembali ke pengguna.

Ketika pengguna melakukan login, sistem akan mencocokkan data yang dimasukkan dengan data yang tersimpan di basis data. Jika sesuai, sistem memberikan akses; jika tidak, sistem menolak dengan pesan kesalahan. Konsep inilah yang menjadi dasar pemahaman dalam percobaan login berbasis query SQL di bab-bab berikutnya.

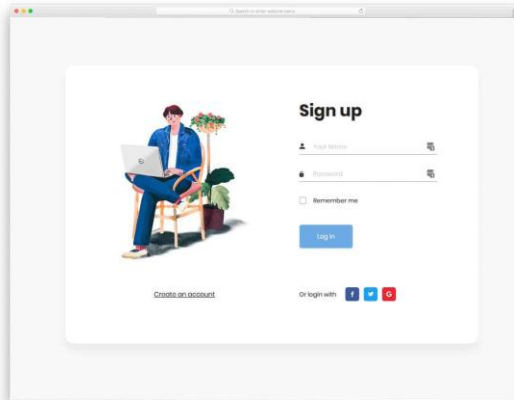
1.8.1 Lapisan Antarmuka (User Interface Layer)

Lapisan antarmuka atau *User Interface (UI) Layer* merupakan bagian dari sistem yang berfungsi sebagai penghubung langsung antara pengguna dan aplikasi. Pada lapisan inilah seluruh interaksi pengguna terjadi, seperti memasukkan data melalui form, menekan tombol, memilih menu, serta melihat hasil keluaran dari proses sistem.

UI Layer dirancang agar pengguna tidak perlu memahami cara kerja sistem secara teknis. Pengguna cukup berinteraksi melalui tampilan visual yang disediakan, sementara proses pengolahan data akan ditangani oleh lapisan sistem di belakangnya. Tujuan utama dari lapisan antarmuka adalah:

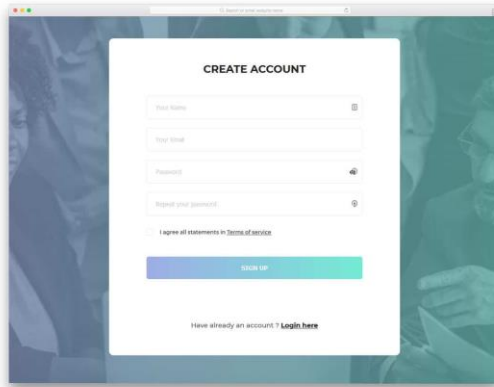
- 1) **Kemudahan penggunaan (usability).** Antarmuka harus mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang, termasuk pengguna pemula.
- 2) **Kenyamanan dan efisiensi.** Desain yang baik dapat mempercepat pekerjaan pengguna dan mengurangi kesalahan input.
- 3) **Konsistensi tampilan.** Tata letak, warna, ikon, dan navigasi harus konsisten agar pengguna tidak bingung saat berpindah halaman.
- 4) **Memberikan umpan balik (feedback).** Sistem harus memberikan respon terhadap setiap tindakan pengguna, misalnya notifikasi berhasil, peringatan kesalahan, atau pesan konfirmasi.

Contoh paling sederhana dari lapisan antarmuka adalah:



Gambar 1.8 Landing Page Sign Up

<https://uicookies.com/wp-content/uploads/2019/11/bootstrap-login-form-1000x750.jpg.avif>



Gambar 1.9 Form Page

<https://uicookies.com/wp-content/uploads/2019/11/bootstrap-registration-form.jpg>

- 1) Halaman **login** pada sistem akademik,
- 2) Formulir pendaftaran online,
- 3) Dashboard laporan keuangan,
- 4) atau aplikasi mobile yang menampilkan data secara real-time.

Lapisan antarmuka biasanya dibangun menggunakan bahasa dan teknologi front-end, seperti:

- 1) HTML, CSS, dan JavaScript untuk aplikasi web,
- 2) React, Angular, atau Vue.js untuk antarmuka interaktif,
- 3) dan Flutter atau Kotlin/Swift untuk aplikasi mobile.

