

# **HALAMAN SAMPUL LAPORAN PROYEK AKHIR LAPORAN PROYEK AKHIR**



## **LAPORAN PENGEMBANGAN PRODUK PROYEK AKHIR**

**Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del**

**Disusun Oleh:**

<b>11323003</b>	<b>:</b>	<b>Arnold Daniel Manalu</b>
<b>11323018</b>	<b>:</b>	<b>Felix Natanael Butar-butar</b>
<b>11323039</b>	<b>:</b>	<b>Nokatri Sitinjak</b>
<b>11323049</b>	<b>:</b>	<b>Rahel N. Pangaribuan</b>
<b>11323055</b>	<b>:</b>	<b>Febyanti Hutahaeon</b>
<b>11323058</b>	<b>:</b>	<b>Chelsia Nadia Sianipar</b>

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI DEL**

# **HALAMAN JUDUL LAPORAN PROYEK AKHIR**

## **LAPORAN PROYEK AKHIR**



### **LAPORAN PENGEMBANGAN PRODUK PROYEK AKHIR**

#### **Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del**

**Disusun Oleh:**

<b>11323003</b>	<b>:</b>	<b>Arnold Daniel Manalu</b>
<b>11323018</b>	<b>:</b>	<b>Felix Natanael Butar-butur</b>
<b>11323039</b>	<b>:</b>	<b>Nokatri Sitinjak</b>
<b>11323049</b>	<b>:</b>	<b>Rahel N. Pangaribuan</b>
<b>11323055</b>	<b>:</b>	<b>Febyanti Hutahaeen</b>
<b>11323058</b>	<b>:</b>	<b>Chelsia Nadia Sianipar</b>

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI DEL**

**2025**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL LAPORAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>1</b>
<b>HALAMAN JUDUL LAPORAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>4</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB I PRODUCT REQUIREMENT SPECIFICATION (SPESIFIKASI KEBUTUHAN PRODUK).....</b>	<b>10</b>
1.1.    PENDAHULUAN .....	10
1.1.1.    Tujuan Penulisan Dokumen .....	10
1.1.2.    Latar Belakang Produk.....	10
1.1.3.    Tujuan Produk.....	11
1.1.4.    Ruang Lingkup Produk .....	11
1.1.5.    Manfaat Produk.....	11
1.1.6.    Definisi dan Singkatan .....	11
1.1.7.    Referensi .....	13
1.2.    DESKRIPSI UMUM PRODUK .....	13
1.2.1.    Permasalahan dan Persoalan .....	13
1.2.2.    Produk yang menjadi Inspirasi.....	14
1.2.3.    Produk yang akan dibangun.....	15
1.2.4.    Konteks .....	15
1.2.5.    Deskripsi Kebutuhan Produk .....	17
1.2.6.    Environment Hardware dan Software.....	19
1.2.7.    Metodologi dan Tools Pengembangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II PROJECT PLANNING (PP) (PERENCANAAN PENGEMBANGAN PRODUK) .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.    PENDAHULUAN .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.    DESKRIPSI PROYEK.....</b>	<b>21</b>
2.2.1.    Project Organization .....	21
2.2.2.    Work Breakdown Structure (WBS) .....	23
2.2.3.    Budget.....	23

2.2.4.	Tools .....	24
2.2.5.	Resiko dan Hambatan .....	26
<b>BAB III PRODUCT DESIGN (PD) (DESAIN PENGEMBANGAN PRODUK).....</b>		<b>27</b>
<b>3.1.</b>	<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.</b>	<b>DESKRIPSI PRODUK DESIGN .....</b>	<b>27</b>
3.2.1.	Proses Bisnis Target System .....	27
3.2.2.	Use Case Diagram.....	36
3.2.3.	User Characteristic .....	37
3.2.4.	Sequence Diagram .....	40
3.2.5.	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	48
3.2.6.	Conceptual Data Model (CDM).....	49
3.2.7.	Physical Data Model (PDM).....	50
3.2.8.	User Interface Layout [Software] .....	51
3.2.9.	Arsitektur Sistem [Hardware] .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.10.	Desain Rangkaian Elektronik/Skematik Desain dan Desain PCB [Hardware].....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.11.	Mekanisme Komunikasi Data [Hardware].....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.12.	Desain Fisik/Case Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PRODUCT IMPLEMENTATION (PI) (IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN PRODUK).....</b>		<b>54</b>
4.1.	PENDAHULUAN .....	54
4.2.	DESKRIPSI .....	54
4.2.1.	Prinsip Implementasi.....	54
4.2.2.	Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (IDE) .....	54
4.2.3.	Implementasi Desain PCB .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4.	Implementasi Desain Fisik/Desain Case Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5.	Integrasi Hardware dan Software.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PRODUCT TESTING (PT) (PENGUJIAN PRODUK) .....</b>		<b>55</b>
<b>5.1.</b>	<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>55</b>
<b>5.2.</b>	<b>DESKRIPSI PENGUJIAN.....</b>	<b>55</b>
<b>5.2.1.</b>	<b>BUTIR UJI .....</b>	<b>55</b>
<b>5.2.2.</b>	<b>TOOLS PENGUJIAN.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3.</b>	<b>METODE PENGUJIAN.....</b>	<b>56</b>
5.3.1.	Pengujian Fungsional .....	56
5.3.2.	Pengujian Non Fungsional .....	56

5.3.3.	Pengujian Hardware.....	56
5.3.4.	Pengujian Integrasi Software dan Hardware.....	56
5.3.5.	Pengujian Prototipe (Prototype Testing).....	56
<b>BAB VI PRODUCT RELEASE (PR) (PELUNCURAN PRODUK).....</b>		<b>57</b>
<b>6.1.</b>	<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>57</b>
<b>6.2.</b>	<b>DESKRIPSI.....</b>	<b>57</b>
<b>6.3.</b>	<b>DAYA GUNA PRODUK.....</b>	<b>57</b>
<b>6.4.</b>	<b>POSTER PRODUK .....</b>	<b>57</b>
<b>6.5.</b>	<b>PERILISAN PRODUK (OPSIONAL) .....</b>	<b>57</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>60</b>
<b>Lampiran 1 Kuisisioner Penelitian .....</b>		<b>60</b>
<b>Lampiran 2 Dokumentasi Pengumpulan Data.....</b>		<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

*Berisi tentang daftar table yang digunakan dalam dokumen.*

Tabel 1. 1 Daftar Definisi dan Singkatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 1. 2 Daftar Definisi dan Singkatan.....	12
<i>Tabel 1. 3</i> Environment Hardware dan Software.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 1. 4 Environment Software .....	19
Tabel 1. 5 Environment Hardware.....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Proses bisnis target system dari request alergi makanan ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Use case diagram dari sistem informasi kantin.....	36
Gambar 3. 3 <i>Sequence diagram login</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 <i>Contoh ER-Diagram (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin</i> .....	49
Gambar 3. 5 <i>Contoh CDM (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin</i> .....	50
Gambar 3. 6 <i>Contoh PDM (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin</i> .....	51



## **DAFTAR RUMUS**

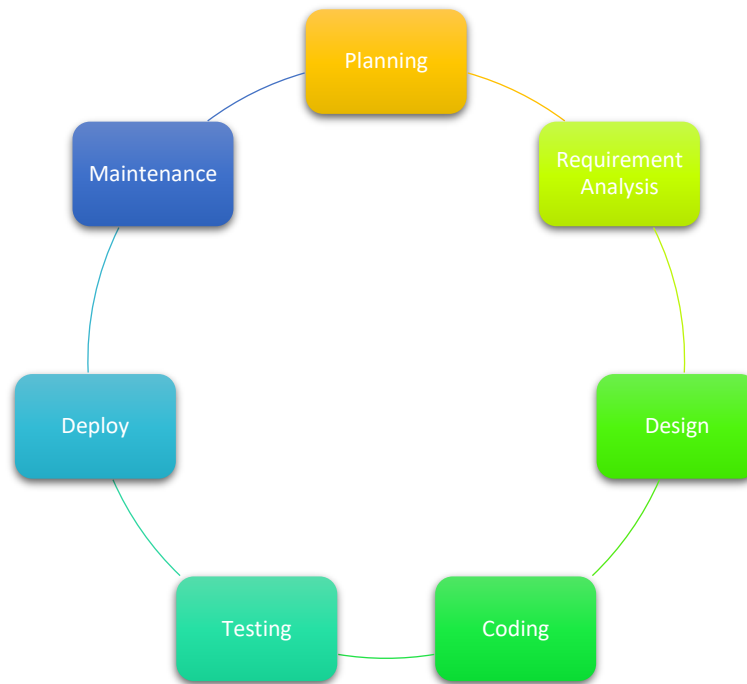
*Berisi tentang daftar rumus yang digunakan dalam dokumen.*

# BAB I

## PRODUCT REQUIREMENT SPECIFICATION (SPESIFIKASI KEBUTUHAN PRODUK)

### 1.1. PENDAHULUAN

Dokumen pengembangan produk secara keseluruhan, sesuai dengan siklus proses pengembangan produk sebagai berikut



*Gambar 1. 1 Siklus Proses Pengembangan Produk*

#### 1.1.1. Tujuan Penulisan Dokumen

Dokumen ini bertujuan untuk mendefinisikan spesifikasi kebutuhan untuk prototipe Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del. Dokumen ini berfungsi sebagai panduan utama dalam pengembangan, implementasi, dan evaluasi sistem, memastikan kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan produk yang akan dihasilkan.

#### 1.1.2. Latar Belakang Produk

Pengembangan sistem informasi kemahasiswaan ini bertujuan untuk menjawab kebutuhan akan platform yang lebih komprehensif dalam mengelola dan menyampaikan informasi terkait kegiatan mahasiswa di IT Del. Saat ini, informasi kemahasiswaan memang telah diunggah melalui Campus Information System, namun sistem tersebut belum secara khusus dirancang untuk menampung detail aktivitas mahasiswa secara menyeluruh.

Dengan pengembangan sistem ini, diharapkan pengalaman mahasiswa dalam mengakses informasi dan berkomunikasi dengan pihak kemahasiswaan dapat menjadi lebih baik, serta mampu meningkatkan efektivitas layanan kemahasiswaan di IT Del.

### **1.1.3. Tujuan Produk**

Dengan adanya sistem informasi kemahasiswaan ini, diharapkan dapat:

1. **Menyediakan informasi yang lebih terstruktur dan terperinci** terkait dengan kegiatan mahasiswa, seperti organisasi kemahasiswaan, beasiswa, layanan konseling, prestasi, dan pengumuman penting lainnya.
2. **Menciptakan platform interaksi antara pihak kemahasiswaan dan mahasiswa**, sehingga komunikasi dapat berlangsung secara lebih efektif, misalnya melalui forum aspirasi, konsultasi, serta fitur chatbot.
3. **Mempermudah akses mahasiswa terhadap informasi penting** tanpa harus bergantung sepenuhnya pada sistem informasi kampus yang bersifat lebih umum.
4. **Mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam layanan kemahasiswaan**, sehingga mahasiswa dapat dengan mudah mengetahui perkembangan program, layanan, serta kebijakan yang berhubungan dengan mereka.

### **1.1.4. Ruang Lingkup Produk**

Ruang lingkup dalam pengembangan sistem informasi kemahasiswaan IT Del adalah sistem ini akan mencakup informasi seputar kegiatan mahasiswa, prestasi yang telah di raih oleh mahasiswa dan dosen, tiap elemen organisasi mahasiswa yang ada di IT Del, mengintegrasikan layanan yang di sediakan oleh kemahasiswaan seperti konseling, dan informasi terkait beasiswa yang ada di kampus.

### **1.1.5. Manfaat Produk**

Produk ini bermanfaat untuk membantu pihak kemahasiswaan dalam penyampaian informasi kegiatan mahasiswa, organisasi mahasiswa, beasiswa yang sedang tersedia, penyampaian aspirasi mahasiswa, membantu mahasiswa dalam *request* layanan konseling, dan penyampain informasi prestasi yang di raih mahasiswa ke kalangan masyarakat

### **1.1.6. Definisi dan Singkatan**

Pada bagian ini dijelaskan daftar istilah teknis atau singkatan yang digunakan, beserta definisi atau kepanjangannya. Berikut adalah daftarnya.

Tabel 1. 1 Daftar Definisi dan Singkatan

No	Definisi/Singkatan	Keterangan
1	Sw	Software: perangkat lunak yang akan dikembangkan oleh tim
2	Framework	struktur yang disediakan untuk mengembangkan aplikasi atau solusi perangkat lunak.
3	Database	Tempat penyimpanan data yang digunakan oleh sistem.
4	Client	Orang atau pihak yang meminta dan menggunakan layanan sistem.
5	Metodologi	Suatu pendekatan yang digunakan untuk pengembangan atau penyelesaian masalah.
6	PostgreSQL	Sistem manajemen basis data relasional ( <i>Relational Database Management System</i> - RDBMS) yang bersifat open-source, andal, stabil, dan fleksibel. PostgreSQL mendukung tidak hanya tipe data relasional tetapi juga non-relasional ( <i>JSON, XML, hstore</i> ), menjadikannya cocok untuk berbagai aplikasi modern.
7	Agile	Salah satu jenis metodologi pengembangan <i>software</i> yang membantu tim bekerja lebih cepat dengan cara membagi proyek menjadi bagian-bagian kecil dan bisa berjalan secara paralel.
8	Scrum	Kerangka kerja manajemen yang digunakan tim untuk melakukan pengaturan secara mandiri dan bekerja menuju tujuan bersama.
9	Use Case	Interaksi antara pengguna dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.
10		

### 1.1.7. Referensi

Universitas Airlangga. (n.d.). *Sistem Informasi Kemahasiswaan Universitas Airlangga*. Kemahasiswaan Unair. Retrieved March 7, 2025, from <https://kemahasiswaan.unair.ac.id/>

Universitas Indonesia. (n.d.). *Sistem Informasi Kemahasiswaan Universitas Indonesia*. Kemahasiswaan UI. Retrieved March 7, 2025, from <https://kemahasiswaan.ui.ac.id/>

Institut Teknologi Bandung. (n.d.). *Sistem Informasi Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung*. Kemahasiswaan ITB. Retrieved March 7, 2025, from <https://kemahasiswaan.itb.ac.id/>

## 1.2. DESKRIPSI UMUM PRODUK

### 1.2.1. Permasalahan dan Persoalan

Permasalahan: Terdapat beberapa permasalahan utama yang perlu diatasi dengan pengembangan Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del, yaitu:

- **Terbatasnya akses informasi kemahasiswaan**  
Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi terkait kegiatan kampus, beasiswa, dan layanan konseling karena informasi tidak terpusat dalam satu sistem yang mudah diakses.
- **Kurangnya interaksi langsung antara mahasiswa dan pihak kemahasiswaan**  
Saat ini, belum ada platform khusus yang memungkinkan mahasiswa untuk menyampaikan aspirasi, mengajukan pertanyaan, atau berkonsultasi dengan pihak kemahasiswaan secara efektif.
- **Tidak adanya sistem otomatisasi dalam layanan kemahasiswaan**  
Beberapa layanan seperti konsultasi dan pendaftaran beasiswa masih dilakukan secara manual, sehingga memperlambat proses pelayanan kepada mahasiswa.

Dengan adanya sistem informasi kemahasiswaan yang terintegrasi, diharapkan permasalahan ini dapat teratasi sehingga layanan kemahasiswaan di IT Del menjadi lebih efektif, efisien, dan mudah diakses oleh seluruh mahasiswa.

Persoalan: Dalam proses penyampaian informasi terkait kegiatan mahasiswa di IT Del masih menghadapi beberapa keterbatasan. Meskipun informasi seputar akademik dan administrasi mahasiswa telah tersedia melalui *Campus Information System*, sistem tersebut belum dirancang secara khusus untuk menampung detail yang lebih spesifik mengenai aktivitas kemahasiswaan.

Selain itu, komunikasi antara pihak kemahasiswaan dan mahasiswa masih belum optimal. Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam mengakses informasi yang berkaitan dengan kegiatan organisasi, layanan beasiswa, dan program konseling. Keterbatasan akses informasi ini dapat menghambat keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan kampus serta mempersulit pihak kemahasiswaan dalam menyampaikan informasi secara efektif.

### **1.2.2. Produk yang menjadi Inspirasi**

Sistem ini serupa dengan Website Kemahasiswaan UNAIR, yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam penyampaian informasi terkait berbagai aspek kehidupan mahasiswa. Sistem ini bertujuan untuk memberikan akses yang lebih mudah dan terpusat terhadap informasi penting yang berkaitan dengan aktivitas kemahasiswaan, layanan administrasi, serta fasilitas yang disediakan oleh pihak kampus.

