NOBEL PRESS

KECERDASAN BUATAN PRAKTIS

Dari Lanskap Generatif hingga Purwarupa Aplikasi Cerdas

Dr. Ir. Agunawan, S.Kom., M.Kom., M.Bns.
Muhammad Rijal, S.Kom., M.Kom.



KECERDASAN BUATAN PRAKTIS

Dari Lanskap Generatif hingga Purwarupa Aplikasi Cerdas

Penulis:

Dr. Ir. Agunawan, S.Kom., M.Kom., M.Bns.

Muhammad Rijal, S.Kom., M.Kom.

Editor:

Nurani, S.Kom., M.T.

Ir. Muh. Fahrullah, S.T., M.T. IPM. ACPE ASEAN Eng.

Dr. Laode Amijaya Kamaluddin, M.Adm.KP.



Penerbit

Nobel Press

2026

UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat hak cipta Pasal 4

Hak cipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24 dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar, dan
iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidanakan dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. 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 (lima ratus juta rupiah).

KECERDASAN BUATAN PRAKTIS

Dari Lanskap Generatif hingga Purwarupa Aplikasi Cerdas

Penulis:

Dr. Ir. Agunawan, S.Kom., M.Kom., M.Bns.
Muhammad Rijal, S.Kom., M.Kom.

ISBN: 978-634-7975-03-4

Editor:

Nurani, S.Kom., M.T.
Ir. Muh. Fahrullah, S.T., M.T. IPM. ACPE ASEAN Eng.
Dr. Laode Amijaya Kamaluddin, M.Adm.KP.

Cetakan Pertama: Oktober 2026
Isi di luar tanggung jawab percetakan

Hak Cipta 2026, Pada Penulis

Copyright © 2026 by Nobel Press
All Righ Reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

PENERBIT NOBEL PRESS
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS NOBEL INDONESIA
Anggota APPTI

Kampus ITB Nobel Indonesia, Jalan Sultan Alauddin No. 212 Makassar
https://nobelpress.nobel.ac.id

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim
Salam sejahtera bagi kita semua.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena buku ajar *Kecerdasan Buatan: Dari Lanskap Generatif hingga Purwarupa Aplikasi Cerdas* dapat disusun sebagai pendukung pembelajaran pada Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi (STI) dan Pendidikan Teknologi Informasi (PTI), Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia.

Lanskap AI berubah cepat. Mahasiswa tidak cukup hafal definisi klasik; mereka perlu mampu mengintegrasikan model generatif ke solusi yang bernilai bisnis, dapat diuji, dan dapat dipertanggungjawabkan. Penekanan pada AI generatif, rekayasa *prompt, rapid prototyping* antarmuka, serta PjBL Sprint 1-4 hingga demo UAS. Banyak buku AI berbahasa Indonesia masih berfokus pada sejarah dan algoritma klasik, sementara dokumentasi industri tersebar dan berbahasa Inggris. Buku ini menjembatani keduanya: cukup ilmiah untuk S1, cukup praktis untuk membangun purwarupa.

Tujuan dan sasaran pembaca

Pembaca utama adalah mahasiswa S1 STI dan PTI. Dosen pengampu menjadi pengguna sekunder: buku dapat dipakai sebagai panduan kuliah, laboratorium, dan *mentoring sprint*.

Setelah mempelajari buku ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. menjelaskan lanskap GenAI dan nilai bisnis solusi;
2. memanggil API secara aman dan merekayasa *prompt* ber-*guardrails*;
3. membangun purwarupa modular (`core.py` + UI);
4. menguji ketahanan, melaksanakan UAT, dan menyusun portofolio etis.

Buku ini didesain untuk: (1) selaras RPS *GenAI*-integratif, bukan AI klasik semata, (2) benang merah kasus *helpdesk* kampus dari Bab 1 sampai 11, (3) Bab = modul + *sprint mentoring*, sehingga cocok untuk PjBL, (4)

eksplisit: nilai bisnis, *pitching*, kolaborasi, etika, dan (5) struktur pedagogis lengkap: capaian, peta konsep, kasus, latihan, rangkuman.

