

# **PEDOMAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR PRODI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

## **Laporan Tugas Akhir**

Oleh

**John Doe  
18299000**



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

**Januari 2026**



# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB**

### **Laporan Tugas Akhir**

Oleh

**John Doe**  
**18299000**

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 21 Januari 2026

Pembimbing

Dr. Ir. John Doe, M.T.

NIP. 123456789



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri yang dibuat dengan sebenar-benarnya sesuai dengan kaidah ilmiah dan etika akademik.
2. Semua sumber rujukan dan data yang saya gunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, baik yang berupa kutipan langsung maupun tidak langsung, telah saya cantumkan sumbernya dengan baik dan benar sesuai dengan ketentuan penulisan laporan tugas akhir.
3. Isi laporan ini belum pernah diajukan pada program pendidikan di institusi mana pun.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa laporan ini melanggar hal-hal di atas, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Institut Teknologi Bandung.

Bandung, 21 Januari 2026

John Doe

NIM: 18299000



## **ABSTRAK**

### **Implementasi Sistem Smart Scale Berbasis IoT dengan Arsitektur Desentralisasi untuk Optimalisasi Rantai Pasok Jeruk di Tingkat Lapak**

oleh

John Doe

123456789

Proses manual dalam rantai pasok jeruk di tingkat lapak, yang mencakup sortir, timbang, dan catat, terbukti tidak efisien, memakan waktu, dan rentan terhadap kesalahan. Meskipun solusi berbasis Internet of Things (IoT) dapat mengatasi masalah ini, arsitektur terpusat konvensional berbasis cloud justru menimbulkan masalah baru berupa latensi tinggi yang menghambat alur kerja real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah purwarupa sistem smart scale berbasis IoT dengan pendekatan desentralisasi (edge computing) untuk meminimalkan latensi dan meningkatkan efisiensi operasional. Metode yang digunakan adalah Model Purwarupa, yang diwujudkan dalam bentuk perangkat keras dengan arsitektur prosesor ganda (Raspberry Pi 5 dan ESP32) yang mampu mengintegrasikan fungsi timbang dan analisis kualitas citra secara simultan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa purwarupa dengan arsitektur edge computing yang diimplementasikan mampu memberikan respons 43,5% lebih cepat (latensi rata-rata 18,05 detik) dibandingkan dengan simulasi arsitektur terpusat. Selain itu, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi waktu kerja secara keseluruhan sebesar 58,32% jika dibandingkan dengan metode manual konvensional. Pengujian Penerimaan Pengguna (UAT) yang melibatkan 30 partisipan juga menunjukkan penerimaan yang sangat positif, dengan skor rata-rata untuk kemudahan penggunaan (5,0/5,0), kejelasan antarmuka (4,87/5,0) dan persepsi kinerja (4,95/5,0). Kesimpulannya, implementasi sistem smart scale dengan arsitektur desentralisasi terbukti merupakan solusi yang valid dan efektif untuk menjawab permasalahan latensi dan inefisiensi di lapak. Sistem ini tidak hanya unggul secara teknis dalam hal performa, tetapi juga fungsional dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna akhir, serta berpotensi besar untuk modernisasi rantai pasok agribisnis.

Kata kunci: Smart Scale, Internet of Things, Edge Computing, Rantai Pasok Jeruk.





## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi Algoritma XYZ untuk Optimasi Jaringan Komputer". Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana di Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.

Bandung, 20 Mei 2026

Penulis

John Doe



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN . . . . .	iii
LEMBAR PERNYATAAN . . . . .	v
ABSTRAK . . . . .	vii
KATA PENGANTAR . . . . .	ix
DAFTAR ISI . . . . .	xi
DAFTAR GAMBAR . . . . .	xiii
DAFTAR TABEL . . . . .	xv
DAFTAR ALGORITMA . . . . .	xvii
DAFTAR KODE PROGRAM . . . . .	xix
DAFTAR SINGKATAN . . . . .	xxi
DAFTAR SIMBOL . . . . .	xxiii
 <b>I PENDAHULUAN . . . . .</b>	 <b>1</b>
I.1 Latar Belakang . . . . .	1
I.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
I.3 Tujuan . . . . .	3
I.4 Batasan Masalah . . . . .	3
I.5 Metodologi . . . . .	4
I.6 Sistematika Penulisan . . . . .	5
 <b>II STUDI LITERATUR . . . . .</b>	 <b>7</b>
II.1 Tentang Studi Literatur . . . . .	7
II.2 Format Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode Program . . . . .	8
II.2.1 Penulisan Gambar . . . . .	8
II.2.2 Penulisan Tabel . . . . .	10
II.2.2.1 Penulisan Tabel Pendek . . . . .	10
II.2.2.2 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal . . . . .	11
II.2.2.3 Tabel yang Sangat Panjang . . . . .	11
II.2.3 Penulisan Rumus atau Persamaan Matematika Menggunakan $\text{\LaTeX}$ dan Penomorannya . . . . .	13
II.2.4 Penulisan Kode Program, <i>Script</i> atau <i>Pseudocode</i> . . . . .	15
II.2.5 Penulisan Algoritma . . . . .	15
 <b>III ANALISIS MASALAH . . . . .</b>	 <b>19</b>
III.1 Analisis Kondisi Saat Ini . . . . .	19
III.2 Analisis Kebutuhan . . . . .	19
III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna . . . . .	20
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 . . . . .	21
 <b>IV PERANCANGAN . . . . .</b>	 <b>23</b>