Beberapa fitur utama yang akan dihadirkan dalam sistem ini meliputi:

1. Efisiensi dalam Penyampaian Informasi
  - Menyediakan informasi terbaru mengenai kegiatan mahasiswa, seperti seminar, workshop, organisasi mahasiswa, dan acara kampus lainnya.
  - Mempermudah mahasiswa dalam mengakses pengumuman resmi dari pihak kemahasiswaan.
2. Struktur Direktorat Kemahasiswaan
  - Menyediakan informasi tentang struktur organisasi Direktorat Kemahasiswaan, termasuk tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian.
  - Memungkinkan mahasiswa untuk mengetahui layanan yang tersedia dan siapa yang dapat dihubungi terkait kebutuhan tertentu.
3. Informasi Prestasi Mahasiswa
  - Dokumentasi dan publikasi prestasi akademik maupun non-akademik mahasiswa di tingkat nasional maupun internasional.
  - Mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam kompetisi dan kegiatan yang mendukung pengembangan diri.
4. Informasi Beasiswa

- Menyediakan daftar beasiswa yang tersedia, baik yang berasal dari dalam kampus maupun dari perusahaan BUMN dan pihak eksternal lainnya.
- Menampilkan syarat, ketentuan, serta prosedur pendaftaran beasiswa secara lengkap dan transparan.

### **1.2.3. Produk yang akan dibangun**

Sistem informasi Kemahasiswaan IT Del diharapkan mampu memberikan informasi yang akurat terkait:

- 1) Kegiatan mahasiswa yang akan datang
- 2) Berita terkait kemahasiswaan
- 3) Informasi prestasi yang diraih oleh mahasiswa
- 4) Informasi terkait pengadaan beasiswa
- 5) Melakukan permintaan layanan konseling untuk kemahasiswaan
- 6) Mengetahui informasi seputar organisasi mahasiswa

### **1.2.4. Konteks**

Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del dikembangkan sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan dan penyampaian informasi terkait kegiatan mahasiswa. Saat ini, informasi kemahasiswaan tersebar di berbagai kanal, termasuk Campus Information System, namun belum ada sistem yang secara khusus menampung dan mengelola detail aktivitas mahasiswa secara menyeluruh.

Dalam konteks pengembangan sistem ini, ada beberapa stakeholder yang ikut berinteraksi dan akan dijelaskan juga bagaimana sub-komponen di dalam sistem akan berinteraksi.

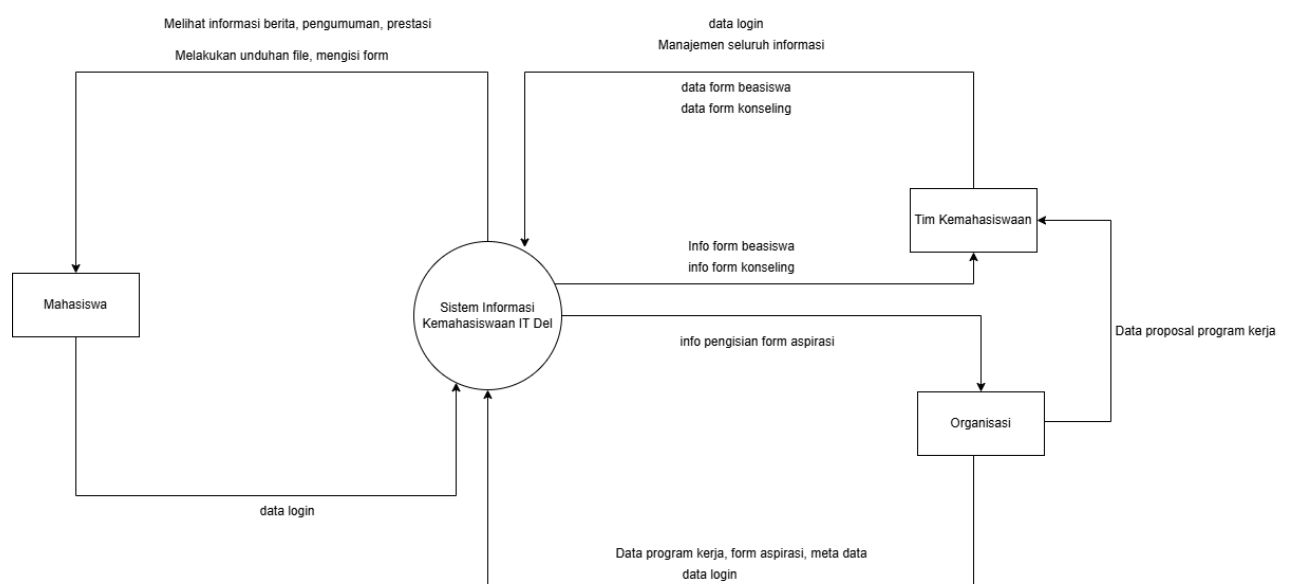
Berikut adalah gambaran umum dari struktur dan konteks untuk sistem ini:

#### **1. Stakeholders**

Dalam sistem ini ada beberapa stakeholder yang terlibat seperti:

- Mahasiswa: Pengguna utama yang akan mengakses informasi terkait kegiatan mahasiswa yang akan mendatang, berita prestasi terkait mahasiswa, pengumuman, beasiswa, serta layanan dari kemahasiswaan lainnya.
- Tim kemahasiswaan: Bertanggung jawab dalam manajemen informasi, pengelolaan data informasi, memantau terkait permintaan layanan kemahasiswaan, dan serta penyampaian informasi kegiatan mahasiswa.

- Organisasi mahasiswa: Berperan untuk melakukan pengelolaan informasi di halaman organisasi masing-masing, melakukan pembaharuan tentang program kerja yang akan dilakukan,
2. Top-Level Modul Sistem
- Modul Manajemen Kegiatan Mahasiswa: Menyediakan fitur untuk mencatat, mengelola, dan menampilkan informasi tentang acara, seminar, kompetisi, serta kegiatan organisasi mahasiswa.
  - Modul Layanan Kemahasiswaan: Mengintegrasikan layanan seperti konsultasi akademik, konseling, serta dukungan bagi mahasiswa.
  - Modul Beasiswa dan Prestasi: Memuat informasi tentang beasiswa yang tersedia, prosedur aplikasi, serta pencatatan prestasi mahasiswa dalam berbagai bidang.
  - Modul Komunikasi dan Aspirasi Mahasiswa: Fasilitas untuk diskusi, pengajuan aspirasi, serta chatbot untuk menjawab pertanyaan terkait layanan kemahasiswaan.
3. Diagram Konteks Sistem Kemahasiswaan IT Del



*Gambar 1. 2 Diagram Konteks Pengembangan Sistem*

Diagram konteks Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del menggambarkan interaksi antara mahasiswa, tim kemahasiswaan, dan organisasi mahasiswa dalam mengelola informasi dan layanan kemahasiswaan. Mahasiswa dapat mengakses berita, pengumuman, prestasi, serta mengunduh file dan mengisi berbagai form seperti beasiswa, konseling, dan aspirasi. Tim kemahasiswaan bertanggung jawab atas manajemen seluruh informasi dalam sistem,



termasuk menyediakan dan mengelola data beasiswa serta layanan konseling. Sementara itu, organisasi mahasiswa dapat mengajukan program kerja, mengelola aspirasi mahasiswa, serta mengirimkan data proposal ke tim kemahasiswaan. Dengan sistem ini, pengelolaan layanan kemahasiswaan menjadi lebih terstruktur, transparan, dan efisien, memungkinkan komunikasi yang lebih baik antara seluruh stakeholder di IT Del.

### **1.2.5. Deskripsi Kebutuhan Produk**

#### **Kebutuhan Fungsional**

##### *1.2.5.1 Modul pengelolaan Dashboard*

###### *1.2.5.1.1 Informasi tentang testimonial*

User dapat mengakses informasi tentang isi dari testimonial yang telah diberikan oleh alumni.

###### *1.2.5.1.2 Informasi Pengumuman*

User dapat melihat pengumuman sekilas tentang apa yang telah di upload oleh super admin sebelum user mengakses Pengumuman secara langsung.

###### *1.2.5.1.3 Informasi Berita*

User dapat melihat Berita sekilas tentang apa yang telah di upload oleh super admin sebelum user mengakses Berita secara langsung.

##### *1.2.5.2 Modul Layanan Kemahasiswaan*

###### *1.2.5.2.1 Fitur Konseling*

Mahasiswa bisa mendapatkan layanan konseling dari mahasiswa dengan mengisi form yang telah di sediakan. Mengetahui apa saja fasilitas yang ada dan membuat jadwal konseling dengan konselor.

###### *1.2.5.2.2 Fitur Beasiswa*

Mahasiswa bisa melakukan pendaftaran dengan mengakses layanan kemahasiswaan pada bagian Beasiswa untuk mendaftarkan diri. Mahasiswa dapat mengisi dan melengkapi syarat yang harus di berikan dengan mengisi formulir pendaftaran yang di tampilkan sistem sesuai dengan beasiswa yang ingin di daftarkan. Super admin juga dapat mengakses penerima beasiswa dan pendaftar beasiswa untuk di tindak lanjuti.

##### *1.2.5.3 Fitur Pengumuman*

###### *1.2.5.3.1 Kategori pengumuman*

Kategori pengumuman dapat di bedakan berdasarkan siapa yang mengunggah pengumuman tersebut. Misalnya MPM, BEM, atau Kemahasiswaan.

#### *1.2.5.3.2 Jadwal dari pengumuman*

Super admin dan admin dapat membuat pengumuman baru dan membuat kapan pengumuman itu akan di Laksanakan.

#### *1.2.5.2.4 Modul Berita*

##### *1.2.5.2.4.1 Kategori Berita*

Super Admin dapat mengunggah berita sesuai kategori. Mahasiswa dapat mengakses berita secara detail.

#### *1.2.5.5 Modul BEM*

##### *1.2.5.5.1 Informasi Struktur Kepengurusan BEM*

Admin BEM dapat membuat informasi struktur kepengurusan BEM dan masa jabatan. Visi misi dari BEM dan program kerja dari

#### *1.2.5.6 Modul MPM*

##### *1.2.5.6.1 Fitur Form Aspirasi*

Mahasiswa dapat memberikan aspirasi nya dengan mengisi form yang telah di sediakan di bagian form aspirasi.

##### *1.2.5.6.2 Informasi Kepengurusan MPM*

Admin MPM dapat mengelola sistem kepengurusan dari MPM dan memberikan informasi tentang program kerja mereka selama 1 jabatan. Mahasiswa dapat mengakses informasi dari kepengurusan MPM

### **Kebutuhan Non-Fungsional**

#### **1. Reliability (Keandalan)**

- Sistem harus selalu tersedia dan dapat digunakan oleh mahasiswa, organisasi, dan tim kemahasiswaan tanpa gangguan besar.
- Backup data dilakukan secara berkala untuk mencegah kehilangan informasi.

#### **2. Performance (Kinerja)**

- Respon sistem terhadap permintaan pengguna harus cepat, dengan waktu pemrosesan tidak lebih dari 3 detik per permintaan.
- Dapat menangani banyak pengguna secara bersamaan tanpa mengalami penurunan performa yang signifikan.

### 3. Security (Keamanan)

- Setiap pengguna harus login dengan kredensial yang valid.
- Hak akses dibatasi sesuai dengan peran pengguna dalam sistem.
- Data sensitif dienkripsi untuk menjaga kerahasiaan informasi.

### 4. Usability (Kemudahan Penggunaan)

- Antarmuka yang ramah pengguna dengan navigasi yang mudah dipahami.
- Sistem harus responsif dan dapat diakses dari berbagai perangkat seperti komputer dan smartphone.

#### 1.2.6. Environment Hardware dan Software

Lingkungan perangkat lunak akan mencakup semua *tools*, sistem operasi, pustaka, dan *framework* yang digunakan untuk mengembangkan, menguji, dan menjalankan aplikasi suatu sistem.

Tabel 1. 2 Environment Software

No	Software	Spesifikasi atau Keterangan
1	Framework	kerangka kerja yang menyediakan struktur dan alat untuk membangun aplikasi atau perangkat lunak
2	Vscode	IDE utama untuk pengembangan aplikasi mobile menggunakan Flutter. Menyediakan emulator dan tools debugging.
3	PgAdmin	Yang digunakan untuk mengelola, merancang, dan mengelola basis data PostgreSQL tanpa harus menulis banyak perintah SQL secara manual. untuk pengembangan basis data
4.	GitHub	Actions Untuk otomatisasi build, test, dan deployment aplikasi.

Tabel 1. 3 Environment Hardware

No	Hardware/	Spesifikasi atau Keterangan
1	Windows	Bagian dari sistem operasi dimana aplikasi/sistem informasi yang kita kembangkan
2	Prosesor	
3	RAM	

#### 1.2.7.1. Metodologi

Metode dalam proyek akhir ini adalah metode Agile digunakan untuk memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan adaptif. Tahapan utama meliputi:

1. Perencanaan kebutuhan.
2. Desain prototipe awal.
3. Membuat kode program.
4. Pengujian dan evaluasi.
5. Iterasi perbaikan berdasarkan feedback.

#### **1.2.7.2. Tools Pengembangan**

Pengembangan Perangkat Lunak:

- Visual Studio Code: Editor kode utama.
- GitHub: Sistem kontrol versi untuk kolaborasi kode.
- Laravel dan React.js : Framework untuk pengembangan aplikasi

Database Management:

- MySQL: Sistem database

Desain UI/UX:

- Balsamiq: Pembuatan sketsa antarmuka website.
- Figma: Pembuatan wireframe dan desain antarmuka website.

## BAB II

### PROJECT PLANNING (PP)

#### (PERENCANAAN PENGEMBANGAN PRODUK)

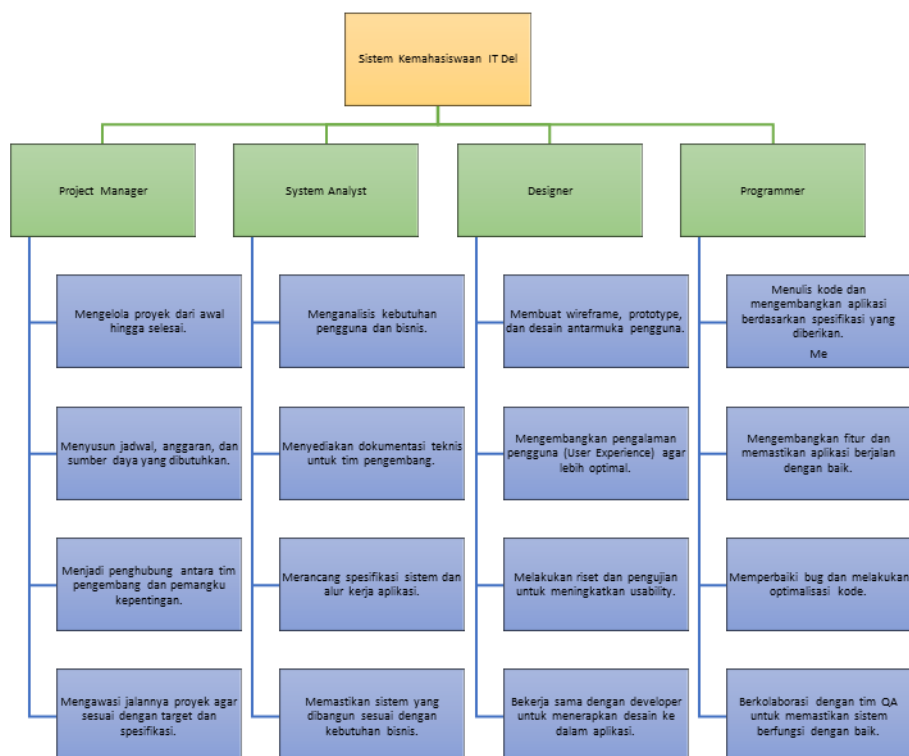
### 2.1. PENDAHULUAN

Spesifikasi Kebutuhan Project Planing “Sistem Kemahasiswaan IT Del” adalah sebuah dokumentasi yang ditujukan untuk memberikan gambaran kebutuhan dan persyaratan fungsional yang harus dipenuhi agar pengembangan sistem bisa berjalan dengan baik. Kemudian digambarkannya tujuan dan ruang lingkup proyek ini serta batasan yang tercakup di dalamnya sehingga dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem dan tidak menyimpang serta memudahkan evaluasi di kemudian hari.

### 2.2. DESKRIPSI PROYEK

Dokumen ini berisi tentang Produk Sistem Kemahasiswaan IT Del, yang ditujukan kepada pihak Kemahasiswaan IT Del serta seluruh tim pengembang yang terlibat. Tujuan utama dari pembuatan dokumen ini adalah untuk memberikan gambaran yang detail dan komprehensif mengenai kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan Sistem kemahasiswaan IT Del. Dengan adanya dokumen ini, diharapkan proses pengembangan dapat berjalan dengan baik, terarah, dan sesuai dengan tujuan sistem secara keseluruhan

#### 2.2.1. Project Organization



*Gambar 2. 2 Project organization*

Pada gambar tersebut dijelaskan struktur organisasi proyek yang mencakup pemberian tanggung jawab.

