

**SW Technical Document**

**Sistem Informasi Perpustakaan**  
**(SIPER)**

**SMA Swasta HKBP 2 Tarutung**

**Disusun Oleh :**

12S19009	Manuel Sigalingging
12S19043	Ignatia Hutagalung
12S19045	Regita
12S19047	Agnes Manalu
12S19062	Ardika Sianturi

**Untuk :**

**Institut Teknologi Del**  
**Sitoluama**



*Proyek Sistem Informasi*  
*Institut Teknologi Del*

**Lembar Pengesahan**  
**Dokumen Teknis**  
**Proyek Sistem Informasi**  
**Sistem Informasi Perpustakaan**  
**(SIPER)**  
**SMA Swasta HKBP 2 Tarutung**

**Oleh:**

12S19009	Manuel Sigalingging
12S19043	Ignatia Hutagalung
12S19045	Regita
12S19047	Agnes Manalu
12S19062	Ardika Sianturi

Situluama, 05 Juni 2022

Supervisor

Rosni Lumbantoruan, Ph.D.  
NIDN 0124108201

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 2 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

# DAFTAR ISI

1	Introduction.....	9
1.1	Purpose of Document.....	9
1.2	Scope.....	9
1.3	Definition,Acronim and Abbreviation.....	9
1.4	Identification and Numbering .....	10
1.5	Reference Documents .....	11
1.6	Document Summary.....	11
2	System Overview .....	13
2.1	Current System Overview .....	13
2.1.1	Business Process Pendataan Buku .....	13
2.1.2	Business Process Pencarian Buku.....	14
2.1.3	Business Process Peminjaman Buku .....	16
2.1.4	Business Process Pengembalian Buku.....	18
2.1.5	Business <i>Process</i> Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku .....	20
2.1.6	Business <i>Process</i> Pemberian Denda .....	22
3	Software General Description .....	23
3.1	Product Main Function.....	23
3.2	Users Characteristics .....	23
3.2.1	Petugas perpustakaan.....	24
3.2.2	Pengunjung perpustakaan .....	24
3.2.3	Constraints .....	24
3.2.4	SW Environment .....	24
4	Requirement Definition.....	27
4.1	External Interface .....	27
4.1.1	User Interface .....	27
4.1.2	Hardware Interface .....	27
4.1.3	Software Interface.....	28
4.1.4	Communication Interface .....	28
4.2	Functional Description .....	29
4.2.1	Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Admin.....	29
4.2.2	Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Admin.....	30
4.2.3	Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Pengunjung.....	31
4.2.4	Use Case Scenario .....	32
4.3	Data Requirement.....	41
4.3.1	E-R diagram.....	41
4.4	Functional Requirement .....	42
4.5	Non Functional Requirement .....	44
4.6	Design Constraint.....	45
4.6.1	E-R diagram.....	45
5	Design Description.....	46
5.1	Data Description.....	46
5.1.1	Domain/Type Definition.....	46
5.1.2	Conceptual Data Model .....	47
5.1.3	Physical Data Model.....	48
5.1.4	Tables .....	49
6	Detail Design Description .....	50
6.1	Table Structure .....	50
6.1.1	Tabel Users .....	50
6.1.2	Tabel Buku .....	52
6.1.3	Tabel Pinjaman .....	54
6.2	Class Diagram .....	57
6.3	Sequence Diagram .....	58
6.3.1	Menghapus Data Pengunjung .....	58

6.3.2	Mengelola Data Petugas .....	60
6.3.3	Melihat Status Buku .....	63
6.3.4	Melihat Daftar Pengunjung.....	65
6.3.5	Mengelola Peminjaman Buku.....	67
6.3.6	Mengelola Data Pengembalian Buku .....	70
6.3.7	Mengelola Data Perpanjangan Buku .....	73
6.3.8	Mengelola Data Buku .....	75
6.3.9	Melihat Daftar Buku .....	79
6.3.10	Melakukan Pengajuan Peminjaman .....	81
6.3.11	Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu .....	84
6.3.12	Melihat Riwayat Buku Dipinjam .....	86
6.4	Physical File .....	90
6.5	Traceability .....	91
6.5.1	Data.....	91
6.5.2	Requirements.....	92
7	Testing .....	94
7.1	Test Preparation .....	94
7.1.1	Procedural Preparation.....	94
7.1.2	HW & Network Preparation .....	94
7.1.3	SW Preparation .....	94
7.2	Test Plan and Identification.....	94
7.2.1	Pengujian Unit.....	95
7.2.2	Pengujian Integrasi .....	97
7.3	Test Summary Result & History .....	97
8	SW Item Description & Installation.....	98
8.1.1	SW Item & Location.....	98
8.1.2	SW Installation .....	98
8.1.3	Precondition.....	98
8.1.4	Procedures (Working Instruction) .....	98
8.1.5	Reporting .....	98
LAMPIRAN	.....	99
Sejarah Versi	.....	100
Sejarah Perubahan	.....	101

## DAFTAR TABEL

Table 1 : Defenisi.....	9
Table 2 : Akronim dan Singkatan .....	10
Table 3 : Penamaan dan Penomoran.....	10
Table 4 : Kebutuhan Antarmuka Pengguna .....	25
Table 5 : Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
Table 6 : Kebutuhan Perangkat Keras .....	25
Table 7 : User Interface.....	27
Table 8 : Hardware Interface .....	28
Table 9 : Software Interface.....	28
Table 10 : UC Admin - Konfirmasi Petugas.....	32
Table 11 : UC Admin - Menghapus akun petugas.....	32
Table 12 : UC Admin - Menghapus akun Pengunjung.....	33
Table 13 : UC Admin - Melihat Status Buku .....	33
Table 14 : UC Petugas - Melihat daftar Pengunjung .....	34
Table 15 : UC Petugas - Menambahkan buku .....	34
Table 16 : UC Petugas - Melihat daftar peminjam .....	34
Table 17 : UC Petugas - Melakukan konfirmasi peminjaman .....	35
Table 18 : UC Petugas - Menolak Pengajuan Peminjaman .....	36
Table 19 : UC Petugas - Mengubah status pengembalian .....	36
Table 20 : UC Petugas - Menerima Perpanjangan waktu peminjaman .....	37
Table 21 : UC Petugas - Mengedit Buku .....	37
Table 22 : UC Petugas - Menghapus Buku.....	38
Table 23 : UC Pengunjung - Melihat daftar buku.....	38
Table 24 : UC Pengunjung - Melakukan pengajuan peminjaman .....	39
Table 25 : UC Pengunjung - Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman .....	39
Table 26 : UC Pengunjung - Melihat riwayat buku yang dipinjam .....	40
Table 27 : UC Pengunjung - Melihat Update Profil .....	40
Table 28 : Functional Requirement.....	42
Table 29 : Non Functional Requirement.....	44
Table 30 : Domain / Type Defenition .....	46
Table 31 : Tabel Aplikasi.....	49
Table 32 : Tabel Users .....	50
Table 33 : Tabel Buku.....	52
Table 34 : Tabel Pinjaman .....	54
Table 35 : Object Specification.....	63
Table 36 : Object Spesification Melihat Status Buku .....	64
Table 37 : Object Specification Melihat Daftar Pengunjung .....	66
Table 38 : Object Specification Menerima atau Menolak Pengajuan Peminjaman Buku .....	69
Table 39 : Object Specification Mengelola status buku .....	72
Table 40 : Object Specification Perpanjangan Buku .....	74
Table 41 : Error Messege Pengelolaan Data Buku .....	76
Table 42 : Object Spesification Pengelolaan data buku.....	79
Table 43 : Object Specification Melihat Detail Buku.....	81
Table 44 : Object Spesification Melakukan Pengajuan Peminjaman .....	82

Table 45 : Object Specification Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu.....	85
Table 46 : Detail screen layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam.....	87
Table 47 : Object Spesifikasi Melakukan Update Profile .....	89
Table 48 : Physical File.....	90
Table 49 : Traceability Tabel Aplikasi Terhadap DFD dan ER .....	91
Table 50 : Requirements .....	92
Table 51 : Pengujian Unit .....	95
Table 52 : Sejarah Versi.....	100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : BPMN Current Pendataan Buku .....	13
Gambar 2 : BPMN Target Pendataan Buku .....	14
Gambar 3 : BPMN Current Pencarian Buku .....	14
Gambar 4 : BPMN Target Pencarian Buku .....	15
Gambar 5 : BPMN Current Peminjaman Buku .....	16
Gambar 6 : BPMN Target Peminjaman Buku .....	17
Gambar 7 : BPMN Current Pengembalian Buku .....	18
Gambar 8 : BPMN Target Pengembalian Buku .....	19
Gambar 9 : BPMN Current Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku .....	20
Gambar 10 : BPMN Target Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku .....	21
Gambar 11 : BPMN Current Pemberian Denda .....	22
Gambar 12 : Use Case Admin .....	29
Gambar 13 : Use case Petugas .....	30
Gambar 14 : Use case Pengunjung .....	31
Gambar 15 : ER Diagram .....	41
Gambar 16 : Conceptual Data Model .....	47
Gambar 17 : Physical Data Model .....	48
Gambar 18 : Tampilan Table Users .....	51
Gambar 19 : Tampilan Tabel Buku .....	53
Gambar 20 : Tampilan Tabel Pinjaman .....	56
Gambar 21 : Class Diagram .....	57
Gambar 22 : Sequence Diagram .....	58
Gambar 23 : Detailed Screen Layout Menghapus Data Pengunjung .....	59
Gambar 24 : Spesifikasi objek menghapus akun pengunjung .....	59
Gambar 25 : Sequence Diagram Menambah Data Petugas .....	60
Gambar 26 : Sequence Diagram Mengubah Data Petugas .....	60
Gambar 27 : Sequence Diagram Menghapus Data Petugas .....	60
Gambar 28 : Detailed Screen Layout Menambah Data Petugas .....	62
Gambar 29 : Detailed Screen Layout Mengubah Data Petugas .....	62
Gambar 30 : Detailed Screen Layout Menghapus Data Petugas .....	62
Gambar 31 : Sequence Diagram Melihat Status Buku .....	63
Gambar 32 : Detailed Screen Layout Melihat Status Buku .....	64
Gambar 33 : Sequence Diagram Melihat Daftar Pengunjung .....	65
Gambar 34 : Detailed Screen Layout Melihat Daftar Pengunjung .....	66
Gambar 35 : Sequence Diagram Melihat Daftar Peminjaman Buku .....	67
Gambar 36 : Sequence Diagram Melakukan konfirmasi Peminjaman Buku .....	67
Gambar 37 : Sequence Diagram Menolak Pengajuan Peminjaman Buku .....	68
Gambar 38 : Detail screen layout menerima / menolak konfirmasi peminjaman buku .....	69
Gambar 39 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku .....	70
Gambar 40 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku dengan Status Rusak .....	70
Gambar 41 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku dengan Status Hilang .....	71
Gambar 42 : Detail screen layout mengelola status buku .....	72
Gambar 43 : Sequence Diagram Mengelola data menerima perpanjangan buku .....	73
Gambar 44 : Sequence Diagram Mengelola data menolak perpanjangan buku .....	73
Gambar 45 : Detail screen layout perpanjangan buku .....	74

Gambar 46 : Sequence Diagram Menambah Buku.....	75
Gambar 47 : Sequence Diagram Edit Data Buku .....	75
Gambar 48 : Sequence Diagram Hapus Data Buku .....	76
Gambar 49 : Detail Screen Layout Menambah Buku .....	78
Gambar 50 : Detail Screen Layout Mengubah Buku .....	78
Gambar 51 : Detail Screen Layout Menghapus Buku .....	78
Gambar 52 : Detail Screen Layout Mencari Buku.....	79
Gambar 53 : Sequence Diagram Melihat Daftar Buku .....	79
Gambar 54 : Detail Screen Layout Melihat daftar buku.....	80
Gambar 55 : Detail Screen Layout Mencari daftar buku .....	81
Gambar 56 : Sequence Diagram Melakukan Pengajuan Peminjaman.....	81
Gambar 57 : Detail Screen Layout Melakukan Pengajuan Peminjaman .....	82
Gambar 58 : Sequence Diagram Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu .....	84
Gambar 59 : Detail Screen Layout Riwayat Peminjaman Buku.....	85
Gambar 60 : Detail Screen Layout Perpanjangan Waktu Peminjaman .....	85
Gambar 61 : Sequence DiagramMelihat Riwayat Buku Dipinjam.....	86
Gambar 62 : Detail Screen Layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam .....	87
Gambar 63 : Sequence Diagram Melakukan Update Profile .....	88
Gambar 64 : Detail Screen Layout Melihat Profile .....	89
Gambar 65 : Detail Screen Layout Melakukan Update Profile .....	89



## 1 Introduction

Pada bab ini dijelaskan maksud penulisan dokumen, ruang lingkup dokumen, daftar definisi, akronim, singkatan yang digunakan dalam dokumen, aturan penomoran, referensi dalam penulisan dokumen serta ikhtisar dan ringkasan dari masing-masing bab.

### 1.1 Purpose of Document

Dokumen ini ditulis sebagai panduan dan penjelasan tentang deskripsi sistem bagi programmer, business analyst, designer, tester dan user dalam mengembangkan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung dengan tujuan antara lain:

1. Mendeskripsikan spesifikasi kebutuhan pengguna dalam Sistem Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung,
2. Mendeskripsikan gambaran sistem yang akan dikembangkan dan fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem,
3. Sebagai dokumen rujukan yang menjadi panduan bagi tim developer dalam membangun dan melakukan implementasi pada pembuatan sistem dan sebagai panduan bagi client yang akan mengoperasikan sistem yang dibangun,
4. Sebagai dokumen rujukan yang menjadi panduan bagi tim tester dalam melakukan pengujian pada sistem.

### 1.2 Scope

Ruang lingkup dokumen mencakup gambaran proses bisnis dari sistem yang akan dibangun berdasarkan permintaan user, spesifikasi dari sistem yang akan dibangun, hal yang menjadi batasan dalam pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung. Fungsi yang terdapat pada sistem yang akan dibangun untuk memenuhi kebutuhan user, serta analisis dari hasil rancangan, implementasi serta testing yang telah dilakukan pada sistem.