Panduan singkat penggunaan

- Mahasiswa: ikuti urutan Bab 1-12; kerjakan soal dan *deliverable sprint*.
- Dosen: pakai rubrik Lampiran C; fasilitasi *Kanban Sprint* 1-4 (Lampiran B); minta mahasiswa isi *checklist* etika *GenAI* (Lampiran F).
- Fitur kotak **[INFO]**, **[CONTOH]**, **[PERHATIAN]**, **[REFLEKSI]**, **[TEKNOLOGI]**, **[DISKUSI]** membantu navigasi aktivitas belajar.
- Detail lengkap ada di *Petunjuk Penggunaan Buku*.

Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga terbitnya buku ini. Dan tentunya kritik dan saran konstruktif sangat diharapkan demi perbaikan cetakan berikutnya.

Makassar, Oktober 2026

Tim Penulis

PRAKATA DEKAN FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.
Salam sejahtera bagi kita semua.

Perkembangan kecerdasan buatan generatif menuntut respons kurikulum yang cepat namun tetap bertanggung jawab. Buku ajar ini menunjukkan bahwa inovasi di ruang kelas dapat selaras dengan etika, keamanan, dan kolaborasi -- nilai yang kami junjung dalam pembentukan lulusan STI dan PTI.

Saya memberikan apresiasi kepada Penulis dan mendorong pemanfaatan buku ini dalam pembelajaran serta pengembangan portofolio mahasiswa.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, Oktober 2026

Dr. Abdullah, S.E., M.Si.
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR v
PRAKATA DEKAN FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR GAMBAR xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG xx
PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU xxi
BAB 1 Memahami Lanskap Kecerdasan Buatan Modern 1
1.1 Dari AI Klasik ke AI Generatif: Pergeseran Paradigma 2
1.2 Taksonomi Singkat: *Rule-Based, ML, DL, GenAI/LLM* 4
1.3 Ekosistem AI Modern: Model, API, *Prompt*, Data, Antarmuka, dan Tata Kelola 6
1.4 *Use Case* Komersial: Global dan Indonesia 8
1.5 Batasan, Halusinasi, dan Mengapa "Integrasi" Lebih Relevan bagi Mahasiswa 10
1.6 Menutup Lingkaran: Helpdesk Kampus sebagai Benang Merah Buku 12
Rangkuman 13
Kata Kunci 13
Soal Latihan dan Evaluasi 14
Tugas / Proyek Mini 17
BAB 2 Inovasi, Nilai Bisnis, dan Arsitektur Solusi AI 19
2.1 Problem *Discovery*: Mencari Pain Point yang Relevan 20

2.2 Kriteria Kelayakan Solusi *GenAI* 22
2.3 Pola Arsitektur Aplikasi Cerdas Berbasis API 25
2.4 Kanvas Singkat: Masalah - Solusi - API - Metrik Keberhasilan . 27
2.5 Komunikasi dan Kolaborasi Tim 29
2.6 Latihan *Mini-Pitch*: Bekal Rubrik UTS..... 30
Rangkuman 31
Kata Kunci 32
Soal Latihan dan Evaluasi 32
Tugas / Proyek Mini..... 34
BAB 3 Python Esensial untuk Integrasi Sistem AI.....36
3.1 Lingkungan Kerja: VS Code, Terminal, dan Kebiasaan Baik 37
3.2 *String* dan *f-string* untuk *Prompt* Dinamis 38
3.3 *Dictionary* dan Hubungan Mental dengan *JSON* 40
3.4 Fungsi, Parameter, dan Return..... 42
3.5 Latihan Terbimbing: Pembersih Teks dan Konstruksi Profil 43
3.6 *Worked Example*: Menyiapkan *Payload* Teks untuk AI 44
Rangkuman 45
Kata Kunci 45
Soal Latihan dan Evaluasi 46
Tugas / Proyek Mini..... 48
BAB 4 Eksplorasi Data dan Logika Prediktif Dasar.....50
4.1 Mengapa Data sebelum Model/API..... 51
4.2 Pandas Dasar: Membaca dan Menginspeksi Data 52
4.3 Logika Prediktif Sederhana: If-Else dan Kata Kunci..... 53

