

**EKSPERIMEN MULTI-MODEL DAN
MULTI-PERSONA UNTUK MENGANALISIS
DAMPAK *PERSONA* TERHADAP PENALARAN,
PERILAKU KELUARAN, DAN *HUMAN BIAS*
PADA LARGE LANGUAGE MODEL**

Proposal Tugas Akhir

Oleh

**Abel Apriliani
18222008**



**PROGRAM STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
November 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPERIMEN MULTI-MODEL DAN MULTI-PERSONA UNTUK MENGANALISIS DAMPAK *PERSONA* TERHADAP PENALARAN, PERILAKU KELUARAN, DAN *HUMAN BIAS* PADA LARGE LANGUAGE MODEL

Proposal Tugas Akhir

Oleh

Abel Apriliani
18222008

Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung

Proposal Tugas Akhir ini telah disetujui dan disahkan
di Bandung, pada tanggal 16 November 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Eng. Ayu Purwarianti, S.T., M.T.

NIP. x

Dr. Alham Fikri Aji, S.T., M.Sc.

NIP. x

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR KODE	vii
I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah	4
I.5 Metodologi	4
I.5.1 Tahap 1: Investigasi Awal dan Pengumpulan Fakta	5
I.5.2 Tahap 2: Pencarian, Pengelompokan, dan Penapisan Literatur	5
II STUDI LITERATUR	7
II.1 Large Language Model	7
II.1.1 LLM sebagai <i>Foundation Models</i>	7
II.1.2 Scaling Laws dan Fenomena Kemampuan Emergent	8
II.1.3 <i>Instruction Tuning</i> dan Perilaku Adaptif	8
II.1.4 Sensitivitas Model terhadap Konteks Linguistik	9
II.1.5 Kemampuan Penalaran dan Keterbatasannya	9
II.1.6 LLM sebagai Sistem yang Memodelkan Interaksi Sosial	9
II.1.7 Kaitan Perkembangan LLM dengan Studi Persona	10
II.2 Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode	10
II.2.1 Gambar	10
II.2.2 Tabel	11
II.2.2.1 Tabel yang Muat dalam Satu Halaman	12
II.2.2.2 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal	12
II.2.2.3 Tabel yang Sangat Panjang	12
II.2.2.4 Beberapa Contoh Penulisan Rumus atau Persamaan Matematika Menggunakan LaTeX Termasuk Penomorannya	14
II.2.3 Algoritma, Pseudocode, atau Kode	16
II.3 Beberapa Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi	16
II.3.1 Penggunaan Kata ”di mana” atau ”dimana”	16
II.3.2 Penggunaan Kata ”sedangkan” dan ”sehingga”	16

II.3.3	Penggunaan Istilah yang Tidak Baku	17
II.3.4	Pemisah Desimal dan Ribuan	17
II.3.5	Daftar atau <i>List</i>	17
II.3.6	Penggunaan Kata ”masing-masing” dan ”setiap”	18
III	ANALISIS MASALAH	19
III.1	Analisis Kondisi Saat Ini	19
III.2	Analisis Kebutuhan	19
III.2.1	Identifikasi Masalah Pengguna	19
III.2.2	Kebutuhan Fungsional	20
III.2.3	Kebutuhan Nonfungsional	20
III.3	Analisis Pemilihan Solusi	20
III.3.1	Alternatif Solusi	20
III.3.2	Analisis Penentuan Solusi	20
IV	DESAIN KONSEP SOLUSI	22
V	RENCANA SELANJUTNYA	23

DAFTAR GAMBAR

II.1	Contoh gambar jaringan	11
------	----------------------------------	----

DAFTAR TABEL

II.1	Tabel harga bahan pokok	12
II.2	Tabel harga bahan sekunder	12
II.3	Tabel harga bahan tertier	12
II.4	Comprehensive Data Table Example	13
II.4	Comprehensive Data Table Example (lanjutan)	14
II.5	Contoh penggunaan kata "sedangkan" dan "sehingga"	16

DAFTAR KODE

II.1	Contoh pseudocode	16
II.2	Contoh source code Python	16

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kemajuan dalam pengembangan *large language model* dalam beberapa tahun terakhir telah mengubah cara sistem komputasi memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa alami. Model seperti GPT, LLaMA, Mistral, dan Gemini dilatih menggunakan korpus dalam skala masif dan mampu menyelesaikan berbagai tugas mulai dari penalaran numerik hingga interpretasi skenario sosial. Dalam banyak kasus, model menunjukkan kemampuan yang mendekati atau bahkan melampaui performa manusia pada benchmark tertentu. Walaupun demikian, peningkatan kapabilitas ini tidak sepenuhnya diikuti oleh stabilitas perilaku model dalam konteks interaksi dunia nyata.

Salah satu fenomena yang semakin banyak diamati dalam penelitian mutakhir adalah bahwa perilaku *large language model* tidak hanya dipengaruhi oleh isi instruksi, tetapi juga oleh identitas pengguna yang tersirat atau dinyatakan secara eksplisit dalam konteks percakapan. Studi mengenai bias penalaran implisit menunjukkan bahwa perubahan kecil pada deskripsi identitas pengguna dapat menyebabkan variasi signifikan pada hasil penalaran, bahkan untuk tugas yang tidak memiliki aspek sosial eksplisit (Gupta dkk. 2024). Variasi ini mencakup perubahan langkah penalaran, perbedaan tingkat kehati-hatian, hingga munculnya bias tertentu terhadap kelompok sosial.