<b>V</b>	<b>IMPLEMENTASI</b>	<b>25</b>
<b>VI</b>	<b>EVALUASI</b>	<b>27</b>
VI.1	Metode Evaluasi	27
VI.2	Hasil Evaluasi	27
VI.3	Pembahasan Hasil Evaluasi	27
VI.4	Evaluasi Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi	27
VI.4.1	Penggunaan Kata "di mana" atau "dimana"	27
VI.4.2	Penggunaan Kata "sedangkan" dan "sehingga"	27
VI.4.3	Penggunaan Istilah yang Tidak Baku	28
VI.4.4	Pemisah Desimal dan Ribuan	28
VI.4.5	Daftar atau <i>List</i>	28
VI.4.6	Penggunaan Kata "masing-masing" dan "setiap"	29
<b>VII</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>31</b>
VII.1	Kesimpulan	31
VII.2	Saran	31
<b>Lampiran A</b>	<b><i>SOURCE CODE</i></b>	<b>35</b>
A.1	Perangkat Lunak untuk Akuisisi Data dari Sensor Ultrasonik	35
A.2	Perangkat Lunak untuk Pengolahan Data Akuisisi dan Visualisasi Hasil Pengukuran Jarak	36
<b>Lampiran B</b>	<b>HASIL SURVEI LAPANGAN</b>	<b>37</b>
B.1	Foto Survei Lokasi 1	37
B.2	Foto Survei Lokasi 2	37
B.3	Transkrip Wawancara dengan Narasumber	37

## **DAFTAR GAMBAR**

II.1	Contoh peletakan gambar di bagian atas halaman . . . . .	8
II.2	Contoh peletakan gambar dengan judul yang panjang sehingga ditulis dalam beberapa baris . . . . .	9



## DAFTAR TABEL

II.1	Contoh tabel yang menggunakan <code>tabularx</code> untuk mengatur lebar kolom secara fleksibel. Selain itu, tabel ini juga menggunakan <code>threeparttable</code> untuk menambahkan catatan kaki pada tabel dan opsi <code>X</code> agar lebar kolom fleksibel menyesuaikan lebar tabel. . . . .	11
II.2	Tabel yang menggunakan format standar <code>  l   c   r  </code> . . . . .	11
II.5	Tabel panjang lintas halaman . . . . .	11
II.3	Tabel yang lebar kolomnya dibuat tetap . . . . .	14
II.4	Tabel harga bahan tertier . . . . .	14
VI.1	Contoh penggunaan kata ”sedangkan” dan ”sehingga” . . . . .	28





## **DAFTAR ALGORITMA**

II.1	Binary Search . . . . .	17
------	-------------------------	----



## **DAFTAR *LISTING***

II.1	Iterative binary search in Python . . . . .	16
A.1	Binary search code . . . . .	35



## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Deskripsi	Pemakaian pertama kali
AI	<i>Artificial Intelligence</i>	1
CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>	2
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>	14



## DAFTAR SIMBOL

Notasi	Deskripsi	Pemakaian pertama kali
$\alpha$	Koefisien bobot untuk <i>loss function</i> , tingkat signifikansi statistik	75
$\beta$	Koefisien bobot untuk <i>Binary Cross-Entropy loss</i>	75
$\lambda$	Koefisien bobot untuk CTC <i>loss</i> , parameter regularisasi	75
$\theta$	Parameter model <i>neural network</i>	75
$\sigma$	Deviasi standar	75
$\mu$	Rata-rata ( <i>mean</i> )	75
$\epsilon$	<i>Token blank</i> /kosong dalam CTC, konstanta kecil untuk stabilitas numerik	75
$\Delta$	Delta (selisih/perubahan nilai)	75
$\pi$	<i>Alignment path</i> dalam CTC	75
$\pi_t$	<i>Token</i> pada <i>timestep</i> $t$ dalam <i>alignment path</i>	76
$\nabla$ atau $\partial$	Operator gradien atau turunan parsial	75
$\sum$	Operator penjumlahan	75
$\prod$	Operator perkalian	75
$\int$	Operator integral	75
$\operatorname{argmax}$	Argumen yang memaksimalkan fungsi	76
$\sim$	Terdistribusi menurut	75
$\rightarrow$	Menuju atau konvergen ke	75
$\mathcal{L}$	Fungsi <i>loss</i> (kerugian)	75
$\mathcal{L}_{total}$	Total <i>loss function</i>	75
$\mathcal{L}_{adversarial}$ atau $\mathcal{L}_{adv}$	<i>Adversarial loss</i>	75
$\mathcal{L}_{reconstruction}$	<i>Reconstruction loss</i>	75
$\mathcal{L}_{L1}$	L1 <i>loss</i> ( <i>Mean Absolute Error</i> )	75
$\mathcal{L}_{L2}$	L2 <i>loss</i> ( <i>Mean Squared Error</i> )	75
$\mathcal{L}_{CTC}$	CTC ( <i>Connectionist Temporal Classification</i> ) <i>loss</i>	75
$\mathcal{L}_{perceptual}$	<i>Perceptual loss</i>	75