### 1.3 Definition, Acronim and Abbreviation

*Table 1 : Defenisi*

No	Istilah	Defenisi
1	Password	Kode sandi user untuk Login
2	Username	nama pengguna untuk Login
3	Screen Layout	Kerangka tampilan dari website
4	Error Message	Pesan jika terdapat kesalahan
5	Button	Tombol pada sistem
6	Database	Kumpulan informasi yang sistematis dan disimpan pada komputer
7	Traceability	Kemampuan memverifikasi sejarah, lokasi, data penggunaan suatu objek
8	Requirements	Kebutuhan sistem
9	Query	Kemampuan menampilkan data dari database

Table 2 : Akronim dan Singkatan

No	Nama	Defenisi
1	PiP	Project Implementation Plan
2	MoM	Minutes of Meeting
3	ToR	Terms of Reference
4	SRS	Software Requirement Specification
5	SDD	Software Design Document
6	PDM	Physical Data Model
7	CDM	Conceptual Data Model
8	ERD	Entity Relationship Diagram

#### 1.4 Identification and Numbering

Beberapa aturan penamaan dan penomoran yang disepakati oleh anggota kelompok untuk memudahkan pemahaman tentang dokumen ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Table 3 : Penamaan dan Penomoran

No	Deskripsi Ketentuan
1.	Aturan Penamaan dokumen dengan ketentuan : SDD-PSI-YY-GG. Dimana YY adalah tahun penyusunan dokumen ini dan GG adalah nomor kelompok . Maka dokumen ini dinamai dengan SDD-PSI-22-08.
2.	Aturan penulisan : <ol style="list-style-type: none"> <li>Font : Times New Roman dan Arial, ukuran 12pt <ul style="list-style-type: none"> <li>Heading 1 : bold, 16 pt</li> <li>Heading 2 : bold, 12 pt</li> <li>Heading 3 : bold, italic, 12 pt</li> </ul> </li> <li>Paragraf : <ul style="list-style-type: none"> <li>Line-spacing : 1.5</li> <li>lines Before and after pada spacing : 0 pt</li> <li>Paragraf tidak dimulai dengan menjorok ke dalam</li> <li>Paragraf rata kiri kanan (justify)</li> <li>Istilah asing ditulis dengan format italic (tulisan miring)</li> </ul> </li> <li>Caption table/gambar <ul style="list-style-type: none"> <li>Line spacing yang digunakan pada caption tabel/gambar : single, before and after : 0pt</li> <li>Ukuran huruf yang digunakan 10pt</li> <li>Penamaan caption tabel dibuat rata tengah (center) atas tabel</li> <li>Penamaan caption gambar dibuat di sebelah kiri bawah gambar</li> </ul> </li> <li>Tabel <ul style="list-style-type: none"> <li>Header tabel diulang jika isi tabel berada di beberapa halaman</li> <li>Penulisan header : Arial, ukuran 10pt, dan bold</li> </ul> </li> </ol>
3.	Aturan penomoran dan penamaan bab dan subbab : <ul style="list-style-type: none"> <li>Untuk bab : 1, 2, 3, dan seterusnya.</li> </ul> Contoh : 1. Introduction

No	Deskripsi Ketentuan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk subbab : 1.1, 1.2, 1.3, dan seterusnya. Contoh: 1.1 Purpose of Document</li> <li>• Untuk sub subbab : 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 Contoh: 2.2.1 Domain/Type Definition</li> <li>• Penomoran dan penulisan pada tabel dan gambar : Untuk tabel : Tabel 1. Daftar Definisi Untuk gambar : Gambar 1. ER-Diagram</li> </ul>
4.	Aturan penamaan entity dengan nama t_XXX , dimana XXX : Nama entity. contoh : t_admin , t_petugas, t_akun, t_pengunjung, t_buku
5.	Aturan penamaan traceability functional requirement dengan nama SDD_TFR_XXX . Dimana TFR adalah Traceability Functional Requirement , XXX adalah Nomor traceability functional requirement. Contoh : SDD_TFR_001

## 1.5 Reference Documents

### 1. ToR-PSI-22-08

*Term of Reference* merupakan dokumen yang berisi tentang uraian/gambaran singkat mengenai Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.

### 2. PiP-PSI-22-08

*Project Implementation Plan* merupakan dokumen perencanaan pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung yang menjadi langkah awal dalam pengerjaan proyek.

### 3. URS-PSI-22-08

*User Requirement Specification* merupakan dokumen yang mencakup spesifikasi kebutuhan dalam mengembangkan sistem.

### 4. SyRS-PSI-22-08

*System Requirement Specification* adalah dokumen yang mencakup mengenai kebutuhan perangkat lunak sistem, gambaran sistem yang akan dibangun beserta fungsi-fungsi yang digunakan pada sistem.

### 5. SDD-PSI-22-08

*Software Design Document* adalah dokumen yang membahas representasi dari sistem perangkat lunak yang digunakan sebagai media untuk mengkomunikasikan informasi desain perangkat lunak.

## 1.6 Document Summary

Dokumen teknis Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung terdiri dari 8 bab antara lain :

1. Bab 1. Pendahuluan menjelaskan tentang tujuan pembuatan dokumen, ruang lingkup dokumen, definisi, akronim dan singkatan yang digunakan dalam dokumen, aturan penomoran dokumen, dokumen rujukan dan ringkasan dokumen.
2. Bab 2 Gambaran sistem menjelaskan gambaran proses bisnis dan prosedur dari sistem yang ada saat ini dan sistem yang akan dibangun.
3. Bab 3 Gambaran Umum Perangkat Lunak menjelaskan deksripsi umum perangkat lunak, fungsi-fungsi utama yang diberikan ke pengguna, karakteristik pengguna,

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 11 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

batasan perangkat yang digunakan dan lingkungan dimana aplikasi akan dikembangkan dan dioperasikan.

4. Bab 4 Kebutuhan Antarmuka menjelaskan definisi kebutuhan dalam pembangunan sistem, yaitu external interface, deskripsi fitur yang ada dalam sistem yang dibangun, kebutuhan data, kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional dan batasan perancangan sistem yang dibangun.
5. Bab 5 Deskripsi Desain menjelaskan tentang perancangan basis data dari aplikasi yang dibangun, yaitu pendefinisian tipe data dan domain data, pemodelan data secara konseptual dan fisik, serta deskripsi dari tabel di basis data.
6. Bab 6 Rincian Deskripsi Desain menjelaskan tentang struktur tabel, Class Diagram, Sequence Diagram, physical file dan traceability dari sistem yang dibangun.
7. Bab 7 Pengujian menjelaskan tentang persiapan pengujian, perencanaan pengujian, identifikasi perencanaan pengujian, hasil pengujian dan sejarah pengujian yang dilakukan.
8. Bab 8 SW Item Description & Installation, menjelaskan semua berkas yang diperlukan untuk instalasi dan pengoperasian perangkat lunak.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 12 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## 2 System Overview

Pada bab ini dijelaskan deskripsi secara umum dan perbedaan mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini (current system) dan sistem yang ditargetkan (target system) pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung (SIPER). Bab ini mencakup proses bisnis, dan layanan waktu saat dilakukan pembangunan sistem SIPER.

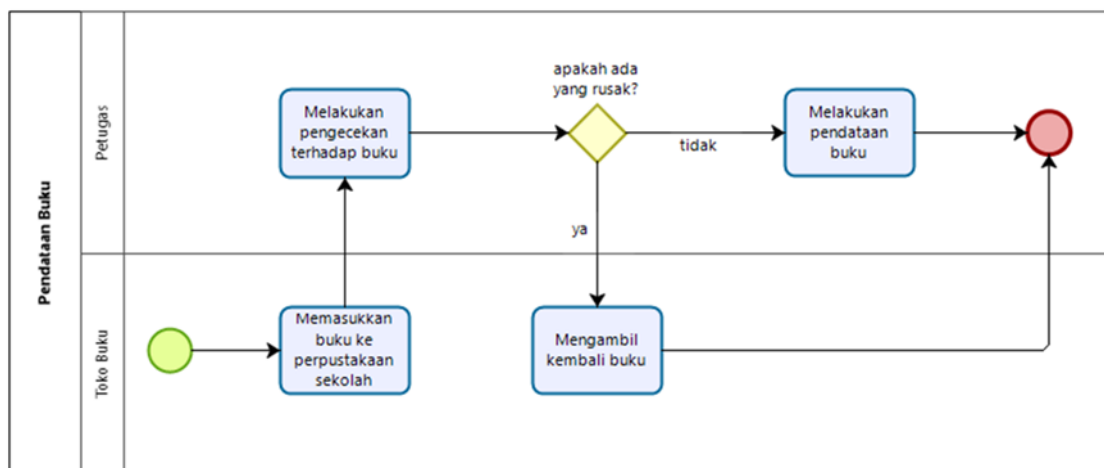
### 2.1 Current System Overview

Saat ini di SMA HKBP 2 Tarutung belum memiliki sistem informasi perpustakaan berbasis web. Peminjaman maupun pengembalian buku di perpustakaan dilakukan secara manual. Dan pada target system akan dibahas mengenai proses bisnis yang akan dibangun. Proses bisnis yang akan digambarkan pada bab ini adalah bagaimana sistem akan dijalankan.

#### 2.1.1 Business Process Pendataan Buku

##### 2.1.1.1 Current System [BP-CS-01] Business Process Pendataan Buku

Bisnis proses pada pendataan buku di SMA Swasta HKBP 2 Tarutung dilakukan untuk mengecek buku yang masuk dari luar contohnya dari toko buku. Tujuan pendataan buku ini agar petugas memperoleh data dan informasi yang akurat mengenai buku yang dibeli oleh SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.



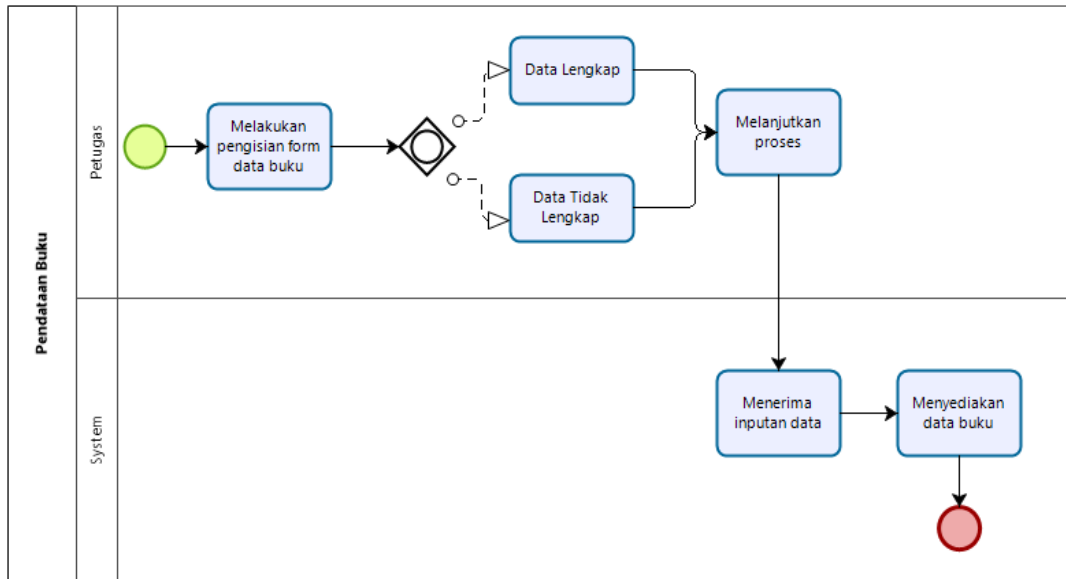
Gambar 1 : BPMN Current Pendataan Buku

##### 2.1.1.1.1 Waktu Layanan

Waktu yang dibutuhkan dalam pendataan buku fleksibel dan membutuhkan waktu yang lama dalam pendataan buku yang baru masuk.

##### 2.1.1.2 Target System [BP-TS-01] Business Process Pendataan Buku

Pada proses bisnis pendataan buku akan dilakukan oleh petugas. Pendataan buku bertujuan untuk mengetahui ketersediaan dan informasi dari buku.



Gambar 2 : BPMN Target Pendataan Buku

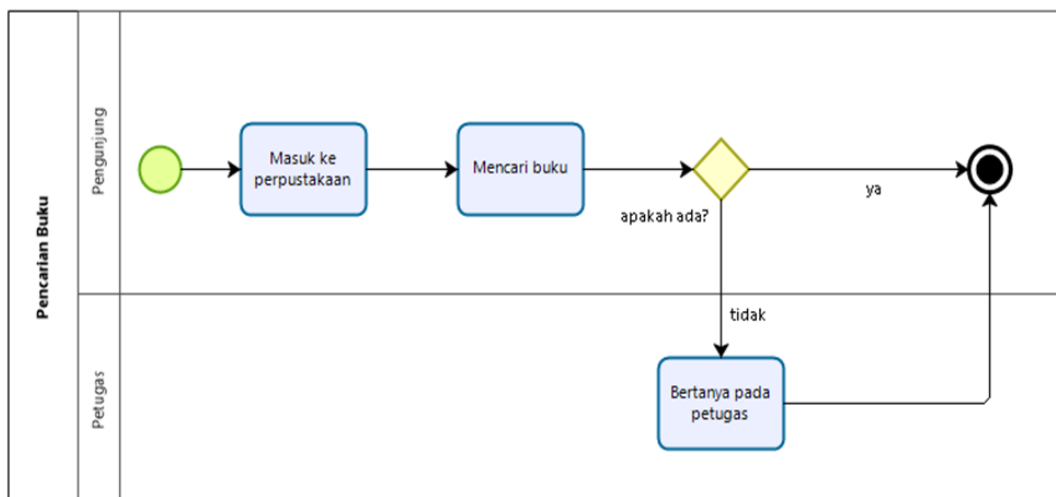
#### 2.1.1.2.1 Waktu Layanan

Pada bisnis proses ini memerlukan waktu yang cukup lama tergantung seberapa banyak buku yang ingin di input.

### 2.1.2 Business Process Pencarian Buku

#### 2.1.2.1 Current System [BP-CS-02] Business Process Pencarian Buku

Pencarian buku pada perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung bertujuan agar pengunjung menemukan buku yang ingin dibaca maupun buku yang ingin dipinjam.



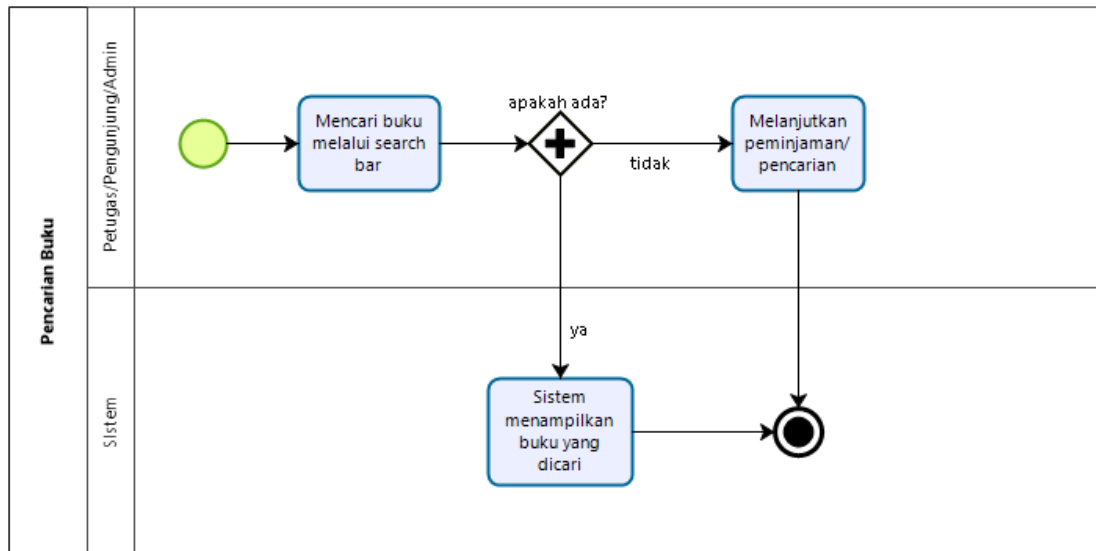
Gambar 3 : BPMN Current Pencarian Buku

#### 2.1.2.1.1 Waktu Layanan

Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian buku tergantung lamanya pengunjung menemukan buku pada rak buku, mencapai 5-10 menit.

#### 2.1.2.2 Target System [BP-TS-02] Business Process Pencarian Buku

Proses bisnis pencarian buku bertujuan dalam memberikan kemudahan kepada setiap pengguna untuk mencari buku yang dibutuhkan tanpa memerlukan waktu yang lama.



