

**PENGEMBANGAN CONSENT MANAGEMENT  
SYSTEM DAN BREAK-GLASS UNTUK REKAM  
MEDIS ELEKTRONIK BERBASIS FHIR DAN  
DS4P**

**Proposal Tugas Akhir**

Oleh

**Irfan Musthofa  
18222056**



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

## **LEMBAR PENGESAHAN**

# **PENGEMBANGAN *CONSENT MANAGEMENT SYSTEM* DAN *BREAK-GLASS* UNTUK REKAM MEDIS ELEKTRONIK BERBASIS FHIR DAN DS4P**

## **Proposal Tugas Akhir**

Oleh

**Irfan Musthofa  
18222056**

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 5 Desember 2025

Pembimbing

Dr. Ir. Rinaldi, M.T.

NIP. 196512101994021001

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR GAMBAR . . . . .</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL . . . . .</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR KODE . . . . .</b>	<b>vi</b>
<b>I PENDAHULUAN . . . . .</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang . . . . .	1
I.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
I.3 Tujuan . . . . .	3
I.4 Batasan Masalah . . . . .	3
I.5 Metodologi . . . . .	4
<b>II STUDI LITERATUR . . . . .</b>	<b>6</b>
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 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal . . . . .	8
II.1.2.3 Tabel yang Sangat Panjang . . . . .	8
II.1.2.4 Beberapa Contoh Penulisan Rumus atau Persamaan Matematika Menggunakan LaTeX Termasuk Penomorannya . . . . .	10
II.1.3 Algoritma, Pseudocode, atau Kode . . . . .	11
II.2 Beberapa Kesalahan Penulisan yang Sering Terjadi . . . . .	12
II.2.1 Penggunaan Kata "di mana" atau "dimana" . . . . .	12
II.2.2 Penggunaan Kata "sedangkan" dan "sehingga" . . . . .	12
II.2.3 Penggunaan Istilah yang Tidak Baku . . . . .	13
II.2.4 Pemisah Desimal dan Ribuan . . . . .	13
II.2.5 Daftar atau <i>List</i> . . . . .	13
II.2.6 Penggunaan Kata "masing-masing" dan "setiap" . . . . .	13
<b>III ANALISIS MASALAH . . . . .</b>	<b>15</b>
III.1 Analisis Kondisi Saat Ini . . . . .	15
III.2 Analisis Kebutuhan . . . . .	15
III.2.1 Identifikasi Masalah Pengguna . . . . .	15
III.2.2 Kebutuhan Fungsional . . . . .	16

III.2.3 Kebutuhan Nonfungsional . . . . .	16
III.3 Analisis Pemilihan Solusi . . . . .	16
III.3.1 Alternatif Solusi . . . . .	16
III.3.2 Analisis Penentuan Solusi . . . . .	16
<b>IV DESAIN KONSEP SOLUSI . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>V RENCANA SELANJUTNYA . . . . .</b>	<b>19</b>

## **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	Tabel harga bahan tertier . . . . .	8
II.4	Comprehensive Data Table Example . . . . .	8
II.5	Contoh penggunaan kata ”sedangkan” dan ”sehingga” . . . . .	12

## **DAFTAR KODE**

II.1 Contoh pseudocode . . . . .	11
II.2 Contoh source code Python . . . . .	12

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan sistem informasi kesehatan di Indonesia mencapai tonggak penting dengan hadirnya SATUSEHAT, platform nasional berbasis standar *Fast Health-care Interoperability Resources* (FHIR) yang bertujuan mewujudkan interoperabilitas rekam medis elektronik (RME) lintas fasilitas kesehatan. Dengan FHIR, data pasien direpresentasikan dalam bentuk sumber daya seperti *Patient*, *Observation*, dan *Condition*, sehingga memungkinkan pertukaran data medis secara terstandar dan aman antar sistem yang heterogen (Ayaz dkk. 2021). Standar ini menggabungkan fleksibilitas teknologi web modern dengan model data klinis granular, menjadikannya fondasi utama interoperabilitas semantik pada berbagai sistem kesehatan global (Tabari dkk. 2024).