1. Manajer Proyek (PM)

- Mengelola proyek dari awal hingga selesai.
- Menyusun jadwal, anggaran, dan sumber daya yang dibutuhkan.
- Menjadi penghubung antara tim pengembang dan pemangku kepentingan.
- Mengawasi jalannya proyek agar sesuai dengan target dan spesifikasi.

2. System Analyst

- Menganalisis kebutuhan pengguna dan bisnis.
- Merancang spesifikasi sistem dan alur kerja aplikasi.
- Menyediakan dokumentasi teknis untuk tim pengembang.
- Memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan bisnis.

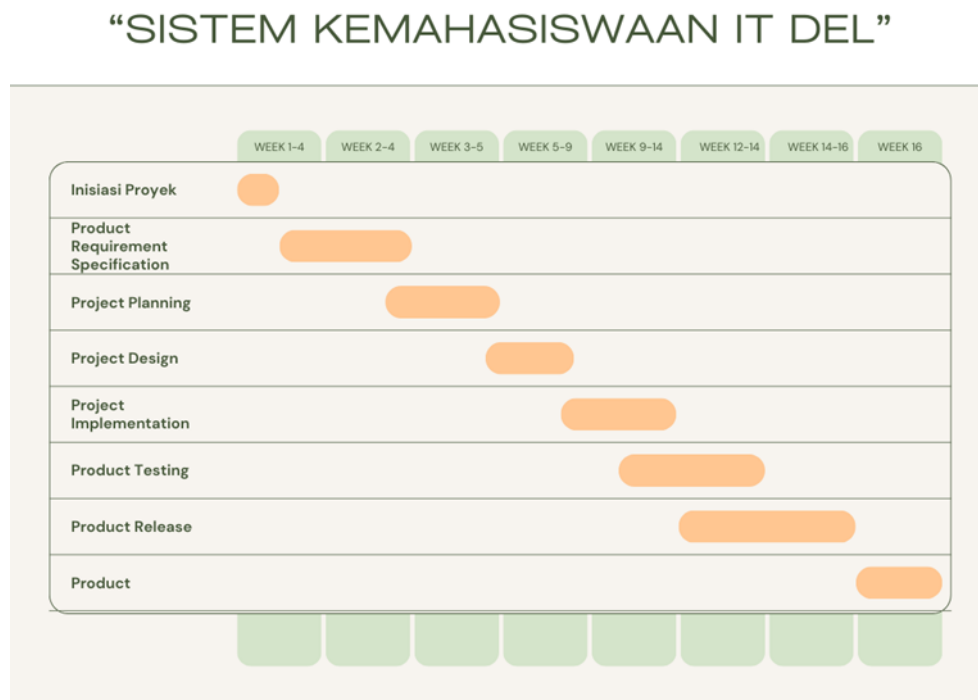
3. UI/UX Designer

- Membuat wireframe, prototype, dan desain antarmuka pengguna.
- Mengembangkan pengalaman pengguna (User Experience) agar lebih optimal.
- Melakukan riset dan pengujian untuk meningkatkan usability.
- Bekerja sama dengan developer untuk menerapkan desain ke dalam aplikasi.

4. Programmer (Developer)

- Menulis kode dan mengembangkan aplikasi berdasarkan spesifikasi yang diberikan.
- Mengembangkan fitur dan memastikan aplikasi berjalan dengan baik.
- Memperbaiki bug dan melakukan optimalisasi kode.
- Berkolaborasi dengan tim QA untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik.

### 2.2.2. Work Breakdown Structure (WBS)



Gambar 2. 3 *Work Breakdown Structure*

### 2.2.3. Budget

Biaya pengembangan Proyek Akhir	Total
A. Biaya selama tahapan pengembangan perangkat lunak	
1. Requirement Gathering	Rp120.000
2. Analisis	Rp3.000.000
3. Desain	Rp3.750.000
4. Implementasi	Rp2.000.000
5. Testing	Rp1.875.000
6. Maintenance	Rp2.370.000
Total	Rp13.115.000
B. Biaya untuk pengembang perangkat lunak	
1. Project Manager	Rp10.000.000
2. System analyst	Rp6.090.000

3. Programmer	Rp8.600.000
Total	Rp24.090.000
C. Biaya tak terduga	
1. Kunjungan kembali ke client jika perangkat lunak yang dibangun tidak sesuai	Rp200.000
2. Perbaikan komputer jika mengalami kerusakan	Rp300.000
Total	Rp500.000
Total biaya proyek	Rp38.305.000

#### 2.2.4. Tools

Tabel 2. 1 Tools

No	Hardware	Software	Tool managemen proyek	Alat bantu untuk kolaborasi tim	Tools untuk simulasi, desain, pengujian	Alasan pemilihan tools
1	Laptop	Visual Studio Code	Microsoft Word Gantt Charts	Github	Selenium	Visual studio code digunakan sebagai text editor dalam menulis dan mengedit kode pemograman selama proses pengembangan sistem.
2	Server		Jira	Slack	Postgre	MySQL akan berguna sebagai tools yang akan mengatur dan menyimpan data-data web ke database yang dibuat



3	Laptop Pengujian	Figma	Microsoft Project	Zoom	JMeter	Figma digunakan untuk membuat desain antar muka pengguna(UI) dan pengalaman pengguna (UX). Dengan figma juga akan membuat prototype yang akan kami gunakan sebagai halaman website sistem informasi proyek akhir.
4	Cloud Storage	Google Drive	Asana	Microsoft Teams	JMeter	Google Drive digunakan untuk menyimpan dan berbagi dokumen proyek secara online.

5	Laptop pengujian		Trello			
---	------------------	--	--------	--	--	--

### 2.2.5. Resiko dan Hambatan

Dalam pengembangan sistem informasi proyek akhir, terdapat beberapa resiko dan hambatan. Dimana resiko ini dapat memengaruhi keberhasilan proyek. Identifikasi antisipasi terhadap resiko dan hambatan ini sangat penting untuk memastikan kelancaran pelaksanaan proyek. Berikut adalah beberapa resiko dan hambatan yang di hadapi selama pengembangan proyek:

#### 1. Keterbatasan waktu

Mahasiswa seringkali memiliki waktu yang terbatas untuk menyelesaikan setiap bagian dari dokumen proyek akhir dikarenakan harus menyeimbangkan antara tugas akademik lainnya. Itu dapat menyebabkan proses pengembangan sistem tidak optimal, seperti pengujian atau dokumentasi yang tidak lengkap.

#### 2. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan

Untuk mengembangkan sistem informasi dalam proyek akhir, dibutuhkan pengetahuan yang mendalam tentang berbagai teknologi, bahasa pemrograman, dan metodologi pengembangan perangkat lunak. Kurangnya pengalaman dan skill mahasiswa dalam area-area ini bisa mengakibatkan tantangan saat mencoba menerapkan fitur-fitur tertentu.

#### 3. Kendala Teknis

Masalah teknis seperti batasan pada spesifikasi perangkat keras, ketidakcocokan antara perangkat lunak yang tersedia, atau adanya bug yang sukar diselesaikan dapat menghalangi kemajuan proyek. Kesalahan di bagian teknis ini bisa memperlambat proses pengembangan atau bahkan berujung pada kegagalan sistem.

#### 4. Kesulitan dalam Pengelolaan Tim

Apabila proyek dilakukan dalam kelompok, kurangnya koordinasi yang efektif di antara anggota tim bisa menjadi penghalang. Perbedaan pemahaman yang tidak sejalan

### **BAB III**

#### **PRODUCT DESIGN (PD)**

#### **(DESAIN PENGEMBANGAN PRODUK)**

##### **3.1. PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai ruang lingkup dari sistem yang telah ada dan sedang berjalan hingga saat ini dan yang menjadi *Target system*, yang terdiri dari *business process* yang berisi BPMN, *user*, dan *service time*.

##### **3.2. DESKRIPSI PRODUK DESIGN**

Penyampaian informasi layanan kemahasiswaan di perguruan tinggi masih menghadapi kendala yang menghambat komunikasi antara mahasiswa dan pihak Kemahasiswaan. Meskipun CIS telah digunakan sebagai platform utama, cakupan informasinya yang luas sering kali membuat pengumuman penting sulit diakses secara cepat dan efisien. Selain itu, pengumuman yang disampaikan melalui grup chat kerap tertumpuk oleh pesan lain, sementara CIS sendiri tidak memiliki fitur *chatbot* untuk respon cepat maupun formulir aspirasi bagi mahasiswa. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi yang lebih spesifik dan terfokus pada layanan kemahasiswaan agar penyampaian informasi lebih efektif, akses layanan lebih mudah, serta interaksi antara mahasiswa dan pihak Kemahasiswaan lebih optimal.

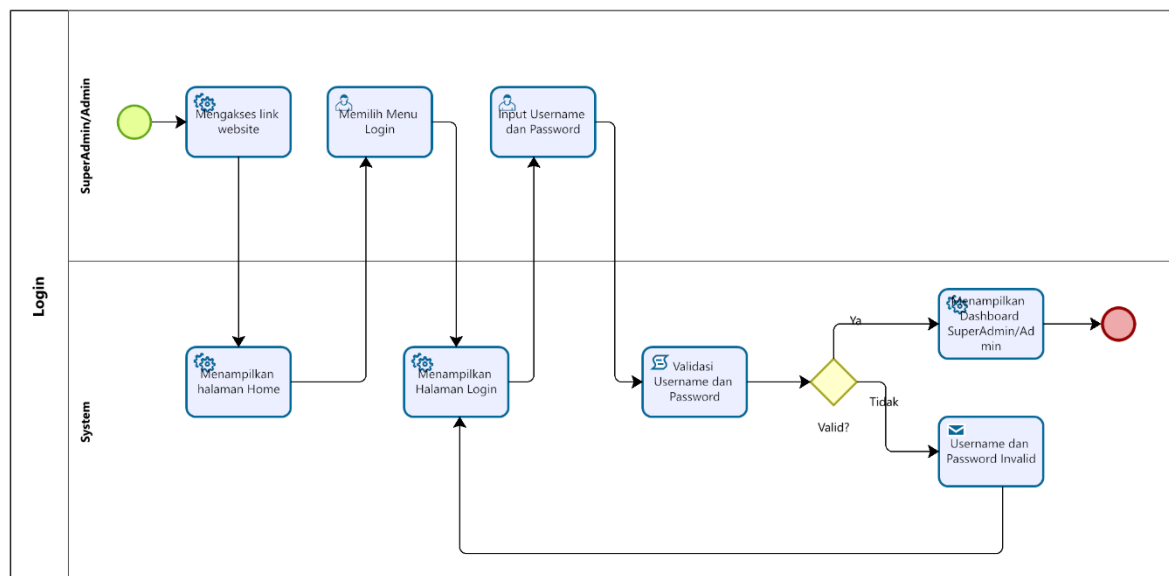
###### **3.2.1. Target System**

Website Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del bertujuan untuk mempermudah mahasiswa dengan kemahasiswaan melakukan interaksi dalam hal penyampaian informasi. Informasi ini termasuk penyampaian kegiatan mahasiswa yang akan mendatang, prestasi yang di raih oleh mahasiswa, informasi terkait beasiswa yang sedang terbuka, dan untuk mempermudah pencarian informasi bisa melakukan *explore* lewat *chatbot*. Kemudian, untuk melakukan pengelolaan terhadap informasi di dalam sistem, kemahasiswaan terlebih dahulu melakukan *login* ke dalam sistem, lalu kemahasiswaan dapat memperbaharui informasi di dalam sistem.

###### **3.2.3.1 Business Process Login Superadmin**

Proses bisnis "Login Superadmin" dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN *Login Superadmin* menggambarkan alur proses yang diambil oleh

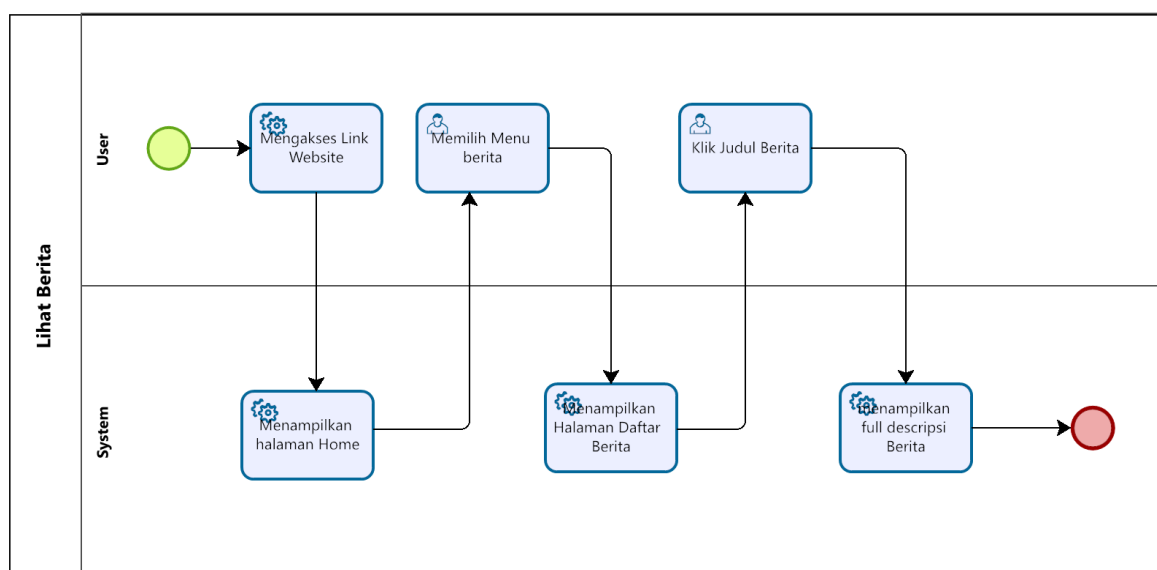
*Superadmin* saat melakukan proses *login* ke dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 BPMN Login Superadmin.



3.1. Gambar Business Process Login oleh Superadmin

### 3.2.3.2 Business Process Melihat Berita

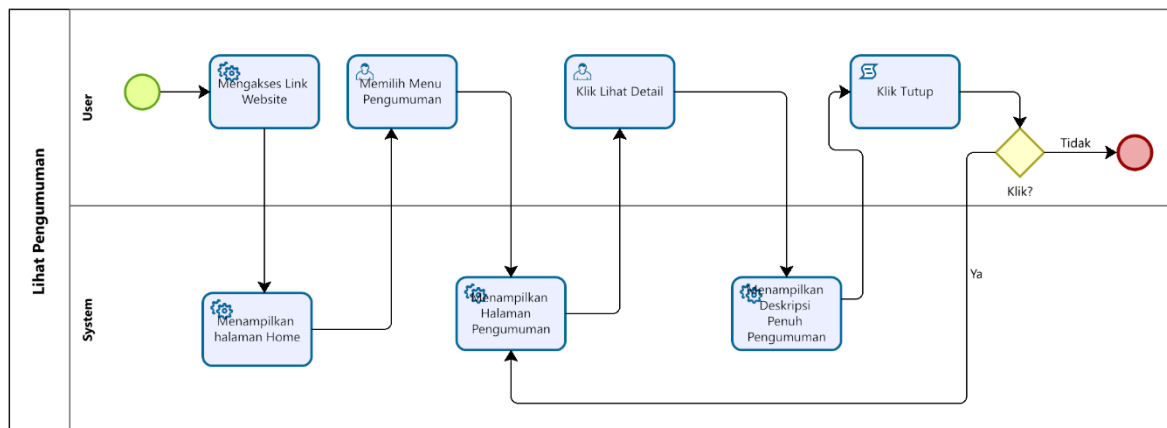
Proses bisnis “Melihat Berita” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN melihat berita menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *guest* saat melihat berita di dalam system. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.2. BPMN Melihat Berita.