Gambar 4 : BPMN Target Pencarian Buku

#### 2.1.2.2.1 Waktu Layanan

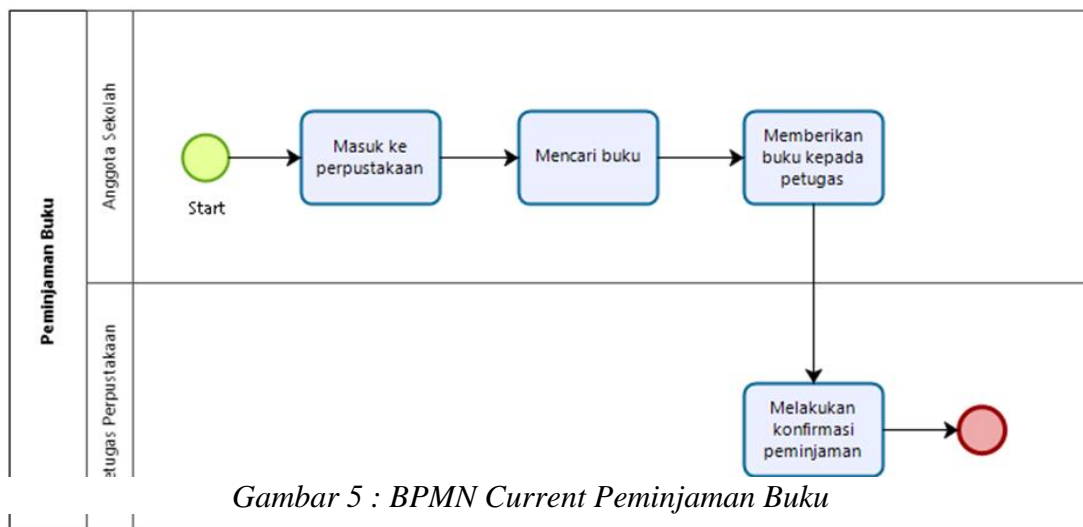
Waktu yang dibutuhkan sistem dan user untuk mencari buku yang dibutuhkan adalah 10-15 detik, pencarian buku pada sistem akan lebih cepat apabila pengguna sudah tau buku apa yang akan dicari.

## 2.1.3 Business Process Peminjaman Buku

### 2.1.3.1 Current System [BP-CS-03] Business Process Peminjaman Buku

Bisnis proses pada peminjaman buku di SMA HKBP 2 Tarutung masih dilakukan secara manual oleh semua civitas sekolah tersebut. Anggota sekolah yang meminjam buku akan memberikan data buku yang dipinjam kepada petugas perpustakaan dan petugas akan mencatat nama peminjam, tanggal peminjaman, buku yang dipinjam dan juga waktu yang sudah ditentukan untuk pengembalian buku.

#### 2.1.3.1.1 Waktu Layanan

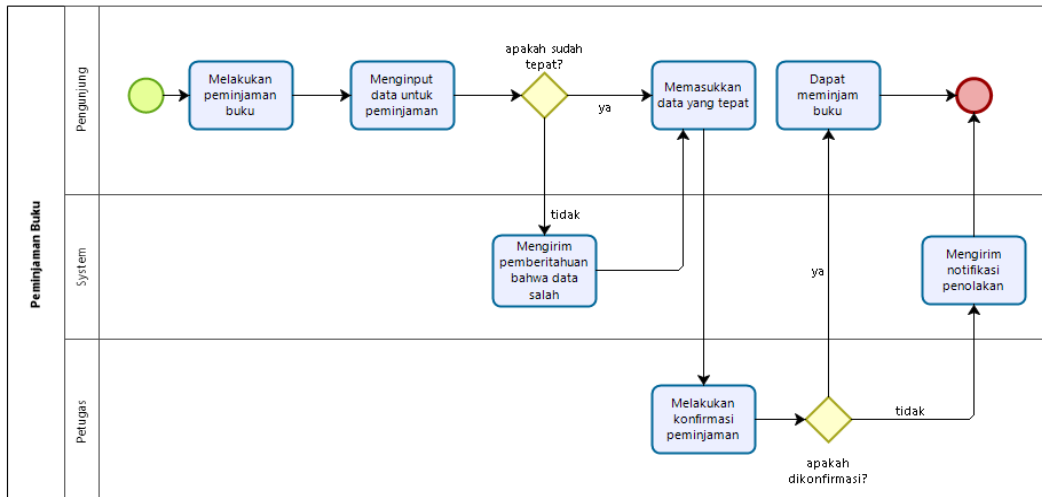


Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan peminjaman buku dengan sistem yang manual ini sekitar 10-15 menit, karena membutuhkan waktu untuk mencari buku dan melaporkan buku.

### 2.1.3.2 Target System [BP-TS-03] Business Process Peminjaman Buku

Pada bisnis proses Peminjaman Buku, pengunjung berinteraksi dengan petugas perpustakaan yang terlebih dahulu memasukkan data. Dimana pengunjung tidak dapat melakukan peminjaman buku jika belum dilakukan pencatatan buku yang dipinjam dan disetujui oleh petugas perpustakaan.





*Gambar 6 : BPMN Target Peminjaman Buku*

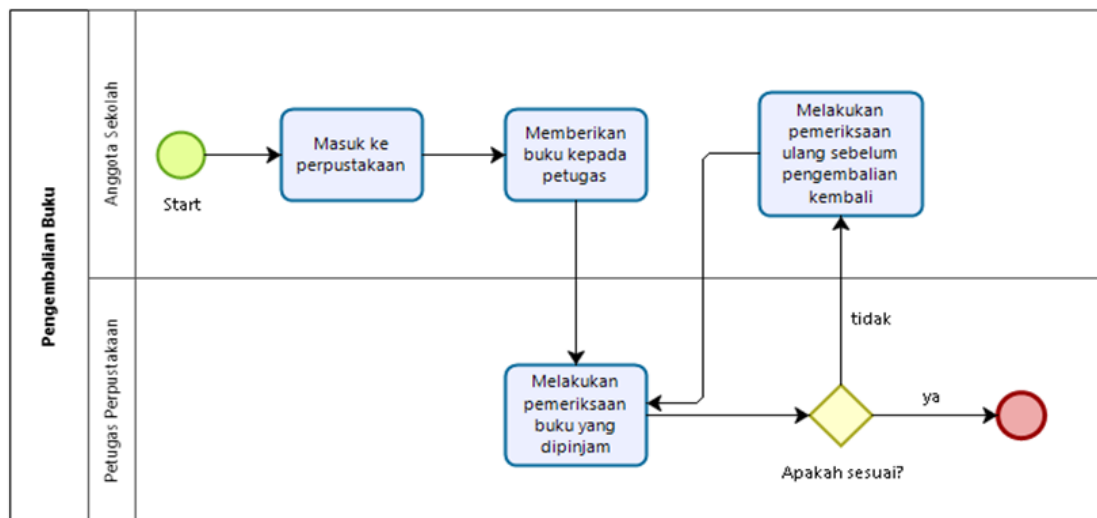
#### 2.1.3.2.1 Waktu Layanan

Pada bisnis proses Peminjaman Buku, waktu yang dihabiskan oleh pengunjung kepada petugas perpustakaan sekitar 10 menit karena pengunjung perlu melakukan login pada sistem dan petugas perlu melakukan pencatatan pada buku yang akan dipinjam.

## 2.1.4 Business Process Pengembalian Buku

### 2.1.4.1 Current System [BP-CS-04] Business Process Pengembalian Buku

Bisnis proses pengembalian buku adalah proses dimana anggota perpustakaan mengembalikan buku sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Buku yang dipinjam telah memiliki tanggal pengembalian sesuai ketentuan. Apabila anggota perpustakaan terlambat dalam melakukan pengembalian buku, maka petugas perpustakaan akan memberikan pengumuman kepada anggota perpustakaan yang terlambat melakukan pengembalian buku.



#### 2.1.4.1.1 Waktu Layanan

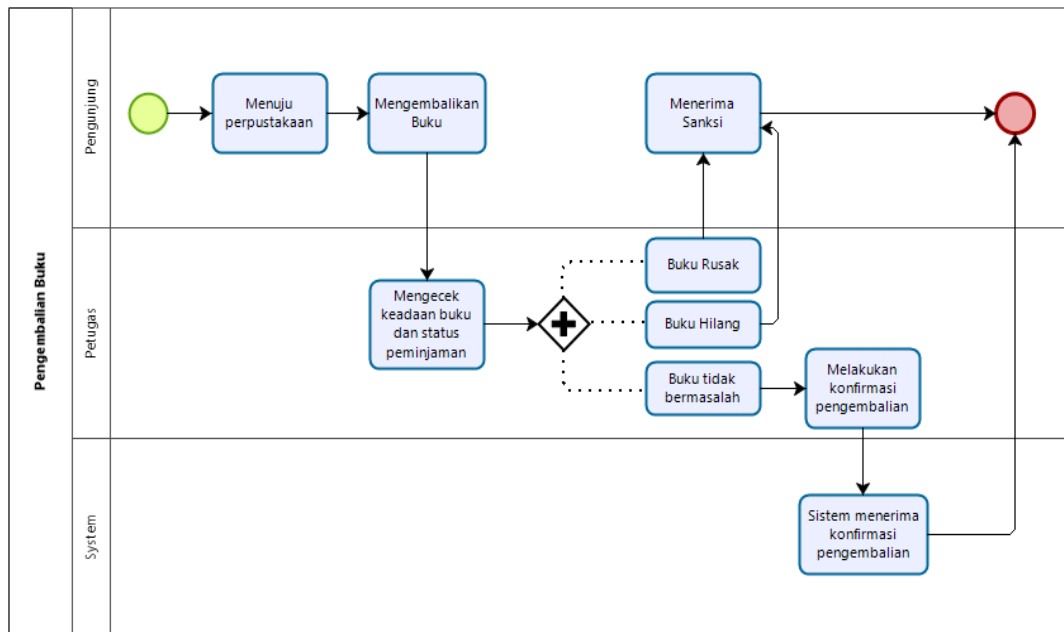
Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengembalian buku dengan sistem yang masih manual membutuhkan waktu 5-10 menit, karena pengembalian buku terlebih dahulu diperiksa mengenai kelengkapannya oleh petugas perpustakaan.

### 2.1.4.2 Target System [BP-TS-04] Business Process Pengembalian Buku

Proses pengembalian buku merupakan proses dimana pengunjung menyerahkan buku yang hendak dikembalikan kepada pihak pustakawan. Proses ini bertujuan untuk memudahkan pihak pustakawan dalam mengelola data transaksi pengembalian buku sehingga tidak membutuhkan waktu lama dalam mencari data si peminjam. Petugas nantinya akan

*Gambar 7 : BPMN Current Pengembalian Buku*

memeriksa tanggal pengembalian buku apakah tepat waktu atau tidak serta memeriksa apakah buku yang dikembalikan rusak atau tidak. Apabila ada masalah pada buku maka akan diberikan sanksi.



*Gambar 8 : BPMN Target Pengembalian Buku*

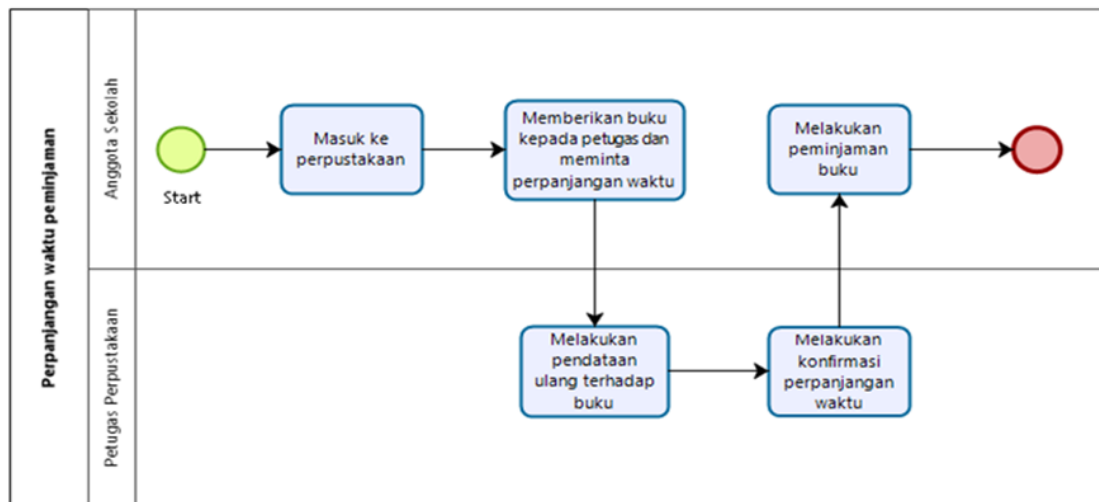
#### 2.1.4.2.1 Waktu Layanan

Pada bisnis proses Pengembalian Buku, waktu yang dihabiskan oleh pengunjung kepada pustakawan sekitar 10 menit karena pengunjung perlu melakukan login pada sistem , pustakawan perlu memeriksa data peminjaman buku berupa tanggal pengembalian buku apabila melewati batas waktu maka akan dikenakan. sanksi.

## 2.1.5 Business Process Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku

### 2.1.5.1 Current System [BP-CS-05] Business Process Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku

Bisnis proses ini dilakukan oleh anggota perpustakaan yang meminjam buku. Anggota perpustakaan ingin menambah lama waktu dalam pengembalian buku yang dipinjam. Perpanjangan waktu peminjaman buku harus melalui persetujuan oleh petugas perpustakaan, petugas perpustakaan akan melakukan pendataan ulang terhadap buku yang dipinjam, termasuk untuk tanggal berakhir buku tersebut dipinjam.



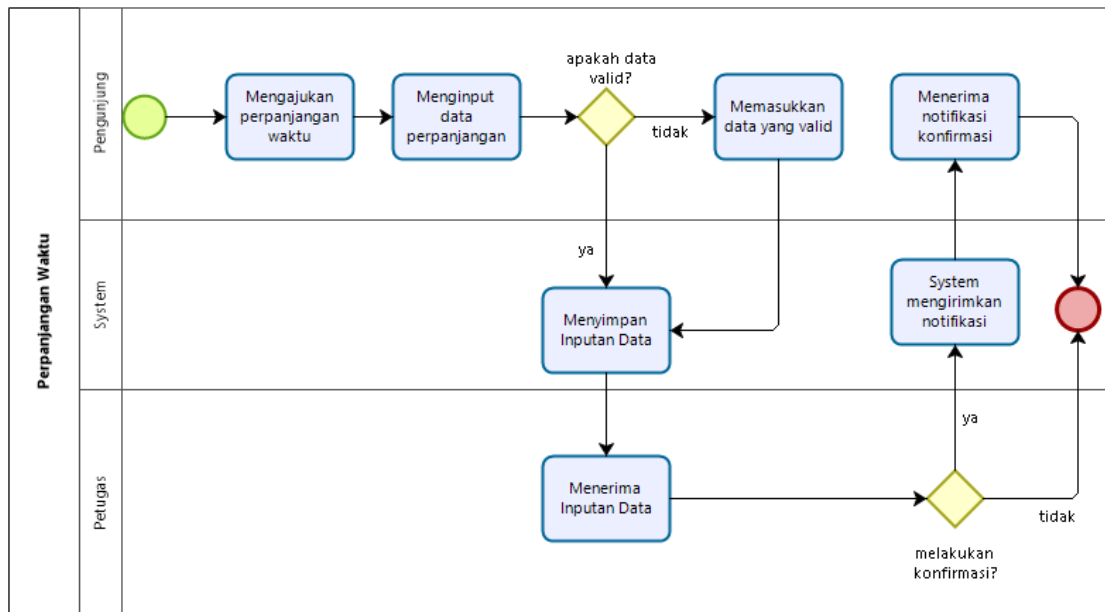
Gambar 9 : BPMN Current Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku

#### 2.1.5.1.1 Waktu Layanan

Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan peminjaman buku dengan sistem yang manual ini sekitar 10-15 menit, karena membutuhkan waktu untuk mencari buku dan melaporkan buku

### 2.1.5.2 Target System [BP-TS-05] Business Process Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku

Proses Perpanjangan waktu terjadi apabila pengunjung belum pernah memperpanjang kembali buku yang dipinjam. Petugas akan menerima data dari peminjam dan mengirimkan notifikasi apabila data telah sesuai.