Meskipun demikian, interoperabilitas teknis saja belum cukup tanpa tata kelola akses dan persetujuan pasien yang ketat. Kontrol akses merupakan komponen fundamental dalam perlindungan data pasien karena memastikan hanya pengguna berwenang yang dapat membaca, memodifikasi, atau membagikan informasi medis. Namun, penelitian sistematis menunjukkan bahwa sebagian besar sistem rekam medis elektronik (RME) masih menghadapi kendala dalam aspek otorisasi, akuntabilitas, dan akses darurat, serta minim dukungan terhadap mekanisme manajemen persetujuan pasien yang efektif (Cobrado dkk. 2024). Model tradisional seperti *Role-Based Access Control* (RBAC) dinilai tidak memadai untuk menangani konteks klinis yang dinamis dan memerlukan keputusan akses berdasarkan kondisi pasien, lokasi, serta urgensi waktu (Oliveira dkk. 2023).

Sebagai solusi, model *Attribute-Based Access Control* (ABAC) dikembangkan untuk memungkinkan kontrol yang lebih spesifik dengan mempertimbangkan atribut pengguna, data, dan lingkungan. Studi oleh (Oliveira dkk. 2023) memperkenalkan

*Acute Care Attribute-Based Access Control (AC-ABAC)* yang menerapkan atribut kontekstual secara dinamis pada proses perawatan gawat darurat. Model ini memungkinkan sistem memberikan akses sementara kepada tim medis yang relevan tanpa mengorbankan privasi pasien, serta mencabut izin begitu sesi perawatan berakhir.

Namun, tantangan muncul pada praktik *break-glass access*, yaitu mekanisme pemberian akses darurat ketika nyawa pasien terancam. Pendekatan *break-glass* tradisional yang hanya menonaktifkan kebijakan akses bersifat statis terbukti berisiko disalahgunakan apabila tidak disertai mekanisme audit dan pencatatan forensik yang kuat (Oliveira dkk. 2023). Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu menyeimbangkan kebutuhan klinis dengan akuntabilitas melalui penerapan kontrol akses dinamis, audit yang tidak dapat diubah, dan notifikasi pasien.

Di sisi lain, kemunculan konsep *Patient-Accessible Electronic Health Records (PA-EHR)* dan *patient portal* memperkuat paradigma perawatan yang berpusat pada pasien, di mana pasien berperan aktif dalam mengontrol siapa yang dapat mengakses data pribadinya dan untuk tujuan apa. Studi tinjauan cakupan oleh (Kariotis dkk. 2025) menemukan bahwa akses pasien terhadap catatan medisnya meningkatkan transparansi dan kepercayaan terhadap tenaga medis, sekaligus mendorong komunikasi dua arah. Namun, hal ini juga memunculkan kekhawatiran terhadap praktik dokumentasi dan perlindungan informasi sensitif dalam konteks kesehatan mental.

Di Indonesia, penerapan SATUSEHAT masih mengandalkan persetujuan umum dan kontrol akses yang bersifat umum dan kasar, sehingga pasien belum memiliki mekanisme kendali granular atau spesifik terhadap akses data sensitif. Padahal, regulasi nasional seperti Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (PDP) dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis mewajibkan penerapan prinsip keamanan, kerahasiaan, keutuhan, serta hak pasien untuk menarik dan menghapus persetujuan. Tanpa sistem yang mampu menegakkan kebijakan akses berbasis konteks dan melacak aktivitas akses secara transparan, risiko pelanggaran privasi dan sengketa hukum tetap tinggi meskipun platform nasional telah mengadopsi standar interoperabilitas modern.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini akan merancang dan mengevaluasi prototipe *Consent & Policy Gateway* yang menegakkan kebijakan akses granular menggunakan *FHIR* dan *Data Segmentation for Privacy (DS4P) Security Labels*. Sistem ini juga akan menyediakan *portal* pasien untuk mengatur pemberian atau pencabutan persetujuan, serta menerapkan protokol *break-glass* dengan audit yang

tidak dapat diubah. Pendekatan ini diharapkan dapat memenuhi tuntutan regulasi nasional sekaligus meningkatkan transparansi dan kepercayaan pasien terhadap pengelolaan data rekam medis elektronik di Indonesia.