Selain *user persona* eksplisit yang dituliskan secara langsung dalam instruksi, penelitian menunjukkan bahwa model juga sensitif terhadap *user persona* implisit yang muncul melalui gaya bahasa, framing naratif, struktur pertanyaan, atau atribut linguistik lainnya (Tseng dkk. 2024). Dalam kondisi tersebut, model tidak menerima instruksi tentang identitas pengguna, tetapi tetap membentuk asumsi internal mengenai siapa pengguna dan menyesuaikan respons sesuai asumsi tersebut. Sensitivitas

ini menandakan bahwa model melakukan inferensi identitas pengguna berdasarkan sinyal linguistik yang tampak sepele, yang berimplikasi pada stabilitas penalaran dan keadilan respons.

Penelitian pada bidang pemodelan pengguna menunjukkan bahwa variasi identitas pengguna—seperti usia, latar belakang profesional, afiliasi budaya, atau posisi sosial—dapat memengaruhi keluaran model dalam berbagai dimensi, termasuk penalaran, preferensi jawaban, dan konsistensi respons (Naous, Roziere, dkk. 2025). Hal ini menunjukkan bahwa identitas pengguna, baik eksplisit maupun implisit, berfungsi sebagai variabel laten yang memengaruhi proses generatif model. Dengan demikian, analisis terhadap *user persona* menjadi penting tidak hanya untuk memahami perilaku model, tetapi juga untuk mengidentifikasi potensi bias dan ketidakstabilan yang muncul dalam interaksi manusia–AI.

Walaupun berbagai studi sebelumnya memberikan indikasi bahwa identitas pengguna memengaruhi perilaku model, penelitian yang ada masih memiliki batasan. Mayoritas studi hanya mengevaluasi satu atau dua model, cakupan persona yang terbatas, atau jenis tugas yang sempit. Selain itu, tidak banyak studi yang secara sistematis membandingkan efek *user persona* eksplisit dan implisit pada berbagai model dan berbagai jenis tugas penalaran dalam satu kerangka eksperimen yang konsisten. Belum tersedia pula pendekatan evaluasi yang secara terpadu menguji sensitivitas model terhadap variasi identitas pengguna di berbagai kondisi tugas, baik numerik, logis, faktual, sosial, maupun moral.

Kekosongan penelitian ini penting untuk dijawab, mengingat model bahasa semakin banyak digunakan pada skenario yang sensitif terhadap identitas pengguna, seperti layanan kesehatan, pendidikan, konseling, sistem rekomendasi, dan interaksi berbasis nilai. Ketidakstabilan respons akibat identitas pengguna berpotensi menimbulkan bias, mengurangi keandalan model, dan menghasilkan ketidaksetaraan dalam pengalaman pengguna. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan evaluasi yang lebih komprehensif untuk memahami bagaimana *user persona* eksplisit dan implisit memengaruhi penalaran, perilaku keluaran, dan kecenderungan *human bias* pada berbagai *large language model*.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini disusun untuk melakukan evaluasi empiris terhadap pengaruh *user persona* eksplisit dan *user persona* implisit melalui eksperimen terstruktur pada berbagai model dan berbagai jenis tugas. Penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai sensitivitas model terhadap identitas pengguna serta implikasinya terhadap penalaran, bias, dan

keandalan model dalam aplikasi dunia nyata.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berikut disusun berdasarkan kebutuhan untuk memahami bagaimana *user persona* memengaruhi perilaku dan penalaran model bahasa. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa identitas pengguna, baik yang diberikan secara eksplisit maupun implisit, dapat memengaruhi penalaran, kualitas keluaran, dan kecenderungan bias model (Gupta dkk. 2024; Tseng dkk. 2024; Naous, Roziere, dkk. 2025). Namun, cakupan penelitian terdahulu masih terbatas pada sedikit model, sedikit persona, dan variasi tugas yang sempit.

Berdasarkan kondisi tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh *user persona* eksplisit dan *user persona* implisit terhadap performa penalaran pada berbagai jenis tugas pada sejumlah *large language model*.
2. Bagaimana kedua jenis *user persona* tersebut memengaruhi perilaku keluaran model pada skenario interaksi yang berbeda.
3. Bagaimana pola *human bias* muncul dan berubah sebagai akibat variasi *user persona*.
4. Sejauh mana sensitivitas terhadap *user persona* berbeda pada berbagai *large language model*, serta model mana yang menunjukkan tingkat *robustness* yang lebih tinggi terhadap variasi tersebut.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan. Penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengaruh *user persona* terhadap perilaku model bahasa dalam tugas penalaran dan skenario percakapan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh *user persona* eksplisit dan *user persona* implisit terhadap performa penalaran pada sejumlah *large language model*.
2. Mengidentifikasi perubahan perilaku keluaran model yang diinduksi oleh variasi *user persona* pada berbagai konteks.
3. Menganalisis pola *human bias* yang muncul akibat variasi *user persona*.
4. Menyusun perbandingan sensitivitas dan *robustness* berbagai model terhadap variasi *user persona*.