$\mathcal{L}_{pixel}$	<i>Pixel-wise loss</i>	75
$\mathcal{L}_{BCE}$	<i>Binary Cross-Entropy loss</i>	75
$\mathcal{L}_{GAN}$	<i>GAN loss</i>	75
$\mathcal{L}_{cycle}$	<i>Cycle consistency loss</i>	75
$G$	<i>Generator dalam GAN</i>	75
$D$	<i>Discriminator dalam GAN</i>	75
$G(z)$	<i>Output dari generator dengan input <math>z</math></i>	75
$D(x)$	<i>Output dari discriminator dengan input <math>x</math></i>	75
$G_{A \rightarrow B}$	<i>Generator dari domain <math>A</math> ke <math>B</math></i>	75
$G_{B \rightarrow A}$	<i>Generator dari domain <math>B</math> ke <math>A</math></i>	75
$V(D, G)$	<i>Fungsi nilai (value function) dalam GAN</i>	75
$x$	<i>Sampel data asli, input citra</i>	75
$y$	<i>Label atau ground truth, kondisi dalam conditional GAN</i>	75
$z$	<i>Noise vector atau representasi laten</i>	
$\mathbb{E}$	<i>Ekspektasi atau nilai harapan</i>	75
$p_{data}$	<i>Distribusi data asli</i>	75
$p_z$	<i>Distribusi prior (noise)</i>	75
$p(y x)$	<i>Probabilitas bersyarat output <math>y</math> given input <math>x</math></i>	75
$p_t(\pi_t x)$	<i>Probabilitas token pada timestep <math>t</math></i>	
$\mathcal{B}$	<i>Fungsi penciutan (collapse function) dalam CTC</i>	75
$\mathcal{B}^{-1}$	<i>Fungsi invers penciutan dalam CTC</i>	75
$T$	<i>Jumlah timestep atau panjang sequence</i>	
$ x - G(y) _1$	<i>L1 distance antara ground truth dan generated image</i>	75
$ x - G(y) _2$	<i>L2 distance antara ground truth dan generated image</i>	75
$N \times N$	<i>Ukuran patch dalam PatchGAN</i>	
$d$	<i>Cohen's <math>d</math> (effect size)</i>	75
$n$	<i>Jumlah sampel</i>	75
$p$	<i><math>p</math>-value (nilai probabilitas statistik)</i>	75



$r$	Koefisien korelasi	75
$R^2$	Koefisien determinasi	
$O(n)$	Notasi Big-O untuk kompleksitas linear	75
$O(n^2)$	Notasi Big-O untuk kompleksitas kuadratik	75



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Subbab ini menjelaskan dasar pemikiran, motivasi, kebutuhan, alasan, atau urgensi pemilihan masalah tugas akhir. Subbab ini berisi penjelasan ringkas tentang kondisi atau situasi yang ada saat ini terkait dengan topik yang dibahas. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan informasi secukupnya kepada pembaca agar memahami topik yang akan dibahas. Dalam subbab ini, jelaskan hal-hal berikut ini:

1. Kondisi atau situasi topik yang dibahas beserta permasalahannya, misalnya tentang pengelolaan informasi di fasilitas kesehatan daerah pedesaan saat ini dan masalah yang dihadapi, berdasarkan hasil survei atau wawancara dengan pihak terkait.
2. Urgensi atau pentingnya penyelesaian masalah tersebut, misalnya dampak negatif yang ditimbulkan jika masalah tersebut tidak diselesaikan.
3. Berbagai solusi yang telah diterapkan maupun solusi yang memungkinkan untuk diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut, berdasarkan hasil studi literatur, wawancara dengan pihak terkait, atau kunjungan lapangan.
4. Kelemahan atau kekurangan dari solusi yang telah diterapkan atau yang memungkinkan untuk diterapkan tersebut, yang menjadi dasar pemikiran dalam merumuskan masalah tugas akhir.

Latar belakang dapat ditulis dalam 2-3 halaman. Penulisan latar belakang masalah yang baik akan mengantarkan pembaca kepada pemahaman yang jelas tentang topik yang akan dibahas, sehingga pembaca dapat mengikuti pembahasan pada subbab-subbab berikutnya dengan baik. Oleh karena itu, penulis diharapkan melakukan investigasi yang mendalam untuk mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dengan topik yang dibahas, baik melalui studi literatur, wawancara dengan pihak terkait, maupun kunjungan lapangan. Hasil studi ini dijelaskan secara *ringkas* di dalam subbab ini. Penjelasan hasil studi literatur yang komprehensif dapat dijabarkan di Bab II Studi Literatur secara sistematis.

Dalam menulis latar belakang, hindari penulisan yang bersifat terlalu umum atau terlalu luas cakupannya sehingga sulit untuk dihubungkan dengan topik yang dibahas dalam tugas akhir, seperti:

1. "Pentingnya teknologi informasi dalam kehidupan manusia."
2. "Perkembangan pesat teknologi *artificial intelligence* di era digital."
3. "Tantangan dalam pengelolaan data besar (*big data*) di berbagai sektor industri."
4. "Peran teknologi informasi dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan."

Penulisan yang terlalu umum atau luas cakupannya akan menyulitkan penulis dalam merumuskan masalah, tujuan, metodologi, dan evaluasi tugas akhir.

Jika ada referensi yang digunakan dalam penulisan latar belakang, cantumkan referensi tersebut dengan benar menggunakan biblatex sesuai dengan contoh penulisan kutipan dan daftar pustaka yang telah disediakan dalam template ini. Sebagai contoh, pada paragraf berikut ini terdapat kutipan dari dua referensi yang berbeda (Laudon dan Laudon 2020; Pressman 2019). Ada dua format penulisan sitasi yang dapat digunakan, yaitu format naratif dan format parentetik. Contoh penulisan kutipan dengan format naratif adalah sebagai berikut:

Menurut Laudon dan Laudon (2020), sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi tersebut untuk mendukung operasi dan manajemen organisasi.

Contoh penulisan kutipan dengan format parentetik adalah sebagai berikut:

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi tersebut untuk mendukung operasi dan manajemen organisasi (Laudon dan Laudon 2020).