3.2. Gambar Business Process Melihat Berita

### 3.2.3.3 Business Process Melihat Pengumuman

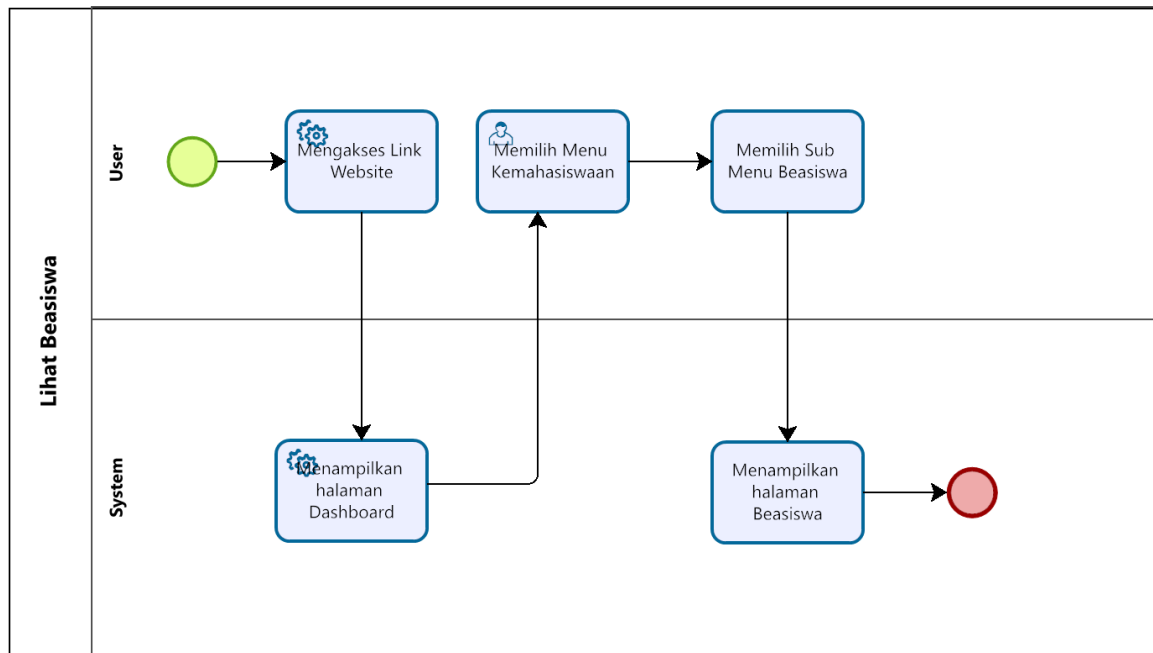
Proses bisnis “Melihat Pengumuman” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN melihat pengumuman menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *guest* saat melihat pengumuman di dalam system. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.3. BPMN Melihat Pengumuman.



3.3. Gambar Business Process Melihat Pengumuman

### 3.2.3.4 Business Process Melihat Beasiswa

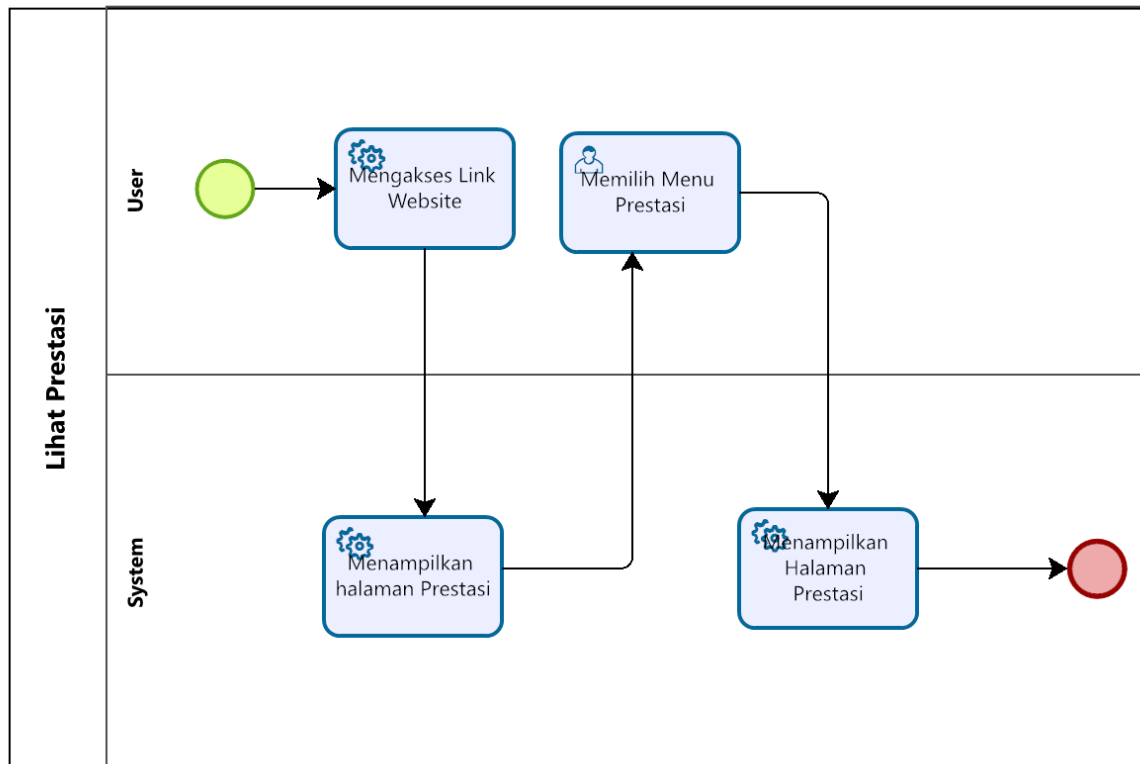
Proses bisnis “Melihat Beasiswa” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN melihat beasiswa menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *guest* saat melihat beasiswa di dalam system. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.4. BPMN Melihat Beasiswa.



3.4. Gambar Business Process Melihat Beasiswa

### 3.2.3.5 Business Process Melihat Prestasi

Proses bisnis “Melihat Prestasi” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN melihat prestasi menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *guest* saat melihat prestasi di dalam system. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.5. BPMN Melihat Prestasi.

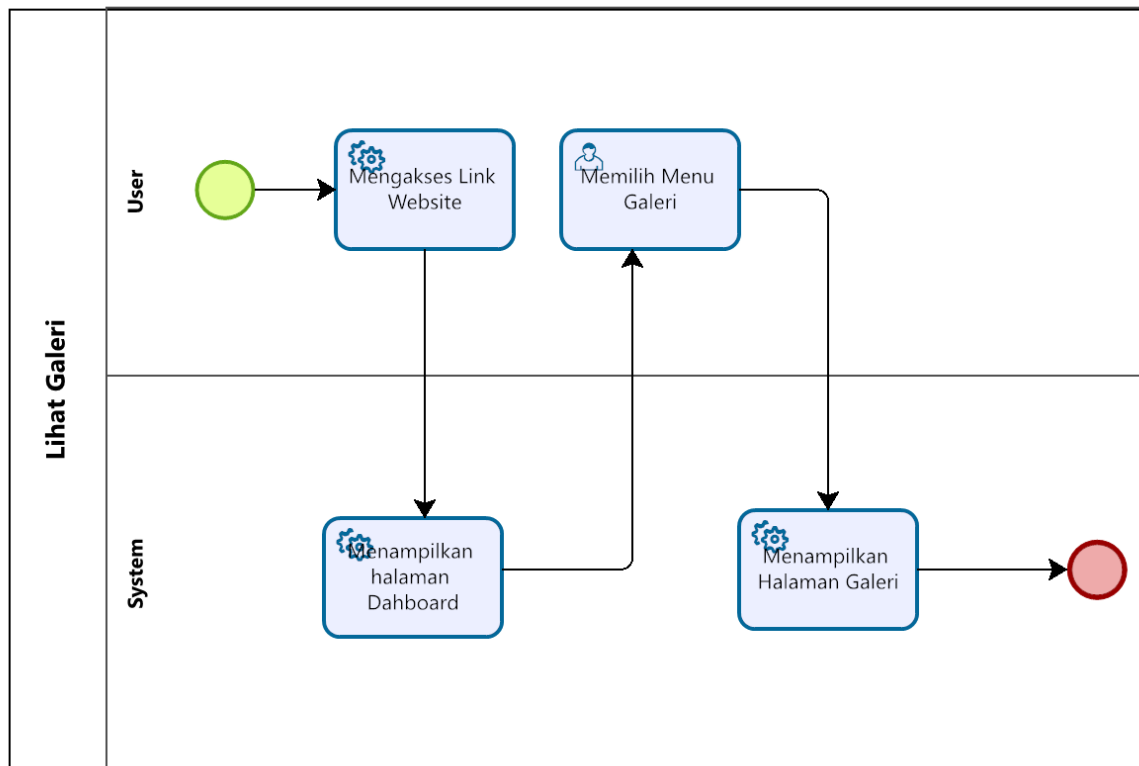


3.5. Gambar Business Process Melihat Prestasi

### 3.2.3.6 Business Process Melihat Galeri Kegiatan Mahasiswa

Proses bisnis “Melihat Galeri Kegiatan Mahasiswa” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN melihat galeri kegiatan mahasiswa menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *guest* saat melihat galeri kegiatan mahasiswa di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.6. BPMN Melihat Galeri

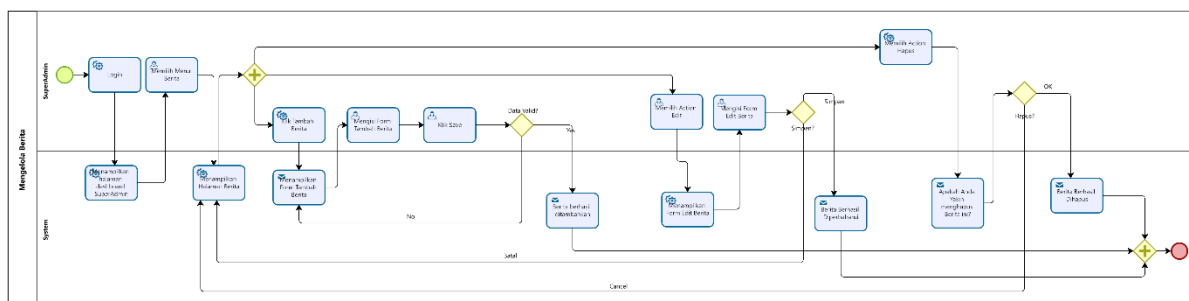
Kegiatan Mahasiswa.



3.6. Gambar Business Process Melihat Galeri Kegiatan Mahasiswa

### 3.2.3.7 Business Process Mengelola Berita

Proses bisnis “Mengelola Berita” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN mengelola berita menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *admin* saat mengelola berita di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.7. BPMN Mengelola Berita.

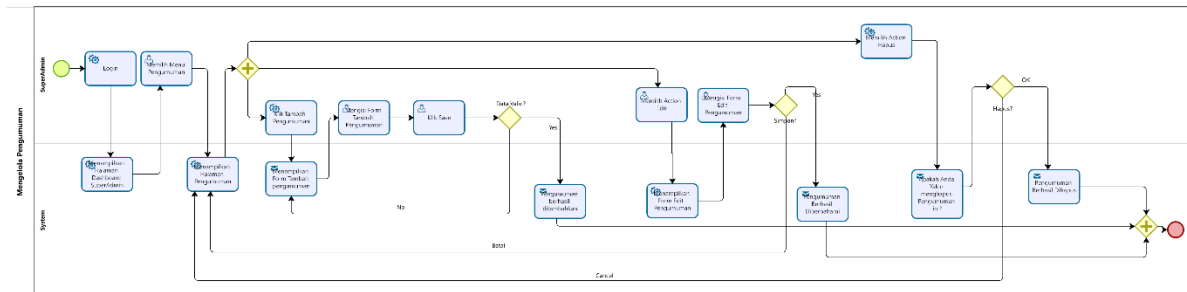


3.7. Gambar Business Process Mengelola Berita

### 3.2.3.8 Business Process Mengelola Pengumuman



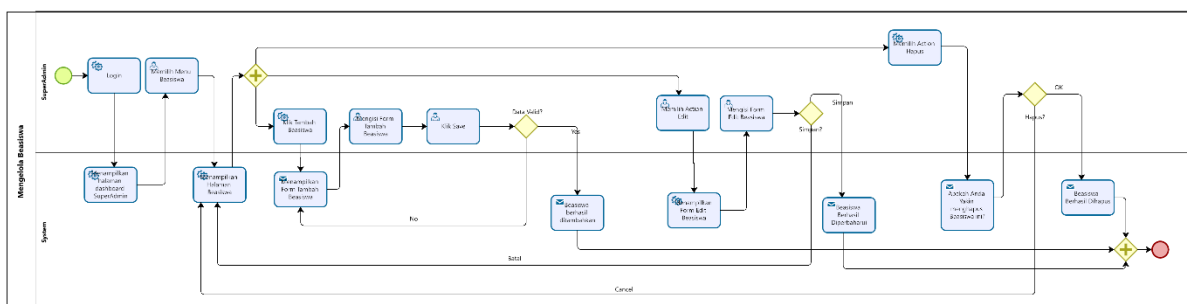
Proses bisnis “Mengelola Pengumuman” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN mengelola pengumuman menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *admin* saat mengelola pengumuman di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.8. BPMN Mengelola Pengumuman.



3.8. Gambar Business Process Mengelola Pengumuman

### 3.2.3.9 Business Process Mengelola Beasiswa

Proses bisnis “Mengelola Beasiswa” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN mengelola beasiswa menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *admin* saat mengelola beasiswa di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.9. BPMN Mengelola Beasiswa.

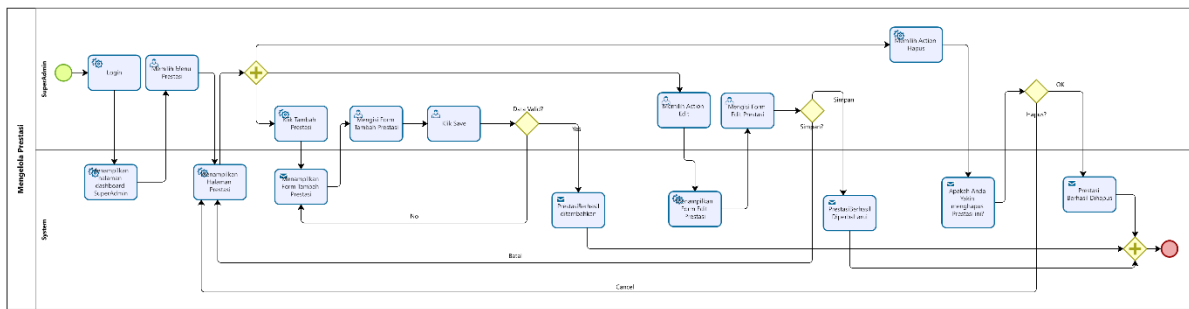


3.9. Gambar Business Process Mengelola Beasiswa

### 3.2.3.10 Business Process Mengelola Prestasi

Proses bisnis “Mengelola Prestasi” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN mengelola prestasi menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *admin* saat mengelola prestasi di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada

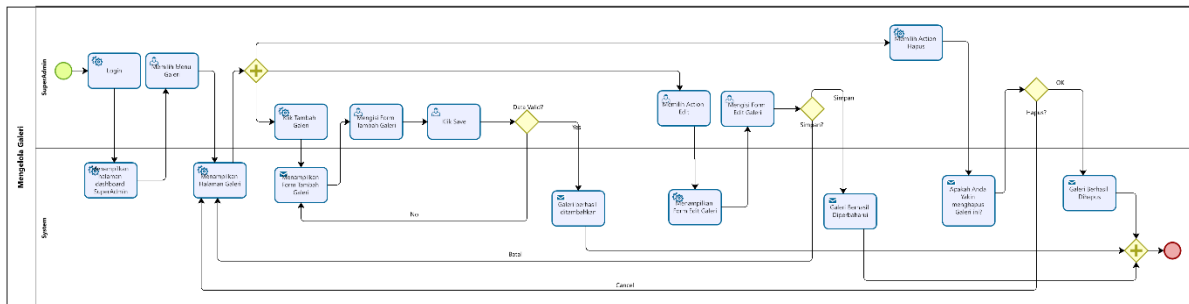
gambar 3.10. BPMN Mengelola Prestasi.



3.10. Gambar Business Process Mengelola Prestasi

### 3.2.3.11 Business Process Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa

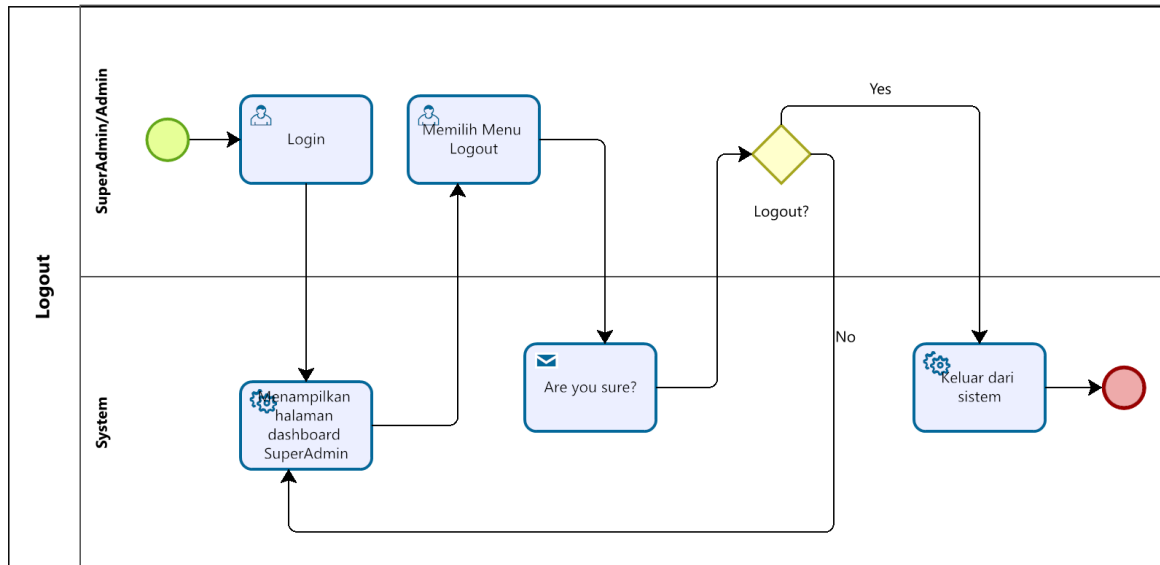
Proses bisnis “Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa” dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN mengelola galeri kegiatan mahasiswa menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh *admin* saat mengelola galeri kegiatan mahasiswa di dalam sistem. Rincian lengkap terkait proses ini bisa dilihat pada gambar 3.9. BPMN Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa.



