

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB

Proposal Tugas Akhir

Oleh

**John Doe
18299000**



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

Oktober 2025

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB

Proposal 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 28 Oktober 2025

Pembimbing

Dr. Ir. John Doe, M.T.

NIP. 123456789

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR KODE	vi
I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	3
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Metodologi	4
II STUDI LITERATUR	6
II.1 Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode	6
II.1.1 Gambar	6
II.1.2 Tabel	7
II.1.2.1 Tabel yang Muat dalam Satu Halaman	7
II.1.2.2 Tabel yang Sangat Panjang	8
II.1.2.3 Rumus	10
II.1.3 Algoritma, Pseudocode, atau Kode	11
II.2 Beberapa Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi	11
II.2.1 Penggunaan Kata "di mana" atau "dimana"	11
II.2.2 Penggunaan Kata "sedangkan" dan "sehingga"	12
II.2.3 Penggunaan Istilah yang Tidak Baku	12
II.2.4 Pemisah Desimal dan Ribuan	12
II.2.5 Daftar atau <i>List</i>	13
II.2.6 Penggunaan Kata "masing-masing" dan "setiap"	13
III ANALISIS MASALAH	14
III.1 Analisis Kondisi Saat Ini	14
III.2 Analisis Kebutuhan	14
III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna	14
III.2.2 Kebutuhan Fungsional	15
III.2.3 Kebutuhan Nonfungsional	15
III.3 Analisis Pemilihan Solusi	15

III.3.1 Alternatif Solusi	15
III.3.2 Analisis Penentuan Solusi	15
IV DESAIN KONSEP SOLUSI	17
V RENCANA SELANJUTNYA	18

DAFTAR GAMBAR

II.1	Contoh gambar jaringan	7
------	----------------------------------	---

DAFTAR TABEL

II.1	Tabel harga bahan pokok	8
II.2	Tabel harga bahan sekunder	8
II.3	Comprehensive Data Table Example	8
II.4	Contoh penggunaan kata "sedangkan" dan "sehingga"	12

DAFTAR KODE

II.1	Contoh pseudocode	11
II.2	Contoh source code Python	11

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan tantangan kesehatan masyarakat global dan faktor risiko utama yang berkontribusi pada morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular, seperti stroke dan gagal jantung (Reges et al., 2020). Data WHO (2023) mengindikasikan bahwa 1,28 miliar orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan hipertensi, sebuah angka yang sejalan dengan tingginya prevalensi di Indonesia.

Permasalahan fundamental dalam manajemen hipertensi saat ini terletak pada paradigmanya yang bersifat reaktif. Intervensi klinis sering kali baru dilakukan setelah diagnosis ditegakkan atau setelah terjadi fluktuasi tekanan darah (TD) yang signifikan (Savoia et al., 2017; Carey et al., 2018).. Kelemahan dari pendekatan reaktif ini adalah kegagalannya dalam mengantisipasi dan mencegah episode akut yang paling berbahaya yaitu krisis hipertensi. Kondisi darurat medis ini terjadi ketika tekanan darah sistolik dan diastolik melebihi 180/120 mmHg, yang secara langsung berpotensi menyebabkan kerusakan pada organ target (Talle et al., 2023).

Peluang untuk transisi menuju manajemen proaktif kini terbuka melalui pemanfaatan machine learning (ML) pada data runtun waktu (time-series) klinis. Dataset publik beresolusi tinggi, seperti MIMIC-IV (Medical Information Mart for Intensive Care), menyediakan rekaman data vital sign seperti nilai TD per jam, dan intervensi medis secara longitudinal (Johnson et al., 2023). Data ini memungkinkan pelatihan model prediktif. Secara khusus, model ensemble seperti Random Forest (RF) atau XGBoost telah menunjukkan performa state-of-the-art dalam menangani data tabular kompleks yang dihasilkan dari proses feature engineering pada data runtun waktu untuk memprediksi luaran klinis (S et al., 2024; Izonin et al., 2024).

Meskipun demikian, akurasi prediktif yang tinggi (high-fidelity) saja belum men-

cukupi untuk adopsi klinis. Hambatan utama dalam implementasi machine learning di lingkungan berisiko tinggi seperti perawatan kesehatan adalah sifat "black box". Masalah "black box" pada machine learning di bidang kesehatan merujuk pada kurangnya transparansi dan interpretabilitas dari model-model kompleks seperti deep learning, sehingga sulit bagi klinisi dan pasien untuk memahami alasan di balik prediksi atau rekomendasi yang dihasilkan (Poon & Sung, 2021; Rudin, 2018). Model-model ini sering kali kurang memiliki transparansi internal karena meskipun mampu menghasilkan prediksi (output) yang akurat, model tersebut tidak dapat memberikan justifikasi yang mudah dipahami manusia atas keputusan yang diambil (Elshaw et al., 2019). Kurangnya transparansi internal pada model dapat menghambat kepercayaan dan akuntabilitas, sehingga penting untuk mengembangkan sistem yang memungkinkan penelusuran dan verifikasi alasan di balik setiap rekomendasi atau peringatan otomatis (Visco et al., 2023).