**Gambar 10 : BPMN Target Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku**

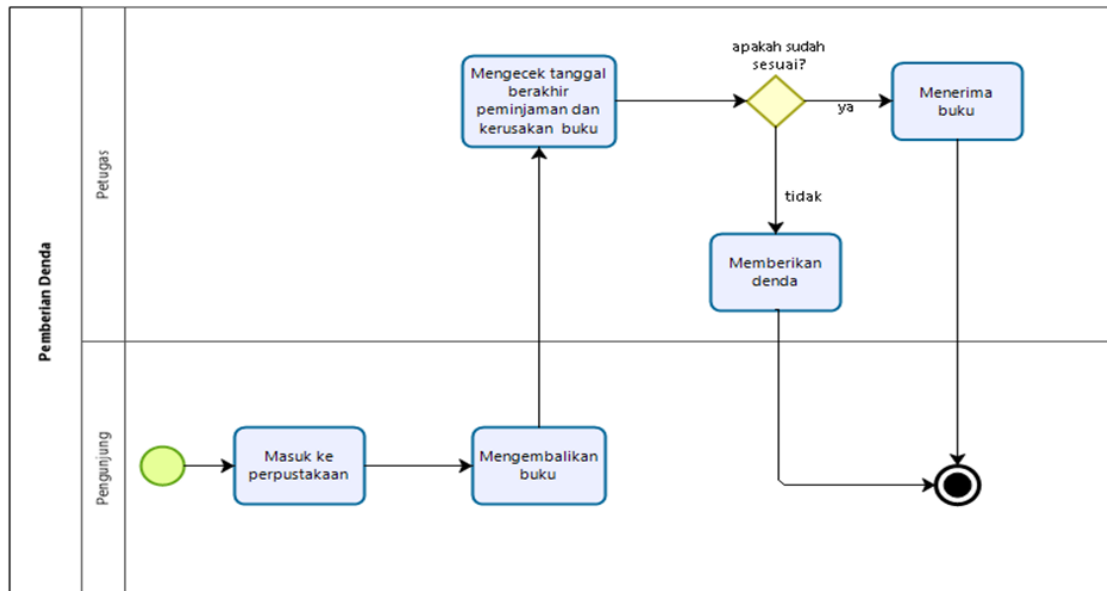
#### 2.1.5.2.1 Waktu Layanan

Pada bisnis proses Perpanjangan waktu, waktu yang dihabiskan oleh pengunjung kepada pustakawan sekitar 10 - 15 menit karena pustakawan perlu memeriksa data peminjaman buku berupa apakah pengunjung pernah memperpanjang buku atau tidak, apakah buku dikembalikan dengan baik atau tidak.

## 2.1.6 Business Process Pemberian Denda

### 2.1.6.1 Current System [BP-CS-06] Business Process Pemberian Denda

Pemberian denda diberikan kepada pengunjung yang terlambat mengembalikan buku yang dipinjam dari perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung dan juga bagi para pengunjung yang mengembalikan buku dalam keadaan rusak.



Gambar 11 : BPMN Current Pemberian Denda

#### 2.1.6.1.1 Waktu Layanan

Waktu yang dipakai dalam pemberian denda 5-7 menit, karena masih membutuhkan waktu untuk melakukan pengecekan buku dan juga pengecekan tanggal berakhir peminjaman.

### 3 Software General Description

Pada bab Deskripsi Umum Perangkat Lunak ini akan dijelaskan mengenai fungsi secara keseluruhan termasuk fitur yang akan dibuat. Pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai pengguna *group* dan karakteristiknya. Sistem Informasi perpustakaan ini diharapkan sebagai sarana peningkatan efisiensi kinerja pada perpustakaan di SMA HKBP 2 Tarutung.

#### 3.1 Product Main Function

Fungsi utama produk akan memuat fungsi sistem yang utama dan diberikan langsung ke pengguna. Berikut ini adalah fungsi fungsi utama yang diterapkan pada sistem informasi perpustakaan berbasis web

1. Fungsi Pendaftaran  
Pengguna yang ingin melakukan peminjaman buku harus mendaftarkan diri terlebih dahulu, pendaftaran anggota akan dilakukan oleh yang bersangkutan.
2. Fungsi Login  
Pengguna yang membutuhkan *login* ialah petugas perpustakaan, siswa/i maupun civitas SMA HKBP 2 Tarutung. *Login* dilakukan agar pengguna bisa mengakses website perpustakaan.
3. Fungsi Pendataan Buku  
Pendataan buku dilakukan oleh petugas perpustakaan terhadap buku yang masuk ke perpustakaan
4. Fungsi peminjaman buku  
Peminjaman buku digunakan untuk mengelola data peminjaman buku yang dimulai dari pencarian buku oleh user, lalu melakukan peminjaman buku melalui petugas.
5. Fungsi Pengembalian buku  
Pengembalian buku dilakukan oleh user yang sudah meminjam buku , pengembalian dilakukan melalui konfirmasi petugas
6. Fungsi pencarian buku  
Fungsi ini adalah fungsi yang digunakan oleh semua *user*, dimana *user* dapat melihat buku apa saja yang tersedia dan yang tidak tersedia pada perpustakaan untuk dapat dilakukan peminjaman atau sekedar ingin mengetahui buku apa saja yang ada.
7. Fungsi Logout  
*Logout* merupakan fungsi utama untuk user keluar dari sistem.

#### 3.2 Users Characteristics

Pengguna dari website perpustakaan SMA ini dibagi menjadi dua grup. Grup pertama adalah petugas perpustakaan dan grup kedua merupakan siswa/i, guru dan civitas SMA yang lainnya. Pada bab ini akan dibahas deskripsi dari pengguna, tugasnya pada sistem dan juga wewenang tiap pengguna.

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 23 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

### 3.2.1 Petugas perpustakaan

Description of User : User yang mengelola masuk/keluarnya buku, mengelola peminjaman buku dan pengembalian buku .

Role : Petugas

Prerequisite : Petugas sudah ditentukan oleh SMA HKBP 2

Task description : 1. Memasukkan data buku baru ke perpustakaan  
2. Melakukan konfirmasi terhadap pengembalian buku  
3. Melakukan update terhadap profil perpustakaan  
4. Melakukan pengeditan terhadap data buku

### 3.2.2 Pengunjung perpustakaan

Description of User : User yang akan melakukan peminjaman, pengembalian dan pencarian buku yang diinginkan

Role : Siswa , guru, pegawai

Prerequisite : Pengguna yang sudah login ke dalam website

Task description : 1. Melakukan pencarian buku yang diinginkan  
2. Melakukan peminjaman buku  
3. Melakukan pengembalian buku

### 3.2.3 Constraints

Sistem informasi yang dikembangkan memiliki batasan khusus berupa :

- 1 Sistem Informasi Perpustakaan dapat diakses menggunakan jaringan internet.
- 2 *User interface* harus bersifat *friendly* sehingga mudah digunakan oleh *user*.
- 3 Jika terjadi eror atau *bug* maka akan dilakukan pemulihan atau perbaikan sistem, namun dengan menghentikan sistem untuk sementara.

### 3.2.4 SW Environment

#### 3.2.4.1 Kebutuhan Antarmuka Pengguna

Pada bab ini menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan pada penggunaan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan ini. Kebutuhan antarmuka dalam pembangunan sistem ini terdiri dari beberapa kebutuhan antarmuka, seperti kebutuhan antarmuka pengguna, kebutuhan perangkat keras (*hardware*), kebutuhan perangkat lunak (*Software*), dan kebutuhan komunikasi (*communication*)

Kebutuhan antarmuka pengguna (*interface*) dalam penggunaan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan merupakan kebutuhan yang akan menjadi media penghubung antara sistem dengan pengguna. Kebutuhan antarmuka pengguna yang diperlukan dalam aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan ini adalah sebagai berikut:

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 24 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		



Table 4 : Kebutuhan Antarmuka Pengguna

No	Kode	Deskripsi/Spesifikasi
1	<i>UI-100</i>	Tampilan GUI dalam bentuk <i>window</i> dengan ukuran sesuai isi, fix dan resolusi 1024 x 768
2	<i>UI-200</i>	Menu pulldown yang dilengkapi dengan toolbar untuk <i>edit</i> , <i>save</i> , dan <i>print</i>
3	<i>CR-100</i>	Mencatat peminjaman buku
4	<i>CR-200</i>	Mencatat pengembalian buku
5	<i>CR-300</i>	Proses update ( <i>insert</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> ). Sebagai contoh menambahkan data buku, mengedit data buku, dan menghapus data buku.

### 3.2.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan antarmuka perangkat lunak (*software interface*) merupakan kebutuhan antarmuka terhadap perangkat lunak untuk membantu berjalannya sistem yang akan dibangun. Beberapa kebutuhan antarmuka perangkat lunak yang diperlukan dalam penggunaan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 5 : Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Hardware	Spesifikasi
1	<i>Web Browser</i>	<i>Mozilla Firefox v84.0, Google Chrome v88.0.4324.190.</i>
2	<i>Sistem Operasi</i>	<i>Windows 7,8,10, Linux, iOS</i>
3	<i>Api Services</i>	<i>LDAP Marves API</i>

### 3.2.4.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan antarmuka perangkat keras (*hardware interface*) adalah kebutuhan yang digunakan oleh pengguna (*internal dan eksternal*) untuk berinteraksi dengan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan. Adapun kebutuhan perangkat keras tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 6 : Kebutuhan Perangkat Keras

No	Hardware	Spesifikasi
1	Keyboard	QWERTY
2	Mouse	Bus Mouse
3	Monitor	LCD, LED, resolusi minimal 1280 x 800

#### 3.2.4.4 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan komunikasi yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan adalah koneksi internet yang baik secara lokal maupun luar, contohnya TCP/IP. Selain itu, diperlukan juga HTTPS agar data pengguna menjadi lebih aman saat berinteraksi dengan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan, misalnya saat melakukan *input username* dan *password*

#### 3.2.4.5 Operational Environment

Lingkungan operasional menjelaskan spesifikasi yang dibutuhkan dalam pengoperasian Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung. Semua kebutuhan ini berguna agar sistem dapat berjalan dengan baik. Lingkungan operasional ini dapat berupa web server dan client server.

Aplikasi Client server ini akan berfungsi dengan spesifikasi :

- 1 OS : Windows 10
- 2 Browser : Google chrome, Microsoft edge
- 3 DBMS : HeidiSQL

Web server ini akan berfungsi dengan spesifikasi :

1. Web server : Localhost server
2. OS : Windows Server
3. DBMS : HeidiSQL

## 4 Requirement Definition

Pada bab ini dijelaskan tentang kebutuhan dalam pengoperasian Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER). Kebutuhan dari pengguna diperoleh tim *developer* melalui proses *requirement gathering*. Kebutuhan dalam pembangunan sistem ini terdiri dari kebutuhan *eksternal interface*, *functional description*, *data requirement*, *functional requirement*, *non-functional requirement*, dan *design constraint*.

### 4.1 External Interface

Kebutuhan *eksternal interface* dibutuhkan untuk mengoperasikan aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan *eksternal interface* yang dibutuhkan oleh pengguna antara lain:

- 1 Antarmuka Pengguna (User Interface)
- 2 Antarmuka Perangkat Keras (Hardware Interface)
- 3 Antarmuka Perangkat Lunak (Software Interface)
- 4 Antarmuka Komunikasi (Communication Interface)

#### 4.1.1 User Interface

Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER) menggunakan interface berbasis web dan *user* mengoperasikan sistem yang digunakan untuk menghubungkan interaksi antara user dengan sistem operasi komputer. Kebutuhan yang diperlukan *user* dalam menggunakan sistem dapat dilihat dalam tabel berikut.

Table 7 : User Interface

No.	User Interface	Keterangan
1	Keyboard	Keyboard digunakan untuk melakukan <i>input</i> data yang diperlukan ketika pengoperasian sistem.
2	Mouse	Mouse digunakan untuk mengarahkan <i>pointer</i> ke pilihan yang dituju <i>user</i> sehingga <i>user</i> dapat mengklik menu atau pilihan tertentu dan dapat melanjutkan ke proses selanjutnya.
3	Monitor	Monitor digunakan sebagai media untuk melihat dan menampilkan <i>output</i> dari proses yang dilakukan pada sistem yang dibangun.

#### 4.1.2 Hardware Interface

Kebutuhan antarmuka perangkat keras (*Hardware Interface*) yang digunakan dalam mengoperasikan pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER) dapat dilihat dalam tabel berikut

*Table 8 : Hardware Interface*

No.	Hardware	Keterangan
1.	Central Process Unit (CPU)	Perangkat keras pada yang bertugas melaksanakan perintah dan mengolah data Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER).
2.	Memory (RAM)	Sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap. Minimum 256 MB atau lebih.
3.	Personal Computer (PC)	Perangkat pribadi untuk menjalankan Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER).
4.	Printer	Perangkat yang digunakan untuk mencetak dokumen.
5.	Server	<i>Server</i> diperlukan untuk menyimpan semua data yang terdapat dalam sistem, misalnya data pengunjung perpustakaan.

#### 4.1.3 Software Interface

Kebutuhan *Software Interface* yang diperlukan dalam pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER) dapat dilihat pada tabel berikut.

*Table 9 : Software Interface*

No.	Jenis Software	Kebutuhan Software
1.	Bahasa Pemrograman	PHP
2.	<i>Framework</i>	<i>Laravel</i>
3.	Pemodelan Sistem	<i>Balsamiq</i>
4.	Pengolahan <i>Database</i>	MySQL
5.	Sistem Operasi	<i>Windows</i>

#### 4.1.4 Communication Interface

Kebutuhan Communication Interface yang digunakan untuk berinteraksi dengan Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER) adalah jaringan internet sebagai penghubung pengguna dengan sistem yang telah dibangun.