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah berisi masalah utama yang dibahas dalam tugas akhir. Rumusan masalah yang baik memiliki struktur sebagai berikut:

1. Pokok persoalan dari kondisi atau situasi yang ada saat ini. Dengan kata lain, jelaskan kelemahan atau kekurangan dari kondisi, situasi, atau solusi yang dijelaskan pada latar belakang. Ini merupakan pokok rumusan masalah.
2. Elaborasi lebih lanjut urgensi penyelesaian masalah tersebut (mengapa penting untuk diselesaikan dan akibat yang dapat terjadi jika tidak diselesaikan).
3. Usulan singkat terkait dengan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan

persoalan. Penting untuk diperhatikan bahwa persoalan yang dideskripsikan pada subbab ini akan dipertanggungjawabkan di bab Evaluasi (apakah terselesaikan atau tidak).

Hindari penulisan rumusan masalah yang terlalu umum atau terlalu luas cakupannya sehingga sulit untuk diselesaikan dalam jangka waktu pelaksanaan tugas akhir, seperti:

1. "Bagaimana cara meningkatkan kualitas layanan kesehatan di Indonesia?"
2. "Bagaimana cara mengoptimalkan penggunaan energi di perkotaan?"
3. "Bagaimana cara mengurangi kemacetan lalu lintas di kota besar?"
4. "Bagaimana cara membangun sistem irigasi sawah menggunakan *AI*?"

Rumusan masalah yang baik dan spesifik akan memudahkan penulis dalam menentukan tujuan, metodologi, dan evaluasi tugas akhir.

Selain itu, hindari menuliskan pertanyaan yang merupakan sebuah keniscayaan yang harus dijawab atau dikerjakan dalam pelaksanaan tugas akhir, seperti:

1. "Bagaimana cara melakukan analisis kebutuhan sistem informasi rumah sakit?"
2. "Bagaimana cara merancang basis data untuk aplikasi X?"
3. "Bagaimana cara mengimplementasikan *large language model* untuk deteksi penyakit Y?"
4. "Bagaimana cara menguji sistem penyiraman tanaman berbasis IoT yang akan dibuat?"

Kegiatan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian merupakan tahapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir, sehingga pertanyaan-pertanyaan tersebut tidak perlu dimasukkan ke dalam rumusan masalah.

### **I.3 Tujuan**

Tuliskan **tujuan utama** dan/atau tujuan detail yang akan dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir. Fokuskan isi subbab ini pada hasil akhir yang ingin diperoleh setelah tugas akhir diselesaikan terkait dengan penyelesaian persoalan pada rumusan masalah. Penting untuk diperhatikan bahwa tujuan yang dideskripsikan pada subbab ini akan dipertanggungjawabkan di akhir pelaksanaan tugas akhir. Oleh karena itu, tuliskan juga *kriteria keberhasilan* tugas akhir ini.

### **I.4 Batasan Masalah**

Tuliskan batasan-batasan yang diambil dalam pelaksanaan tugas akhir. Batasan ini dapat dihindari (bersifat opsional, tidak perlu ada) jika topik atau judul tugas akhir dibuat cukup spesifik.

## **I.5 Metodologi**

Tuliskan semua tahapan yang akan dilalui selama pelaksanaan tugas akhir. Tahapan ini spesifik untuk menyelesaikan persoalan tugas akhir. Berikut adalah contoh metodologi pengerjaan tugas akhir yang dapat diikuti, yaitu meliputi tahapan, langkah-langkah, atau tata cara melakukan:

1. Investigasi pengumpulan fakta di latar belakang untuk merumuskan masalah.
2. Pencarian, pengelompokan, dan penapisan literatur atau sumber informasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang topik yang diangkat, termasuk teori (konsep atau teori apa saja yang perlu dicari), hal-hal yang telah dicapai oleh orang lain (cara mencari dan kata kuncinya), dan berbagai informasi pendukung, untuk mencari solusi terhadap masalah yang dibahas. Gunakan metodologi yang tepat dalam menggali informasi dan dokumentasikan prosesnya (termasuk rekaman wawancara atau survei) di dalam Lampiran, termasuk tautan ke video atau foto. Hasil penggalian informasi ini akan dijelaskan secara sistematis di Bab II Studi Literatur.
3. Analisis kebutuhan pengguna dan sistem berdasarkan hasil investigasi dan studi literatur. Jelaskan metode yang digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan, misalnya wawancara, survei, observasi, atau studi kasus. Hasil analisis kebutuhan ini akan dijelaskan secara rinci di Bab III Analisis.
4. Perancangan solusi berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Jelaskan metode yang digunakan untuk melakukan perancangan, misalnya menggunakan diagram UML, ERD, atau prototyping. Hasil perancangan ini akan dijelaskan secara rinci di Bab IV Perancangan.
5. Implementasi solusi berdasarkan hasil perancangan. Jelaskan teknologi, bahasa pemrograman, atau alat yang digunakan untuk mengimplementasikan solusi. Hasil implementasi ini akan dijelaskan secara rinci di Bab V Implementasi.
6. Evaluasi terhadap solusi yang telah diimplementasikan. Jelaskan metode pengujian, metrik evaluasi, atau studi kasus yang digunakan untuk menilai keberhasilan solusi. Hasil evaluasi ini akan dijelaskan secara rinci di Bab VI Evaluasi.
7. Penarikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pelaksanaan tugas akhir. Hasil kesimpulan dan saran ini akan dijelaskan secara rinci di Bab VII Kesimpulan dan Saran.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Tuliskan gambaran umum isi dari setiap bab yang ada dalam laporan tugas akhir. Sistematika penulisan ini memberikan panduan bagi pembaca tentang struktur dan alur pembahasan dalam laporan tugas akhir. Berikut adalah contoh sistematika penulisan yang dapat diikuti:

1. Bab I Pendahuluan: Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir .
2. Bab II Studi Literatur: Berisi kajian pustaka yang relevan dengan topik tugas akhir, termasuk teori-teori, konsep-konsep, dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang mendukung pelaksanaan tugas akhir.
3. Bab III Analisis: Berisi penjelasan tentang analisis masalah dan kebutuhan pengguna serta berbagai alternatif solusinya.
4. Bab IV Perancangan: Berisi penjelasan tentang perancangan solusi yang diusulkan, misalnya arsitektur sistem, desain basis data, antarmuka pengguna, dan sebagainya.
5. Bab V Implementasi: Berisi penjelasan tentang proses implementasi solusi yang diusulkan, termasuk langkah-langkah yang diambil, teknologi yang digunakan, dan hasil yang diperoleh.
6. Bab VI Evaluasi: Berisi analisis dan evaluasi terhadap solusi yang diimplementasikan, termasuk metode pengujian, hal-hal yang disiapkan sebelum pengujian, hasil pengujian, dan penilaian kinerja.
7. Bab VII Kesimpulan dan Saran: Berisi kesimpulan dari hasil pelaksanaan tugas akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.
8. Daftar Pustaka: Berisi daftar referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
9. Lampiran: Berisi dokumen-dokumen pendukung seperti kode program, data lengkap hasil pengujian, rekaman wawancara, dan lain-lain.





## **BAB II**

### **STUDI LITERATUR**

#### **II.1 Tentang Studi Literatur**

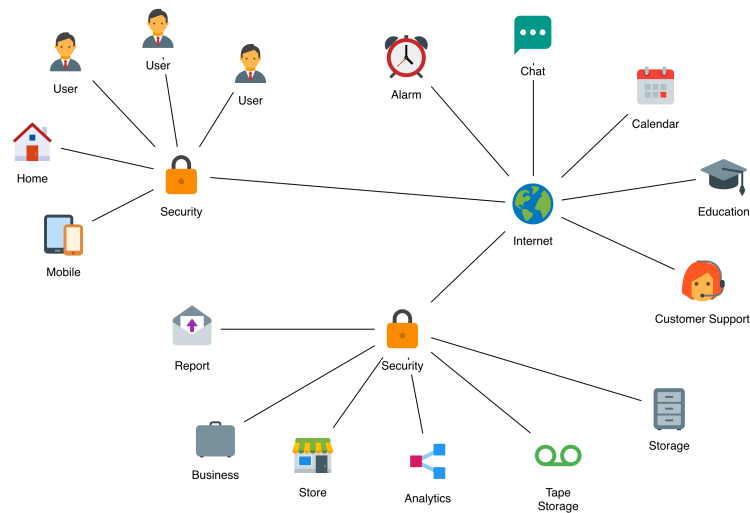
Studi literatur biasanya berisi tentang tinjauan pustaka, landasan teori, dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik tugas akhir yang dikerjakan. Dalam subbab ini, penulis diharapkan dapat menjelaskan:

1. Landasan teori yang diperoleh dari literatur yang akan digunakan untuk menyelesaikan persoalan TA;
2. Pengetahuan tentang kasus yang akan dikaji; dan
3. Penelitian atau solusi terkait untuk mengetahui posisi persoalan dan berbagai solusi yang memungkinkan untuk diterapkan berdasarkan hasil studi literatur ini.

Jadi, studi literatur ini bukan sekadar rangkuman dari berbagai sumber referensi, tetapi harus diolah dan disajikan secara sistematis sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang landasan teori dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik tugas akhir.

Penulisan studi literatur yang baik dimulai dari penjelasan tentang kasus yang akan dikaji, kemudian diikuti dengan penjelasan tentang teori-teori yang relevan, dan diakhiri dengan tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik tugas akhir. Misalnya, jika topik tugas akhir adalah tentang masalah klasifikasi biji kopi berdasarkan citra kopi, penulis dapat memulai dengan menjelaskan terlebih dahulu tentang karakteristik biji kopi, masalah dalam melakukan klasifikasi biji kopi, kemudian menjelaskan tentang berbagai metode berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan biji kopi berdasarkan citranya, metode terbaik yang memungkinkan untuk diterapkan, teori-teori dasar tentang metode tersebut, dan diakhiri dengan tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode untuk klasifikasi citra.

Dalam studi literatur, biasanya banyak penjelasan tentang teori-teori yang disertai dengan rumus atau persamaan matematika, gambar, tabel, algoritma, pseudocode,



Gambar II.1 Contoh peletakan gambar di bagian atas halaman

atau kode program. Oleh karena itu, pada subbab berikut akan dijelaskan beberapa hal teknis terkait format penulisan dokumen tugas akhir.