Dengan adanya UI Layer yang baik, aplikasi tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang nyaman, menarik, dan profesional, sehingga meningkatkan kepuasan serta efektivitas penggunaan sistem.

1.8.2 Lapisan Logika Aplikasi (Application Logic Layer)



Gambar 1.10 Framework UI

<https://qctcollege.com/wp-content/uploads/2023/04/Top-Programming-Languages-For-2023.png>

Lapisan logika aplikasi berfungsi sebagai **otak dari sistem digital**. Di sinilah seluruh aturan bisnis, validasi, dan proses pengolahan data dijalankan sebelum data disimpan atau ditampilkan ke pengguna.

Misalnya, dalam latihan login:

- 1) Saat pengguna mengisi username dan password,
- 2) Lapisan logika akan memverifikasi data tersebut dengan mencocokkannya ke database.
- 3) Jika cocok, sistem akan memberikan akses,
- 4) Jika tidak, muncul pesan “Invalid Username or Password”.

Lapisan logika inilah yang mengatur seluruh **alur kerja (workflow)** aplikasi. Beberapa fungsi utamanya antara lain:

- 1) Memvalidasi data sebelum dikirim ke database.
- 2) Menjalankan logika bisnis, seperti perhitungan, perbandingan, atau pengaturan hak akses.
- 3) Mengelola komunikasi antara UI dan database.
- 4) Menangani kesalahan (error handling) dan keamanan data.

Lapisan ini umumnya dibangun menggunakan bahasa **server-side programming**, seperti:

- 1) C# (.NET Framework / .NET Core),
- 2) Java (Spring Boot),
- 3) Python (Django / Flask),
- 4) atau Node.js (Express).

Dalam arsitektur modern, lapisan logika aplikasi sering dipisahkan menjadi **API (Application Programming Interface)**. API bertindak sebagai jembatan antara antarmuka pengguna dan basis data, sehingga berbagai platform (web, mobile, desktop) dapat mengakses data yang sama secara efisien dan aman.

1.8.3 Lapisan Basis Data (Database Layer)



Gambar 1.11 Database

<https://www.mobulous.com/blog/wp-content/uploads/The-Top-15-Databases-For-Web-Apps-1024x342.png>

Lapisan basis data adalah tempat semua **data disimpan, dikelola, dan diolah** agar dapat digunakan kembali oleh aplikasi. Semua aktivitas seperti menyimpan akun pengguna, mencatat transaksi, atau menampilkan laporan berasal dari data yang tersimpan di lapisan ini. Database berfungsi sebagai **sumber kebenaran tunggal (single source of truth)** bagi sistem. Dalam konteks login, misalnya, database menyimpan informasi penting seperti:

- 1) Username dan password terenkripsi,
- 2) Peran (role) pengguna,
- 3) serta riwayat login atau aktivitas sistem.

Lapisan basis data terdiri dari dua komponen utama:

- 1) **Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)** — perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola data, seperti Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, atau Oracle.
- 2) **Struktur Data (Schema)** — yaitu rancangan tabel, kolom, dan relasi antar data yang memastikan keteraturan dan integritas informasi. Agar aplikasi dapat berinteraksi dengan database, digunakan bahasa **SQL (Structured Query Language)** untuk melakukan operasi seperti:
 - a) **SELECT** (mengambil data),
 - b) **INSERT** (menambahkan data),
 - c) **UPDATE** (mengubah data),
 - d) dan **DELETE** (menghapus data).

Dalam sistem modern, integrasi database juga dapat dilakukan melalui **ORM (Object Relational Mapping)** seperti Entity Framework (C#) atau Hibernate (Java), yang

memungkinkan data diakses menggunakan objek tanpa perlu menulis query SQL secara langsung.

Ketiga lapisan tersebut antarmuka, logika aplikasi, dan basis data bekerja secara terintegrasi membentuk alur kerja yang efisien. Berikut ilustrasi alurnya:

- 1) **Pengguna** memasukkan data melalui antarmuka (misalnya form login).
- 2) **Lapisan logika aplikasi** memproses data tersebut dan memeriksa ke database.
- 3) **Database** mengembalikan hasil (valid atau tidak valid).
- 4) Hasil tersebut dikirim kembali ke **antarmuka** untuk ditampilkan kepada pengguna.