5. Mengembangkan rancangan *evaluation pipeline* yang memungkinkan pelaksanaan eksperimen *multi model* dan *multi persona* secara terotomatisasi.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ditetapkan agar ruang lingkup penelitian terkelola dan selaras dengan tujuan penelitian. Penelitian ini tidak bertujuan mengevaluasi seluruh aspek perilaku model bahasa, tetapi fokus pada pengaruh *user persona*. Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian hanya menganalisis dua jenis *user persona*, yaitu *user persona* eksplisit dan *user persona* implisit. Penelitian tidak mencakup *role-playing persona* yang memberikan identitas kepada model maupun mekanisme *personalization* berbasis histori pengguna.
2. Pengujian terbatas pada model bahasa berbasis teks yang dapat diakses melalui API. Model multimodal, model yang memerlukan *fine-tuning*, atau model yang memerlukan pelatihan ulang tidak termasuk dalam cakupan penelitian.
3. Evaluasi dibatasi pada tugas berbasis teks, termasuk penalaran numerik, penalaran logis, pertanyaan pengetahuan umum, skenario sosial, dan skenario moral. Tugas vision-language atau *speech* tidak dibahas.
4. Penilaian kualitas keluaran dilakukan melalui evaluasi terotomatisasi dan analisis komparatif. Penilaian berbasis partisipan manusia tidak dilakukan.
5. Penelitian menggunakan *evaluation pipeline* berbasis eksekusi prompt tanpa melakukan modifikasi pada parameter internal model.
6. Analisis bias terbatas pada *human bias* yang muncul sebagai akibat variasi *user persona*, dan tidak mencakup bias makro yang bersumber dari data pelatihan model.

I.5 Metodologi

Metodologi pada tahap penyusunan proposal ini disusun untuk memastikan bahwa proses perumusan masalah, penentuan ruang lingkup penelitian, dan penyusunan kerangka teoretis dilakukan secara sistematis. Metodologi ini tidak mencakup tahapan implementasi eksperimen, yang akan dijabarkan pada Bab III, melainkan berfokus pada kegiatan awal yang diperlukan untuk menghasilkan proposal penelitian yang terarah dan berbasis kajian ilmiah.

I.5.1 Tahap 1: Investigasi Awal dan Pengumpulan Fakta

Tahap awal dilakukan untuk memahami konteks permasalahan dan mengidentifikasi isu ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Langkah yang dilakukan meliputi:

1. Mengidentifikasi fenomena sensitivitas *large language model* terhadap identitas pengguna berdasarkan contoh kasus, laporan empiris, dan temuan penelitian sebelumnya.
2. Meninjau keluaran awal beberapa model bahasa melalui eksplorasi terbatas untuk mengamati indikasi pengaruh *user persona* eksplisit dan *user persona* implisit terhadap penalaran dan gaya respons.
3. Menyimpulkan pola permasalahan yang muncul untuk kemudian dirumuskan sebagai pokok masalah penelitian.

I.5.2 Tahap 2: Pencarian, Pengelompokan, dan Penapisan Literatur

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh landasan ilmiah yang kuat dalam menyusun kerangka teoretis dan menentukan arah penelitian. Kegiatan yang dilakukan mencakup:

1. Melakukan pencarian literatur menggunakan mesin pencarian akademik seperti Google Scholar, Semantic Scholar, arXiv, dan ACL Anthology dengan kata kunci antara lain *user persona*, *implicit persona*, *identity-conditioned prompting*, *LLM sensitivity*, *reasoning evaluation*, dan *bias in LLM*.
2. Menyeleksi publikasi yang relevan, termasuk penelitian mengenai pengaruh identitas pengguna terhadap keluaran model bahasa, teori penalaran pada model bahasa, evaluasi berbasis prompt, dan bias implisit.
3. Mengelompokkan literatur ke dalam kategori konseptual, yaitu: (a) konsep dasar *large language model*, (b) teori dan klasifikasi *persona* eksplisit dan implisit, (c) penelitian terdahulu mengenai identitas pengguna dan pengaruhnya terhadap keluaran model, (d) metode evaluasi penalaran dan analisis bias.
4. Menganalisis dan merangkum kontribusi, metodologi, serta keterbatasan setiap publikasi yang terpilih untuk memastikan bahwa kerangka teoretis proposal didasarkan pada referensi yang valid dan mutakhir.
5. Mendokumentasikan seluruh proses penelusuran literatur, termasuk daftar kata kunci, sumber pencarian, dan kriteria penapisan yang digunakan. Dokumentasi tambahan, seperti rekaman proses eksplorasi awal atau catatan observasi, akan dicantumkan pada bagian lampiran.

Tahap-tahap tersebut menghasilkan landasan konseptual dan rumusan permasalahan yang digunakan dalam penyusunan proposal tugas akhir. Hasil kajian literatur secara

rinci akan disajikan pada Bab II Studi Literatur.