## II.2 Format Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode Program

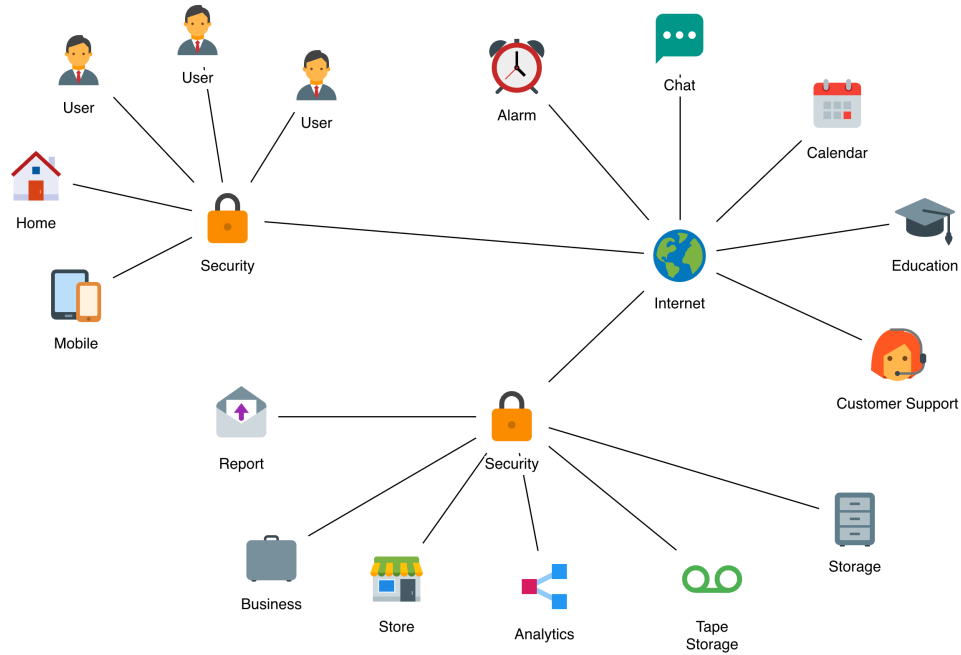
Berikut adalah beberapa contoh penulisan gambar, tabel, rumus, dan kode program yang sesuai dengan format penulisan tugas akhir.

### II.2.1 Penulisan Gambar

Contoh gambar dapat dilihat pada Gambar II.1 dan Gambar II.2. Secara vertikal, gambar biasanya diletakkan di bagian atas halaman (*top*) atau di bagian bawah halaman (*bottom*). Gambar tidak harus diletakkan tepat di tempat gambar tersebut disebutkan pertama kali dalam teks, tetapi dapat diletakkan di halaman berikutnya jika tidak muat di halaman yang sama. Pada contoh ini, kedua gambar diletakkan di bagian atas halaman menggunakan opsi [t] pada lingkungan figure, namun pada halaman yang berbeda, meskipun disebutkan di halaman yang sama akibat ruang yang terbatas.

Penyebutan judul gambar dalam teks menggunakan perintah ref, misalnya Gambar ref{fig:jaringan}. Gunakan huruf kapital pada kata "Gambar" saat menyebutkan gambar dalam teks.

Gambar, grafik, atau ilustrasi harus memiliki keterangan atau judul (*caption*) yang menjelaskan isi gambar tersebut. Secara horisontal, gambar dan judulnya diposisikan di tengah. Nomor gambar tidak diakhiri tanda baca. Judul gambar diletakkan di bawah gambar dan ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama pada kalimat judul. Kalimat judul yang panjang dapat ditulis dalam beberapa baris seperti pada



Gambar II.2 Contoh peletakan gambar dengan judul yang panjang sehingga ditulis dalam beberapa baris

Gambar II.2.

Ukuran gambar yang ditampilkan dapat diatur dengan mengubah nilai *width* dalam sintaks *includegraphics*. Gambar II.1 memiliki lebar 70% dari lebar teks, sedangkan Gambar II.2 memiliki lebar 90% dari lebar teks.

Pastikan gambar yang digunakan memiliki resolusi yang cukup tinggi agar tidak pecah atau buram saat dicetak. Gambar umumnya tidak tajam dan tulisan tidak jelas atau kabur jika gambar tersebut:

- a. diperoleh dari hasil cropping pada suatu halaman buku atau situs web;
- b. hasil pembesaran gambar yang gambar aslinya sebenarnya berukuran kecil; atau
- c. 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:

- (a) Hindari *screenshot*. Gambar yang didapat di suatu pustaka atau referensi sebaiknya digambar ulang (tidak perlu sama persis), misalnya menggunakan PowerPoint, Canva, Figma, draw.io, atau yang lainnya.

- (b) 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%*).
- (c) Jika diagram digambar dengan menggunakan PowerPoint atau aplikasi yang mengolah gambar vektor lainnya, gambar dapat langsung disimpan asalkan resolusinya tinggi.

## II.2.2 Penulisan Tabel

Format penulisan tabel hampir sama dengan format penulisan gambar. Bedanya adalah judul tabel diletakkan di atas tabel, bukan di bawah tabel seperti pada gambar. Ada tabel yang bisa dimuat dalam satu halaman (tabel pendek) dan ada tabel panjang yang tidak muat dalam satu halaman. Kedua jenis tabel tersebut disusun dengan cara yang berbeda. Jika tabel sangat panjang, gunakan paket *longtable* untuk membuat tabel yang dapat terpotong ke halaman berikutnya. Namun, jika tabel dapat dimuat dalam satu halaman, gunakan lingkungan *table* biasa, tidak menggunakan *longtable*. Usahakan tabel dapat ditulis dalam satu halaman, tidak terpotong ke halaman berikutnya, jika memungkinkan.

### II.2.2.1 Penulisan Tabel Pendek

Contoh tabel pendek dapat dilihat pada Tabel II.1, II.2, dan ???. Pada kedua tabel ini, judul tabel dan judulnya diposisikan di tengah secara horisontal dan judul tabel diletakkan di atas tabel. Secara vertikal, tabel sebaiknya diletakkan di bagian atas atau bawah halaman.

Penyebutan judul tabel dalam teks menggunakan perintah `ref`, misalnya Tabel II.1. Gunakan huruf kapital pada kata "Tabel" saat menyebutkan tabel dalam teks.