4.4 Studi Kasus: tiket_dummy.csv (Helpdesk Kampus) 54
4.5 Batas *Rule-Based* dan Jembatan ke *GenAI* 55
4.6 Mini-Refleksi: Kapan AI Perlu, Kapan Tidak 57
Rangkuman 57
Kata Kunci 58
Soal Latihan dan Evaluasi 58
Tugas / Proyek Mini 60
BAB 5 HTTP, Keamanan Kredensial, dan Pemanggilan API AI 62
5.1 Konsep REST, Endpoint, Header, dan Status Code 63
5.2 Library requests dan Parsing JSON 64
5.3 *Virtual Environment* dan Instalasi Dependensi 65
5.4 Manajemen Rahasia: .env, python-dotenv, dan Etika Kredensial 66
5.5 Latihan: Dummy API ke Hello AI 67
5.6 Kesalahan Umum dan Cara Membacanya 70
Rangkuman 71
Kata Kunci 71
Soal Latihan dan Evaluasi 71
Tugas / Proyek Mini 73
BAB 6 Rekayasa Prompt, System Prompt, dan Guardrails 75
6.1 *Prompt* sebagai Spesifikasi Perilaku Sistem 76
6.2 Persona, Tugas, Aturan, dan Format Output 76
6.3 Template Baku System Prompt (Sesuai RPS) 78
6.4 Ekstraksi Terstruktur: AI Data Extractor 78
6.5 Mitigasi Halusinasi dan Guardrails 80

6.6 Studi Kasus: Kategorisasi Tiket IT (JSON Wajib) 80
6.7 Catatan Teknis f-string dan Kurung Kurawal Ganda..... 82
Rangkuman 82
Kata Kunci 83
Soal Latihan dan Evaluasi 83
Tugas / Proyek Mini..... 85
BAB 7 Rapid Prototyping Antarmuka dengan Streamlit/Gradio 87
7.1 Mengapa Rapid *Prototyping* untuk Aplikasi AI 88
7.2 Komponen Dasar *Streamlit* (dan Ringkasan *Gradio*) 88
7.3 Pola Layout: Judul, Input, Tombol, Output..... 90
7.4 Memindahkan Skrip CLI ke app.py 91
7.5 Pratinjau *Session State* untuk Pola *Chatbot* (Opsional) 92
7.6 Checklist Demo Localhost 92
Rangkuman 93
Kata Kunci 93
Soal Latihan dan Evaluasi 94
Tugas / Proyek Mini..... 96
BAB 8 Merancang Purwarupa: Dari Ide ke Proposal Arsitektur 97
8.1 Brief UTS: Apa yang Dinilai 98
8.2 Kanvas Proposal dan Pilihan Domain (Indonesia) 99
8.3 Diagram Arsitektur dan Pemilihan LLM/Vision 100
8.4 Draf System Prompt Proyek..... 101
8.5 Manajemen Tim dan Papan Kanban (Pengantar Agile)..... 101
8.6 Latihan Self-Check: Sangat Baik vs Perlu Revisi..... 102

Rangkuman 103
Kata Kunci 103
Soal Latihan dan Evaluasi 104
Tugas / Proyek Mini (Menuju UTS) 106
BAB 9 Membangun Core Logic Purwarupa (Sprint 1) 108
9.1 Peran Dosen sebagai Fasilitator / Scrum Master 109
9.2 Setup Proyek Bersama (Git, venv, Rahasia) 111
9.3 Arsitektur Berkas: core.py sebagai Otak Sistem 113
9.4 Integrasi Prompt, Request, dan Parsing 115
9.5 Definition of Done Sprint 1 119
9.6 *Mentoring* Notes dan Kesalahan Tipikal 120
Rangkuman 122
Kata Kunci 122
Soal Latihan dan Evaluasi 123
Tugas / Proyek Mini (Sprint 1) 125
BAB 10 Mengintegrasikan Core Logic ke Antarmuka (Sprint 2) 127
10.1 Prinsip Pemisahan Backend Logic dan UI 128
10.2 Pola Import Fungsi Inti ke Streamlit/Gradio 130
10.3 Rendering Output Terstruktur 133
10.4 UX Singkat: Label, Loading, dan Empty State 135
10.5 Definition of Done Sprint 2 136
10.6 Review Antar-Anggota sebelum Sprint 3 137
Rangkuman 138
Kata Kunci 139