## I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut merupakan rumusan masalah tugas akhir ini:

1. Bagaimana merancang mekanisme persetujuan pasien yang bersifat granular dalam sistem rekam medis elektronik berbasis FHIR?
2. Bagaimana merancang kebijakan akses dan pelabelan keamanan untuk melindungi data sensitif pasien sesuai prinsip DS4P?
3. Bagaimana memastikan akses darurat (*break-glass access*) dapat dilakukan secara aman, terkontrol, dan terdokumentasi secara forensik?

## I.3 Tujuan

Berdasarkan masalah yang dirumuskan, berikut merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini:

1. Merancang dan mengimplementasikan prototipe *Consent & Policy Gateway* berbasis standar *FHIR* untuk pengelolaan persetujuan *granular* pasien.
2. Mengintegrasikan dan menguji penerapan *security labels DS4P* guna menegakkan kebijakan akses data medis sensitif.
3. Mengembangkan mekanisme *break-glass* dan *audit trail* yang tidak dapat diubah untuk menjamin akuntabilitas akses darurat.

## I.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dari permasalahan Tugas Akhir ini dibatasi agar tidak terjadi penyimpangan bahasan penelitian dan memastikan tujuan tercapai. Berikut merupakan batasan masalah pada pelaksanaan Tugas Akhir ini:

1. Penelitian hanya berfokus pada validasi fungsionalitas perancangan dan implementasi prototipe (*proof of concept*), bukan sistem produksi yang terintegrasi dengan SATUSEHAT atau sistem rumah sakit sebenarnya.
2. Implementasi sistem difokuskan pada lapisan aplikasi website dan *middleware* (*Consent & Policy Gateway*) tanpa mencakup pengembangan sistem rekam medis penuh dari sisi klinis.

3. Simulasi dilakukan menggunakan dataset RME *dummy* berbasis struktur *FHIR Resources* (*Patient, Observation, Consent, AuditEvent, Provenance*), bukan data pasien nyata.
4. Portal pasien dan portal klinisi dibangun dalam bentuk antarmuka web sederhana untuk demonstrasi konsep, sehingga desain antarmuka bersifat minimal dan fungsional, bukan fokus utama penelitian.
5. Penelitian tidak mencakup implementasi kriptografi atau enkripsi data medis secara penuh dari awal, melainkan hanya berfokus pada kontrol akses dan pencatatan aktivitas.
6. Evaluasi keamanan difokuskan pada konsistensi penegakkan kebijakan dan integritas audit, bukan pengujian penetrasi atau serangan siber.
7. Pengembangan tidak termasuk aspek skalabilitas.

## I.5 Metodologi

Metodologi pelaksanaan Tugas Akhir ini menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan tahapan berikut:

### 1. Perencanaan

Tahap ini mencakup identifikasi kebutuhan sistem, penentuan ruang lingkup penelitian, serta penyusunan jadwal kerja. Aktivitas meliputi studi literatur terkait FHIR, DS4P, dan mekanisme kontrol akses pada rekam medis elektronik, serta penetapan alat, teknologi, dan batasan implementasi sesuai waktu penggeraan.

### 2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, termasuk identifikasi aktor (pasien, klinisi, administrator), alur persetujuan, aturan kebijakan akses, dan skenario *break-glass*. Analisis juga mencakup pemetaan atribut untuk penegakkan kebijakan berbasis FHIR dan simulasi DS4P *security labels*.

### 3. Desain

Tahap desain berfokus pada perancangan arsitektur sistem, *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, model basis data, serta desain modul utama seperti *Consent Management, Policy Engine, Break-Glass Handler, dan Audit Trail*. Selain itu, dibuat pula desain antarmuka portal pasien dan portal klinisi menggunakan prinsip kemudahan penggunaan serta pemetaan antar komponen *backend* dan *frontend*.

### 4. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mengembangkan prototipe *Consent & Policy*

*Gateway* menggunakan tumpukan teknologi yang telah ditentukan. FHIR server diimplementasikan secara mock untuk mensimulasikan pertukaran data antar sistem, sementara *DS4P security labels* diterapkan pada metadata sumber yang relevan.

#### 5. Pengujian

Tahap ini bertujuan untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan melalui uji fungsional, uji kasus skenario akses, serta pengujian integritas jejak audit. Evaluasi dilakukan dengan menilai akurasi keputusan akses, keutuhan pencatatan audit, dan waktu respon sistem untuk memastikan prototipe berfungsi sesuai rancangan.

