

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
November 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 26 November 2025

Pembimbing

Dr. Ir. John Doe, M.T.
NIP. 123456789

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR KODE

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

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ancaman siber saat ini telah berevolusi dari malware tradisional berbasis file menjadi serangan yang lebih canggih dan tersembunyi, seperti fileless malware dan spyware. Malware jenis ini dirancang khusus untuk menghindari deteksi dengan memanfaatkan fitur-fitur sah dari sistem operasi, seperti PowerShell dan Windows Management Instrumentation (WMI), untuk menjalankan kode berbahaya langsung di memori tanpa menulis file apapun ke disk. Karena tidak memiliki file yang dapat dideteksi oleh antivirus berbasis tanda tangan (signature-based), serangan ini seringkali luput dari pantauan sistem keamanan tradisional.

Kecanggihan ini membuat fileless malware menjadi ancaman yang sangat berbahaya bagi perusahaan manapun karena kemampuannya untuk bertahan lama dan menghindari solusi antivirus yang ada. Menurut penelitian, anti-malware modern masih memiliki kelemahan signifikan, bahkan terhadap malware "lama" yang dimodifikasi dengan trik baru. Misalnya, sebuah studi pada tahun 2023 menemukan bahwa hampir separuh dari 12 mesin antivirus yang diuji hanya mampu mendeteksi kurang dari setengah varian malware yang disamarkan. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode seperti enkripsi, injeksi proses, dan penambahan data sampah ke file eksekusi (junk data) terbukti sangat efektif dalam menghindari deteksi. Teknik ini bahkan dapat membingungkan antivirus gratis dan berbayar, membuat mereka gagal mendeteksi atau mengkarantina file yang berbahaya.

Situasi ini semakin diperparah dengan temuan bahwa banyak alat keamanan, termasuk anti-malware, sering kali gagal menganalisis kode yang dikemas menggunakan alat populer seperti PyInstaller untuk bahasa Python. Hal ini terjadi karena antivirus tidak dapat memahami konten kode bita Python (Python bytecode), yang secara efektif menyamarkan skrip berbahaya dari analisis statis. Kurangnya deteksi yang

efektif oleh solusi keamanan yang ada, termasuk anti-malware dan EDRs (Endpoint Detection and Response), menciptakan celah besar yang dieksloitasi oleh kelompok penjahat siber dan APTs (Advanced Persistent Threats), yang semakin sering menggunakan skrip fileless PowerShell untuk menghindari pertahanan.

I.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kapabilitas sistem anti-malware dalam mendeteksi aktivitas tersembunyi dari perilaku spyware mode stealth pada lingkungan uji terkontrol?
2. Bagaimana pendekatan paling efektif untuk menyisipkan spyware mode stealth ke sistem?
3. Bagaimana teknik penyamaran (obfuscation) dan metode eksekusi berbasis memori (in-memory execution) mempengaruhi kemampuan deteksi produk anti-malware saat ini?
4. Apa saja celah keamanan dan kelemahan spesifik yang ditemukan pada produk anti-malware dan EDR ketika dihadapkan pada serangan spyware kustom yang dirancang untuk menghindari deteksi?

I.3 Tujuan

Secara umum, tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah untuk mengukur dan mengevaluasi efektivitas produk anti-malware dan EDR komersial dalam mendeteksi spyware mode stealth yang dikembangkan dengan teknik-teknik penghindaran deteksi modern.

Secara spesifik, tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Menganalisis dan mengidentifikasi teknik-teknik evasi yang paling efektif digunakan oleh spyware untuk menghindari deteksi dari anti-malware dan EDR.
2. Mengembangkan sebuah prototipe spyware mode stealth, termasuk reverse shell fileless PowerShell, yang menggabungkan teknik-teknik evasif yang telah diidentifikasi.
3. Melakukan pengujian komparatif prototipe spyware pada sejumlah produk anti-malware dan EDR komersial untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan dan kegagalan deteksi.
4. Mendokumentasikan dan mempublikasikan celah keamanan yang ditemukan pada produk anti-malware, serta menyusun rekomendasi mitigasi untuk pe-

ngembangan sistem pertahanan yang lebih adaptif dan tangguh. kriteria keberhasilan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah:

- Prototipe spyware berhasil dikembangkan dengan setidaknya dua teknik evasif (misalnya, enkripsi dan obfuscation) dan mampu menghindari deteksi oleh salah satu produk anti-malware yang diuji.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam tingkat deteksi antara format skrip dan anti-malware yang berbeda.