BAB II

STUDI LITERATUR

Bab ini membahas konsep dan penelitian terdahulu yang menjadi landasan bagi analisis pengaruh *user persona* terhadap perilaku *large language model*. Pembahasan disusun secara bertahap, dimulai dari uraian mengenai model bahasa modern, mekanisme pemrosesan instruksi, konsep dasar persona, serta temuan empiris mengenai sensitivitas model terhadap identitas pengguna. Selain itu, bab ini meninjau isu bias dan metode evaluasi penalaran yang relevan bagi perancangan penelitian ini.

II.1 Large Language Model

Perkembangan *large language model* (LLM) dalam beberapa tahun terakhir telah mengubah pendekatan sistem kecerdasan buatan dalam memahami dan menghasilkan bahasa alami. LLM modern tidak hanya berfungsi sebagai model prediksi teks, tetapi juga sebagai sistem yang mampu melakukan penalaran, mengikuti instruksi kompleks, dan menyesuaikan perilaku berdasarkan konteks sosial percakapan. Bagian ini menguraikan perkembangan LLM yang relevan untuk memahami bagaimana model memproses identitas pengguna, menafsirkan *persona*, dan menunjukkan variasi perilaku pada tugas-tugas penalaran.

II.1.1 LLM sebagai *Foundation Models*

LLM dikategorikan sebagai *foundation models*, yaitu model dengan skala parameter sangat besar yang dilatih menggunakan data dalam jumlah masif dan kemudian dapat diadaptasi untuk berbagai aplikasi (Bommasani, Hudson, Adeli, dkk. 2021). Konsep *foundation models* menekankan bahwa representasi bahasa yang dipelajari tidak spesifik pada satu tugas, tetapi bersifat generik dan berfungsi sebagai dasar bagi berbagai perilaku yang muncul setelah pelatihan.

Karakteristik multi-fungsi ini membuat LLM mampu menggeneralisasi ke berbagai

bentuk instruksi, gaya bahasa, serta skenario penggunaan. Namun, di balik fleksibilitas tersebut terdapat keterbatasan: model menjadi sensitif terhadap variasi kecil dalam konteks, termasuk informasi mengenai identitas pengguna. Kondisi ini menjadikan *foundation models* bukan hanya sistem statistis, tetapi representasi kompleks yang dapat mengodekan aspek sosial linguistik.

II.1.2 Scaling Laws dan Fenomena Kemampuan Emergent

Peningkatan kapasitas model—baik dari sisi jumlah parameter, volume data, maupun durasi pelatihan—berkaitan dengan fenomena kemampuan emergent, yaitu kemampuan baru yang tidak muncul pada model berukuran kecil (Bommasani, Hudson, Adeli, dkk. 2021). Contohnya termasuk penyelesaian soal matematika multilangkah, pemahaman instruksi panjang, serta kemampuan dalam mengikuti gaya komunikasi pengguna.

Fenomena kemampuan emergent ini relevan dengan penelitian mengenai *persona* karena sensitivitas terhadap identitas pengguna tidak terlihat pada model kecil, tetapi mulai muncul pada model berukuran besar. Ketika kapasitas model meningkat, LLM mulai menunjukkan perilaku adaptif terhadap konteks sosial, termasuk gaya bahasa pengguna, latar belakang identitas, dan *framing* percakapan. Hal ini membuka peluang sekaligus tantangan dalam memahami bagaimana *persona* memengaruhi alur penalaran model.

II.1.3 Instruction Tuning dan Perilaku Adaptif

Model bahasa modern memperoleh kemampuan mengikuti instruksi melalui proses *instruction tuning*, yang terdiri dari pelatihan menggunakan pasangan instruksi–jawaban serta optimisasi berbasis umpan balik manusia (*reinforcement learning from human feedback*). Proses ini bertujuan menghasilkan perilaku yang lebih aman, membantu pengguna, dan selaras dengan ekspektasi interaksi alami.

Namun, proses tuning ini tidak dirancang untuk menghilangkan sensitivitas model terhadap identitas pengguna. Justru, penyesuaian yang dihasilkan membuat model semakin peka terhadap nuansa sosial dalam instruksi. Model dapat meniru gaya komunikasi pengguna, menyesuaikan tingkat kehati-hatian, atau mengubah bentuk penalaran berdasarkan sinyal kontekstual yang dihasilkan pengguna. Dalam konteks *persona*, hal ini berarti bahwa model tidak sekadar menjawab perintah, tetapi juga beradaptasi terhadap profil pengguna yang tersurat maupun tersirat.

II.1.4 Sensitivitas Model terhadap Konteks Linguistik

Penelitian menunjukkan bahwa LLM sangat sensitif terhadap variasi kecil pada cara instruksi disampaikan. Zhou et al. (Zhou dkk. 2023) menunjukkan bahwa perbedaan kata, urutan kalimat, atau gaya penulisan dapat menghasilkan perubahan signifikan dalam prediksi model. Sensitivitas terhadap *framing* ini menandakan bahwa model menggunakan seluruh konteks linguistik—bukan hanya isi instruksi semantik—untuk memutuskan bentuk respons.