Soal Latihan dan Evaluasi 139
Tugas / Proyek Mini (Sprint 2) 141
BAB 11 Ketahanan Sistem, Error Handling, dan UAT (Sprint 3-4) 143
11.1 *Reliability* sebagai Syarat Produk, Bukan Tambahan 144
11.2 Pola Error Handling untuk API dan Input Kosong 145
11.3 Stress Test "Tester Nakal" 147
11.4 Perbaikan *Prompt* Berbasis Bukti Uji 149
11.5 Cross-UAT, Refactor, README, dan Code Freeze 150
11.6 Checklist Kesiapan Demo UAS 152
Rangkuman 153
Kata Kunci 153
Soal Latihan dan Evaluasi 154
Tugas / Proyek Mini (Sprint 3-4) 156
BAB 12 Etika, Keamanan, Portofolio, dan Arah Pengembangan 157
12.1 Etika AI Generatif untuk Praktisi TI 158
12.2 Keamanan, Privasi, dan Kepatuhan Praktis 161
12.3 Membaca Rubrik UAS dan *Code Review* 163
12.4 Dari Tugas Kuliah ke Portofolio Karier 164
12.5 *Roadmap* Belajar Lanjutan 165
12.6 Penutup Buku: Menjadi Pembangun Solusi 166
Rangkuman 167
Kata Kunci 168
Soal Latihan dan Evaluasi 168
Tugas / Proyek Mini (Minggu 16 & Pasca-MK) 170

GLOSARIUM 172
DAFTAR PUSTAKA 180
INDEKS 198
LAMPIRAN A. Template System Prompt Baku 203
LAMPIRAN B. Checklist Kanban Sprint 1-4 205
LAMPIRAN C. Rubrik UTS & UAS 208
LAMPIRAN D. Contoh Struktur Repositori Proyek 211
LAMPIRAN E. Dataset Latihan Helpdesk 214
LAMPIRAN F. Checklist Etika Penggunaan GenAI bagi Mahasiswa 217
PENULIS 222

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan singkat pendekatan AI untuk pengembang aplikasi 5
Tabel 1.2 Melatih/menyesuaikan model sendiri vs memakai model via API 11
Tabel 2.1 Dimensi kelayakan solusi GenAI berbasis PI 22
Tabel 2.2 Anti-pola arsitektur dan perbaikan singkat 26
Tabel 2.3 Kanvas solusi AI untuk proyek MK230 28
Tabel 2.4 Self-check mini-pitch (adaptasi rubrik UTS RPS) 30
Tabel 3.1 Korespondensi mental dictionary dan JSON 42
Tabel 3.2 Pemetaan keterampilan Bab 3 ke bab berikutnya 45
Tabel 4.1 Perintah Pandas yang wajib dikuasai di Bab 4 53
Tabel 4.2 Pola gagal rule-based pada tiket helpdesk 54
Tabel 4.3 Kapan bertahan di rule-based vs maju ke GenAI 56
Tabel 5.1 Kesalahan umum pemanggilan API dan tindakan perbaikan 70
Tabel 6.1 Guardrails praktis untuk proyek MK230 80
Tabel 7.1 Elemen layout minimal purwarupa MK230 90
Tabel 8.1 Ringkasan rubrik UTS RPS 99
Tabel 8.2 Lembar self-check proposal 102
Tabel 9.1 Peran dosen pada Sprint 1 109
Tabel 9.2 Checklist setup sebelum coding logika 113
Tabel 9.3 Kasus uji manual Sprint 1 (helpdesk) 118
Tabel 9.4 Definition of Done Sprint 1 119
Tabel 9.5 Kesalahan tipikal Sprint 1 dan tindakan awal 121
Tabel 10.1 Batas tanggung jawab Sprint 2 128
Tabel 10.2 Gejala import/UI dan tindakan awal 132
Tabel 10.3 Keadaan UI yang wajib ditangani 135
Tabel 10.4 Definition of Done Sprint 2 136
Tabel 10.5 Review antar-anggota Sprint 2 137
Tabel 11.1 Pemetaan gejala ke pesan pengguna 146
Tabel 11.2 Katalog stress test Sprint 3 (adaptasi helpdesk) 147