Skema kerja ini dikenal sebagai **arsitektur tiga lapis (three-tier architecture)**, dan menjadi dasar dari hampir semua sistem digital modern, baik berbasis web, mobile, maupun cloud.

1.9 Keamanan, Privasi, dan Etika Digital

Dalam dunia digital yang semakin terhubung, data menjadi aset paling berharga. Hampir setiap aktivitas manusia — seperti mengisi formulir online, berbelanja daring, atau login ke aplikasi — melibatkan proses pengumpulan dan penyimpanan data pribadi. Oleh karena itu, penting bagi setiap pengguna dan pengembang sistem untuk memahami tiga aspek utama yang menjadi dasar dalam kehidupan digital modern, yaitu:

1.9.1 Keamanan Data (Data Security)

Keamanan data adalah upaya melindungi informasi digital dari akses, perubahan, atau penghancuran yang tidak sah. Dalam konteks sistem basis data dan aplikasi, keamanan data mencakup semua langkah teknis dan kebijakan untuk memastikan bahwa data tetap **rahasia (confidentiality)**, **utuh (integrity)**, dan **tersedia (availability)** atau yang dikenal dengan konsep **CIA Triad**.

1.9.2 Confidentiality (Kerahasiaan)

Kerahasiaan memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses data. Contohnya:

- 1) Pengguna harus **login dengan username dan password** untuk mengakses sistem.
- 2) Password disimpan dalam bentuk **terenkripsi** di database agar tidak
- 3) bisa dibaca oleh pihak luar.
- 4) Data sensitif seperti nomor KTP atau rekening tidak boleh ditampilkan sembarangan di layar publik.

Langkah-langkah menjaga kerahasiaan meliputi:

- 1) Penggunaan **otentikasi** (login, PIN, atau OTP),
- 2) **Enkripsi data** baik saat disimpan (at rest) maupun saat dikirim (in transit),
- 3) dan **pengaturan hak akses (authorization)** agar setiap pengguna hanya bisa melihat data yang relevan.

1.9.3 Integrity (Integritas Data)

Integritas berarti memastikan bahwa data tidak diubah, dihapus, atau dimanipulasi tanpa izin. Misalnya, jika data nilai

siswa diubah tanpa catatan otorisasi, maka integritasnya telah dilanggar. Untuk menjaga integritas data:

- 1) Gunakan **constraint** dan **trigger** dalam database untuk mencegah input tidak valid.
- 2) Terapkan **log aktivitas (audit trail)** agar setiap perubahan data dapat ditelusuri.
- 3) Lakukan **backup data berkala** untuk mencegah kerusakan akibat gangguan sistem atau serangan.

1.9.4 Availability (Ketersediaan)

Ketersediaan berarti data dan sistem harus bisa diakses kapan pun dibutuhkan oleh pengguna yang berhak. Sistem yang sering down, kehilangan data, atau lambat merespons, menandakan lemahnya aspek ketersediaan.

Langkah-langkah meningkatkan availability:

- 1) Menggunakan server dengan redundansi tinggi (failover system),
- 2) Melakukan backup dan replikasi database,
- 3) dan memastikan sistem selalu diperbarui serta terlindungi dari malware dan serangan DDoS.

Keamanan data bukan hanya tanggung jawab teknisi, tetapi juga pengguna. Misalnya, tidak membagikan password, tidak membuka tautan mencurigakan, serta selalu logout setelah menggunakan sistem publik merupakan bentuk literasi digital yang penting.

1.9.5 Privasi Data (Data Privacy)

Privasi data merupakan hak setiap individu untuk mengontrol informasi pribadi yang dimilikinya. Dalam era

digital, data pribadi menjadi aset yang sangat penting karena digunakan dalam berbagai aktivitas, termasuk pada sistem login. Oleh karena itu, privasi data harus dijaga agar informasi pengguna tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Dalam konteks sistem login, privasi data berarti memastikan bahwa seluruh informasi pengguna:

- 1) Tidak diakses oleh pihak yang tidak berwenang
- 2) Tidak disalahgunakan untuk kepentingan tertentu
- 3) Tidak dibagikan tanpa persetujuan pengguna
- 4) Disimpan dan diproses secara aman oleh system.