Untuk mengatasi kesenjangan antara akurasi dan interpretabilitas ini, disiplin Explainable AI (XAI) menjadi sangat krusial. Metode XAI, khususnya metode atribusi post-hoc seperti SHAP (SHapley Additive exPlanations), menawarkan solusi yang kuat. SHAP, yang didasarkan pada teori permainan kooperatif, mampu mengkal-kulasi kontribusi spesifik dari setiap fitur masukan terhadap deviasi prediksi model dari nilai dasarnya (Khan et al., 2024; Ali et al., 2023). Pendekatan ini secara efektif memberikan penjelasan yang terukur mengenai alasan di balik terbentuknya suatu prediksi tertentu (Nohara et al., 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan Digital Twin berbasis data sebagai purwarupa sistem pendukung keputusan klinis (CDSS) yang dirancang untuk memadukan akurasi dan transparansi. Konsep ini merujuk pada model yang digerakkan oleh algoritma machine learning seperti Random Forest dan XGBoost, bukan pada simulasi fisiologis mekanistik yang bersifat menyeluruh. Melalui integrasi antara model prediktif yang andal dan metode penjelasan SHAP, penelitian ini bertujuan menjembatani kesenjangan dalam adopsi sistem cerdas dengan menghadirkan alat yang mampu memberikan peringatan tentang apa yang diprediksi sekaligus menjelaskan alasan di balik prediksi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang proses feature engineering untuk mengubah data runtun waktu (time-series) berfrekuensi tinggi dari MIMIC-IV menjadi set fitur

tabular yang relevan untuk memprediksi krisis hipertensi?

2. Bagaimana mengembangkan dan mengevaluasi model machine learning (XGBoost/RF) untuk mencapai akurasi prediksi risiko krisis hipertensi jangka pendek yang optimal?
3. Bagaimana mengimplementasikan metode SHAP untuk menganalisis model yang telah dilatih dan memberikan penjelasan yang dapat ditafsirkan (interpretable) untuk setiap prediksi risiko individu?
4. Bagaimana Purwarupa Digital Twin Hipertensi berbasis machine learning dapat dirancang untuk menampilkan hasil prediksi dan rasionalisasi SHAP secara user-friendly bagi pengguna?

I.3 Tujuan

Tujuan utama pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengekstraksi kohort pasien yang relevan dan membangun pipeline feature engineering untuk memproses data runtun waktu dari MIMIC-IV.
2. Mengembangkan dan memvalidasi model prediktif (XGBoost/RF) yang akurat untuk memberikan peringatan dini (early warning) krisis hipertensi.
3. Mengaplikasikan SHAP untuk mengidentifikasi faktor-faktor klinis utama/fitur yang paling berkontribusi terhadap prediksi risiko tinggi, sehingga memberikan transparansi pada keluaran model.
4. Merancang dan membangun Purwarupa Digital Twin sederhana dan interaktif untuk mendemonstrasikan hasil prediksi dan rasionalisasi SHAP secara user-friendly bagi pengguna.

I.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang diambil dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan, pengembangan, dan evaluasi purwarupa dalam lingkungan simulasi. Penelitian ini tidak mencakup implementasi klinis di rumah sakit atau uji coba prospektif pada pasien nyata.
2. Sumber data difokuskan namun tidak terbatas pada dataset publik anonim MIMIC-IV. Kohort pasien berasal dari lingkungan ICU, sehingga generalisasi model ke populasi hipertensi umum (rawat jalan) memerlukan validasi lebih lanjut.
3. Model Digital Twin yang dimaksud penulis merujuk pada model prediktif berbasis data (XGBoost/RF), bukan model simulasi fisiologis mekanistik yang

komprehensif.

4. Eksplorasi model terbatas pada algoritma Machine Learning. Metode Explainable AI yang diimplementasikan adalah SHAP (SHapley Additive Explanations) namun kajian lebih dalam untuk validasi tetap diperlukan.
5. Keluaran sistem adalah skor risiko dan penjelasan fitur (SHAP values), yang berfungsi sebagai pendukung keputusan, bukan sebagai diagnosis medis otomatis.