Tabel 11.3 Dari gejala ke revisi prompt/kode 149
Tabel 11.4 Lembar Cross-UAT ringkas 151
Tabel 11.5 Checklist kesiapan demo UAS 152
Tabel 12.1 Risiko etika GenAI dan mitigasi praktis S1 158
Tabel 12.1a Prinsip GenAI adaptasi panduan Kemdikbudristek untuk MK230 159
Tabel 12.2 Checklist keamanan & privasi sebelum demo publik/-semi-publik 161
Tabel 12.3 Lensanya self-check UAS 163
Tabel 12.4 Roadmap pasca-MK230 166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta konsep Bab 1	1
Gambar 1.2	Timeline singkat AI klasik → ML → DL → GenAI	4
Gambar 1.3	Diagram ekosistem AI modern	7
Gambar 1.4	Peta benang merah kasus helpdesk kampus lintas bab	12
Gambar 2.1	Peta konsep Bab 2	19
Gambar 2.2	Pola arsitektur Input → Prompt/Core → API AI → Output	26
Gambar 2.3	Kanvas solusi AI satu halaman (contoh helpdesk)	27
Gambar 3.1	Peta konsep Bab 3	37
Gambar 3.2	Alur kerja: editor → terminal → output skrip	38
Gambar 3.3	Analogi dictionary Python dan JSON respons API	41
Gambar 4.1	Peta konsep Bab 4	50
Gambar 4.2	Alur eksplorasi data Pandas untuk tiket helpdesk	52
Gambar 4.3	Dari baseline rule-based ke kebutuhan GenAI	55
Gambar 5.1	Peta konsep Bab 5	62
Gambar 5.2	Anatomi permintaan HTTP ke API	64
Gambar 5.3	Alur aman API key	67
Gambar 6.1	Peta konsep Bab 6	75
Gambar 6.2	System prompt versus user prompt	77
Gambar 6.3	Alur AI Data Extractor ke JSON	79
Gambar 7.1	Peta konsep Bab 7	87
Gambar 7.2	Pola layout minimal purwarupa AI	90
Gambar 7.3	Pemisahan core.py dan app.py	92
Gambar 8.1	Peta konsep Bab 8	97
Gambar 8.2	Empat kriteria penilaian UTS	98
Gambar 8.3	Template arsitektur proposal proyek	100
Gambar 9.1	Peta konsep Bab 9	108
Gambar 9.2	Struktur repositori dan tanggung jawab core.py	114
Gambar 9.3	Alur core logic Sprint 1	116
Gambar 10.1	Peta konsep Bab 10	127
Gambar 10.2	Tombol UI memanggil core.py	131

Gambar 10.3 Rendering output untuk awam 134
Gambar 11.1 Peta konsep Bab 11 143
Gambar 11.2 Error handling berlapis 147
Gambar 11.3 Siklus stress test Sprint 3 148
Gambar 12.1 Peta konsep Bab 12 157
Gambar 12.2 Pilar etika dan keamanan 163
Gambar 12.3 Dari MK230 ke portofolio 165

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
AI	Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan)
API	Application Programming Interface
CLI	Command Line Interface
CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan
CPMK	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
CSV	Comma-Separated Values
DoD	Definition of Done
GenAI	Generative AI
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
JSON	JavaScript Object Notation
LLM	Large Language Model
MBKM	Merdeka Belajar Kampus Merdeka
ML	Machine Learning
DL	Deep Learning
MK	Mata Kuliah
OBE	Outcome-Based Education
PjBL	Project-Based Learning
PTI	Pendidikan Teknologi Informasi
REST	Representational State Transfer
RPS	Rencana Pembelajaran Semester
SKS	Satuan Kredit Semester
STI	Sistem dan Teknologi Informasi
UAT	User Acceptance Testing
UAS	Ujian Akhir Semester
UTS	Ujian Tengah Semester
UI	User Interface
UX	User Experience
venv	Virtual Environment

PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU

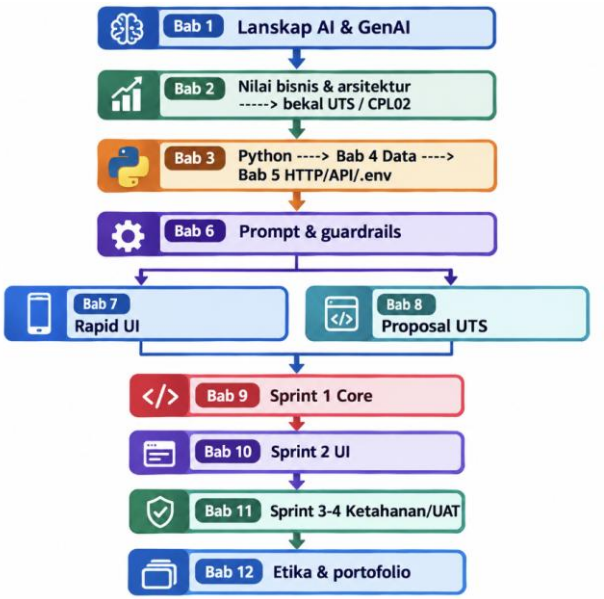
Buku ini dirancang sebagai **buku ajar sekaligus buku kerja proyek**. Baca petunjuk singkat ini sebelum masuk Bab 1 agar Anda tidak tersesat di tengah sprint.