Tabel II.1 menggunakan paket *tabularx* untuk mengatur lebar kolom secara fleksibel. Selain itu, tabel ini juga menggunakan *threeparttable* untuk menambahkan catatan kaki pada tabel dan opsi X agar lebar kolom fleksibel menyesuaikan lebar tabel. Catatan kaki pada tabel ini menggunakan perintah `tablenotes` yang disediakan oleh paket *threeparttable*. Catatan kaki pada tabel ini menggunakan perintah `\footnotemark` dan `\footnotetext` untuk menambahkan catatan kaki pada tabel.

Tabel II.2 menggunakan format standar `| l | c | r |`. Tabel ??? menggunakan lebar kolom tetap (*fixed width*) menggunakan `p{width}`.

Tabel II.1 Contoh tabel yang menggunakan `tabularx` untuk mengatur lebar kolom secara fleksibel. Selain itu, tabel ini juga menggunakan `threeparttable` untuk menambahkan catatan kaki pada tabel dan opsi `X` agar lebar kolom fleksibel menyesuaikan lebar tabel.

No	Nama	Satuan	Harga
1	Buku	Exemplar	25000
2	Komputer	Unit	2500000
3	Pensil	Buah	118900

<sup>1</sup>Tabel harga berdasarkan data tahun 2023.

<sup>2</sup>Sumber: <https://www.example.com>

Tabel II.2 Tabel yang menggunakan format standar | l | c | r |

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

### II.2.2.2 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal

Untuk kerapian penulisan, tabel tidak harus ditulis di dokumen utama. Sebagai contoh, Tabel II.4 diimpor dari berkas eksternal `table/tabel1.tex` menggunakan perintah `\input`. Dengan demikian, jika tabel tersebut perlu diubah, cukup mengubah pada berkas eksternal tersebut tanpa perlu mengubah pada berkas dokumen utama ini.

### 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.5.

Tabel II.5 Tabel panjang lintas halaman

ID	Value	Description
1	125.5	This is the first entry in our table
2	234.7	Second entry with some descriptive text
3	456.2	Third entry demonstrating the longtable feature
4	789.1	Fourth entry in the dataset

*Bersambung ke halaman berikutnya.*

Tabel II.5 Tabel panjang lintas halaman (lanjutan)

ID	Value	Description
5	321.8	Fifth entry with additional information
6	654.3	Sixth entry continuing the pattern
7	987.6	Seventh entry in our long table
8	147.2	Eighth entry with more data
9	258.9	Ninth entry showing continuation
10	369.4	Tenth entry in the sequence
11	741.1	Eleventh entry
12	852.6	Twelfth entry
13	963.3	Thirteenth entry
14	159.8	Fourteenth entry
15	357.5	Fifteenth entry
1	125.5	This is the first entry in our table
2	234.7	Second entry with some descriptive text
3	456.2	Third entry demonstrating the longtable feature
4	789.1	Fourth entry in the dataset
5	321.8	Fifth entry with additional information
6	654.3	Sixth entry continuing the pattern
7	987.6	Seventh entry in our long table
8	147.2	Eighth entry with more data
9	258.9	Ninth entry showing continuation
10	369.4	Tenth entry in the sequence
1	125.5	This is the first entry in our table
2	234.7	Second entry with some descriptive text
3	456.2	Third entry demonstrating the longtable feature
4	789.1	Fourth entry in the dataset
5	321.8	Fifth entry with additional information
6	654.3	Sixth entry continuing the pattern

*Bersambung ke halaman berikutnya.*

Tabel II.5 Tabel panjang lintas halaman (lanjutan)

ID	Value	Description
7	987.6	Seventh entry in our long table
8	147.2	Eighth entry with more data
9	258.9	Ninth entry showing continuation
10	369.4	Tenth entry in the sequence
1	125.5	This is the first entry in our table
2	234.7	Second entry with some descriptive text
3	456.2	Third entry demonstrating the longtable feature
4	789.1	Fourth entry in the dataset
5	321.8	Fifth entry with additional information
6	654.3	Sixth entry continuing the pattern
7	987.6	Seventh entry in our long table
8	147.2	Eighth entry with more data
9	258.9	Ninth entry showing continuation
10	369.4	Tenth entry in the sequence

### II.2.3 Penulisan Rumus atau Persamaan Matematika Menggunakan L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dan 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*.

$$E = mc^2 \tag{II.1}$$

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

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

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

Tabel II.3 Tabel yang lebar kolomnya dibuat tetap

<b>Nama</b>	<b>Satuan</b>	<b>Harga</b>
Buku	Exemplar	25000
<i>Komputer</i>	Unit	2500000
Pensil	Buah	118900

Tabel II.4 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

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

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

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

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



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

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

#### II.2.4 Penulisan Kode Program, *Script* atau *Pseudocode*

Contoh penulisan kode program, *script*, atau *pseudocode* dapat dilihat seperti pada *listing* II.1. Gunakan paket *listings* untuk menulis *source code* dalam bahasa pemrograman tertentu. Kode seperti ini disebut dengan istilah *listing*. Kode program, *script*, atau *pseudocode* yang relatif pendek dapat ditulis di dalam dokumen utama. Namun, jika kode programnya sangat panjang, sebaiknya ditulis di berkas terpisah dan diletakkan di lampiran.

#### II.2.5 Penulisan Algoritma

Contoh penulisan algoritma dapat dilihat pada Algoritma II.1. Ada beberapa paket yang dapat digunakan untuk menulis algoritma, misalnya *algorithm2e*, *algorithmic*, dan *algpseudocode*. Pada contoh ini digunakan paket *algorithmic* untuk menulis algoritma. Setiap paket memiliki sintaks yang berbeda-beda. Oleh karena itu, pelajari dokumentasi paket yang digunakan untuk menulis algoritma.