3.11. Gambar Business Process Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa

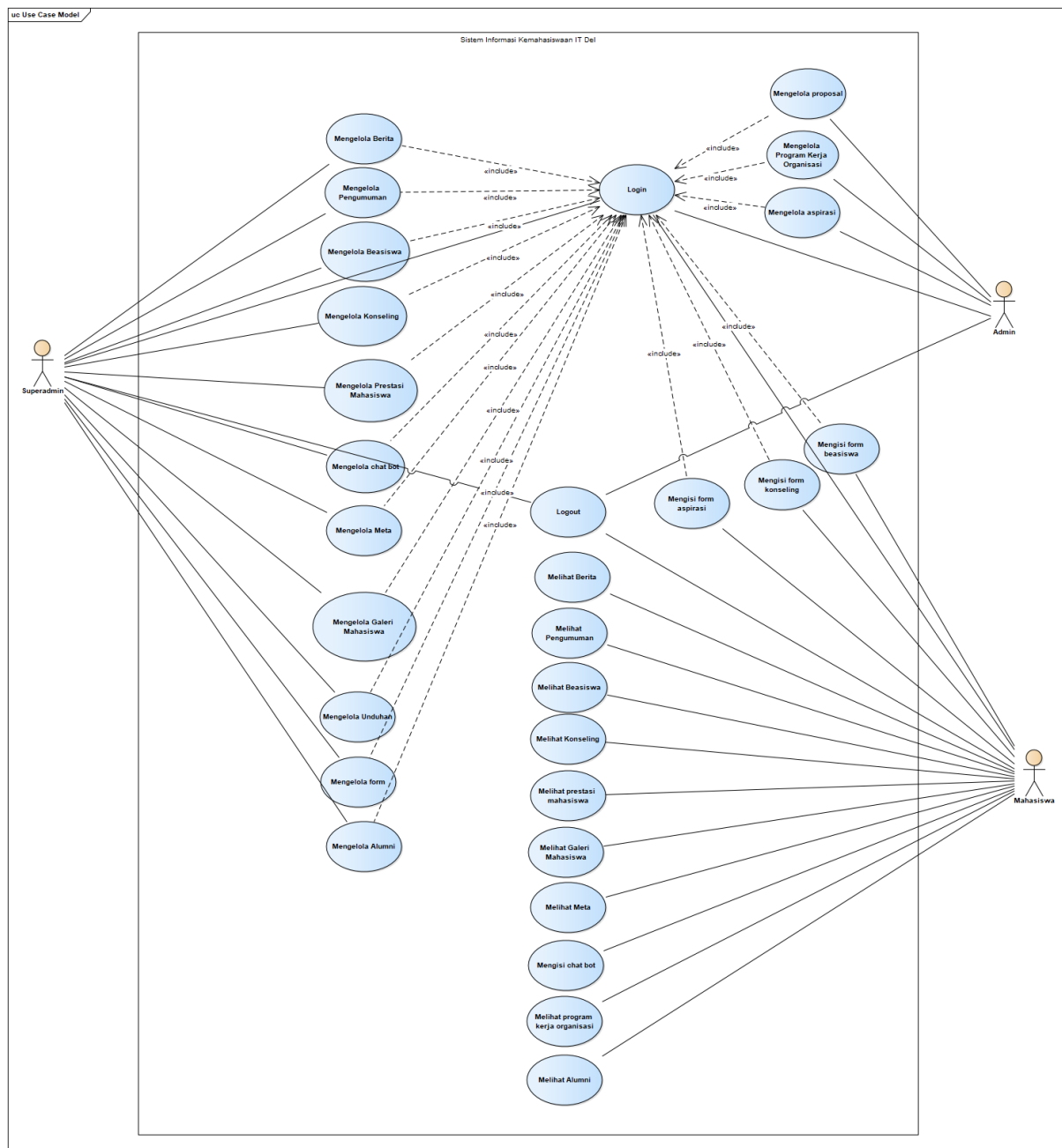
### 3.2.3.12 Business Process Logout

Proses bisnis "Logout" dijelaskan melalui BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN Logout menggambarkan alur proses yang diambil oleh superadmin dan admin saat melakukan proses logout dari sistem. Rincian lengkap terkait proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.12 BPMN Logout.



3.12. *Gambar Business Process Logout*

### 3.2.2. Use Case Diagram



3.13. Gambar Use case diagram dari sistem informasi kantin

Terdapat tiga aktor dalam use case diagram di atas, yaitu Superadmin (Kemahasiswaan), Admin (Organisasi), dan Mahasiswa. Masing-masing memiliki hak akses yang berbeda:

- Superadmin memiliki akses penuh untuk mengelola semua fungsi dalam sistem informasi.
- Admin bertanggung jawab atas pengelolaan informasi di halaman MPM atau BEM.
- Mahasiswa memiliki dua peran:
  - Sebagai guest, mahasiswa hanya dapat melihat informasi yang tersedia.

- Sebagai pengguna terdaftar, mahasiswa dapat mengajukan permohonan beasiswa, konseling, atau layanan kemahasiswaan lainnya.

Untuk peran superadmin dan admin, dalam menjalankan fungsi terlebih dahulu harus login ke sistem informasi kemahasiswaan.

### **3.2.3. User Characteristic**

Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang karakteristik pengguna yang terdapat dalam Website Informasi Kemahasiswaan IT Del adalah sebagai berikut:

- *Login Superadmin*
- *Login Admin*
- Login Mahasiswa
- *Logout*
- *Ganti Password*
- Mengelola beranda
- Mengelola berita
- Mengelola pengumuman
- Mengelola prestasi
- Mengelola galeri kegiatan mahasiswa
- Mengelola unduhan
- Mengelola beasiswa
- Mengelola konseling
- Mengelola *form*
- Mengelola data program kerja
- Mengisi form aspirasi
- Mengisi form beasiswa
- Mengisi form konseling
- Mengirim proposal kegiatan mahasiswa
- Mengisi *chatbot*
- Mengelola *chatbot*
- Mengelola alumni
- Melihat berita
- Melihat pengumuman
- Melihat konseling

- Melihat prestasi
- Melihat galeri kegiatan mahasiswa
- Melihat program kerja
- *Login* mahasiswa
- Mengelola data meta

#### 3.2.3.1 User-Group-1

Description of User : *Superadmin* merupakan orang yang akan mengelola tiap informasi yang akan di tampilkan di tiap halaman sistem. Dan *superadmin* adalah orang yang memiliki akses penuh dalam Sistem Informasi Kemahasiswaan IT Del.

Role: *Superadmin*

Prerequisite:

- *Superadmin* harus memiliki akun yang sudah dibuat oleh *developer*.
- *Superadmin* telah melakukan login menggunakan akun yang dibuat oleh *developer*.

Task Description:

- *Login*
- *Logout*
- *Change Password*
- Mengelola Berita
- Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa
- Mengelola *form*
- Mengelola Beasiswa
- Mengelola Konseling
- Mengelola data prestasi mahasiswa
- Mengelola Pengumuman
- Mengelola unduhan
- Menerima proposal program kerja
- Mengelola *chatbot*
- Mengelola alumni

#### 3.2.3.2 User-Group-2

Description of User: *Admin* merupakan orang yang akan mengelola informasi yang akan ditampilkan di halaman BEM dan MPM. Untuk *admin* ini akan ada 2 kategori di dalamnya yakni *admin* BEM dan *admin* MPM. Tugas admin BEM tentunya untuk mengirimkan

proposal program kerja, mengelola halaman khusus menjelaskan informasi BEM. Lalu tugas MPM sama dengan BEM namun ada tambahan untuk mengelola *form* aspirasi mahasiswa.

Role: *Admin*

Prerequisite:

- *Admin* harus memiliki akun yang sudah dibuat oleh *developer*.
- *Admin* telah melakukan login menggunakan akun yang dibuat oleh *developer*.

Task Description:

- Mengelola halaman BEM
- Mengelola halaman MPM
- Mengirimkan proposal program kerja kepada *superadmin*
- Mengelola *form* aspirasi

### **3.2.3.3 User-Group-3**

Description of User: *Guest* merupakan orang yang akan melihat informasi yang ditampilkan oleh *superadmin* dan *admin*. Kemudian ada beberapa hak akses yang diberikan kepada *guest* jika mereka adalah mahasiswa aktif, yakni mengisi *form* beasiswa, konseling, dan aspirasi. Untuk mendapatkan hak akses ini, mahasiswa perlu melakukan *login* ke sistem terlebih dahulu.

Role: *Guest*

Prerequisite:

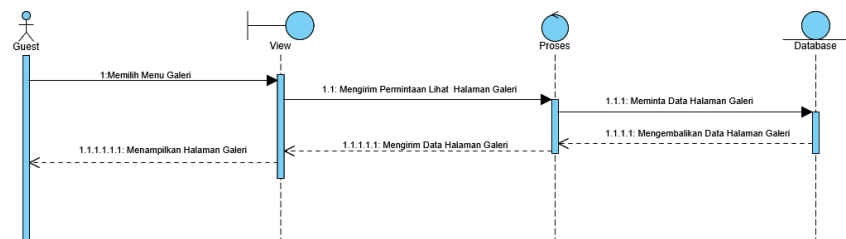
- Mahasiswa merupakan mahasiswa aktif yang memiliki akun CIS.

Task Description:

- Melihat beranda
- Melihat beasiswa
- Melihat konseling
- Mengisi *form* beasiswa
- Mengisi *form* konseling
- Mengisi *form* aspirasi mahasiswa
- Melihat galeri kegiatan mahasiswa
- Mengisi *chatbot*
- Melihat unduhan

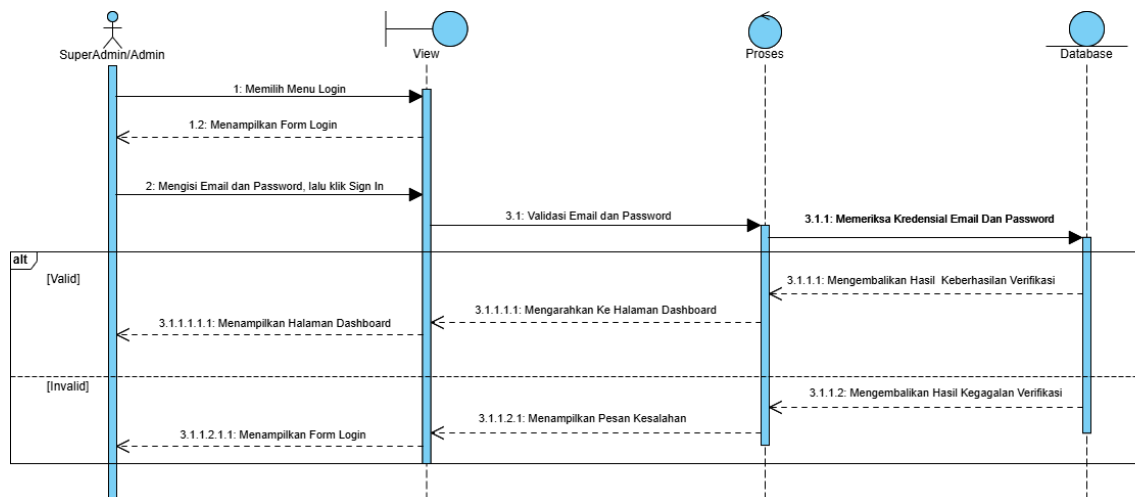
- *Login* dengan akun CIS
- *Logout*

### 3.2.4. Sequence Diagram



#### 3.2.4.1. Sequence Diagram Login

Pada sequence diagram ini akan dijelaskan alur masuk ke dalam sistem. Dalam sequence diagram *login* ini akan di lakukan oleh super admin dan admin. Sequence diagram *login* dapat dilihat pada gambar 3.3.

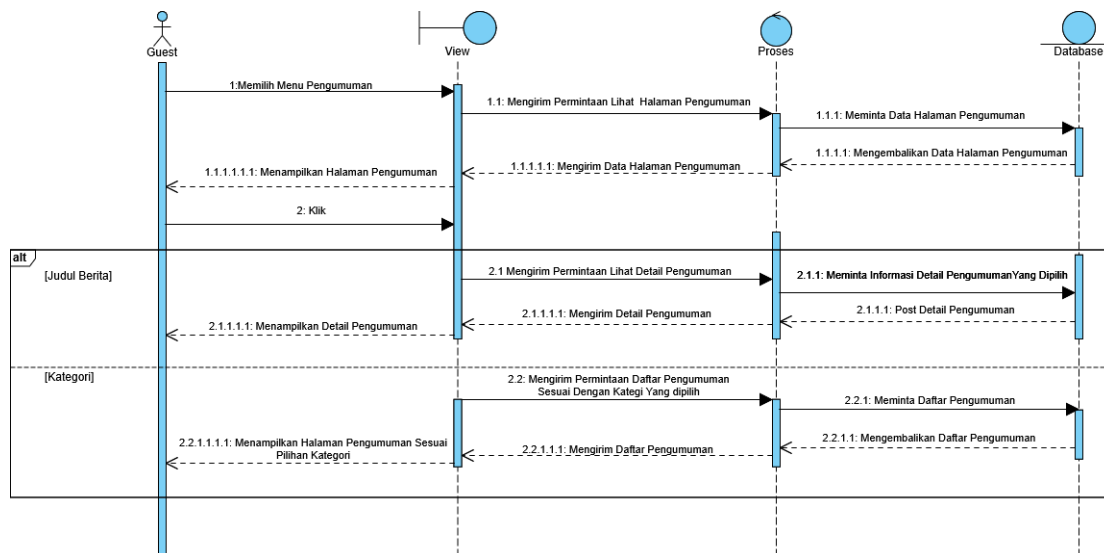


3.14. Gambar Sequence Diagram Login ke Sistem Oleh Super Admin dan Admin

#### 3.2.4.2. Sequence Diagram Melihat Pengumuman

Pada sequence diagram ini dijelaskan bagaimana alur melihat pengumuman oleh guest. Sequence diagram melihat pengumuman dapat dilihat pada gambar 3.4.