Jika privasi data tidak dijaga dengan baik, maka dapat menimbulkan berbagai risiko, seperti pencurian identitas, penyalahgunaan akun, serta kebocoran informasi pribadi. Dampak dari pelanggaran privasi tidak hanya merugikan pengguna, tetapi juga merusak reputasi sistem atau organisasi yang mengelolanya.

Untuk menjaga privasi data, sistem login harus menerapkan berbagai mekanisme keamanan, seperti penyimpanan password dalam bentuk terenkripsi, penggunaan koneksi aman (HTTPS), serta pembatasan hak akses sesuai peran pengguna. Selain itu, pencatatan aktivitas login juga diperlukan untuk mendeteksi tindakan yang mencurigakan.

Privasi data juga berkaitan erat dengan aspek etika dan hukum. Pengelola sistem memiliki tanggung jawab moral dan hukum untuk melindungi data pengguna serta menggunakan data tersebut secara transparan dan bertanggung jawab.

Pengguna pun memiliki hak untuk mengetahui bagaimana data mereka disimpan dan digunakan.

Beberapa data pribadi yang umum terdapat dalam sistem login antara lain:

- 1) Username atau Email
Digunakan sebagai identitas akun.
- 2) Password
Digunakan untuk autentikasi, harus disimpan dalam bentuk terenkripsi.
- 3) Alamat IP dan Log Aktivitas
Digunakan untuk keamanan dan audit sistem.
- 4) Role atau Hak Akses
Menentukan fitur yang dapat diakses oleh pengguna.

1.9.6 Etika Digital (Digital Ethics)

Etika digital adalah seperangkat nilai, norma, dan aturan perilaku yang mengatur bagaimana seseorang seharusnya bersikap dan bertindak dalam lingkungan digital. Etika ini penting karena aktivitas di dunia digital memiliki dampak nyata terhadap individu, masyarakat, dan institusi.

Dalam era teknologi informasi, setiap pengguna internet tidak hanya dituntut untuk cakap secara teknis, tetapi juga bertanggung jawab secara moral dan sosial.

Beberapa prinsip utama dalam etika digital meliputi:

1. Menghormati hak cipta dan kekayaan intelektual

Pengguna wajib menghargai karya orang lain seperti artikel, gambar, video, musik, dan perangkat lunak. Tindakan menyalin, menyebarkan, atau menggunakan karya tanpa izin

merupakan pelanggaran etika dan hukum. Oleh karena itu, penting untuk mencantumkan sumber dan menggunakan konten sesuai lisensi.

2. Tidak menyebarkan informasi palsu (hoaks)

Setiap informasi yang dibagikan harus diverifikasi kebenarannya. Menyebarakan berita palsu dapat menimbulkan keresahan, konflik sosial, dan merugikan banyak pihak. Pengguna harus bersikap kritis terhadap sumber informasi.

3. Menjaga privasi dan data pribadi

Data pribadi seperti nomor identitas, alamat, nomor telepon, dan kata sandi harus dilindungi. Etika digital mengajarkan untuk tidak menyalahgunakan data milik sendiri maupun orang lain.

4. Berkomunikasi secara sopan dan bertanggung jawab

Bahasa yang digunakan di media sosial, forum, atau aplikasi pesan harus mencerminkan sikap saling menghormati. Tindakan seperti ujaran kebencian, perundungan siber (*cyberbullying*), dan penghinaan merupakan pelanggaran etika digital.

5. Tidak melakukan manipulasi data dan system

Mengubah, memalsukan, atau merusak data secara sengaja untuk keuntungan pribadi merupakan tindakan tidak etis dan melanggar hukum.

6. Menggunakan teknologi untuk tujuan positif

Teknologi seharusnya dimanfaatkan untuk pendidikan, produktivitas, komunikasi, dan pengembangan diri, bukan untuk merugikan orang lain.

Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip etika digital, setiap individu dapat menjadi pengguna teknologi yang bijak, aman, dan bertanggung jawab. Hal ini juga berperan penting dalam menciptakan ekosistem digital yang sehat, adil, dan terpercaya, sehingga perkembangan teknologi dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, D. J. (2012). Consistency tradeoffs in modern distributed database system design. *IEEE Computer*, 45(2), 37–42.
- Bertino, E., & Sandhu, R. (2005). Database security—Concepts, approaches, and challenges. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 17(1), 4–19.
- Bertino, E., & Sandhu, R. (2005). *Database Security—Concepts, Approaches, and Challenges*. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 17(1), 4–19.
- Çetintemel, U., Abadi, D. J., & Zdonik, S. (2014). Data stream processing using SQL-based languages. *ACM Computing Surveys*, 46(1), 1–28.
- Chamberlin, D. D., & Boyce, R. F. (1974). SEQUEL: A structured English query language. IBM Research Report.
- Chaudhuri, S., & Dayal, U. (1997). An overview of data warehousing and OLAP technology. *SIGMOD Record*, 26(1), 65–74.
- Chaudhuri, S., & Dayal, U. (1997). *An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology*. *SIGMOD Record*, 26(1), 65–74.
- Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM*, 13(6), 377–387.

- Codd, E. F. (1970). *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*. *Communications of the ACM*, 13(6), 377–387.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.
- Erkamin, M., et al. (2025). *Basis data: Teori & praktik*. PT Star Digital Publishing.
- Gray, J., & Reuter, A. (1993). *Transaction Processing: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Haryono, R. C. S., et al. (2023). *Buku ajar pengantar basis data*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hendayana, YS. (2024). "Mengintegrasikan Literasi Digital dalam Penanaman Etika".
- Hidayat, A. (2020). "Analisis Pengelolaan Data untuk Mendukung Sistem Informasi". *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(2), 123–130.
- Informatika UNSRAT. (2023). "4 Pilar Literasi Digital".
- ISO/IEC 27001:2013. (2013). *Information Security Management Systems*.
- Jagadish, H. V., et al. (2014). Big data need for declarative languages. *PVLDB*, 7(13), 1–4.
- Nur, M. A., & Saihu, M. (2024). *Pengolahan Data*. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 2(11), 163–175.
- Papadimitriou, C. (1986). *The Theory of Database Concurrency Control*. Computer Science Press.
- Ramadona Wijaya, F., Lubis, F. A. R., Sihab Siregar, M. N., & Batubara, A. A. (2025). *Sumber Data, Subjek Penelitian, dan Isu Terkait*. *Edukatif*, 3(2), 271–276
- Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2003). *Database Management Systems*. McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts*. McGraw-Hill.

- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts*. McGraw-Hill.
- Stonebraker, M. (2018). SQL for new generation applications. *IEEE Computer*, 51(3), 10–13.
- Stonebraker, M., Madden, S., Abadi, D. J., et al. (2007). The end of an architectural era: (It's time for a complete rewrite). *VLDB*, 1(1), 1150–1160.
- Stonebraker, M., Madden, S., Abadi, D. J., et al. (2007). *The End of an Architectural Era: It's Time for a Complete Rewrite*. *VLDB*, 1(1), 1150–1160.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Surakhmad, W. (1982). *Pengantar Penelitian Ilmiah: Dasar, Metode, dan Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Sutedi, et al. (2024). *Buku ajar pengantar basis data*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Suyanto, H. M. (2004). *Basis data dan DBMS*. Universitas Gadjah Mada.
- Tamam, M. B., & Hozairi. (2025). *Panduan praktis database dengan sistem manajemen basis data (DBMS)*. Widina Media Utama.
- <https://fh.untar.ac.id/2025/09/11/perlindungan-data-pribadi-implementasi-uu-no-27-tahun-2022-dan-tantangan-penegakkannya/>
- https://www.w3schools.com/sql/sql_where.asp
- <https://www.hostinger.com/id/tutorial/apa-itu-query>

PROFIL PENULIS



Sopiyan Apandi, S.Kom., M.Kom

Penulis berprofesi sebagai seorang dosen yang lahir di Jakarta pada tanggal 29 Juni 1994. Pendidikan formal penulis dimulai dengan menempuh jenjang Sarjana (S1) di Universitas Pamulang, jurusan Teknik Informatika, yang berhasil penulis selesaikan pada tahun 2017.