Kedua kriteria tersebut menjadi indikator utama untuk menilai efektivitas penelitian, serta menunjukkan sejauh mana solusi yang ditawarkan mampu mengungkap kelemahan sistem keamanan siber saat ini. Pencapaian terhadap kriteria ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam peningkatan kapabilitas deteksi anti-malware dan EDR di masa depan

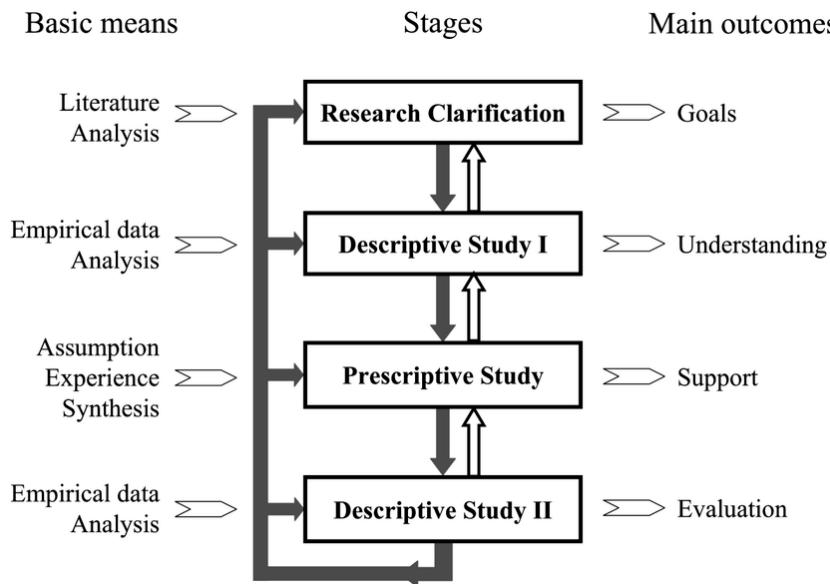
I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengujian kapabilitas deteksi anti-spyware terhadap aktivitas awal (Initial Access) yang dilakukan oleh spyware mode stealth pada sistem operasi desktop.
2. Evaluasi hanya mencakup perangkat anti spyware yang dipilih sesuai kriteria penelitian, tidak membandingkan seluruh produk anti malware yang ada.
3. Aktivitas malware yang diujikan dibatasi secara ketat pada tahap penyusupan, enkripsi payload, fileless execution, dan upaya persistence.
4. Tugas akhir ini dikerjakan secara kelompok dengan anggota penelitian sebagai berikut:
 - Nathaniel Liady
 - M. Kasyfil Aziz
 - Audra Zelvania Putri Harjanto
 - Khayla Belva Annandira

I.5 Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan adalah Design Research Methodology (DRM) dikenalkan oleh Lucienne Blessing dan Amaresh Chakrabarti [BLE09]. DRM dibuat dengan tujuan supaya riset dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Metodologi ini terdiri dari empat tahap utama yaitu Research Clarification (RC), Descriptive Study I (DS-I), Perspective Study (PS), dan Descriptive Study II (DS-II). Berikut ini adalah gambaran dari kerangka kerja DRM.



Gambar 1.1 Design Research Methodology Framework

(a) *Research Clarification (RC)*

Fase ini akan dimulai dengan identifikasi masalah utama: adanya celah yang signifikan antara teknik serangan siber modern, khususnya spyware mode stealth, dan kemampuan deteksi solusi keamanan yang ada. Pengumpulan data awal akan dilakukan melalui tinjauan literatur komprehensif, termasuk laporan industri, artikel akademis, dan berita, untuk memahami lanskap ancaman dan teknik evasif yang digunakan untuk menghindari deteksi anti-malware dan EDR. Hasil dari fase ini adalah rumusan masalah yang jelas dan terperinci, yang akan menjadi landasan untuk seluruh penelitian.

(b) *Descriptive Study I (DS-I)*

Pada fase ini, analisis mendalam terhadap masalah yang telah dirumuskan akan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang relevan. Ini mencakup analisis rinci mengenai teknik-teknik evasi canggih, seperti penggunaan PowerShell dan obfuscation, untuk memahami bagaimana ancaman ini bekerja dan mengapa mereka sulit dideteksi. Selain itu, studi-studi terdahulu yang telah menguji bypass antivirus akan dikaji untuk mendapatkan wawasan mengenai metode dan potensi hasil. Sebagai bagian penting dari fase ini, alur kerja atau arsitektur teknis dari serangan spyware akan disusun, yang akan menjelaskan fase-fase seperti Initial Access, Establish Foothold Persistence, Data Collection, dan Exfiltration. Diagram alur yang telah ada akan menjadi representasi

visual dari arsitektur ini.

(c) *Perspective Study (PS)*

Fase ini merupakan inti dari DRM, di mana solusi untuk masalah yang telah didefinisikan akan dirancang dan dikembangkan. Artefak yang akan dibuat adalah prototipe spyware mode stealth dengan fungsi-fungsi spesifik seperti keylogging dan screen capture. Desain prototipe akan mengintegrasikan teknik evasi yang telah diidentifikasi pada fase sebelumnya, seperti enkripsi payload dan penggunaan PowerShell untuk menjalankan kode langsung di memori. Berbagai modul, termasuk Packer untuk menyamarkan payload.