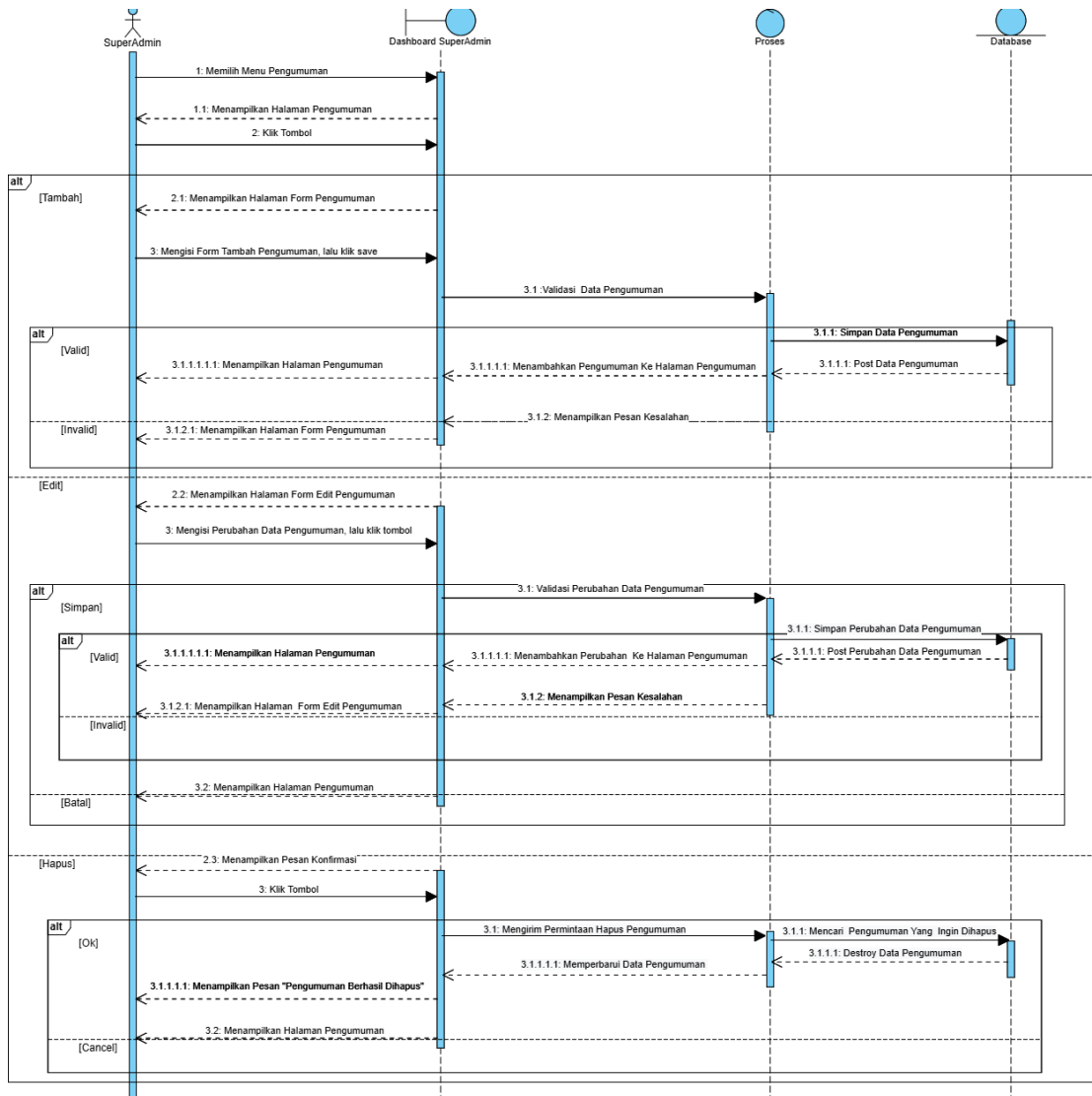




3.15. Gambar Sequence Diagram Melihat Pengumuman oleh Guest

### 3.2.4.3. Sequence Diagram Mengelola Pengumuman

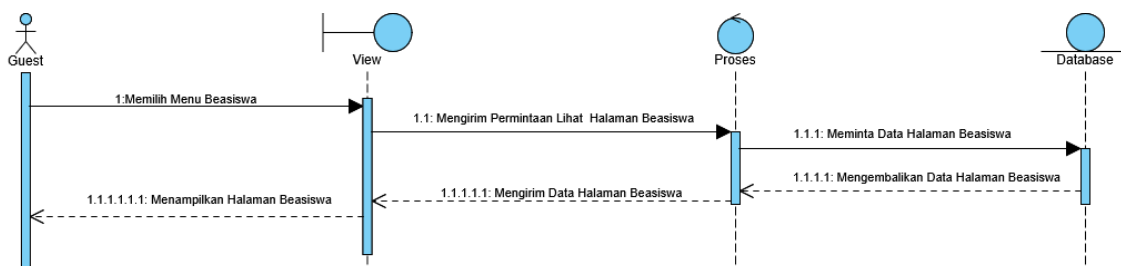
Pada sequence diagram ini dijelaskan alur ke sistem. Sequence diagram mengelola pengumuman di gambar pada gambar 3.5.



3.16. Gambar Sequence Diagram Mengelola Pengumuman

### 3.2.4.4. Sequence Diagram Melihat Beasiswa

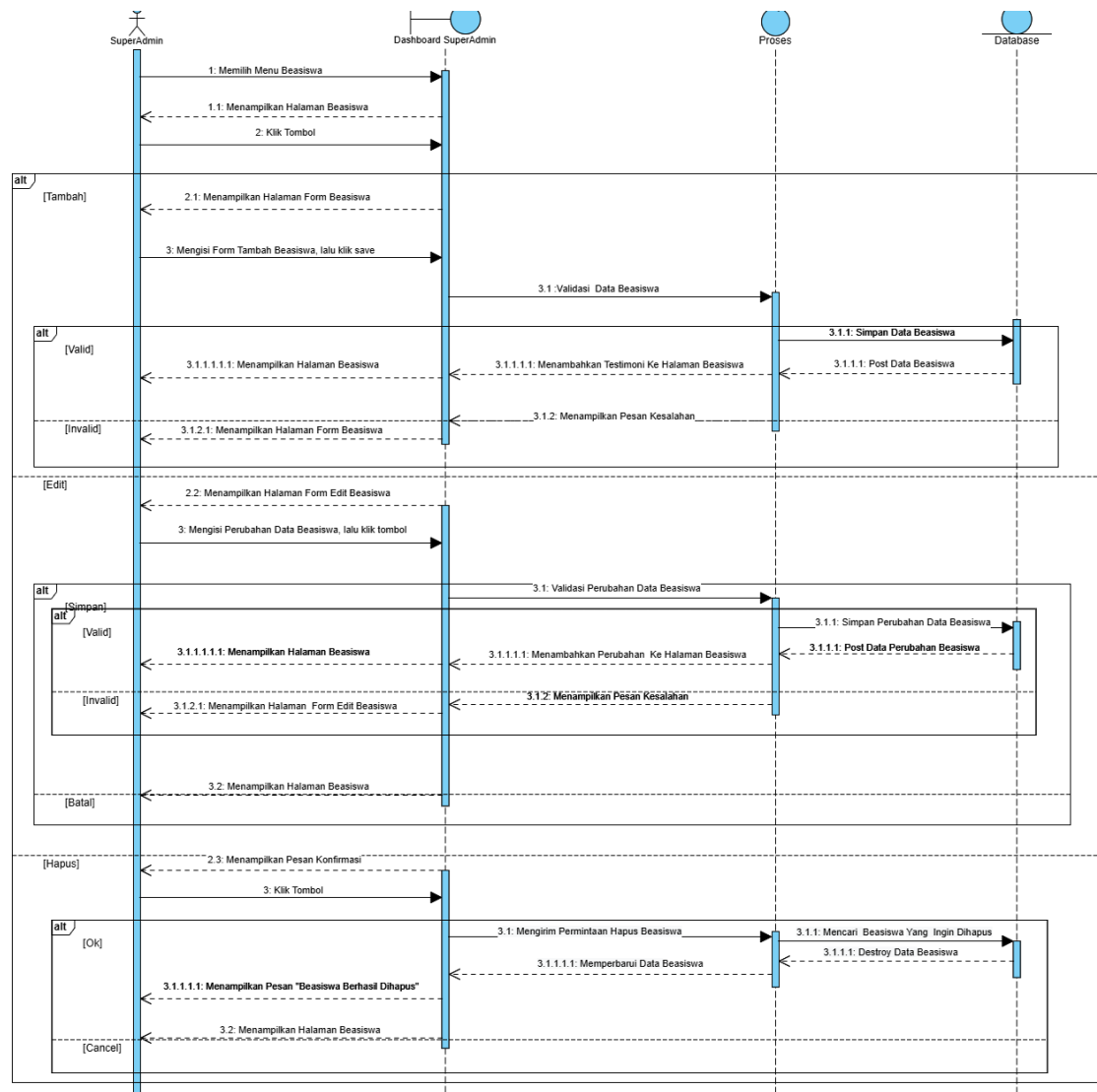
Pada sequence diagram ini dijelaskan bagaimana alur melihat beasiswa oleh guest. Sequence diagram melihat beasiswa dapat dilihat pada gambar 3.6.



3.17. Gambar Sequence Diagram Mengelola Beasiswa

### 3.2.4.5. Sequence Diagram Mengelola Beasiswa

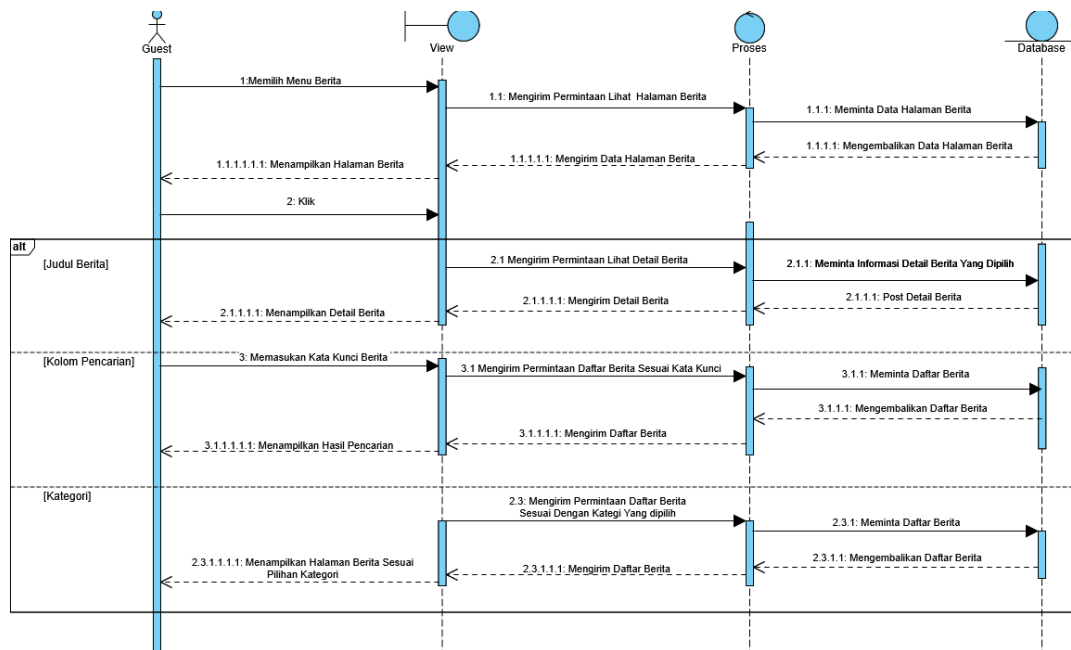
Pada sequence diagram ini dijelaskan alur ke sistem. Sequence diagram mengelola beasiswa di gambar pada gambar 3.7.



3.18. Gambar Sequence Diagram Mengelola Beasiswa

### 3.2.4.6. Sequence Diagram Melihat Berita

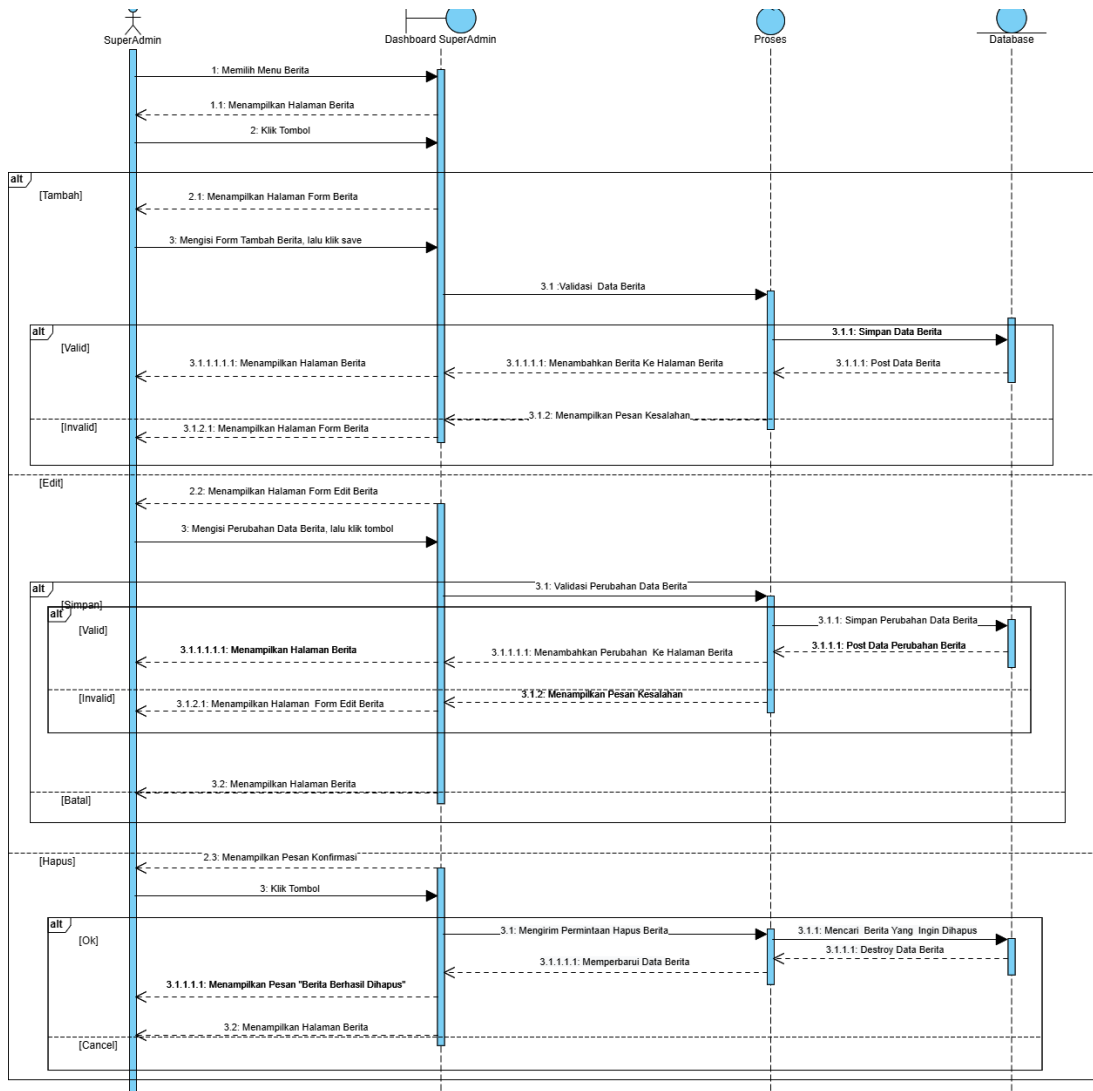
Pada sequence diagram ini dijelaskan bagaimana alur melihat berita oleh guest. Sequence diagram melihat berita dapat dilihat pada gambar 3.8.



3.19. Gambar Sequence Diagram Melihat Berita

#### 3.2.4.7. Sequence Diagram Mengelola Berita

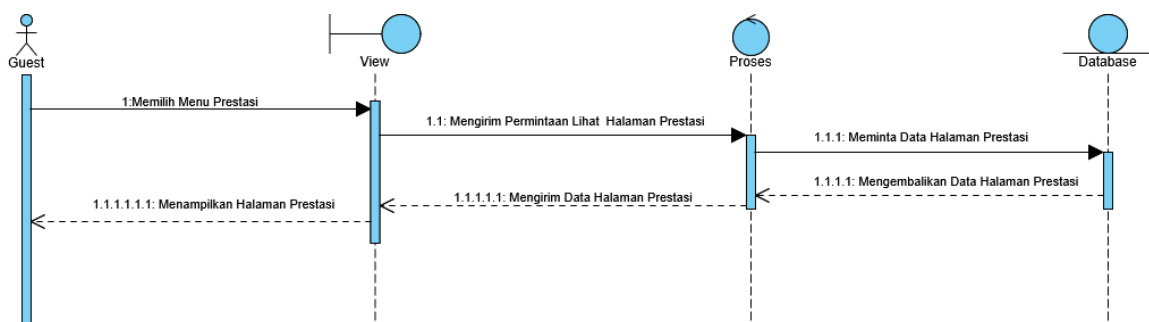
Pada sequence diagram ini dijelaskan alur ke sistem. Sequence diagram mengelola berita di gambar pada gambar 3.9.