Sensitivitas terhadap konteks menjadi dasar penting dalam analisis *persona*. Identitas pengguna, baik eksplisit maupun implisit, merupakan bagian dari konteks. Ketika *persona* dimasukkan dalam prompt, model memproses identitas tersebut sebagai sinyal yang memengaruhi representasi internal. Hal ini menjelaskan mengapa *persona* dapat memicu perubahan gaya bahasa, preferensi jawaban, hingga langkah penalaran pada tugas yang seharusnya netral.

II.1.5 Kemampuan Penalaran dan Keterbatasannya

Kemampuan penalaran merupakan salah satu aspek yang menonjol dalam perkembangan LLM. Model mampu menyelesaikan tugas matematis (seperti GSM8K), menjawab soal pengetahuan umum (MMLU), atau memberikan penilaian moral dan sosial. Namun, penalaran ini tidak selalu stabil. Turpin et al. (Turpin dkk. 2023) menemukan bahwa *chain-of-thought* yang dihasilkan model sering kali tidak konsisten dan sensitif terhadap variasi konteks, sehingga model dapat memberikan jawaban berbeda meskipun instruksi hampir sama.

Ketidakstabilan ini relevan untuk penelitian mengenai *persona*. Penalaran yang berubah akibat identitas pengguna dapat memperlihatkan bentuk *reasoning bias* yang tidak tampak pada evaluasi biasa. Dengan demikian, *persona* dapat berfungsi sebagai lensa untuk mengidentifikasi area di mana model tidak konsisten dalam memproses informasi.

II.1.6 LLM sebagai Sistem yang Memodelkan Interaksi Sosial

Seiring meningkatnya kapasitas, model bahasa kini tidak hanya memahami teks sebagai data linguistik, tetapi juga sebagai representasi interaksi manusia. Weidinger et al. (Weidinger dkk. 2021) menunjukkan bahwa model besar mulai meniru pola sosial, norma, serta bias yang terkandung dalam data pelatihan. Model dapat menginferensi identitas sosial pengguna seperti usia, gaya komunikasi, atau latar belakang budaya melalui sinyal linguistik—bahkan ketika tidak dinyatakan secara eksplisit.

Perkembangan ini memperlihatkan bahwa LLM tidak hanya merupakan sistem komputasi bahasa, tetapi juga sistem inferensi sosial. Kondisi ini memperkuat relevansi penelitian terhadap *persona*, karena interaksi pengguna tidak lagi diproses sebagai teks murni, tetapi sebagai bagian dari struktur sosial percakapan yang dipelajari oleh model.

II.1.7 Kaitan Perkembangan LLM dengan Studi Persona

Pertumbuhan LLM dalam kapasitas, kemampuan adaptif, dan sensitivitas terhadap konteks linguistik menjadikan *persona* sebagai faktor yang semakin penting untuk dipahami. Perubahan kecil dalam identitas pengguna—baik eksplisit maupun implisit—berpotensi memengaruhi keluaran model secara signifikan. Oleh karena itu, perkembangan LLM secara langsung membuka kebutuhan untuk mengevaluasi bagaimana *persona* memengaruhi penalaran, kualitas respons, dan kecenderungan *human bias* pada model.

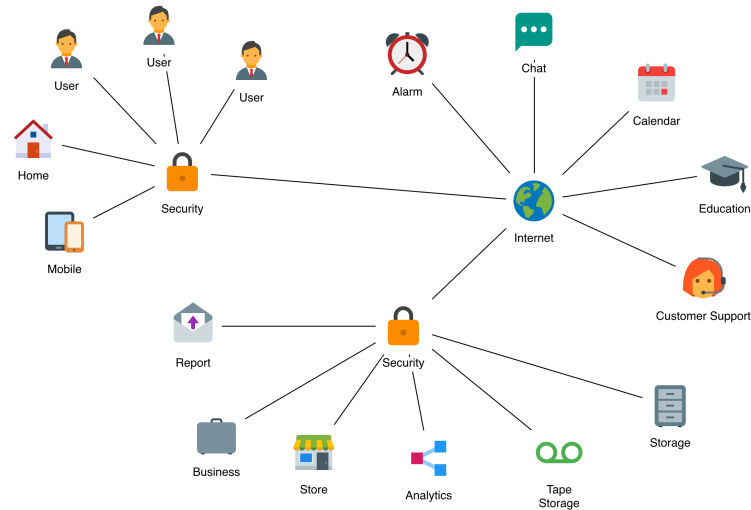
II.2 Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

II.2.1 Gambar

Contoh gambar dapat dilihat pada Gambar II.1. Gambar dan judulnya diposisikan di tengah. Nomor gambar tidak diakhiri tanda titik. Gambar tersebut dibuat menggunakan aplikasi draw.io dan disimpan ke format PNG setelah dengan zoom setting pada angka 300%. Ukuran gambar yang ditampilkan dapat diatur dengan mengubah nilai *width* dalam sintaks *includegraphics*.

Gambar umumnya tidak jelas atau kabur jika gambar tersebut:



Gambar II.1 Contoh gambar jaringan

- diperoleh dari hasil cropping pada suatu halaman buku atau situs web;
- hasil pembesaran gambar yang gambar aslinya sebenarnya berukuran kecil; atau
- disimpan dalam resolusi kecil

Ketidakjelasan gambar ini dapat dilihat pada garis-garis diagram yang tidak tegas dan tulisan-tulisan dalam gambar yang tampak kabur dan kurang jelas terbaca.