## BAB II

### STUDI LITERATUR

#### II.1 Penulisan Gambar, Tabel, Rumus, dan Kode

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer 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.

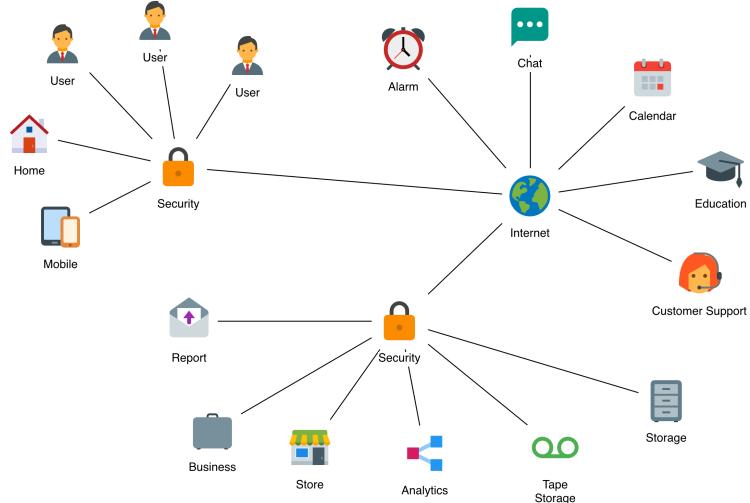
##### II.1.1 Gambar

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 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal

Tabel II.3 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 utama ini.

Tabel II.3 Tabel harga bahan tertier

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

### II.1.2.3 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

*Bersambung ke halaman berikutnya*

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

<b>ID</b>	<b>Name</b>	<b>Score</b>	<b>Rank</b>
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
34	Hannah Cox	53	34
35	Isaac Howard	52	35
36	Julia Ward	51	36

*Bersambung ke halaman berikutnya*

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

ID	Name	Score	Rank
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.1.2.4 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.

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

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.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
```

---

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.

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 (**BPBI**).

### 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, klaus, 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.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 **laudon2020<empty citation>**, gambarkan terlebih dahulu model konseptual sistem yang ada saat ini. Model konseptual ini berisi berbagai komponen atau subsitem 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 consectetuer. 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**

- Ayaz, Muhammad, Muhammad Ammad-Uddin, Zaigham Abbas, K. Saad, Daniyal Alhussain, dan P. R. Florina. 2021. “The Fast Health Interoperability Resources (FHIR) Standard: Systematic Literature Review of Implementations, Applications, Challenges and Opportunities”. *JMIR Medical Informatics* 9 (7): e21929. <https://doi.org/10.2196/21929>. <https://doi.org/10.2196/21929>.
- Cobrado, Usha Nicole, Suad Sharief, Noven Grace Regahal, Erik Zepka, Minnie Mamauag, dan Lemuel Clark Velasco. 2024. “Access Control Solutions in Electronic Health Record Systems: A Systematic Review”. *Informatics in Medicine Unlocked* 54:101372. <https://doi.org/10.1016/j imu.2024.101552>. <https://doi.org/10.1016/j imu.2024.101552>.
- Kariotis, Theodoros, L. Jennifer, H. Martin, dan W. Patrick. 2025. “Patient Accessible Electronic Health Records and Information Practices in Mental Health Care Contexts: Scoping Review”. Accessed 25 September 2025, *International Journal of Medical Informatics* 195:105634. <https://doi.org/10.2196/54973>. <https://doi.org/10.2196/54973>.
- Oliveira, Matheus T. de, Yannis Verginadis, Luciana H. A. Reis, Eleni Psarra, Ilias Patiniotakis, dan S. D. Olabarriaga. 2023. “AC-ABAC: Attribute-Based Access Control for Electronic Medical Records during Acute Care”. *Expert Systems with Applications* 213:119271. <https://doi.org/10.1016/j eswa.2022.119271>. <https://doi.org/10.1016/j eswa.2022.119271>.
- Tabari, Parinaz, Gennaro Costagliola, Mattia De Rosa, dan Martin Boeker. 2024. “State-of-the-Art Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)-Based Data Model and Structure Implementations: Systematic Scoping Review”. Accessed 25 September 2025, *JMIR Medical Informatics* 12 (1): e58445. <https://doi.org/10.2196/58445>. <https://doi.org/10.2196/58445>.