3.20. Gambar Sequence Diagram Mengelola Berita

### 3.2.4.8. Sequence Diagram Melihat Prestasi

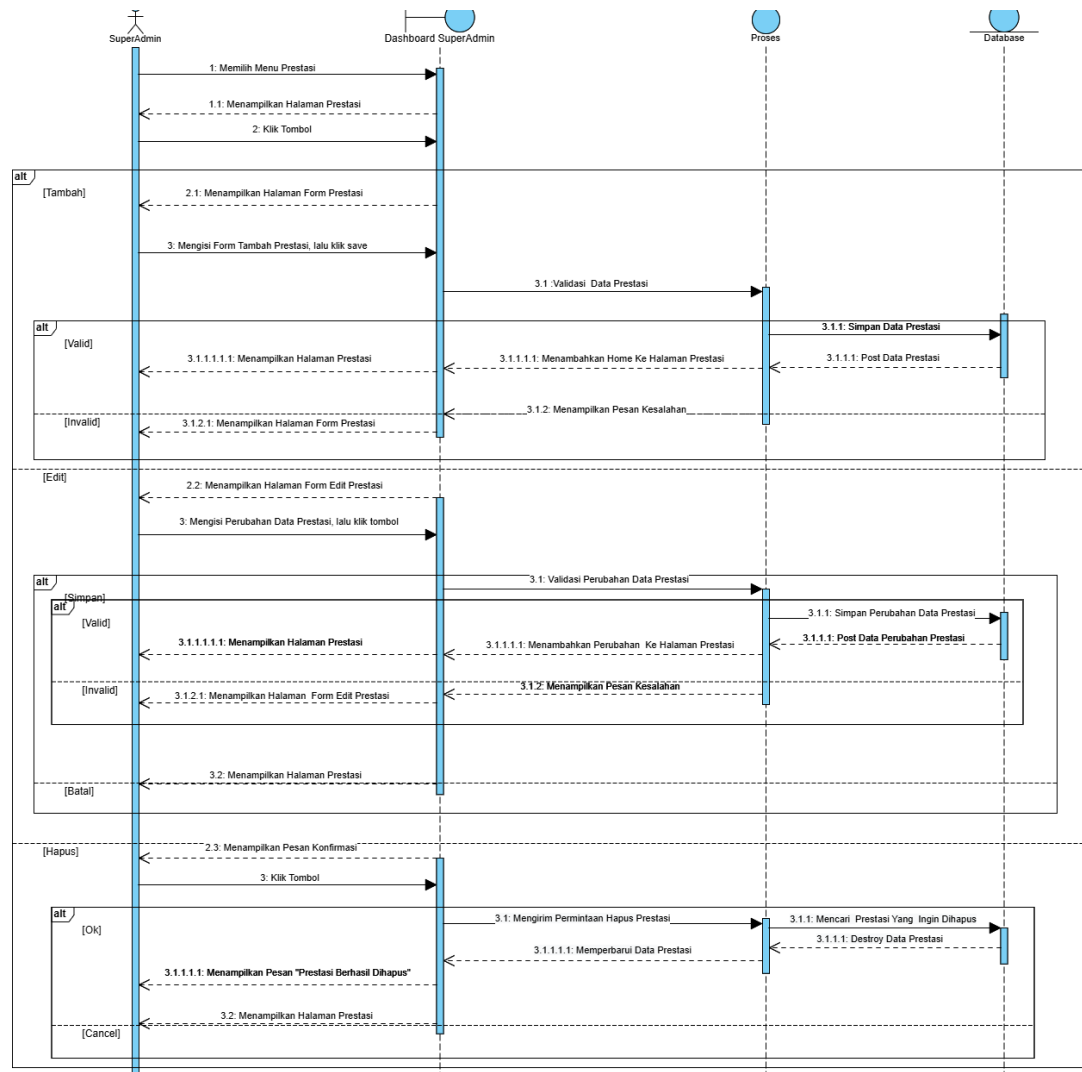
Pada sequence diagram ini dijelaskan bagaimana alur melihat prestasi oleh guest. Sequence diagram melihat prestasi dapat dilihat pada gambar 3.10.



3.21. Gambar Sequence Diagram Melihat Prestasi

### 3.2.4.9. Sequence Diagram Mengelola Prestasi

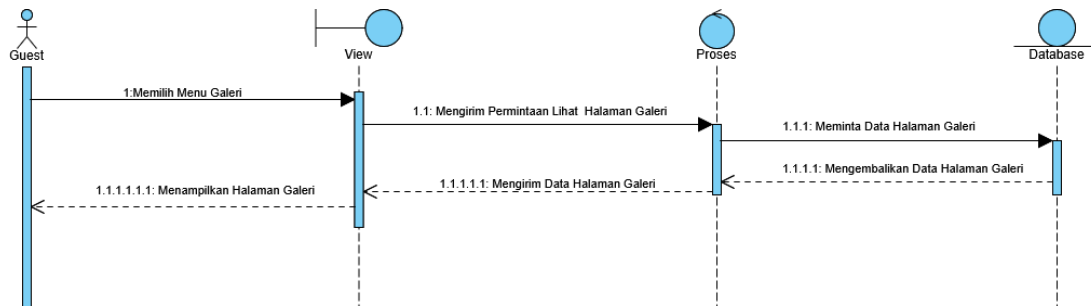
Pada sequence diagram ini dijelaskan alur ke sistem. Sequence diagram mengelola prestasi di gambar pada gambar 3.11.



3.22. Gambar Sequence Diagram Mengelola Prestasi

### 3.2.4.10. Sequence Diagram Melihat Galeri Kegiatan Mahasiswa

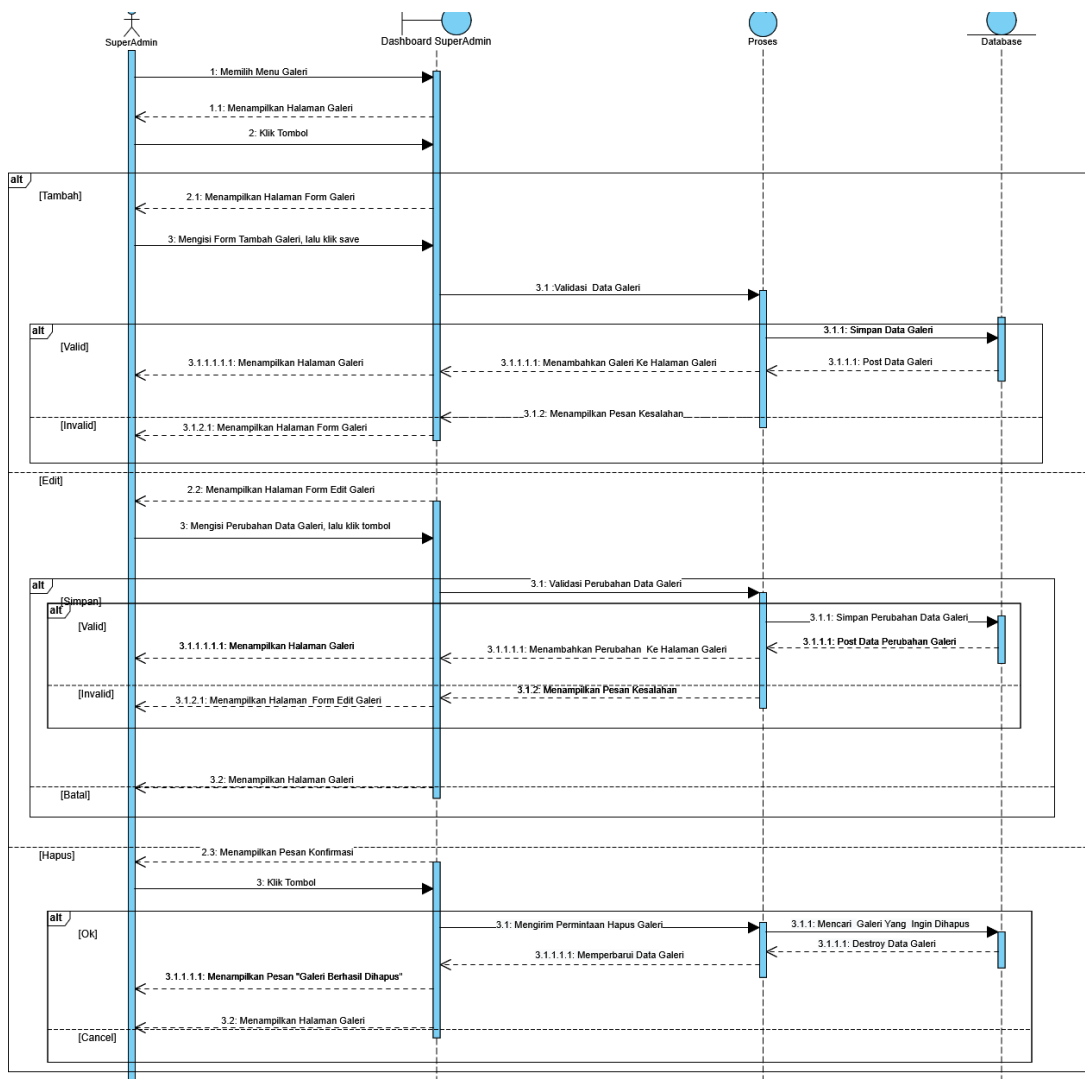
Pada sequence diagram ini dijelaskan bagaimana alur melihat galeri kegiatan mahasiswa oleh guest. Sequence diagram melihat galeri kegiatan mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.12.



3.23. *Gambar Sequence Diagram Melihat Galeri Kegiatan Mahasiswa*

### 3.2.4.11. Sequence Diagram Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa

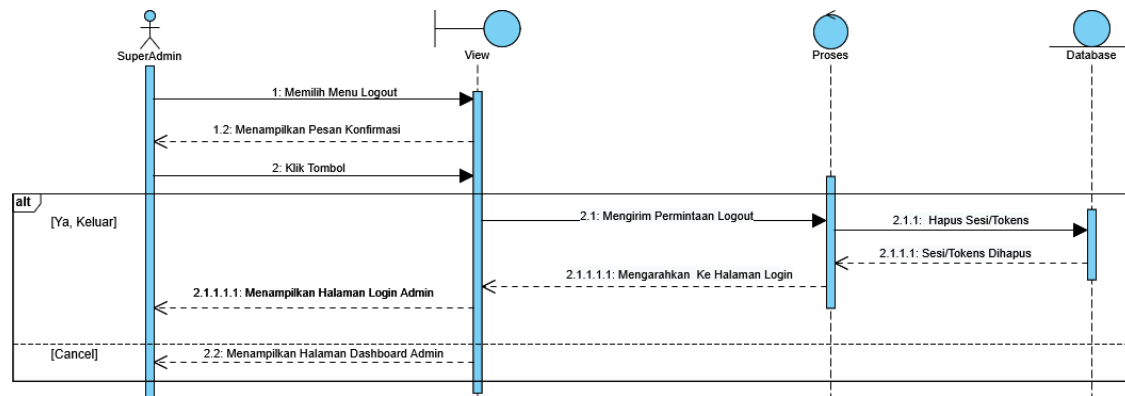
Pada sequence diagram ini dijelaskan alur ke sistem. Sequence diagram mengelola galeri kegiatan mahasiswa di gambar pada gambar 3.13.



3.24. *Gambar Sequence Diagram Mengelola Galeri Kegiatan Mahasiswa*

### 3.2.4.12. Sequence Diagram Logout

Pada sequence diagram ini dijelaskan alur *logout* dari sistem oleh superadmin dan admin. Sequence diagram *logout* di gambar pada gambar 3.14.



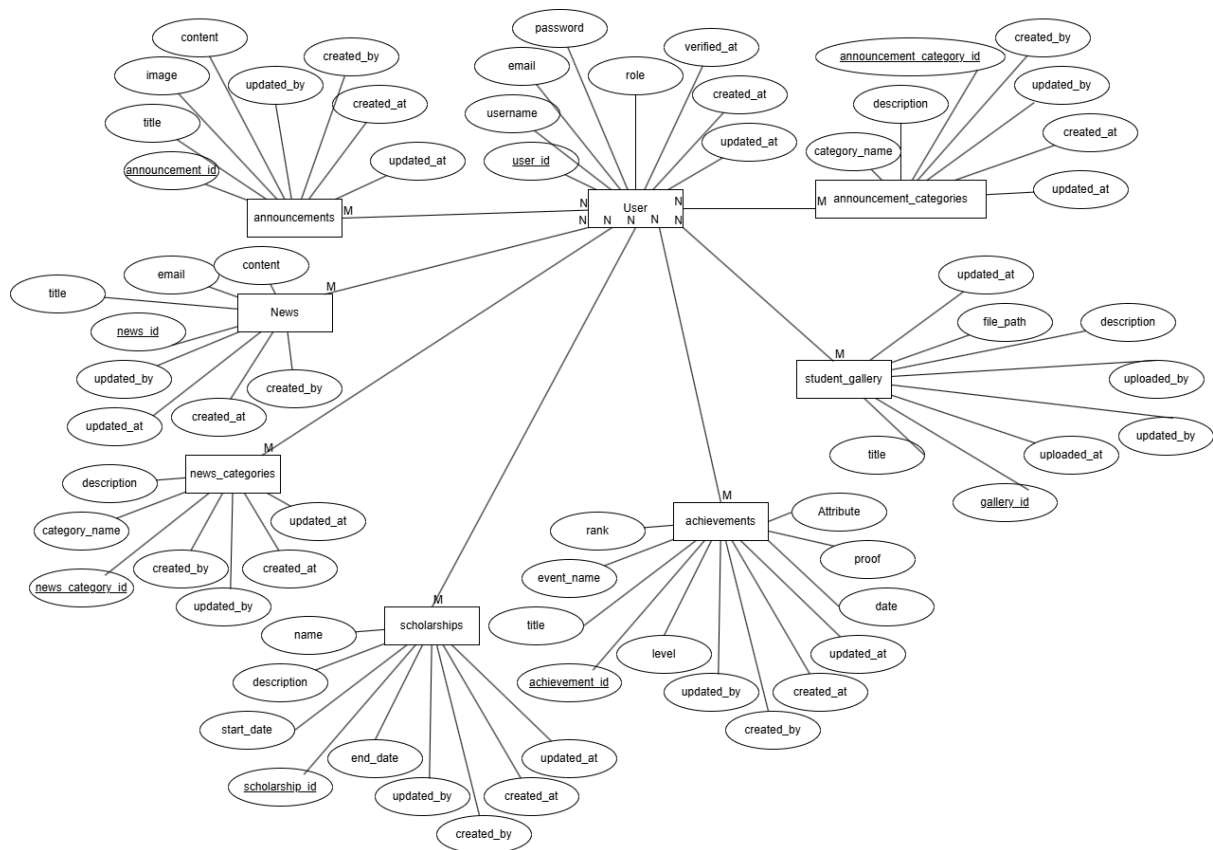
3.25. Gambar Sequence Diagram Logout

### 3.2.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Diagram yang menggambarkan hubungan antara entitas dalam sistem database. Berfungsi untuk merancang struktur database yang mencerminkan kebutuhan sistem. Menunjukkan tabel, atribut, dan relasi antar entitas dalam sistem.*

Contoh:





Gambar 3. 1 Contoh ER-Diagram (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin

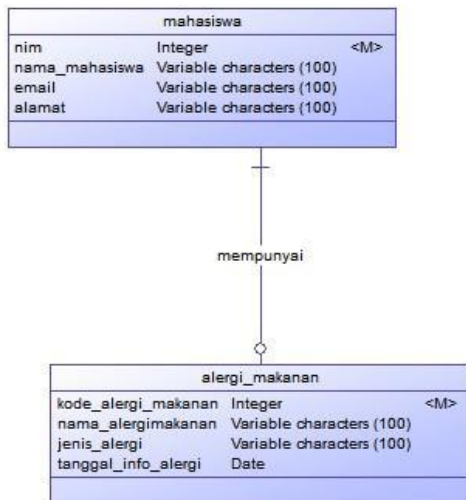
Dari gambar tersebut dijelaskan, 1 mahasiswa memiliki 1 alergi makanan dan ada mahasiswa yang tidak punya alergi makanan.

[Cara penggambaran : menggunakan model barker dengan tools draw.io – anda bisa memilih model ER-Diagram lainnya seperti Crow’s foot notation (Martin), chen atau Rumbaugh]

### 3.2.6. Conceptual Data Model (CDM)

Model data tingkat tinggi yang berfokus pada konsep atau entitas utama dalam sistem. Biasanya digunakan untuk memahami kebutuhan data tanpa memikirkan detail implementasi teknis. Memberikan gambaran awal tentang struktur data dalam sistem.