Selama menempuh pendidikan S1, penulis aktif mengembangkan keterampilan di bidang teknologi informasi dan pemrograman, yang menjadi fondasi bagi karir akademis dan profesional penulis.

Setelah menyelesaikan S1, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Magister (S2) di STMIK ERESHA, jurusan Magister Komputer, dan berhasil lulus pada tahun 2019. Selama masa studi S2, penulis fokus pada pengembangan pengetahuan di bidang ilmu komputer, termasuk analisis data, machine learning, dan sistem informasi, yang menjadi dasar bagi penelitian dan pengajaran yang penulis lakukan saat ini.

Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen dan aktif berkontribusi dalam dunia pendidikan tinggi. Penulis memiliki minat yang besar dalam penelitian, khususnya di bidang data mining, kecerdasan buatan, dan pengembangan sistem informasi. Selain mengajar, penulis juga terlibat dalam berbagai proyek penelitian dan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk memajukan pendidikan dan teknologi di Indonesia.

Sebagai penulis, Sopiyan Apandi berkomitmen untuk menghasilkan karya yang bermanfaat dan berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi. Penulis percaya bahwa pendidikan dan penelitian adalah kunci untuk menciptakan solusi inovatif yang dapat membaw dampak positif bagi masyarakat..

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: dosen02601@unpam.ac.id



Aprilia Dwi Mar'ati

Aprilia Dwi Mar'ati lahir di Pandeglang pada tanggal 7 April 2005. Saat ini, penulis sedang menempuh pendidikan tinggi di Universitas Pamulang pada Program Studi Teknik Informatika dan berada di semester 5. Selama perkuliahan, penulis mendalami berbagai mata kuliah terkait teknologi informasi, termasuk algoritma, struktur data, dan dasar-dasar basis data yang menjadi fondasi penyusunan buku ini.

Di luar perkuliahan, penulis aktif bekerja sebagai staf administrasi serta terlibat dalam dunia pendidikan sebagai tenaga pengajar mata pelajaran Komputer dan Amstlati di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs), serta sebagai guru tahfidz untuk Madrasah Ibtidaiyah (MI). Pengalaman tersebut memperluas wawasan penulis mengenai pentingnya penggunaan teknologi informasi, terutama pengelolaan data secara sistematis.

Penyusunan buku ini berawal dari keterlibatan penulis dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Melalui program tersebut, penulis melihat kebutuhan akan media pembelajaran sederhana mengenai pengenalan database untuk pemula, khususnya bagi pelajar dan masyarakat yang sedang memulai pemahaman dasar teknologi informasi. Buku ini disusun sebagai luaran yang bertujuan memberikan edukasi praktis dan mudah dipahami mengenai konsep dasar basis data.

Penulis memiliki minat yang besar di bidang pendidikan, teknologi informasi, dan pengembangan sumber daya manusia. Dengan semangat belajar dan kontribusi melalui PKM, penulis berharap buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan turut mendorong pemahaman dasar mengenai pengelolaan data di era digital



Fawzy Imam Hamdani Gunamukti

Fawzy Imam Hamdani Gunamukti lahir di Bandung pada 24 April 2002. Penulis adalah mahasiswa aktif program Sarjana (S1) Teknik Informatika di Universitas Pamulang, yang memulai studinya pada tahun 2023.

Secara profesional, penulis menjabat sebagai Software Engineer di sebuah perusahaan penyedia layanan pengelolaan data manajemen keuangan dan aset. Posisi ini memungkinkan penulis untuk menerapkan dan mengembangkan prinsip-prinsip ilmu informatika secara langsung dalam lingkungan industri yang kompleks dan dinamis. Pengalaman tersebut tidak hanya memperkaya kompetensi teknis, tetapi juga memberikan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan riil pasar serta standar pengembangan sistem di sektor finansial.