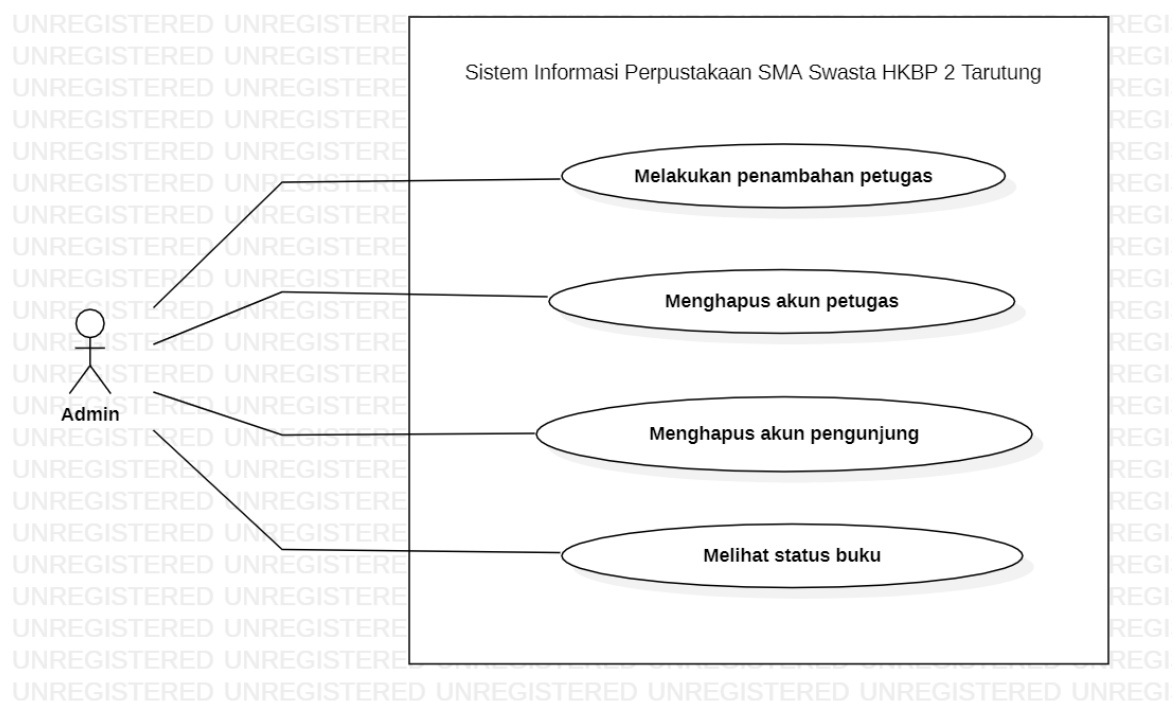
## 4.2 Functional Description

Pada bab ini dijelaskan functional description yang terdapat pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER) yang digambarkan melalui *use case* diagram dan *use case scenario*. Berikut adalah use case diagram Sistem Informasi Perpustakaan SMA 2 HKBP Tarutung (SIPER).

### 4.2.1 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Admin

Use case diagram yang dimiliki oleh Admin dari SIPER yaitu :

- 1 Melakukan penambahan petugas : Admin yang akan mendaftarkan akun dari petugas
- 2 Menghapus akun petugas : Admin dapat melakukan penghapusan akun petugas
- 3 Menghapus akun pengunjung : Admin tidak dapat mendaftarkan akun pengunjung, karena pengunjung akan melakukan pendaftaran secara langsung di sistem, tetapi admin dapat menghapus akun pengunjung.
- 4 Melihat status buku : Admin dapat melihat detail dari buku

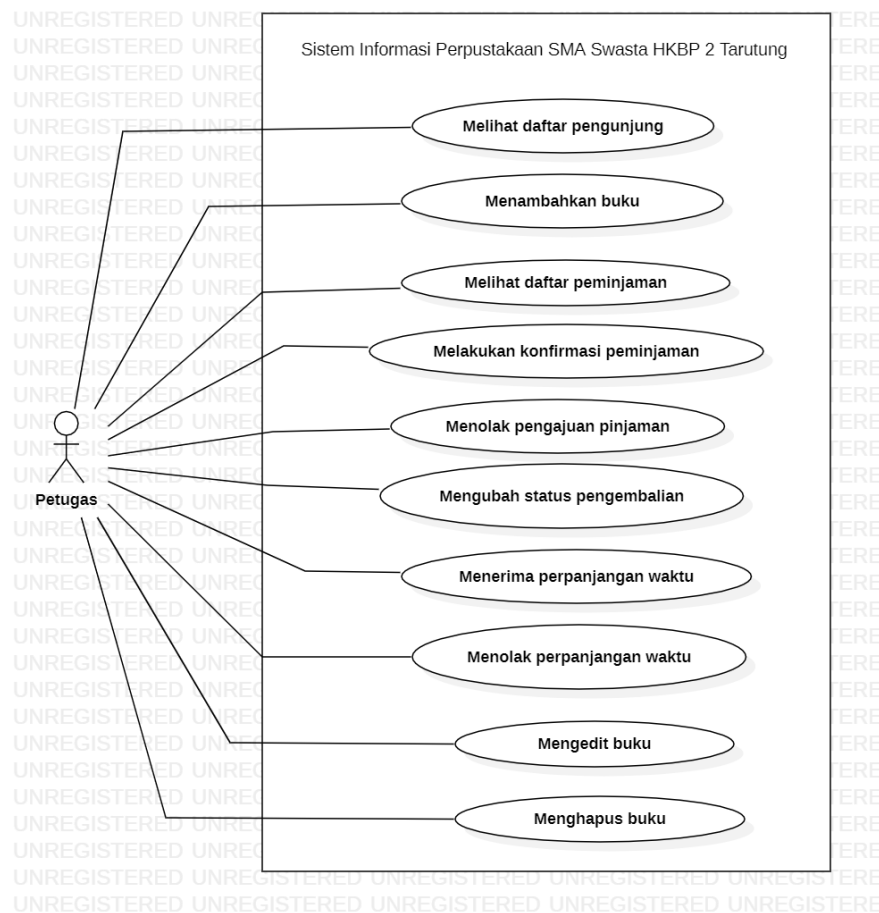


Gambar 12 : Use Case Admin

#### 4.2.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Admin

Use case diagram yang dimiliki oleh Petugas dari SIPER yaitu :

- 1 Melihat daftar pengunjung : Petugas pada SIPER dapat melihat pengunjung yang melakukan pendaftaran pada akun SIPER
- 2 Menambahkan buku : Petugas memiliki hak untuk menambahkan buku ke SIPER
- 3 Melihat daftar peminjaman : Petugas dapat melihat siswa yang melakukan peminjaman dan juga buku yang dipinjam.
- 4 Melakukan konfirmasi peminjaman : Petugas dapat melakukan konfirmasi
- 5 Menolak pengajuan peminjaman : Petugas dapat menolak pengajuan peminjaman yang dilakukan oleh pengunjung
- 6 Menerima/Menolak perpanjangan waktu : Petugas dapat menolak perpanjangan waktu yang diminta oleh pengunjung.
- 7 Mengedit buku : Petugas dapat mengedit data dari buku jika ada perubahan
- 8 Menghapus buku : Petugas dapat menghapus buku apabila terjadi kehilangan / buku tidak ada lagi di perpustakaan.

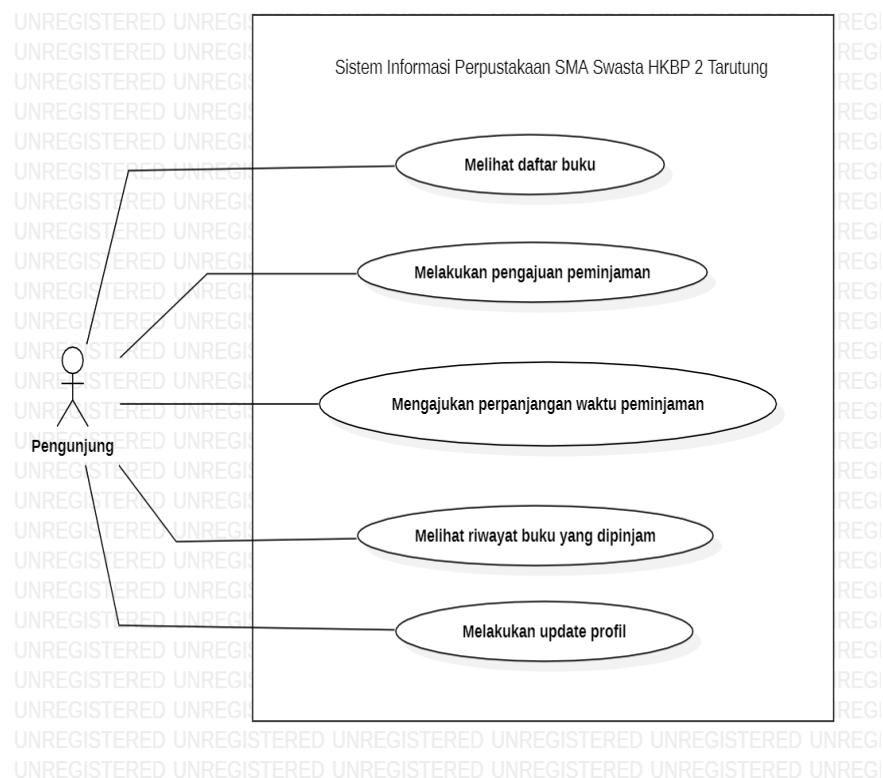


Gambar 13 : Use case Petugas

### 4.2.3 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan dari Pengunjung

Use case diagram yang dimiliki oleh Pengunjung dari SIPER yaitu :

1. Melihat Daftar Buku : Pengunjung dapat melihat daftar buku yang disediakan oleh petugas
2. Melakukan pengajuan peminjaman : Pengunjung akan mengajukan pengajuan apabila ingin meminjam buku
3. Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman : Pengunjung dapat mengajukan perpanjangan waktu untuk peminjaman buku
4. Melihat riwayat buku yang dipinjam : Pada SIPER, akan tertera menu riwayat, dimana pada riwayat tersebut, pengunjung dapat mengajukan perpanjangan waktu dan juga dapat melihat daftar buku yang dipinjam.
5. Melakukan update profile : Pengunjung dapat mengupdate data pada profilnya.



Gambar 14 : Use case Pengunjung

#### 4.2.4 Use Case Scenario

Setiap *use case* diagram dilengkapi dengan skenario, *use case* skenario adalah alur jalannya proses *use case* dari sisi aktor dan *system*. Berikut adalah format tabel skenario *use case*

##### 4.2.4.1 Use case scenario pada Admin

Table 10 : UC Admin - Konfirmasi Petugas

<i>Use Case ID Number</i>	UC_1	
<i>Use Case Name</i>	Melakukan konfirmasi petugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan konfirmasi petugas	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu petugas	
		2. Menampilkan data petugas
	3. Mengklik button konfirmasi	
		4. Sistem mengkonfirmasi akun petugas
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil mengkonfirmasi akun petugas	

Table 11 : UC Admin - Menghapus akun petugas

<i>Use Case ID Number</i>	UC_2	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus akun petugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan penghapusan akun petugas	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu petugas	
		2. Menampilkan data petugas yang melakukan register
	3. Mengklik button hapus	
		4. Sistem menghapus akun petugas
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>



<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus akun petugas	

*Table 12 : UC Admin - Menghapus akun Pengunjung*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_3	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus akun pengunjung	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan penghapusan akun pengunjung.	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu pengunjung	
		2. Menampilkan data akun pengunjung
	3. Mengklik button hapus	
<i>Alternate Flow of Events</i>		4. Sistem menghapus akun pengunjung
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus akun pengunjung	

*Table 13 : UC Admin - Melihat Status Buku*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_4	
<i>Use Case Name</i>	Melihat status buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan melihat status buku	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin sudah <i>login</i> ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	Membuka menu status buku	
<i>Alternate Flow of Events</i>		Menampilkan data buku beserta statusnya
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus akun pengunjung	

#### 4.2.4.2 Use case scenario pada Petugas

*Table 14 : UC Petugas - Melihat daftar Pengunjung*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_5	
<i>Use Case Name</i>	Melihat daftar pengunjung	
<i>Use Case Description</i>	Use case berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan daftar pengunjung di perpustakaan	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas telah memiliki akun dan sudah login ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu pengunjung	
		Menampilkan daftar pengunjung
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menampilkan daftar pengunjung	

*Table 15 : UC Petugas - Menambahkan buku*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_6	
<i>Use Case Name</i>	Menambahkan buku	
<i>Use Case Description</i>	Use case berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah dalam menambahkan buku perpustakaan.	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah login ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu buku	
		2. Menampilkan daftar buku
	3. Petugas menekan button tambah buku	
		4. Menampilkan halaman menambahkan buku
	5. Petugas mengisi form tambah buku dan menekan button Add	
<i>Alternate Flow of Events</i>		6. Sistem menampilkan pesan berhasil menambahkan buku
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	5.1 Petugas tidak mengisi form dengan lengkap	
		6.1 Sistem tidak menampilkan pesan berhasil menambahkan buku
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil menambahkan buku.	

*Table 16 : UC Petugas - Melihat daftar peminjam*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_7
---------------------------	------

<i>Use Case Name</i>	Melihat daftar peminjam	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melihat daftar peminjam	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Petugas membuka menu peminjaman	
		2. Menampilkan daftar peminjam
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menampilkan daftar peminjam.	

*Table 17 : UC Petugas - Melakukan konfirmasi peminjaman*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_8	
<i>Use Case Name</i>	Melakukan konfirmasi peminjaman	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan konfirmasi peminjaman	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Petugas membuka menu peminjaman	
		2. Menampilkan daftar peminjam dan yang meminta konfirmasi
	3. Menekan button Confirm disamping data peminjam	
		4. Menampilkan pesan berhasil melakukan konfirmasi peminjaman
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3.1 Petugas tidak menekan button Confirm	
		4.1 Sistem tidak menampilkan pesan konfirmasi
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil melakukan konfirmasi peminjaman	

**Table 18 : UC Petugas - Menolak Pengajuan Peminjaman**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_9	
<i>Use Case Name</i>	Menolak pengajuan peminjaman	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menolak pengajuan pinjaman	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu peminjaman	
		2. Menampilkan daftar peminjaman
	3. Memeriksa pengajuan peminjaman dan menekan button Tolak (bukan terima)	
		4. Sistem menampilkan pesan peminjaman ditolak
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil menolak pengajuan peminjaman	

**Table 19 : UC Petugas - Mengubah status pengembalian**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_10	
<i>Use Case Name</i>	Mengubah status pengembalian	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk mengubah status pengembalian	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu pengembalian	
		2. Menampilkan daftar pengembalian
	3. Melihat dan mengubah status pengembalian	
		4. Menampilkan pesan berhasil mengubah status pengembalian
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil mengubah status pengembalian.	

**Table 20 : UC Petugas - Menerima Perpanjangan waktu peminjaman**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_11	
<i>Use Case Name</i>	Menerima perpanjangan waktu peminjaman	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menerima perpanjangan waktu	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu perpanjangan waktu	
		2. Menampilkan menu perpanjangan waktu
	3. Menerima perpanjangan waktu dengan menekan button Accept	
		4. Sistem menampilkan pesan berhasil memperpanjang waktu peminjaman
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menerima perpanjangan waktu	

**Table 21 : UC Petugas - Mengedit Buku**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_12	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan edit buku	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu daftar buku	
		2. Menampilkan daftar buku
	3. Memilih menu edit	
		4. Sistem menampilkan halaman edit buku
	5. Melakukan edit pada buku dan menekan save	
		6. Sistem merekam perubahan dan memberikan pesan edit berhasil dilakukan.
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil mengedit buku	

*Table 22 : UC Petugas - Menghapus Buku*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_13	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menghapus buku	
<i>Actor</i>	Petugas	
<i>Precondition</i>	Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu daftar buku	
		2. Menampilkan daftar buku
	3. Memilih button delete	
		4. Sistem menampilkan pesan buku berhasil dihapus
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus buku.	

#### 4.2.4.3 Use case scenario pada Pengunjung

*Table 23 : UC Pengunjung - Melihat daftar buku*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_14	
<i>Use Case Name</i>	Melihat daftar buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melihat daftar buku	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu daftar buku	
		2. Menampilkan daftar buku
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3. Mencari buku yang diinginkan	
		4. Menampilkan buku yang dicari
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil melihat daftar buku.	