1. Siapa pembaca buku ini?

Pembaca	Cara memakai
Mahasiswa S1 STI atau PTI	Baca berurutan, kerjakan latihan, kumpulkan deliverable sprint
Dosen pengampu MK	Pakai sebagai silabus hidup + panduan mentoring PjBL
Asisten lab	Fokus Bab 3-7 dan catatan kesalahan tipikal Bab 9-11

Sapaan dalam naskah memakai **Anda** secara konsisten.

2. Peta konsep antar bab (overview)



Benang merah kasus: ***helpdesk* kampus** (dapat diganti domain tim selama skema dan rubrik tetap dipenuhi).

3. Empat fase *scaffolding*

Bab 1-2 Fondasi konsep & nilai bisnis
Bab 3-5 Fondasi teknis (*Python*, data, API)
Bab 6-8 Inti *GenAI* + proposal UTS
Bab 9-12 Sprint produk → etika dan portofolio

Setiap fase menutup dengan artefak yang dipakai fase berikutnya. Jangan meloncat ke Sprint 1 (Bab 9) sebelum fondasi Bab 5-6 dan proposal Bab 8 siap.

4. Pemetaan 12 bab ke 16 pertemuan (RPS MK230)

Tabel berikut menyelaraskan isi buku dengan 16 minggu perkuliahan. Satu bab tidak selalu sama dengan satu pertemuan: Bab 9–11 mendapat alokasi lebih panjang karena inti *Project-Based Learning* (PjBL).

Minggu	Bab	Fokus pertemuan	Asesmen / artefak
1	Bab 1 + Bab 2 (awal)	Lanskap *AI/GenAI*; nilai bisnis dan arsitektur (bekal UTS / CPL02)	Orientasi kasus *helpdesk*
2–3	Bab 3	Fondasi *Python* untuk integrasi AI	Latihan *dictionary* / JSON
3 & 5	Bab 5	HTTP, API, dan `.env` yang aman	Kunci API terkendali
4	Bab 4	Data dan *baseline rule-based* (Pandas)	*Baseline* tiket *helpdesk*
6	Bab 6	*Prompt engineering* dan *guardrails*	*System prompt* + JSON
7	Bab 7	*Rapid UI (Streamlit / Gradio)*	Purwarupa UI minimal
8	Bab 8	**UTS** — proposal ide dan arsitektur	*Pitch* + kanvas + rubrik UTS
9–10	Bab 9	*Sprint 1 — core logic* `(core.py)`	*Definition of Done Sprint 1*
11–12	Bab 10	*Sprint 2* — integrasi UI `(app.py)`	*Definition of Done Sprint 2*

13–15	Bab 11	*Sprint* 3–4 — ketahanan, *error handling*, UAT	*Stress test* + *Cross-UAT* + *code freeze*
16	Bab 12	Etika *GenAI*, keamanan, portofolio (**UAS** / refleksi)	Demo UAS + *checklist* etika (Lampiran F)

Pola ringkas:

M1	Bab 1–2	Fondasi konsep dan nilai bisnis
M2–5	Bab 3–5	Fondasi teknis (*Python → data → API*)
M6–7	Bab 6–7	*GenAI* + UI
M8	Bab 8	UTS (proposal)
M9–15	Bab 9–11	PjBL Sprint 1–4
M16	Bab 12	Etika dan portofolio (UAS)

Catatan untuk dosen

1. **Bab 2** dipadatkan di Minggu 1 bersama Bab 1, lalu dikuatkan kembali menjelang UTS (Bab 8).
2. **Bab 5** menyilang Minggu 3 dan 5 agar API dekat dengan *Python* (Bab 3) dan sebelum *prompt* (Bab 6).
3. **Bab 9–11** mendapat tujuh minggu (9–15); *mentoring Kanban* lebih penting daripada kuliah satu arah.
4. **UTS =** Minggu 8 (Bab 8); UAS = Minggu 16 (Bab 12 + demo hasil Bab 11).