I.5 Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi berupa pemodelan komputasi dan analisis data sekunder. Alur penelitian (research workflow) dirancang secara sistematis dalam beberapa tahapan utama yang saling berurutan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan-tahapan tersebut akan dielaborasi secara rinci dalam Bab 3, namun secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. **Studi Literatur dan Akuisisi Data** Tahap awal penelitian mencakup studi literatur mendalam mengenai hipertensi, krisis hipertensi, arsitektur Digital Twin di bidang kesehatan, model machine learning (khususnya XGBoost/RF), dan implementasi Explainable AI (XAI) menggunakan SHAP. Secara paralel, dilakukan proses akuisisi data dengan mengakses dan mengunduh dataset anonim MIMIC-IV dari PhysioNet, setelah memenuhi persyaratan etika data.
2. **Pra-Pemrosesan dan Ekstraksi Kohort** Data mentah MIMIC-IV yang berukuran sangat besar akan diproses. Tahap ini berfokus pada:
 - Ekstraksi Kohort: Mendefinisikan kriteria inklusi dan eksklusi (misalnya, pasien dewasa dengan diagnosis hipertensi, ketersediaan data vital sign minimal 24 jam) untuk menyaring dan memilih populasi studi yang relevan.
 - Pembersihan Data: Menangani data yang hilang (missing values), data yang tidak konsisten, dan normalisasi data.
3. **Feature Engineering** Ini adalah tahap krusial untuk mengubah data runtun waktu (time-series) berfrekuensi tinggi menjadi format data tabular yang statis dan siap digunakan oleh model ML. Proses ini mencakup ekstraksi fitur-fitur yang relevan secara klinis, seperti fitur agregat (misal, rata-rata, min, maks TD dalam 3 jam), fitur tren (misal, slope atau kemiringan grafik TD dalam 1 jam terakhir), dan fitur temporal (misal, waktu sejak pemberian obat anti-hipertensi terakhir).
4. **Pengembangan Model Prediktif** Pada tahap ini, data tabular yang telah bersih dibagi menjadi data latih (training set) dan data uji (testing set). Model

ensemble (diprioritaskan XGBoost atau Random Forest) akan dilatih menggunakan data latih untuk memprediksi target outcome yang telah didefinisikan (misalnya, probabilitas terjadinya krisis hipertensi dalam N jam ke depan).

5. **Evaluasi Kinerja dan Analisis Penjelasan (XAI)** Model yang telah dilatih akan dievaluasi kinerjanya menggunakan data uji dengan metrik standar seperti Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUC-ROC), Akurasi, Presisi, dan Recall. Setelah model divalidasi, metode SHAP akan diaplikasikan untuk:
 - Secara Global: Mengidentifikasi fitur apa yang paling berpengaruh secara umum terhadap prediksi model (SHAP Summary Plot).
 - Secara Lokal: Menganalisis prediksi individu untuk memahami kontribusi spesifik setiap fitur pada kasus pasien tertentu (SHAP Force Plot).
6. **Perancangan Purwarupa dan Visualisasi** Sebagai tahap akhir, sebuah purwarupa (prototype) dashboard visualisasi sederhana akan dikembangkan (misalnya menggunakan Streamlit atau Dash). Dashboard ini akan mensimulasikan fungsionalitas Digital Twin dengan menampilkan prediksi risiko (output model) beserta penjelasannya (output SHAP) secara interpretable.

BAB II

STUDI LITERATUR

II.1 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.

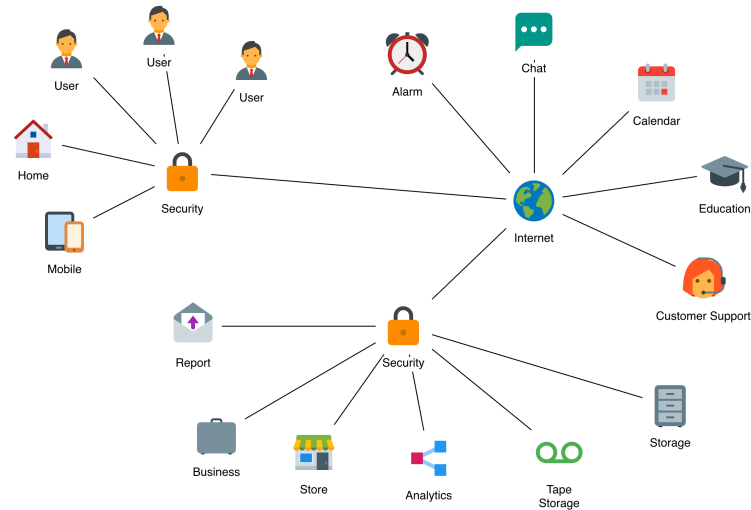
II.1.1 Gambar

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:

- 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



Gambar II.1 Contoh gambar jaringan

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.1.2 Tabel

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

II.1.2.1 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.

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.1.2.2 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.3.

Tabel II.3 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
<i>Bersambung ke halaman berikutnya</i>			

Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

ID	Name	Score	Rank
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
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.1.2.3 Rumus

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:

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

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.1.3 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.2 Beberapa Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi

II.2.1 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).

Tabel II.4 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.2.2 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 penggunaan yang benar dan salah dapat dilihat pada Tabel II.4.

II.2.3 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.2.4 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.2.5 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.2.6 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 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 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

- 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.
- 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.