**Table 24 : UC Pengunjung - Melakukan pengajuan peminjaman**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_15	
<i>Use Case Name</i>	Melakukan pengajuan peminjaman	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan pengajuan peminjaman	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka detail buku	
		2. Menampilkan detail buku
	3. Memilih buku dan mengajukan kepada petugas	
	4. Menunggu petugas melakukan konfirmasi peminjaman	
<i>Alternate Flow of Events</i>		5. Menampilkan konfirmasi pengajuan peminjaman buku
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	6. Tidak melakukan peminjaman	
<i>Error Flow of Events</i>		7. Hanya menampilkan detail buku
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	8. Gagal meminjam buku	
<i>Post Condition</i>	9. Permintaan peminjaman ditolak	
	Pengunjung berhasil melakukan pengajuan peminjaman	

**Table 25 : UC Pengunjung - Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman**

<i>Use Case ID Number</i>	UC_16	
<i>Use Case Name</i>	Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk mengajukan perpanjangan waktu peminjaman	
<i>Actor</i>	Pengunjung, Petugas	
<i>Precondition</i>	Pengunjung dan Petugas sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka Riwayat peminjaman	
		2. Menampilkan detail buku yang dipinjam
	3. Mengisi tanggal peminjaman dan pengembalian	
<i>Alternate Flow of Events</i>		4. Menampilkan detail buku serta tanggal peminjaman dan pengembalian
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	
		-
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil mengajukan perpanjangan buku	

*Table 26 : UC Pengunjung - Melihat riwayat buku yang dipinjam*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_17	
<i>Use Case Name</i>	Melihat riwayat buku yang dipinjam	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melihat riwayat buku yang dipinjam	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka Riwayat buku yang dipinjam	
		2. Menampilkan daftar buku yang dipinjam
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3. Memperpanjang waktu pengembalian dari daftar riwayat	
		4. Menampilkan form perpanjangan waktu peminjaman
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	
		-
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil melihat Riwayat buku yang dipinjam	

*Table 27 : UC Pengunjung - Melihat Update Profil*

<i>Use Case ID Number</i>	UC_18	
<i>Use Case Name</i>	Melihat update profil	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan update profil	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</i> ke sistem.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu Profile	
		2. Menampilkan data dari user
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Mengupdate profile	
		2. Melakukan update profile
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3. Melakukan update profile	
		4. Gagal melakukan update profile
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil melakukan update profil	

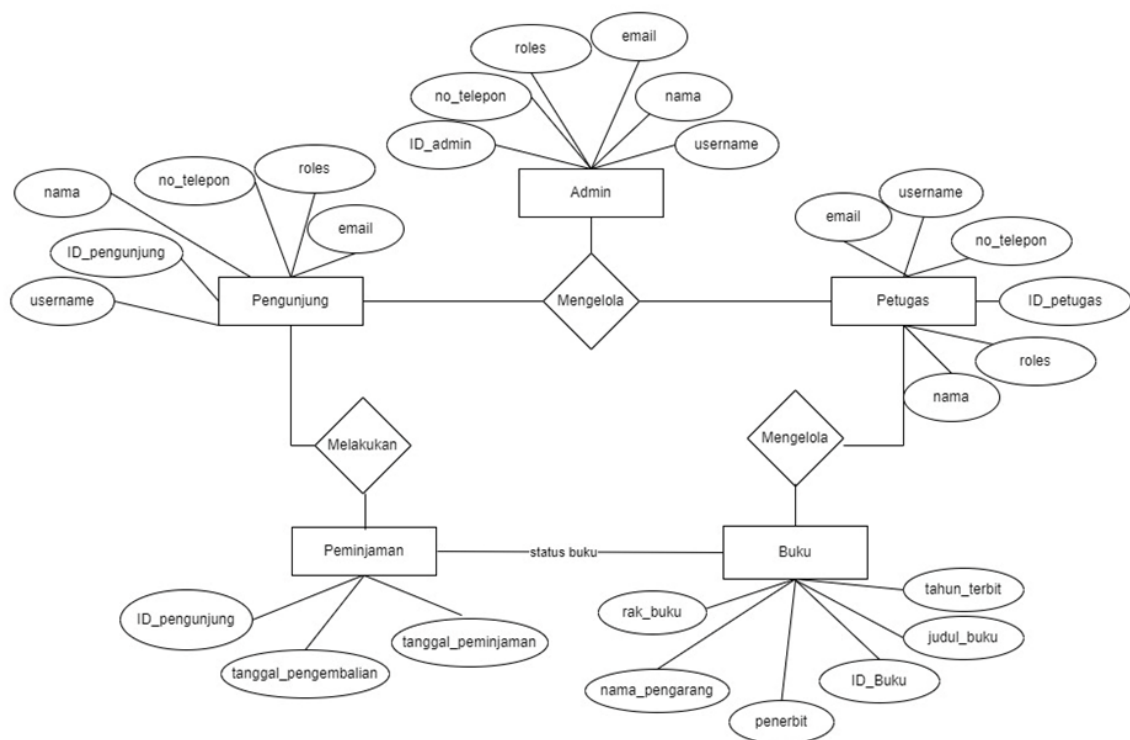


### 4.3 Data Requirement

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kebutuhan data (*data requirement*) yang diperlukan dalam pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung yang juga akan mencakup data identitas pengunjung, petugas dan juga admin perpustakaan.

#### 4.3.1 E-R diagram

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan membuat hubungan antardata, serta digambarkan menggunakan beberapa notasi dan simbol. Gambar berikut merupakan ER-Diagram yang digunakan dalam pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.



Gambar 15 : ER Diagram

#### 4.4 Functional Requirement

Functional Requirement akan menjelaskan fungsi utama dan detail fungsi dari use case diagram yang telah digambarkan di ER-Diagram.

*Table 28 : Functional Requirement*

<b>SRS-ID</b>	<b>Requirement</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-FR-01	Registrasi	User yang melakukan register adalah pengunjung saja, sementara untuk admin akan memiliki akun sendiri dan admin juga yang mendaftarkan akun petugas
SyRS-FR-02	Login	User yaitu admin, petugas dan pengunjung login ke sistem dengan memasukkan username dan password
SyRS-FR-03	Melakukan penambahan petugas	User admin akan bertugas untuk menambahkan akun untuk petugas
SyRS-FR-04	Menghapus akun petugas dan pengunjung	User admin dapat melakukan penghapusan terhadap akun petugas maupun pengunjung
SyRS-FR-05	Melihat status buku	User admin dapat melihat status terhadap buku yang ada di perpustakaan
SyRS-FR-06	Melihat daftar pengunjung	User petugas dapat melihat daftar pengunjung di sistem
SyRS-FR-07	Menambahkan buku	User petugas dapat menambahkan buku (create buku)
SyRS-FR-08	Melakukan konfirmasi peminjaman	User petugas dapat melakukan konfirmasi peminjaman terhadap buku yang dipinjam oleh pengunjung
SyRS-FR-09	Menolak pengajuan peminjaman	User petugas juga dapat melakukan penolakan terhadap pengajuan peminjaman buku
SyRS-FR-10	Mengubah status pengembalian	User petugas dapat mengubah status buku yang sudah dikembalikan oleh pengunjung di sistem.
SyRS-FR-11	Menerima perpanjangan waktu peminjaman	User petugas dapat menerima perpanjangan waktu yang diajukan oleh user pengunjung
SyRS-FR-12	Menolak perpanjangan waktu,	User petugas dapat menolak permintaan user pengunjung untuk memperpanjang waktu pengembalian buku jika sudah melebihi batas waktu yang ditetapkan

<b>SRS-ID</b>	<b>Requirement</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-FR-13	Mengedit buku	User petugas dapat mengedit data dari buku
SyRS-FR-14	Menghapus buku	User petugas dapat menghapus buku pada sistem
SyRS-FR-15	Melihat daftar buku	User pengunjung dapat melihat daftar buku yang telah disediakan di sistem
SyRS-FR-16	Melakukan pengajuan peminjaman	User pengunjung dapat melakukan pengajuan peminjaman buku pada sistem
SyRS-FR-17	Melakukan pengajuan perpanjangan waktu peminjaman	User pengunjung dapat mengajukan pertambahan waktu untuk pengembalian buku
SyRS-FR-18	Melihat riwayat buku yang dipinjam	User pengunjung dapat melihat daftar riwayat buku yang sebelumnya dipinjam maupun yang sudah dikembalikan
SyRS-FR-19	Melakukan update profile	User admin, petugas dan pengunjung dapat melakukan update pada profile

#### 4.5 Non Functional Requirement

Pada bab *Non Functional Requirement* ini akan dibahas kebutuhan yang mencakup apa saja yang diperlukan untuk memenuhi karakteristik dari keseluruhan operasional sistem pada pembangunan sistem informasi perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung. Pembangunan sistem informasi perpustakaan seperti *availability*, *reliability*, *ergonomy*, *portability*, *response time*, *security*, *accessibility* dan bahasa komunikasi. Kebutuhan non fungsional dapat kita lihat pada tabel .. dibawah ini .

Table 29 : *Non Functional Requirement*

SRS-Id	Parameter	Requirement
SyRS-NFR-01	Security	Aspek keamanan yang dimiliki oleh siper adalah adanya fungsi autentikasi . Dimana , masing masing user memiliki hak hak tertentu pada sistem
SyRS-NFR-02	Reliability	Aspek keandalan juga dimiliki oleh siper, dimana akan ada batas periode yang ditentukan untuk pengembalian buku
SyRS-NFR-03	Portability	Pada sistem akan terjadi transaksi peminjaman buku , dimana peminjaman akan dilakukan oleh pengunjung dan petugas akan melakukan konfirmasi , kemudian konfirmasi dapat dilihat oleh pengunjung, jadi terdapat kemudahan antar perangkat keras dan perangkat lunak (hardware dan software) di dalamnya.
SyRS-NFR-04	Ergonomy	Fungsi yang ada pada sistem cukup nyaman untuk digunakan, karena tidak menyangkut pribadi dan hanya digunakan jika ingin memiliki akses dalam peminjaman maupun pengembalian buku saja.
SyRS-NFR-05	Accessbility	User dapat menggunakan sistem sesuai role masing masing

## 4.6 Design Constraint

Pada bab *Design Constraint* akan dijelaskan batasan dalam pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.

### 4.6.1 Bahasa Pemograman

1. Bahasa pemograman yang digunakan dalam pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung adalah sebagai berikut :
2. PHP sebagai bahasa pemograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web
3. HTML sebagai pendefenisian struktur sitem
4. CSS untuk menangani tampilan sistem
5. SQL untuk menangani interaksi dengan basis data

### 4.6.2 Development Tools

*Tools* yang digunakan untuk melakukan pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan ini adalah sebagai berikut :

1. *MySQL* untuk menghubungkan tim *developer* dengan basis data
2. *Laravel Framework* yang dibangun dengan konsep *MVC (Model, View, Controller)* untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak yang menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.
3. Visual Studio Code dapat digunakan dalam hal menulis *code* dan melakukan pengembangan sistem

### 4.6.1 E-R diagram

Gambar E-R diagram yang benar-benar konseptual. Minimal ada nama Entity, Relasi dan Key (Skema relasi). E-R konseptual berbeda dengan Conceptual Data Model pada Case Tools, karena E-R diagram ini tidak mungkin digambar dengan Case Tools. Keterbatasan CASE Tools biasanya adalah:

- tidak mungkin mempunyai relasi dengan atribut non-key
- tidak mungkin mempunyai relasi bukan biner (terner, dan lebih tinggi) akibatnya, relasi dijadikan “entity”. E-R konseptual disarankan untuk digambar, adalah karena E-R ini sebenarnya lebih mencerminkan abstraksi perancang.

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 45 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## 5 Design Description

Pada bab ini dijelaskan mengenai rancangan lingkungan sistem yang akan dibangun, deksripsi data dan dekomposisi fungsional dari Sistem Informasi Asisten Dosen Institut Teknologi Del.

### 5.1 Data Description

Pada sub bab ini dibahas mengenai nama domain, *ER-Diagram* (ERD), *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM), dan deskripsi tabel-tabel basis data dari Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung .

#### 5.1.1 Domain/Type Definition

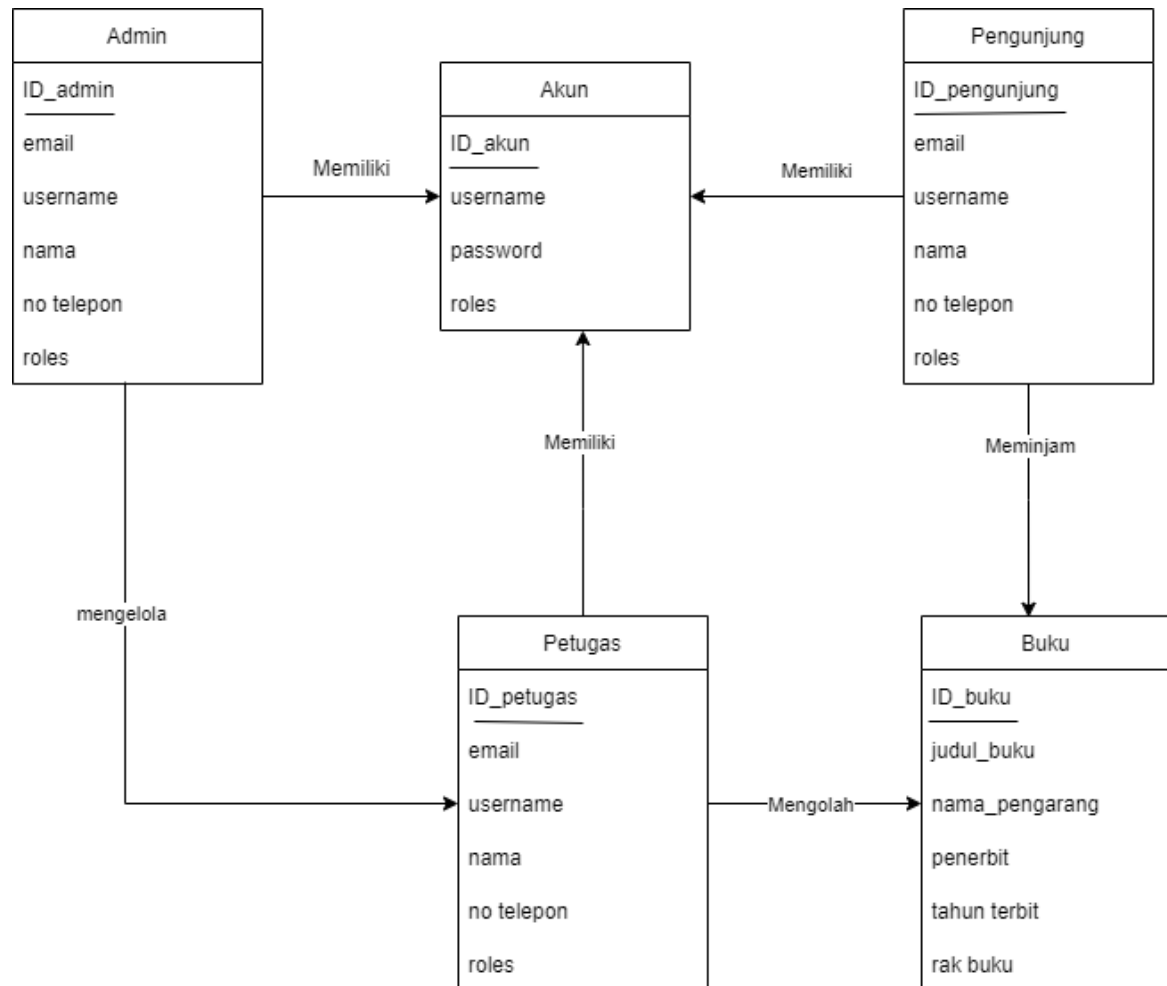
Dibawah ini merupakan domain dari setiap tabel yang terdapat pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung , dapat dilihat pada tabel