5. Struktur setiap bab

Setiap bab mengikuti pola yang sama:

1. Capaian pembelajaran (kata kerja *Bloom*)
2. Peta konsep bab
3. Studi kasus / pertanyaan pemantik
4. Uraian materi + contoh
5. Kotak fitur (lihat bagian 5)

6. Rangkuman + kata kunci
7. Soal latihan (C1-C6) + tugas/proyek
8. *Closure* kasus pembuka

6. Arti kotak fitur (*feature boxes*)

Kotak	Fungsi
[INFO]	Fakta tambahan, konteks, atau pendalaman ringkas
[CONTOH]	Penerapan konkret / cuplikan yang perlu ditiru
[PERHATIAN]	Kesalahan umum atau risiko yang harus dihindari
[REFLEKSI]	Pertanyaan untuk berpikir kritis (individu)
[TEKNOLOGI]	*Tools*, pustaka, atau dokumentasi resmi
[DISKUSI]	Bahan diskusi kelas / kelompok

7. Saran urutan membaca

Jalur *default* (disarankan): Bab 1 → 12 berurutan sesuai RPS 16 minggu.

Jalur dosen yang sudah mahir konsep AI: boleh skim Bab 1, fokus Bab 2 + 8 untuk asesmen, lalu Bab 9-11 untuk studio proyek.

Jalur mahasiswa mengulang UAS: Bab 9-11 + Lampiran B/C/D/G + Bab 12 (etika dan portofolio).

Pembacaan non-linear yang aman:

Jika Anda butuh ...	Baca
Argumen "mengapa *GenAI*"	Bab 2, 4, 8
Teknik API dan keamanan *key*	Bab 5, 12
Prompt JSON	Bab 6, Lampiran A
UI *Streamlit*	Bab 7, 10
DoD sprint	Bab 9-11, Lampiran B
Rubrik UTS/UAS	Bab 8, 11, 12, Lampiran C

8. Cara mengerjakan asesmen di dalam buku

1. **UTS (Bab 8):** proposal + arsitektur + *prompt* + *pitch*.

2. **Sprint 1-4 (Bab 9-11):** ikut *Kanban*; jangan pindah kartu ke *Done* tanpa bukti.
3. **UAS:** demo *build* yang sudah di-*freeze* + *README* + ketahanan dasar.
4. **Portofolio (Bab 12):** ubah artefak kuliah menjadi paket publik tanpa kerahasiaan.

Gunakan lampiran:

- A -- *template system prompt*
- B -- *checklist Kanban*
- C -- rubrik
- D -- struktur repositori
- E -- *dataset helpdesk*
- F -- *checklist* etika *GenAI* mahasiswa

9. Perangkat yang disarankan

1. *Python 3*.x + `venv`
2. VS Code
3. Akun API LLM sesuai kebijakan kelas (Gemini/OpenAI/dll.)
4. `Git` + *remote* privat jika diminta institusi
5. *Streamlit* untuk UI

Selalu utamakan **dokumentasi resmi** jika cuplikan *endpoint*/model di buku berbeda dengan versi terkini.

10. Etika belajar dengan *GenAI*

Boleh memakai LLM untuk belajar dan membangun produk dalam koridor MK230, selaras *Panduan Penggunaan GenAI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi* (Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2024), tapi tidak boleh:

1. mengakui hasil model sebagai pemahaman tanpa proses kritis;
2. memalsukan log uji;
3. membocorkan API *key* atau data pribadi ke *prompt*/aplikasi *GenAI*;

4. *overclaim* akurasi tanpa bukti;
5. mengerjakan *deliverable* sepenuhnya oleh *GenAI* tanpa kontribusi dan atribusi jujur.

Lihat Bab 2 (kelayakan dan kebijakan) dan Bab 12 (prinsip, atribusi, keamanan data) untuk kerangka operasional. Gunakan **Lampiran F** sebagai *checklist* sebelum mengumpulkan tugas/sprint/UAS.

11. Jika Anda hanya punya 15 menit hari ini

1. Baca capaian pembelajaran bab yang sedang berjalan.
2. Kerjakan satu kasus uji / satu kartu *Kanban*.
3. Catat satu hambatan untuk *stand-up* berikutnya.

Konsistensi kecil mengalahkan baca seharian tanpa artefak.

Selamat belajar dan membangun.
Tujuan buku ini sederhana: membantu Anda menjadi **pembangun solusi yang bertanggung jawab**, bukan sekadar pemakai *tools*.