Contoh:

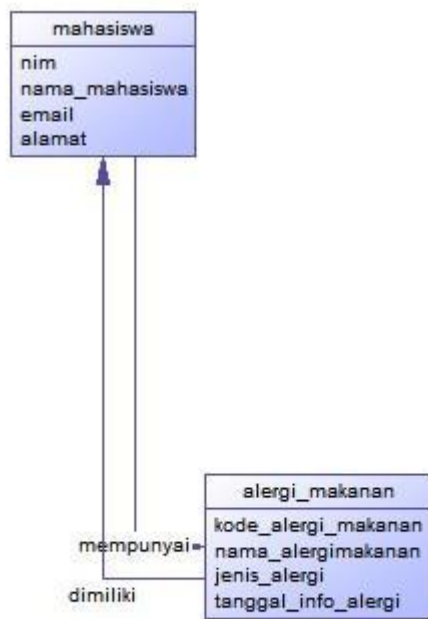


Gambar 3. 2 *Contoh CDM (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin*

### 3.2.7. Physical Data Model (PDM)

*Model data yang lebih rinci dan teknis, menggambarkan bagaimana data akan disimpan secara fisik di database. Berisi detail seperti nama tabel, kolom, tipe data, dan indeks. Berguna untuk implementasi database dalam pengembangan produk.*

Contoh:

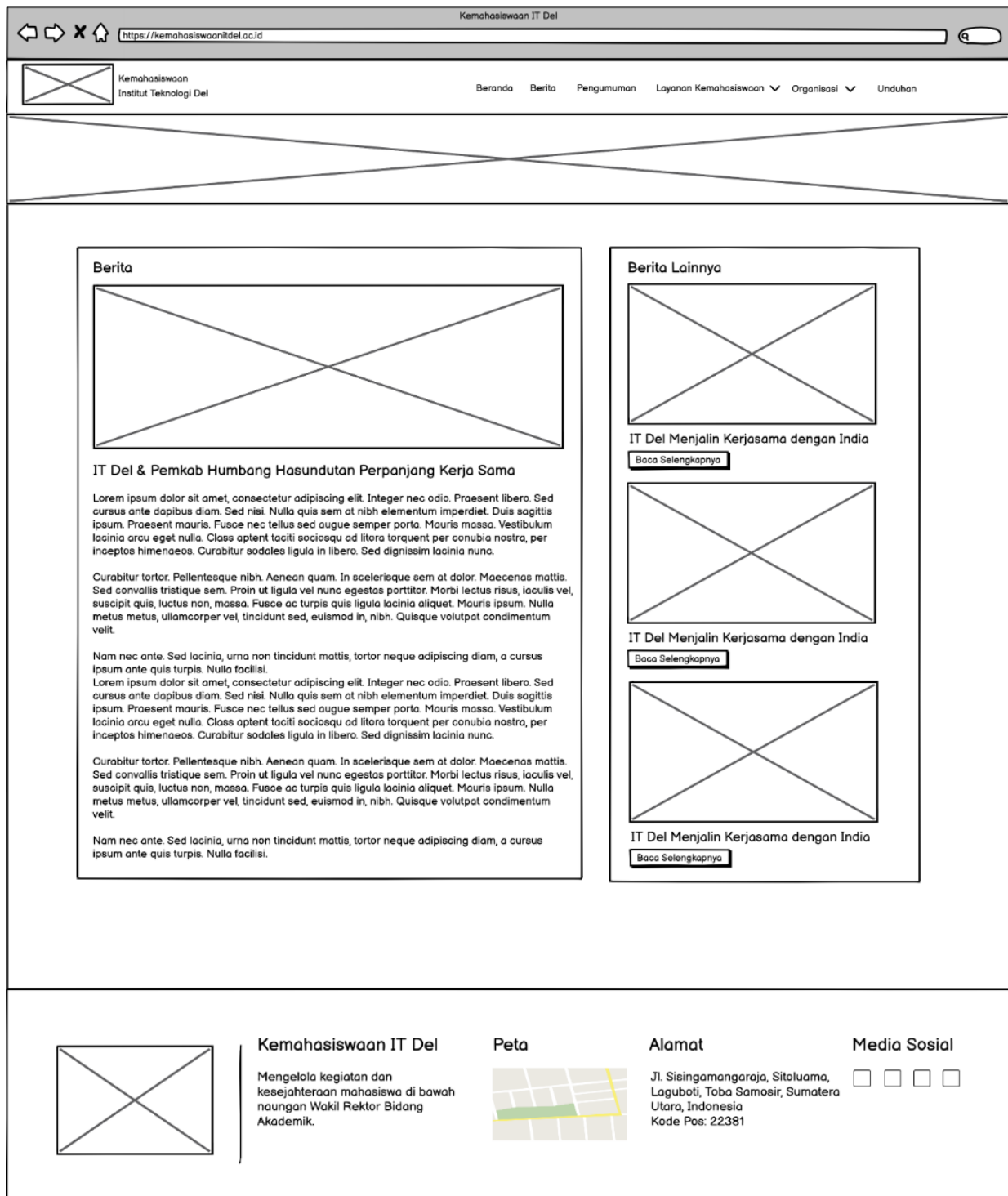


Gambar 3. 3 *Contoh PDM (diambil untuk 2 entitas) sistem informasi kantin*

### 3.2.8. User Interface Layout

Pada bagian ini, akan membahas tentang tata letak antarmuka pengguna (UI) dalam sistem informasi kemahasiswaan IT Del. Wireframe yang disajikan dalam bagian ini memberikan gambaran visual mengenai bagaimana elemen-elemen antarmuka disusun untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem.





## BAB IV

### PRODUCT IMPLEMENTATION (PI)

#### (IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN PRODUK)

#### 4.1. PENDAHULUAN

*Dokumen implementasi Produk X mengacu pada dokumen desain pengembangan produk (product design)*

*Bagian ini menjelaskan bahwa proses implementasi produk dilakukan berdasarkan acuan dari dokumen desain yang telah dibuat sebelumnya. Pendahuluan ini memberikan gambaran umum tentang apa yang akan dibahas dalam bagian implementasi, termasuk lingkup, tahapan, dan tujuan dari implementasi.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Tujuan implementasi.*
- *Hubungan antara dokumen desain (Product Design) dan implementasi produk.*
- *Penjelasan singkat tahapan implementasi (misalnya, pengkodean, pengujian, dan integrasi).*

#### 4.2. DESKRIPSI

*Bagian ini mendeskripsikan proses dan prinsip implementasi produk secara lebih mendalam.*

##### 4.2.1. Prinsip Implementasi

*Bagian ini menjelaskan prinsip-prinsip yang digunakan selama implementasi untuk memastikan produk dikembangkan dengan efisien, aman, dan sesuai standar.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Metodologi implementasi yang digunakan (misalnya, waterfall, agile, atau iterative).*
- *Prinsip-prinsip seperti modularitas, efisiensi, keamanan, dan kehandalan.*
- *Pedoman pemrograman atau pengembangan produk (coding standards, hardware guidelines).*

##### 4.2.2. Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (IDE)

*Bagian ini membahas perangkat lunak pengembangan (IDE) yang digunakan selama implementasi produk.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Nama dan versi IDE (misalnya, Arduino IDE, Visual Studio Code, Eclipse).*
- *Alasan pemilihan IDE tersebut.*
- *Fitur utama yang dimanfaatkan (debugging, auto-completion, library manager, dll.).*
- *Integrasi dengan alat lain (misalnya, plugin untuk desain PCB atau alat simulasi).*

## **BAB V**

### **PRODUCT TESTING (PT)**

#### **(PENGUJIAN PRODUK)**

##### **5.1. PENDAHULUAN**

*Bagian ini menjelaskan bahwa proses pengujian produk dilakukan berdasarkan dokumen desain produk (**Product Design**) dan dokumen implementasi produk (**Product Implementation**). Pendahuluan ini memberikan gambaran umum tentang tujuan, cakupan, dan pentingnya pengujian produk dalam memastikan kualitas dan kinerja produk yang sesuai dengan spesifikasi.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Tujuan pengujian produk (misalnya, memastikan fungsionalitas, keandalan, dan kinerja produk).*
- *Lingkup pengujian yang akan dilakukan (termasuk hardware dan software, jika relevan).*
- *Hubungan antara pengujian dengan desain dan implementasi produk.*

##### **5.2. DESKRIPSI PENGUJIAN**

*Bagian ini memberikan deskripsi umum tentang aktivitas pengujian, termasuk jenis pengujian yang dilakukan dan hasil yang diharapkan.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Ruang lingkup pengujian (apakah mencakup software, hardware, atau keduanya).*
- *Jenis pengujian yang dilakukan, seperti pengujian fungsional, pengujian non-fungsional, pengujian integrasi, dan pengujian sistem.*
- *Tujuan utama pengujian untuk memastikan bahwa produk memenuhi kebutuhan pengguna.*

##### **5.2.1. BUTIR UJI**

*Bagian ini mencantumkan rincian butir uji (test items) atau elemen-elemen produk yang akan diuji.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Komponen-komponen yang diuji, seperti:*
  - *Modul software (misalnya, algoritma kontrol atau komunikasi data).*
  - *Komponen hardware (sensor, aktuator, mikrokontroler, dan PCB).*
- *Parameter yang diuji (misalnya, akurasi, performa, atau daya tahan).*
- *Skenario pengujian atau kondisi khusus yang akan diuji.*

##### **5.2.2. TOOLS PENGUJIAN**

*Bagian ini menjelaskan alat-alat yang digunakan selama pengujian untuk memastikan bahwa produk diuji secara akurat dan efisien.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Nama tools pengujian (misalnya, Oscilloscope, Multimeter, Logic Analyzer untuk hardware; Postman atau JMeter untuk software).*
- *Peran masing-masing tools dalam proses pengujian.*
- *Alasan pemilihan tools tertentu.*
- *Jika menggunakan simulasi atau emulator, sebutkan software yang digunakan (misalnya, Proteus atau MATLAB).*

### 5.3. METODE PENGUJIAN

*Bagian ini menjelaskan pendekatan dan teknik pengujian yang digunakan untuk menguji produk.*

#### 5.3.1. Pengujian Fungsional

*Menguji apakah setiap fungsi produk berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Pengujian fungsi dasar perangkat keras (misalnya, sensor membaca data dengan akurat atau motor bergerak sesuai perintah).*
- *Pengujian fungsi software (misalnya, algoritma kontrol berjalan sesuai logika).*
- *Skenario pengujian dan hasil yang diharapkan.*

#### 5.3.2. Pengujian Non Fungsional

*Menguji aspek-aspek yang tidak langsung terkait dengan fungsi utama, seperti kinerja, keandalan, dan keamanan.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Pengujian kinerja (misalnya, waktu respons sensor, kecepatan komunikasi data, konsumsi daya).*
- *Pengujian ketahanan (misalnya, perangkat diuji pada kondisi ekstrem seperti suhu tinggi atau rendah).*
- *Pengujian keamanan (misalnya, mencegah akses tidak sah pada perangkat atau data).*

#### 5.3.3. Pengujian Hardware.

*\*khusus sub bab untuk prodi D3 TK*

*Fokus pada pengujian komponen hardware untuk memastikan bahwa setiap bagian berfungsi dengan baik dan sesuai spesifikasi.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Pengujian rangkaian elektronik (tegangan, arus, frekuensi).*
- *Pengujian PCB untuk memastikan tidak ada jalur yang rusak atau short circuit.*
- *Pengujian komponen individual, seperti sensor, aktuator, dan mikrokontroler.*

#### 5.3.4. Pengujian Integrasi Software dan Hardware

*Menguji bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak saling bekerja sama untuk memastikan fungsionalitas sistem secara keseluruhan.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Menguji komunikasi data antara hardware dan software.*
- *Menguji respons hardware terhadap perintah software.*
- *Debugging masalah integrasi, seperti keterlambatan komunikasi atau ketidaksesuaian sinyal.*

#### 5.3.5. Pengujian Prototipe (Prototype Testing)

*Pengujian terhadap prototipe produk secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sesuai harapan sebelum produksi massal.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Simulasi skenario pengguna.*
- *Pengujian daya tahan dan keandalan prototipe dalam jangka panjang.*
- *Evaluasi prototipe berdasarkan umpan balik pengguna.*



## **BAB VI**

### **PRODUCT RELEASE (PR)**

### **(PELUNCURAN PRODUK)**

#### **6.1. PENDAHULUAN**

*Bagian ini memberikan gambaran umum tentang tujuan dan proses peluncuran produk, serta hubungannya dengan dokumen-dokumen sebelumnya seperti **Product Design** dan **Product Implementation**.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Tujuan peluncuran produk, seperti mempromosikan produk kepada pengguna atau melakukan distribusi awal (soft launch atau full launch).*
- *Penjelasan bahwa peluncuran produk ini adalah tahap akhir dari siklus pengembangan, di mana produk siap digunakan oleh konsumen atau pihak terkait.*
- *Penekanan pada kesiapan produk berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.*

#### **6.2. DESKRIPSI**

*Bagian ini menjelaskan proses, strategi, dan rencana peluncuran produk ke pasar atau kepada pengguna.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Penjelasan waktu dan lokasi peluncuran produk (jika fisik).*
- *Strategi peluncuran, seperti perilisian melalui platform online, acara peluncuran, atau distribusi langsung ke target pengguna.*
- *Persiapan yang dilakukan untuk memastikan keberhasilan peluncuran, seperti memastikan dokumentasi, user manual, atau panduan teknis tersedia.*

#### **6.3. DAYA GUNA PRODUK**

*Bagian ini menjelaskan manfaat, kelebihan, dan nilai tambah produk bagi pengguna.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Fitur utama produk yang membuatnya berbeda dari produk lain di pasar.*
- *Manfaat produk bagi pengguna akhir, baik dari sisi fungsionalitas maupun efisiensi.*
- *Contoh aplikasi atau skenario penggunaan produk untuk memperjelas daya gunanya.*
- *Jika produk melibatkan hardware, sebutkan efisiensi energi, daya tahan, atau kemudahan penggunaan.*

#### **6.4. POSTER PRODUK**

*Bagian ini mencakup desain visual untuk promosi produk, seperti poster, brosur, atau materi pemasaran lainnya.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Deskripsi elemen desain poster, termasuk gambar produk, fitur utama, dan kelebihan.*
- *Informasi penting yang dicantumkan dalam poster, seperti nama produk, logo perusahaan, tagline, dan kontak informasi.*
- *Penyesuaian poster untuk audiens target, seperti pengguna umum atau pengguna teknis.*

#### **6.5. PERILISAN PRODUK (OPSIONAL)**

*Bagian ini menjelaskan detail lebih lanjut tentang tahap perilisan produk secara resmi.*

***Hal yang dapat disertakan:***

- *Informasi tentang batch pertama produk yang dirilis (jika hardware).*
- *Metode distribusi, seperti melalui distributor resmi, toko online, atau platform IoT.*
- *Dokumentasi pendukung yang dirilis bersamaan, seperti user manual, panduan instalasi, atau video tutorial.*
- *Feedback loop untuk mendapatkan masukan dari pengguna awal.*

***Contoh:***

- *Jika Website atau Sistem Informasi, menjelaskan produk domain hosting*
- *Jika Aplikasi Mobile, menjelaskan produk direlease pada Play Store/App Store*

## DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini mencantumkan semua referensi atau sumber yang digunakan dalam penulisan dokumen, baik dari jurnal, buku, artikel, maupun sumber online. Daftar pustaka harus ditulis sesuai dengan format penulisan yang konsisten (misalnya, APA, IEEE, atau sesuai panduan institusi).

### Poin Penting dalam Penulisan Daftar Pustaka:

- Pastikan semua referensi yang digunakan dalam dokumen dicantumkan.
- Sertakan informasi lengkap, seperti nama penulis, tahun publikasi, judul, nama jurnal/buku, volume, halaman, atau URL untuk sumber online.
- Gunakan format penulisan yang konsisten di seluruh daftar pustaka.

### Contoh Format (APA Style):

1. Doe, J. (2020). *Hydroponic Systems: A Comprehensive Guide*. New York: GreenTech Publishing.
2. Smith, A., & Brown, B. (2019). Real-time monitoring of pH levels in hydroponic systems using IoT. *Journal of Agricultural Technology*, 12(3), 45-56.
3. World Health Organization. (2021). Guidelines on Water Quality. Retrieved from [https://www.who.int/water\\_quality](https://www.who.int/water_quality)
4. Afif, A., Addani, A. N. F., & Nugrahaeni, C. P. D. (2020). Aplikasi pelayanan kantin pada kantin UPN "Veteran" Jakarta. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, Jakarta, Indonesia.

### Contoh Format (IEEE Style):

- [1] J. Doe, *Hydroponic Systems: A Comprehensive Guide*, New York: GreenTech Publishing, 2020.
- [2] A. Smith and B. Brown, "Real-time monitoring of pH levels in hydroponic systems using IoT," *Journal of Agricultural Technology*, vol. 12, no. 3, pp. 45-56, 2019.
- [3] World Health Organization, "Guidelines on Water Quality," 2021. [Online]. Available: [https://www.who.int/water\\_quality](https://www.who.int/water_quality)
- [4] [1] A. Afif, A. N. F. Addani, dan C. N. P. Dewi, "Aplikasi Pelayanan Kantin Pada Kantin UPN 'Veteran' Jakarta," dalam *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, Jakarta, 2020. [Online]. Tersedia: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/387>. [Diakses: 7-Feb-2025].

## **LAMPIRAN**

*Lampiran merupakan data atau pelengkap atau hasil olahan yang menunjang penulisan proyek akhir, tetapi tidak dicantumkan di dalam Bagian Isi proyek akhir. Lampiran yang perlu disertakan harus dikelompokkan menurut jenisnya, misalnya jadwal, tabel, daftar pernyataan, gambar, grafik dan desain. Pengelompokan lampiran disesuaikan dengan kebijakan program studi masing-masing.*

**Lampiran 1 Kuisisioner Penelitian**

**Lampiran 2 Dokumentasi Pengumpulan Data**