Table 30 : Domain / Type Defenition

Domain name	Power Designer Type
id_user	varchar (8)
email	varchar(30)
username	varchar(20)
nama	varchar (30)
nomor telepon	integer (14)
roles	varchar(10)
id_buku	varchar (8)
tanggal_pinjam	date
tanggal_kembali	date
judul_buku	varchar (100)
nama_pengarang	varchar (100)
penerbit	varchar (100)
tahun_terbit	int
rak_buku	int
username	char (8)
password	varchar (25)

### 5.1.2 Conceptual Data Model

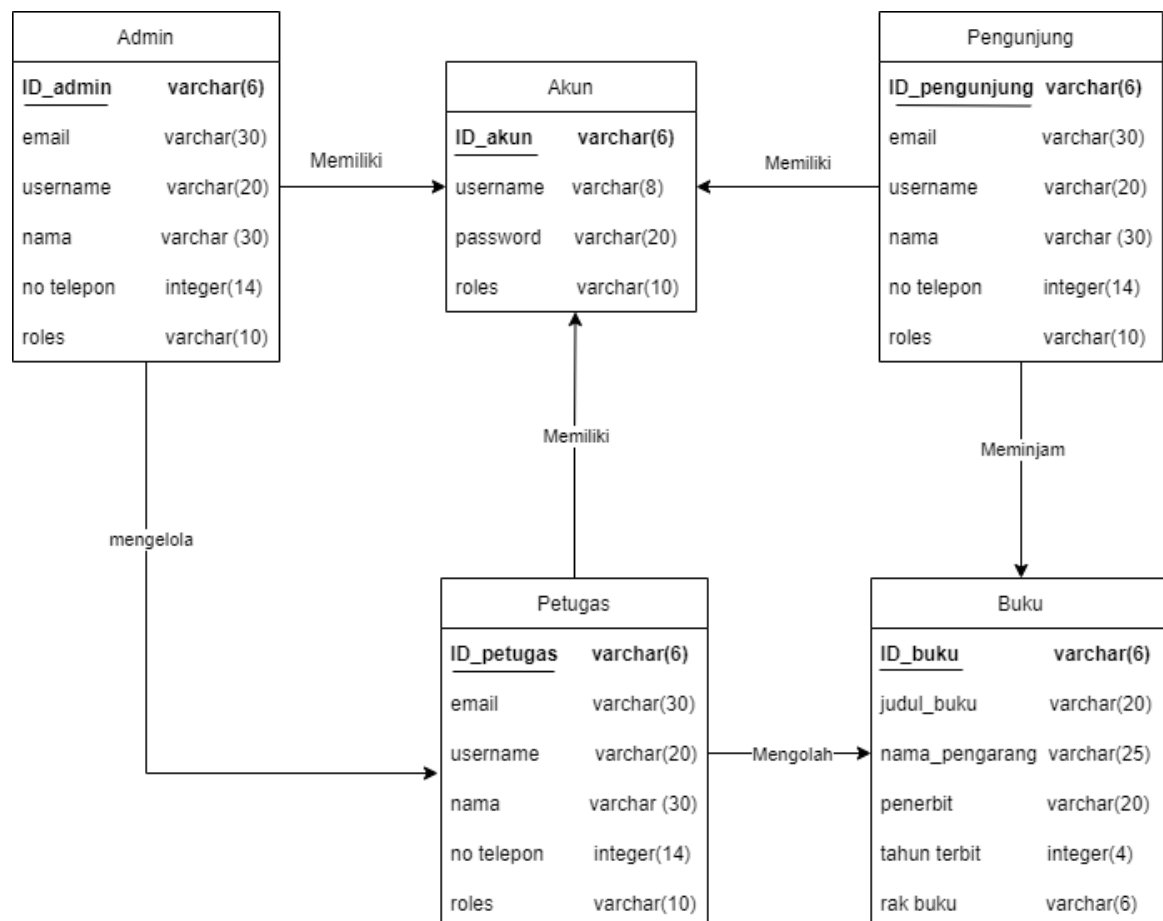
Pada *conceptual data model* dijelaskan hubungan antara data dalam Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung yang dikembangkan dan hubungan yang terjadi antara tabel pada basis data. Hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar *Conceptual Data Model* di bawah ini.



Gambar 16 : Conceptual Data Model

### 5.1.3 Physical Data Model

Pada *physical data model* digambarkan tabel master dan tabel lain yang saling berhubungan, tetapi berbeda dengan *conceptual data model*. Pada setiap tabel model data ini ditambahkan tipe setiap atribut yang ada. Hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar *Physical Data Model* di bawah ini.



Gambar 17 : Physical Data Model



#### 5.1.4 Tables

Deskripsi dari tabel-tabel yang ada pada basis data dapat dilihat pada Tabel 5 Daftar Tabel Aplikasi di bawah ini.

*Table 31 : Tabel Aplikasi*

<i><b>Nama Tabel</b></i>	<i><b>Primary key</b></i>	<i><b>Deskripsi isi</b></i>
t_pengunjung	username	Tabel pengunjung berfungsi untuk menyimpan data setiap pengunjung perpustakaan yang telah dikonfirmasi oleh petugas.
t_akun	id_akun	Tabel peminjaman berfungsi untuk menyimpan data pengunjung dan petugas.
t_admin	id_admin	Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data admin sistem
t_petugas	username	Tabel petugas berfungsi untuk menyimpan data setiap petugas perpustakaan yang didaftarkan oleh admin.
t_buku	id_buku	Tabel buku berfungsi untuk menyimpan data buku yang ada pada perpustakaan

## 6 Detail Design Description

Bab ini akan membahas struktur tabel yang akan dibangun untuk Sistem Informasi di SMA Swasta HKBP 2 Tarutung dan juga membahas spesifikasi setiap fungsi fungsi yang terdapat pada sistem

### 6.1 Table Structure

Pada bagian ini dijelaskan mengenai spesifikasi dari seluruh tabel yang saling berelasi yang digunakan oleh Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung secara rinci.

#### 6.1.1 Tabel Users

Identifikasi>Nama : *User*

Deskripsi Isi : Tabel ini berisi rincian user yaitu admin, petugas, pengunjung mengenai id, email, username, nama, nomor telepon dan roles, *remember\_token*, *created\_at*, *updated\_at* dari masing masing user.

Jenis : Tabel Data Induk

Primary Key : id

Detail Description : Tabel user berelasi dengan tabel buku

Table 32 : Tabel Users

Id Field	Deskripsi	Tipe & length	Boleh NULL	Default	Keterangan
id	nomor pengenalan yang unik dan dimiliki oleh user sistem	varchar(8)	NO	-	Primary_key
email	email yang digunakan user dan bersifat unik	varchar(30)	NO	-	-
username	berisi username dari user dan digunakan untuk login	varchar(20)	-	-	-
nama	nama user sistem perpustakaan	varchar (30)	NO	-	-
nomor telepon	nomor telepon dari pengguna	integer(14)	NO	-	-
password	berisi password dari pengguna	varchar(20)	NO	-	-
roles	berisi role pengguna	varchar (10)	NO	-	-
remember_token	email admin perpustakaan	varchar (30)	NO	-	-
created_at	berisi waktu data user dibuat	time	NO	-	-

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
updated_at	berisi waktu update data user	time	NO	-	-

Berikut ini adalah SQL Script dari t\_user .

```
CREATE TABLE `Users` (
  `id` VARCHAR(8) NOT NULL,
    `email` VARCHAR(30) NOT NULL,
    `username` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `nama` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `no_telepon` INTEGER(14) NOT NULL,
    `password` VARCHAR(20) NOT NULL,
    `email` VARCHAR(30) NOT NULL,
    `roles` VARCHAR(30) NOT NULL,
    `remember_token` VARCHAR(100) DEFAULT NULL,
    `created_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
    `updated_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
);
```

Berikut tampilan tabel Users pada database

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expressi
1	id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREME...			
2	name	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
3	email	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
4	username	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
5	no_telepon	INT	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0		utf8mb4_unicode_ci	
6	password	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
7	level	VARCHAR	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'pengunjung'		utf8mb4_unicode_ci	
8	remember_to...	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci	
9	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
10	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			

Gambar 18 : Tampilan Table Users

### 6.1.2 Tabel Buku

Identifikasi>Nama : t\_buku

Deskripsi Isi : Tabel buku berisi data dari buku yang telah dibentuk petugas yang berisi data id\_buku, judul\_buku, nama\_pengarang, penerbit, tahun\_terbit, rak\_buku dan gambar

Jenis : Tabel Data Transaksi

Primary Key : id\_buku

Detail Description : Berelasi dengan tabel users.

*Table 33 : Tabel Buku*

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id_buku	nomor pengenalan yang unik pada buku	Varchar(8)	NO	-	Primary Key
judul_buku	berisi tentang judul buku	Varchar(100)	NO	-	
nama_pengarang	berisi tentang nama pengarang buku	Varchar(100)	NO	-	
penerbit	berisi tentang nama penerbit buku	Varchar(100)	NO	-	
tahun_terbit	berisi tentang tahun buku diterbitkan	Integer	NO	-	
rak_buku	berisi tentang informasi lokasi buku disimpan di rak buku mana	Integer	NO	-	
image	berisi gambar dari buku	-	YES	-	-
created_at	berisi waktu data buku dibuat	Time	-	-	-
updated_at	berisi waktu data buku diperbaharui	Time	-	-	-

Berikut ini adalah SQL Script dari t\_buku .

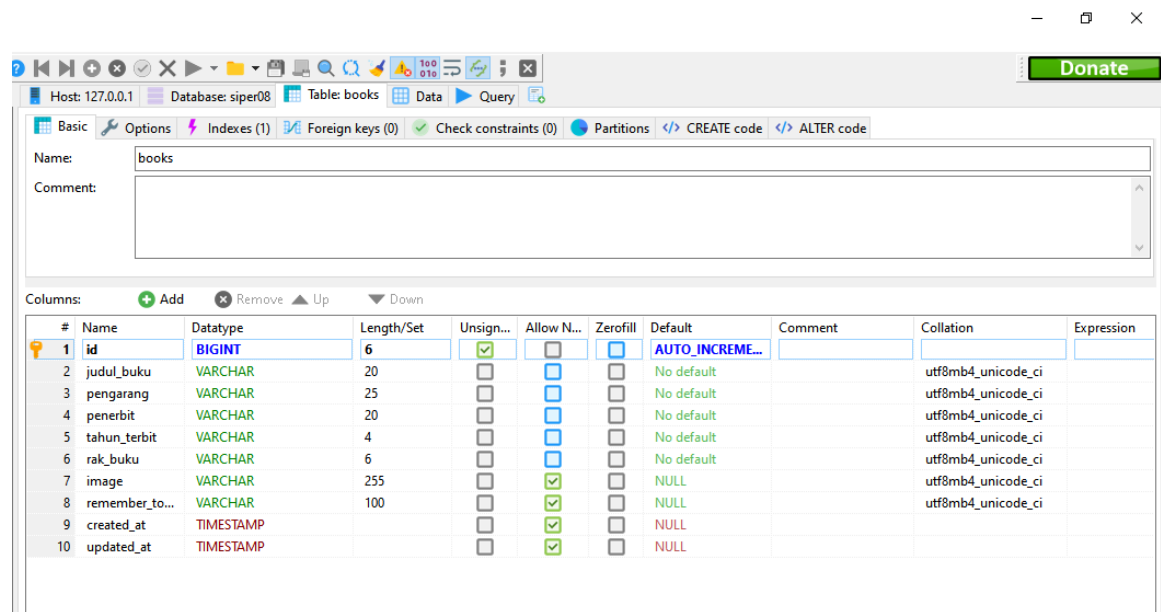
```
CREATE TABLE `Books` (
  `id_buku` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `judul_buku` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `nama_pengarang` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `penerbit` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `tahun_terbit` INT NOT NULL ,
```

```

`rak_buku` INT NOT NULL,
    `remember_token` VARCHAR(100) DEFAULT NULL,
    `created_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
    `updated_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id_buku`)
);

```

Adapun tabel yang dihasilkan sebagai berikut :



The screenshot shows a database management interface with the following details:

- Host:** 127.0.0.1
- Database:** siper08
- Table:** books
- Name:** books
- Comment:** (empty)
- Columns:**

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression
1	id	BIGINT	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREME...			
2	judul_buku	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
3	pengarang	VARCHAR	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
4	penerbit	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
5	tahun_terbit	VARCHAR	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
6	rak_buku	VARCHAR	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
7	image	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci	
8	remember_to...	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci	
9	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
10	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			

Gambar 19 : Tampilan Tabel Buku

### 6.1.3 Tabel Pinjaman

Identifikasi>Nama : t\_pinjaman  
 Deskripsi Isi : tabel ini berisi data pengunjung dan juga data buku yang dipinjam. Pengunjung meliputi id, email, username, nama, no\_telepon, roles, lalu data buku yaitu id, judul\_buku, nama\_pengarang, penerbit, tahun\_terbit, rak buku, kemudian data lain seperti tanggal\_peminjaman, tanggal\_pengembalian, tanggal\_perpanjangan buku.  
 Jenis : Tabel data transaksi  
 Primary Key : id buku dan id pengunjung  
 Detail Description : Tabel buku dan tabel user saling berelasi

Table 34 : Tabel Pinjaman

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id_pengunjung	nomor pengenal yang unik dan dimiliki oleh user sistem	varchar(8)	NO	-	Primary_key
email	email yang digunakan user dan bersifat unik	varchar(30)	NO	-	-
username	berisi username dari user dan digunakan untuk login	varchar(20)	-	-	-
nama	nama user sistem perpustakaan	varchar (30)	NO	-	-
nomor telepon	nomor telepon dari pengguna	integer(14)	NO	-	-
password	berisi password dari pengguna	varchar(20)	NO	-	-
roles	berisi role pengguna	varchar (10)	NO	-	-
id_buku	nomor pengenal yang unik pada buku	Varchar(8)	NO	-	Foreign Key
judul_buku	berisi tentang judul buku	Varchar(100)	NO	-	
nama_pengarang	berisi tentang nama pengarang buku	Varchar(100)	NO	-	
penerbit	berisi tentang nama penerbit buku	Varchar(100)	NO	-	
tahun_terbit	berisi tentang tahun buku diterbitkan	Integer	NO	-	
rak_buku	berisi tentang informasi lokasi	Integer	NO	-	

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
	buku disimpan di rak buku mana				
image	berisi gambar dari buku	-	YES	-	-
tanggal_peminjaman	berisi rencana tanggal peminjaman buku	Time	NO		
tanggal_pengembalian	berisi rencana tanggal pengembalian buku	Time	NO		
tanggal_perpanjangan	berisi rencana tanggal perpanjangan waktu pengembalian	Time	YES		
created_at	berisi waktu data peminjaman dibuat	Time	-	-	-
updated_at	berisi waktu data peminjaman diperbaharui	Time	-	-	-