Untuk mendapatkan gambar yang tidak kabur (*blur*), langkah-langkah berikut dapat digunakan:

- Gambar yang didapat di suatu pustaka atau referensi sebaiknya digambar ulang, misalnya menggunakan PowerPoint, Canva, Figma, draw.io, atau yang lainnya.
- Jika diagram atau ilustrasi digambar menggunakan draw.io, saat gambar disimpan ke format PNG atau JPG (*export as*), lakukan *zoom* ke minimal 300% (*the default value is 100%*).
- Jika diagram digambar dengan menggunakan PowerPoint, gambar dapat langsung di-*copy-paste* ke Word.

II.2.2 Tabel

Tabel ada dua jenis, yaitu tabel yang bisa termuat dalam satu halaman dan tabel yang sangat panjang sehingga tidak muat dalam satu halaman.

Tabel II.1 Tabel harga bahan pokok

Nama	Satuan	Harga
Buku	Exemplar	25000
Komputer	Unit	2500000
Pensil	Buah	118900

Tabel II.2 Tabel harga bahan sekunder

Nama	Satuan	Harga
Buku	Exemplar	25000
Komputer	Unit	2500000
Pensil	Buah	118900

II.2.2.1 Tabel yang Muat dalam Satu Halaman

Contoh tabel dapat dilihat pada Tabel II.1 dan II.2. Tabel dan judulnya dibuat rata kiri dan judul tabel diletakkan di atas tabel. Usahakan tabel dapat ditulis dalam satu halaman, tidak terpotong ke halaman berikutnya.

II.2.2.2 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal

Tabel II.3 diimpor dari berkas eksternal *table/tabell.tex* menggunakan perintah *input*. Dengan demikian, jika tabel tersebut perlu diubah, cukup mengubah pada berkas eksternal tersebut tanpa perlu mengubah pada berkas utama ini.

Tabel II.3 Tabel harga bahan tertier

Nama	Satuan	Harga
Buku	Exemplar	25000
Komputer	Unit	2500000
Pensil	Buah	118900
Pensil	Buah	118900
Pensil	Buah	118900
Pensil	Buah	118900
Pensil	Buah	118900

II.2.2.3 Tabel yang Sangat Panjang

Jika tabel terlalu panjang sehingga tidak muat dalam satu halaman, gunakan paket *longtable* untuk membuat tabel yang dapat terpotong ke halaman berikutnya, seperti pada Tabel II.4.

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example

ID	Name	Score	Rank
1	Alice Smith	89	5
2	Bob Johnson	93	3
3	Carol Davis	95	2
4	Daniel Wilson	88	6
5	Eve Thompson	97	1
6	Frank Brown	85	7
7	Grace Lee	91	4
8	Henry Miller	80	9
9	Irene Garcia	83	8
10	Jack Robinson	78	10
11	Kevin Harris	76	11
12	Laura Martin	75	12
13	Michael Clark	74	13
14	Natalie Lewis	73	14
15	Olivia Walker	72	15
16	Peter Hall	71	16
17	Quinn Allen	70	17
18	Rachel Young	69	18
19	Samuel King	68	19
20	Tina Wright	67	20
21	Uma Scott	66	21
22	Victor Green	65	22
23	Wendy Adams	64	23
24	Xavier Nelson	63	24
25	Yolanda Carter	62	25
26	Zachary Perez	61	26
27	Amelia Baker	60	27
28	Benjamin Rivera	59	28
29	Charlotte Rogers	58	29
30	David Murphy	57	30
31	Ethan Cooper	56	31
32	Fiona Reed	55	32
33	George Bailey	54	33

Bersambung ke halaman berikutnya

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

ID	Name	Score	Rank
34	Hannah Cox	53	34
35	Isaac Howard	52	35
36	Julia Ward	51	36
37	Kyle Flores	50	37
38	Lily Bell	49	38
39	Mason Sanders	48	39
40	Nora Patterson	47	40
41	Owen Ramirez	46	41
42	Penelope Torres	45	42
43	Quentin Foster	44	43
44	Rebecca Gonzales	43	44
45	Sebastian Bryant	42	45
46	Taylor Alexander	41	46
47	Ursula Russell	40	47
48	Vincent Griffin	39	48
49	William Diaz	38	49
50	Zoe Simmons	37	50

II.2.2.4 Beberapa Contoh Penulisan Rumus atau Persamaan Matematika Menggunakan LaTeX Termasuk Penomorannya

Contoh rumus matematika dapat ditulis seperti pada Persamaan II.1 di bawah ini. Penomoran persamaan diletakkan di sebelah kanan, dan rumus ditulis dalam mode *display math*.

$$E = mc^2 \quad (\text{II.1})$$

Contoh lain penulisan rumus matematika yang lebih kompleks dapat ditulis seperti pada Persamaan II.3.