### Listing II.1 Iterative binary search in Python

```
1 def binary_search(arr, target):
2     """
3     Performs binary search on a sorted array.
4
5     Args:
6         arr: A sorted list of elements
7         target: The element to search for
8
9     Returns:
10        Index of target if found, -1 otherwise
11    """
12    left = 0
13    right = len(arr) - 1
14
15    while left <= right:
16        mid = (left + right) // 2
17
18        if arr[mid] == target:
19            return mid
20        elif arr[mid] < target:
21            left = mid + 1
22        else:
23            right = mid - 1
24
25    return -1
```

---

**Algoritma II.1** Binary Search

---

**Require:** Sorted array  $A[1..n]$ , target value  $x$

**Ensure:** Index of  $x$  in  $A$  or  $-1$  if not found

```
1:  $low \leftarrow 1$ 
2:  $high \leftarrow n$ 
3: while  $low \leq high$  do
4:    $mid \leftarrow \lfloor (low + high)/2 \rfloor$ 
5:   if  $A[mid] = x$  then
6:     return  $mid$ 
7:   else if  $A[mid] < x$  then
8:      $low \leftarrow mid + 1$ 
9:   else
10:     $high \leftarrow mid - 1$ 
11:  end if
12: end while
13: return  $-1$ 
```

---



## **BAB III**

### **ANALISIS MASALAH**

Bab ini membahas analisis masalah yang ada pada sistem saat ini, analisis kebutuhan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut, serta analisis pemilihan solusi yang diusulkan. Secara garis besar, bab ini membahas hal-hal berikut:

1. Deskripsi hasil analisis dari persoalan yang sedang ditangani dalam TA;
2. Penjelasan tentang solusi yang ditawarkan (dapat berupa algoritma, konsep desain, formula, atau gabungannya) pada level konsep dan detail yang cukup untuk merealisasikan solusinya; dan
3. Penjelasan tentang pendekatan yang dipilih dalam menyelesaikan persoalan TA.

Subbab-subbab dalam bab ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan topik TA yang dibahas. Berikut adalah contoh pembagian subbab yang dapat digunakan sebagai referensi (judul subbab dapat diubah sesuai dengan hal yang hendak dibahas dalam subbab tersebut).

#### **III.1 Analisis Kondisi Saat Ini**

Menurut Laudon dan Laudon (2020), 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 (Pressman 2019).

#### **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 consectetur. 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**

### **PERANCANGAN**

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**

### **IMPLEMENTASI**

asdfasdf



## BAB VI

### EVALUASI

asdfasdf

#### VI.1 Metode Evaluasi

asdfasdf

#### VI.2 Hasil Evaluasi

asdfasdf

#### VI.3 Pembahasan Hasil Evaluasi

#### VI.4 Evaluasi Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi

##### VI.4.1 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 (*Buku Praktis Bahasa Indonesia 1/Kata - Wikisumber bahasa Indonesia* 2024).

##### VI.4.2 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, 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

Tabel VI.1 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.

penggunaan yang benar dan salah dapat dilihat pada Tabel VI.1.

#### VI.4.3 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

#### VI.4.4 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%

#### VI.4.5 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.

#### **VI.4.6 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 VII**

### **PENUTUP**

#### **VII.1 Kesimpulan**

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

#### **VII.2 Saran**

asdfas



## DAFTAR PUSTAKA

- Buku Praktis Bahasa Indonesia 1/Kata - Wikisumber bahasa Indonesia*. 2024. Diakses pada October 22, 2025. [https://id.wikisource.org/wiki/Buku\\_Praktis\\_Bahasa\\_Indonesia\\_1/Kata](https://id.wikisource.org/wiki/Buku_Praktis_Bahasa_Indonesia_1/Kata).
- Laudon, Kenneth C., dan Jane P. Laudon. 2020. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Pearson Education.
- Pressman, Roger S. 2019. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: McGraw-Hill Education.



## LAMPIRAN A

### *SOURCE CODE*

#### A.1 Perangkat Lunak untuk Akuisisi Data dari Sensor Ultrasonik

```
1 % -- Example of pseudocode and source code listing --
2 % -- Gunakan minipage agar listing tidak terpotong ke halaman
   berikutnya --
3
4
5
6 \begin{minipage}{\textwidth}
7 \begin{lstlisting}[caption={Iterative binary search in Python},
   label={lst:binary_iter}, frame=single, captionpos=t, language=
   Python]
8 def binary_search(arr, target):
9     """
10     Performs binary search on a sorted array.
11
12     Args:
13         arr: A sorted list of elements
14         target: The element to search for
15
16     Returns:
17         Index of target if found, -1 otherwise
18     """
19     left = 0
20     right = len(arr) - 1
21
22     while left <= right:
23         mid = (left + right) // 2
24
25         if arr[mid] == target:
26             return mid
27         elif arr[mid] < target:
28             left = mid + 1
29         else:
30             right = mid - 1
```

```
31
32     return -1
33
34
35 \end{lstlisting}
36 \end{minipage}
```

*Listing A.1* Binary search code

## **A.2 Perangkat Lunak untuk Pengolahan Data Akuisisi dan Visualisasi Hasil Pengukuran Jarak**

asdjfkjashdkjfas

## **LAMPIRAN B**

### **HASIL SURVEI LAPANGAN**

#### **B.1 Foto Survei Lokasi 1**

Teks survei lokasi 1.

#### **B.2 Foto Survei Lokasi 2**

Teks survei lokasi 2.

#### **B.3 Transkrip Wawancara dengan Narasumber**

Teks transkrip wawancara.