(d) *Descriptive Study II (DS-II)*

Fase terakhir ini bertujuan untuk menguji dan mengevaluasi efektivitas solusi yang telah dikembangkan. Serangkaian pengujian eksperimental akan dilakukan dalam lingkungan virtual yang terisolasi untuk mengukur tingkat deteksi berbagai produk anti-malware terhadap prototipe spyware. Hasil pengujian akan dianalisis untuk mengidentifikasi teknik evasi mana yang paling efektif dan mengapa produk keamanan tertentu gagal atau berhasil dalam mendeteksi ancaman. Analisis ini akan memvalidasi temuan awal dan memberikan kontribusi nyata pada pemahaman tentang kerentanan sistem keamanan modern, yang akan menjadi dasar untuk rekomendasi perbaikan dan penelitian lebih lanjut.

BAB II

STUDI LITERATUR

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

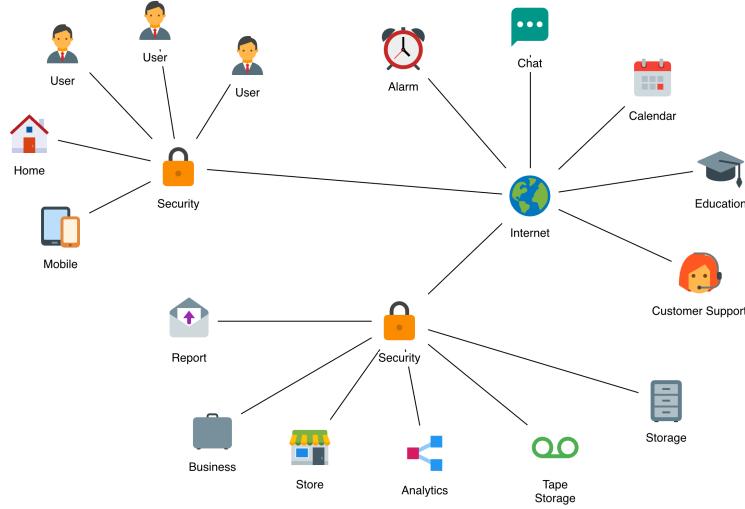
Lore ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus 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 ???. 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 dan tulisan-tulisan dalam gambar yang tampak kabur dan kurang jelas terbaca.



Gambar II.1 Contoh gambar jaringan

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 ?? dan ?? . Tabel dan judulnya dibuat rata kiri dan judul tabel diletakkan di atas tabel. Usahakan tabel dapat ditulis dalam satu halaman, tidak terpotong ke halaman berikutnya.

II.1.2.2 Mengimpor Tabel dari Berkas Eksternal

Tabel ?? diimpor dari berkas eksternal *table/tabel1.tex* menggunakan perintah *input*. Dengan demikian, jika tabel tersebut perlu diubah, cukup mengubah

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 |

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 ??.

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example

| ID | Name | Score | Rank |
|----|---------------|-------|------|
| 1 | Alice Smith | 89 | 5 |
| 2 | Bob Johnson | 93 | 3 |
| 3 | Carol Davis | 95 | 2 |
| 4 | Daniel Wilson | 88 | 6 |
| 5 | Eve Thompson | 97 | 1 |
| 6 | Frank Brown | 85 | 7 |

Bersambung ke halaman berikutnya

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

| ID | Name | Score | Rank |
|-----------|------------------|--------------|-------------|
| 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 |
| 37 | Kyle Flores | 50 | 37 |
| 38 | Lily Bell | 49 | 38 |
| 39 | Mason Sanders | 48 | 39 |

Bersambung ke halaman berikutnya

Tabel II.4 Comprehensive Data Table Example (lanjutan)

| ID | Name | Score | Rank |
|----|------------------|-------|------|
| 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 ?? 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 ??.

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

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

Jika rumus terlalu panjang untuk ditulis dalam satu baris, gunakan lingkungan *multiline* seperti pada Persamaan ?? 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 ?? di bawah ini. Gunakan paket *listings* untuk menulis source code dalam bahasa pemrograman tertentu, seperti pada Kode ??.

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()
```

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

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

II.2 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*).

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.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:

- (a) analisa → analisis
- (b) eksisting atau existing → yang ada atau saat ini
- (c) bisnis proses → proses bisnis
- (d) user → pengguna
- (e) system → sistem
- (f) database → basis data
- (g) aktifitas → aktivitas
- (h) efektifitas → efektivitas
- (i) sosial media → media sosial

II.2.4 Pemisah Desimal dan Ribuan

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

- (a) (Salah) Akurasi naik menjadi 50.6%
- (b) (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 pin-dahkan 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 **and** Laudon (2020), 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 (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

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 ??).

BAB V

RENCANA SELANJUTNYA

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

- (a) Rencana implementasi, termasuk alat dan bahan yang diperlukan, lingkungan, konfigurasi, biaya, dan sebagainya.
- (b) Desain pengujian dan evaluasi, misalnya metode verifikasi dan validasi.
- (c) 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.
urlseen 22 october 2025. https://id.wikisource.org/wiki/Buku_Praktis_Bahasa_Indonesia_1/Kata.
- Laudon, Kenneth C. **and** Jane P. Laudon. 2020. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Pearson Education.
- Pressman, Roger S. 2019. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: McGraw-Hill Education.