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (\text{II.2})$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{d}{dx}(ax^2 + bx + c) \\ &= 2ax + b \end{aligned} \quad (\text{II.3})$$

Jika rumus terlalu panjang untuk ditulis dalam satu baris, gunakan lingkungan *mult-line* seperti pada Persamaan II.4 di bawah ini.

$$\begin{aligned} y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6 + a_7x^7 \\ + a_8x^8 + a_9x^9 + a_{10}x^{10} \end{aligned} \quad (\text{II.4})$$

Jika ada penurunan rumus yang terdiri dari beberapa baris, namun tidak memerlukan penomoran pada setiap baris, gunakan lingkungan *align**, misalnya:

$$\begin{aligned} S &= \sum_{i=1}^n i^2 \\ &= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 \\ &= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \end{aligned}$$

Contoh lainnya adalah rumus untuk mencari nilai rata-rata fungsi $f(x)$ pada interval $[p, q]$:

$$\begin{aligned} \bar{f} &= \frac{1}{q-p} \int_p^q f(x) dx \\ &= \frac{1}{q-p} \int_p^q (ax^2 + bx + c) dx \\ &= \frac{1}{q-p} \left[\frac{a}{3}x^3 + \frac{b}{2}x^2 + cx \right]_p^q \\ &= \frac{a(q^3 - p^3)}{3(q-p)} + \frac{b(q^2 - p^2)}{2(q-p)} + c \end{aligned}$$

Tabel II.5 Contoh penggunaan kata "sedangkan" dan "sehingga"

Kata	Salah	Benar
sedangkan	Sedangkan sistem lama masih digunakan oleh banyak pengguna.	Sistem lama masih digunakan oleh banyak pengguna, sedangkan sistem baru belum siap.
sehingga	Sehingga sistem lama masih digunakan oleh banyak pengguna.	Sistem lama masih digunakan oleh banyak pengguna sehingga sistem baru belum siap.

II.2.3 Algoritma, Pseudocode, atau Kode

Contoh penulisan algoritma atau pseudocode dapat ditulis seperti pada Kode II.1 di bawah ini. Gunakan paket *listings* untuk menulis source code dalam bahasa pemrograman tertentu, seperti pada Kode II.2.

Kode II.1 Contoh pseudocode

```
ALGORITHM HelloWorld
    PRINT "Hello, World!"
END ALGORITHM
```

Kode II.2 Contoh source code Python

```
def hello_world():
    print("Hello, World!")
hello_world()
```

II.3 Beberapa Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi

II.3.1 Penggunaan Kata "di mana" atau "dimana"

Banyak yang menuliskan kata "di mana" atau "dimana" sebagai pengganti kata "which" dalam bahasa Inggris. Padahal, penggunaan kata "di mana" atau "dimana" tidak tepat dalam konteks tersebut. Demikian juga untuk kata serupa, misalnya "yang mana". Kata "di mana" atau "dimana" ini harus diganti dengan kata lain, seperti "dengan", "tempat", "yang", dan sebagainya tergantung kalimatnya. Penjelasan lengkap dapat dilihat pada (BPBI).

II.3.2 Penggunaan Kata "sedangkan" dan "sehingga"

Kata "sedangkan" dan "sehingga" adalah kata hubung atau konjungsi. Konjungsi adalah kata atau ungkapan yang menghubungkan satuan bahasa (kata, frasa, klausa,

sa, dan kalimat). Konjungsi dapat dibagi menjadi konjungsi intrakalimat dan antarkalimat. Kata "sedangkan" menghubungkan dua klausa yang bersifat kontrasif, sedangkan "sehingga" menghubungkan dua klausa yang bersifat kausal. Dalam ragam formal, kata hubung "sedangkan" dan "sehingga" hanya dapat digunakan sebagai konjungsi intrakalimat sehingga kedua konjungsi itu **tidak dapat diletakkan pada awal kalimat**. Selain itu, penggunaan kata "sedangkan" harus didahului oleh koma (,), sedangkan kata "sehingga" tidak perlu didahului oleh koma (,). Contoh penggunaan yang benar dan salah dapat dilihat pada Tabel II.5.

II.3.3 Penggunaan Istilah yang Tidak Baku

Ada beberapa istilah yang sering digunakan dalam pembicaraan sehari-hari, tetapi tidak baku dalam penulisan ilmiah. Beberapa istilah tersebut antara lain:

1. analisa → analisis
2. eksisting atau existing → yang ada atau saat ini
3. bisnis proses → proses bisnis
4. user → pengguna
5. system → sistem
6. database → basis data
7. aktifitas → aktivitas
8. efektifitas → efektivitas
9. sosial media → media sosial

II.3.4 Pemisah Desimal dan Ribuan

Tanda pemisah desimal dalam bahasa Indonesia adalah tanda koma, contoh:

1. (Salah) Akurasi naik menjadi 50.6%
2. (Benar) Akurasi naik menjadi 50,6%

II.3.5 Daftar atau *List*

Ada beberapa aturan penulisan daftar atau *list* yang perlu diperhatikan, antara lain:

- a) Jika memungkinkan, hindari penggunaan "bullet points" atau sejenisnya. Sebaiknya, gunakan angka (1, 2, 3, ...) atau huruf (a, b, c, ...). Dengan demikian, pembaca dapat dengan mudah melihat jumlah *item* atau *list*.
- b) Jika dalam daftar hanya ada satu item, tidak perlu menggunakan nomor urut.
- c) Penjelasan atau deskripsi suatu item sebaiknya menyatu dengan judul item tersebut, tidak berbeda halaman. Contoh yang salah: judul item ada di halaman 10, namun deskripsinya di halaman 11. Sebaiknya pindahkan judul

tersebut ke halaman 11.