Bidang minat dan keahlian penulis berfokus pada rekayasa perangkat lunak, arsitektur sistem informasi, dan pengolahan data skala industri. Komitmen penulis adalah untuk senantiasa menyelaraskan perkembangan keilmuan akademik dengan aplikasi praktis berstandar profesional, guna menghasilkan solusi teknologi yang strategis, skalabel, serta mampu mendukung efektivitas dan ketahanan sistem informasi organisasi.

Dengan demikian, profil penulis merefleksikan integrasi antara fondasi akademik yang kuat dan pengalaman industri yang relevan, yang menjadi landasan dalam berkontribusi pada pengembangan teknologi informasi yang andal dan terukur.



M. Fikri Avishena Parinduri

M. Fikri Avishena Parinduri lahir di Medan pada 24 Mei 2002. Penulis menempuh pendidikan formal jenjang Sarjana (S1) di Universitas Pamulang, Jurusan Teknik Informatika, sejak tahun 2023 dan saat ini masih aktif sebagai mahasiswa.

Selama menempuh pendidikan tinggi, penulis tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik, tetapi juga aktif mengembangkan karier profesional di bidang teknologi informasi. Saat ini, penulis berprofesi sebagai Software Engineer pada sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengelolaan data manajemen keuangan dan aset. Pengalaman profesional ini memberikan kontribusi signifikan dalam memperdalam pemahaman penulis mengenai penerapan praktis teknologi informasi dalam dunia industri.

Sebagai seorang mahasiswa yang aktif, penulis memiliki minat yang besar dalam bidang pengembangan perangkat lunak, pengolahan data, dan sistem informasi. Penulis berkomitmen untuk terus mengasah kompetensi akademik dan profesional guna menghasilkan karya serta solusi teknologi yang bermanfaat, khususnya dalam mendukung efektivitas pengelolaan data dan sistem informasi di berbagai sektor.



Muhammad Riski

Muhammad Riski lahir di Jakarta pada 13 Mei 2002. Penulis adalah mahasiswa aktif Program Studi Teknik Informatika (S1) di Universitas Pamulang. Sebagai bagian dari pelaksanaan tridharma perguruan tinggi, penulis aktif terlibat dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM), khususnya dalam bidang pemanfaatan teknologi informasi untuk kebutuhan edukasi.

Buku ini disusun sebagai bentuk dukungan dan luaran dari kegiatan PKM tersebut, dengan tujuan memberikan pemahaman dasar mengenai konsep basis data dan penggunaan Structured Query Language (SQL) kepada masyarakat dan pembaca pemula. Materi disajikan secara bertahap dan sistematis agar dapat diakses dengan mudah oleh peserta PKM yang memiliki latar belakang pengetahuan teknologi yang beragam.

Dalam proses penyusunannya, penulis melakukan studi pustaka terhadap berbagai sumber akademik dan literatur pendukung yang relevan. Melalui kegiatan PKM dan kehadiran buku ini, penulis berharap dapat berkontribusi dalam meningkatkan literasi teknologi informasi masyarakat serta mendorong pemanfaatan teknologi basis data secara efektif dan bertanggung jawab.

Buku Belajar Basis Data Dan Query SQL Untuk Pemula ini disusun sebagai bahan pembelajaran sekaligus panduan praktis bagi pembaca dalam memahami konsep dasar basis data serta penggunaan bahasa query Structured Query Language (SQL). Materi disajikan secara sistematis dan aplikatif melalui contoh serta praktik sederhana, sehingga diharapkan dapat membantu pembaca, khususnya pemula, dalam memahami pengelolaan data secara kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja di era digital. Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi pembelajaran yang efektif serta mendukung peningkatan kompetensi dasar di bidang teknologi informasi. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi salah satu upaya dalam membangun kemampuan literasi digital yang cerdas, kritis, dan produktif. Selamat membaca!



PENERBIT KBM INDONESIA
Anggota IKAPI
0813 5751 7526 / (0353) 3234874
Kantor : Maguwoharjo, Depok, Sleman-Yogyakarta
@penerbitbukujogja
@penerbit.kbm

ISBN 978-634-278-178-4