- d) Jika penjelasan atau deskripsi suatu item cukup panjang, misalnya lebih dari 1 halaman atau terdiri atas beberapa paragraf, sebaiknya setiap item tersebut dijadikan judul subbab, kecuali jika level subbab sudah mencapai level 4.

II.3.6 Penggunaan Kata "masing-masing" dan "setiap"

Kata "masing-masing" digunakan di belakang kata yang diterangkan, misalnya "Setiap proses menggunakan algoritma masing-masing". Kata "tiap-tiap" atau "setiap" ditempatkan di depan kata yang diterangkan, misalnya "Setiap proses menggunakan algoritma tertentu".

BAB III

ANALISIS MASALAH

III.1 Analisis Kondisi Saat Ini

Menurut **laudon2020**<empty citation>, gambarkan terlebih dahulu model konseptual sistem yang ada saat ini. Model konseptual ini berisi berbagai komponen atau subsistem dan interaksi antarsubsistem tersebut. Setelah itu, berikan penjelasan tentang masalah yang ada pada sistem tersebut. Paragraf berikut berisi contoh penjabaran masalah sistem informasi fasilitas kesehatan untuk pasien (**pressman2019**).

III.2 Analisis Kebutuhan

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

III.2.2 Kebutuhan Fungsional

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

III.2.3 Kebutuhan Nonfungsional

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

III.3 Analisis Pemilihan Solusi

III.3.1 Alternatif Solusi

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

III.3.2 Analisis Penentuan Solusi

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod.

Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetuer. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

BAB IV

DESAIN KONSEP SOLUSI

Ilustrasikan desain konsep solusi dalam bentuk model konseptual dan penjelasan secara ringkas, beserta perbedaannya dengan sistem saat ini. Ilustrasi harus dapat dibandingkan (*before and after*). Karena masih berupa proposal, bab ini hanya berisi gambar desain konsep solusi tersebut dan penjelasan perbandingannya dengan gambar sistem yang ada saat ini (yang tergambar di awal Bab III).

BAB V

RENCANA SELANJUTNYA

Jelaskan secara detail langkah-langkah rencana selanjutnya, hal-hal yang diperlukan atau akan disiapkan, dan risiko dan mitigasinya, yang meliputi:

1. Rencana implementasi, termasuk alat dan bahan yang diperlukan, lingkungan, konfigurasi, biaya, dan sebagainya.
2. Desain pengujian dan evaluasi, misalnya metode verifikasi dan validasi.
3. Analisis risiko dan mitigasi, misalnya tindakan selanjutnya jika ada yang tidak berjalan sesuai rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Bommasani, Rishi, Drew A. Hudson, Ehsan Adeli, dkk. 2021. “On the Opportunities and Risks of Foundation Models”. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*, <https://arxiv.org/abs/2108.07258>.
- Gupta, Shashank, Vaishnavi Shrivastava, Ameet Deshpande, Ashwin Kalyan, Peter Clark, Ashish Sabharwal, dan Tushar Khot. 2024. “Bias Runs Deep: Implicit Reasoning Biases in Persona-Assigned Language Models”. Dalam *Proceedings of the Twelfth International Conference on Learning Representations*. <https://openreview.net/forum?id=kGteeZ18Ir>.
- Naous, Tarek, Baptiste Roziere, dkk. 2025. “Training and Evaluating User Language Models”. *arXiv preprint arXiv:2510.06552*, <https://arxiv.org/abs/2510.06552>.
- Tseng, Yu-Min, Yu-Chao Huang, Teng-Yun Hsiao, Wei-Lin Chen, Chao-Wei Huang, Yu Meng, dan Yun-Nung Chen. 2024. “Two Tales of Persona in LLMs: A Survey of Role-Playing and Personalization”. Dalam *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024*, 16612–16631. <https://aclanthology.org/2024.findings-emnlp.969>.
- Turpin, Miles, dkk. 2023. “Language Models Don’t Always Say What They Think: Unfaithful Explanations in Chain-of-Thought Reasoning”. *arXiv preprint arXiv:2305.04388*, <https://arxiv.org/abs/2305.04388>.
- Weidinger, Laura, John Mellor, Maribeth Rauh, Christopher Griffin, Iason Gabriel, Jonathan Uesato, Po-Sen Huang, Zachary Kenton, Tom B. Brown, dkk. 2021. “Ethical and Social Risks of Harm from Language Models”. *arXiv preprint arXiv:2112.04359*, <https://arxiv.org/abs/2112.04359>.
- Zhao, Yanhao, Eric Wallace, Shi Feng, Mohit Singh, dan Matt Gardner. 2021. “Calibrate Before Use: Improving Few-Shot Performance of Language Models”. Dalam *Proceedings of the International Conference on Machine Learning*, 12697–12706.

Zhou, Luozhi, dkk. 2023. “Large Language Models Are Sensitive to Prompt Framing”. *arXiv preprint arXiv:2310.05400*, <https://arxiv.org/abs/2310.05400>.