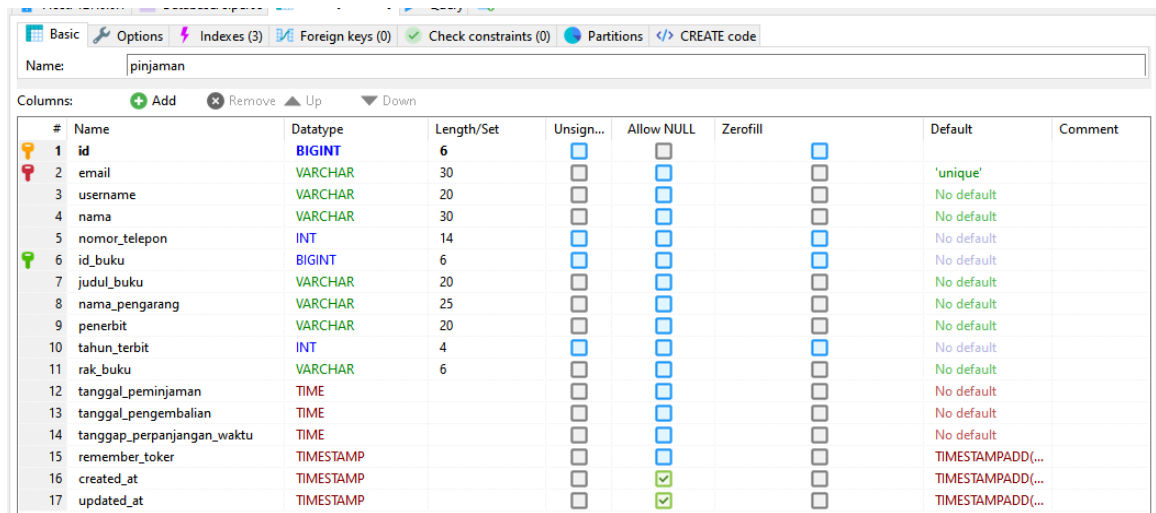
```

CREATE TABLE `Pinjaman` (
  `id_pengunjung` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `email` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `username` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `nama` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `no_telepon` INTEGER(14) NOT NULL,
  `password` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `email` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `roles` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `id_buku` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `judul_buku` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `nama_pengarang` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `penerbit` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `tahun_terbit` INT NOT NULL,
  `rak_buku` INT NOT NULL,
  `tanggal_peminjaman` TIMESTAMP,
  `tanggal_pengembalian` TIMESTAMP,
  `tanggal_perpanjangan_pengembalian` TIMESTAMP DEFAULT NULL,
  `status_buku` VARCHAR(15) NOT NULL,
  `remember_token` VARCHAR(100) DEFAULT NULL,
  `created_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
  `updated_at` TIMESTAMP NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_pengunjung`),

```

FOREIGN KET (id\_buku));

Berikut gambarannya di database :



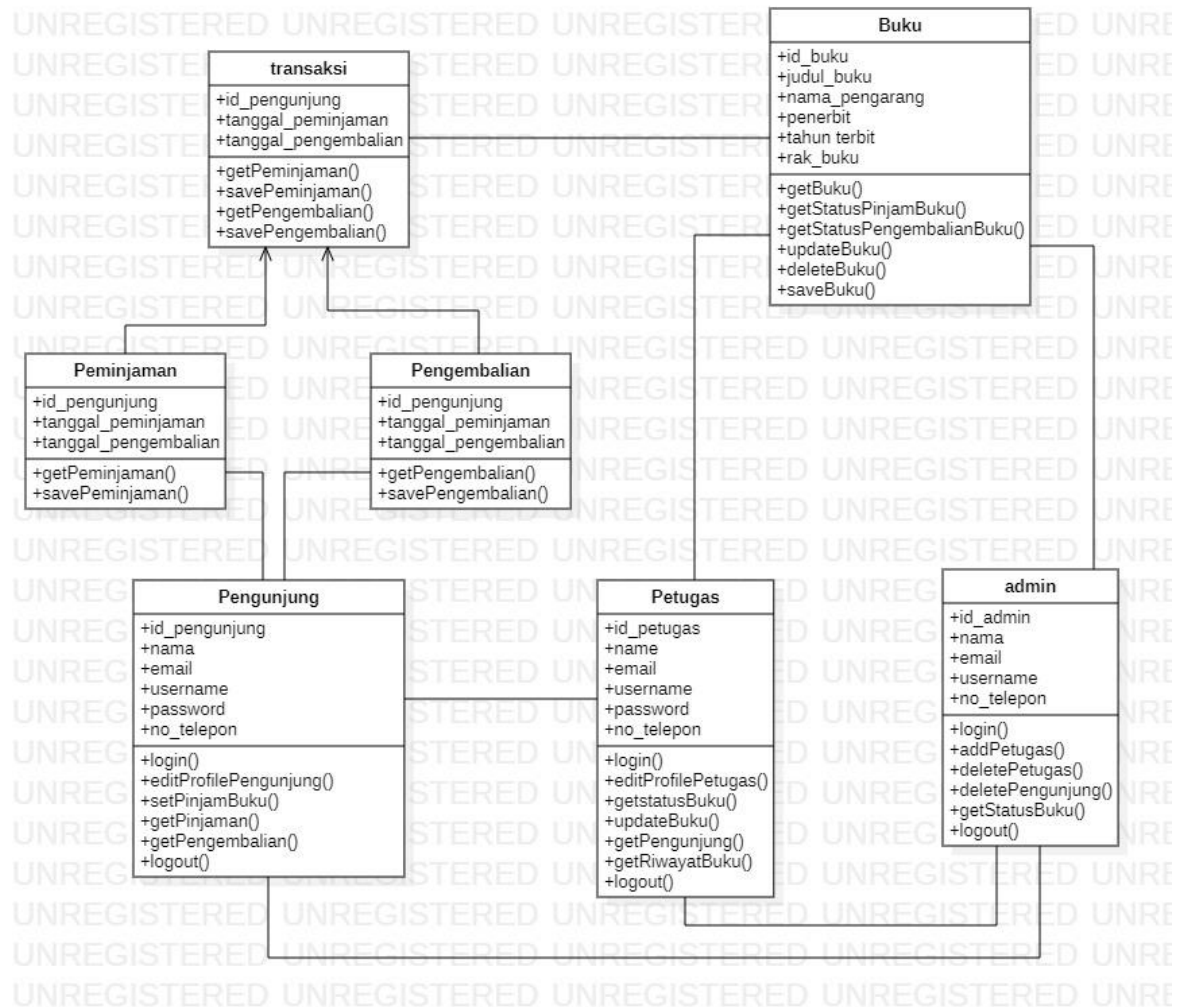
#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow NULL	Zerofill	Default	Comment
1	id	BIGINT	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	email	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'unique'	
3	username	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
4	nama	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
5	nomor_telepon	INT	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
6	id_buku	BIGINT	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
7	judul_buku	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
8	nama_pengarang	VARCHAR	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
9	penerbit	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
10	tahun_terbit	INT	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
11	rak_buku	VARCHAR	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
12	tanggal_peminjaman	TIME		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
13	tanggal_pengembalian	TIME		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
14	tanggap_perpanjangan_waktu	TIME		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default	
15	remember_token	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIMESTAMPADD(...	
16	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIMESTAMPADD(...	
17	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIMESTAMPADD(...	

Gambar 20 : Tampilan Tabel Pinjaman



## 6.2 Class Diagram

Pada bagian ini akan digambarkan *class diagram* dari keseluruhan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung. *Class diagram* merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas yang terdapat di dalam sistem yang akan dibangun. Dalam sistem yang dibangun terdapat 7 *Class* yaitu transaksi, peminjaman, pengembalian, admin, petugas, pengunjung, dan buku. Dibawah ini tampilan class diagram pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.



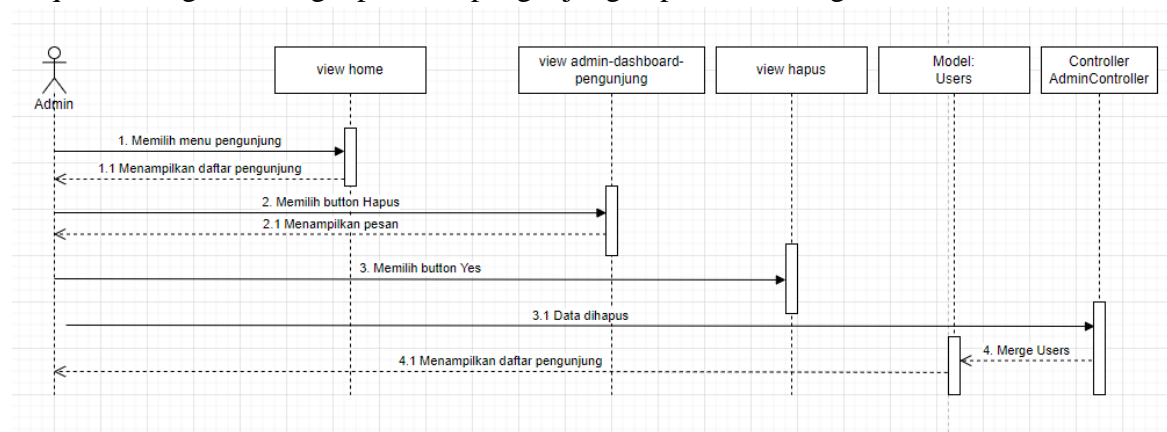
Gambar 21 : Class Diagram

## 6.3 Sequence Diagram

Pada subbab ini akan digambarkan sequence diagram dari keseluruhan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 yang akan dibangun.

### 6.3.1 Menghapus Data Pengunjung

Pada sistem informasi yang dibangun, admin dapat menghapus data pengunjung. Sequence diagram menghapus data pengunjung dapat dilihat di gambar berikut.



Gambar 22 : Sequence Diagram

#### 6.3.1.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.1.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.1.3 Algorithm

<Id. Proses > : AL - 01

Objek terkait : button Hapus

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel user yang telah dihapus satu record
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Menampilkan pesan konfirmasi IF klik OK, hapus 1 record pada tabel users ELSE Klik cancel, penghapusan dibatalkan

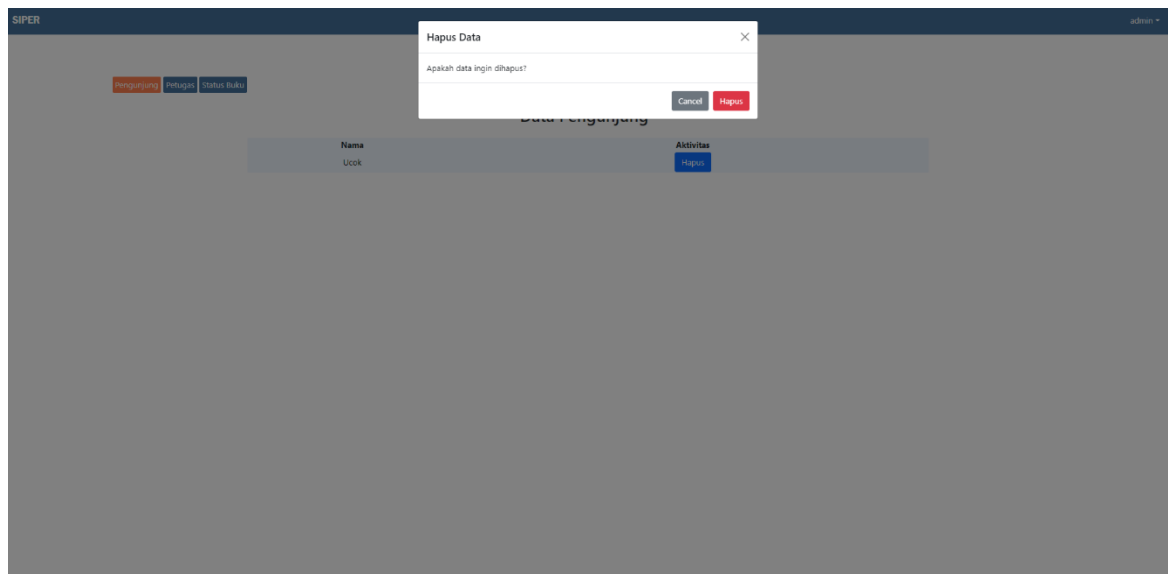
Catatan : jika satu layar mengandung banyak button, dan untuk satu button ditulis sebuah prosedur, maka akan ada beberapa algoritma

#### 6.3.1.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 58 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

### 6.3.1.5 Detail Screen Layout



*Gambar 23 : Detailed Screen Layout Menghapus Data Pengunjung*

### 6.3.1.6 Objects Specification

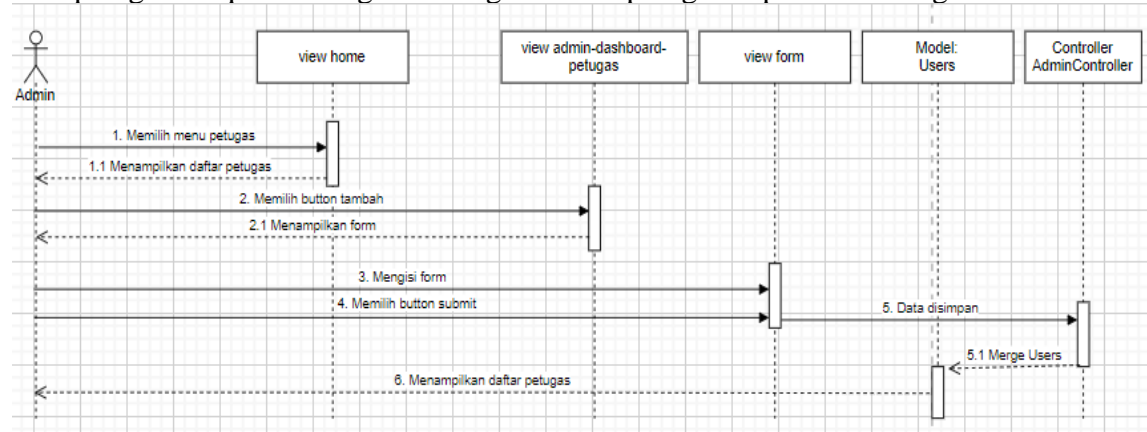
Adapun spesifikasi objek dari menghapus akun pengunjung adalah:

<b>Id Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
nav_menu	text-view	sebagai navigasi dalam menampilkan halaman menu
nav_logout	text-view	sebagai navigasi menuju link logout
button-hapus	button	button untuk menghapus data yang sudah ada
button-cancel	button	button untuk membatalkan penghapusan data

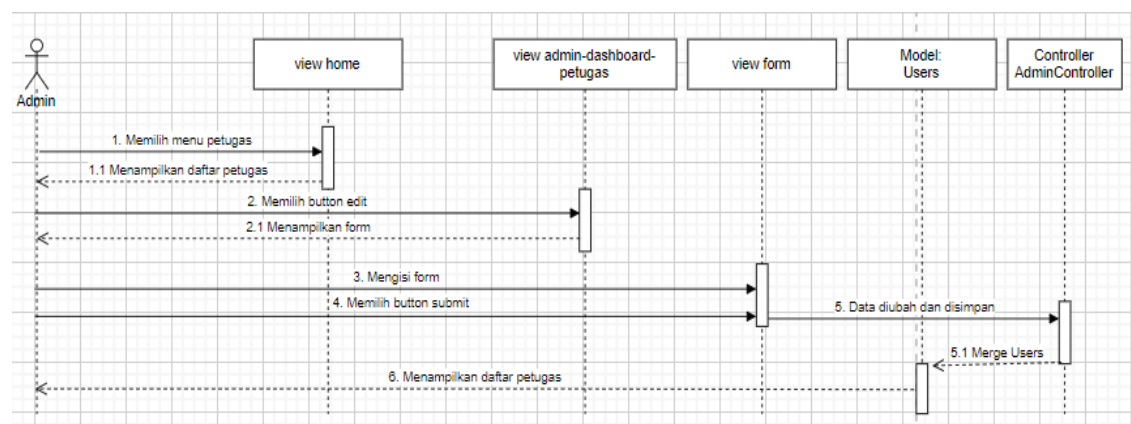
*Gambar 24 : Spesifikasi objek menghapus akun pengunjung*

### 6.3.2 Mengelola Data Petugas

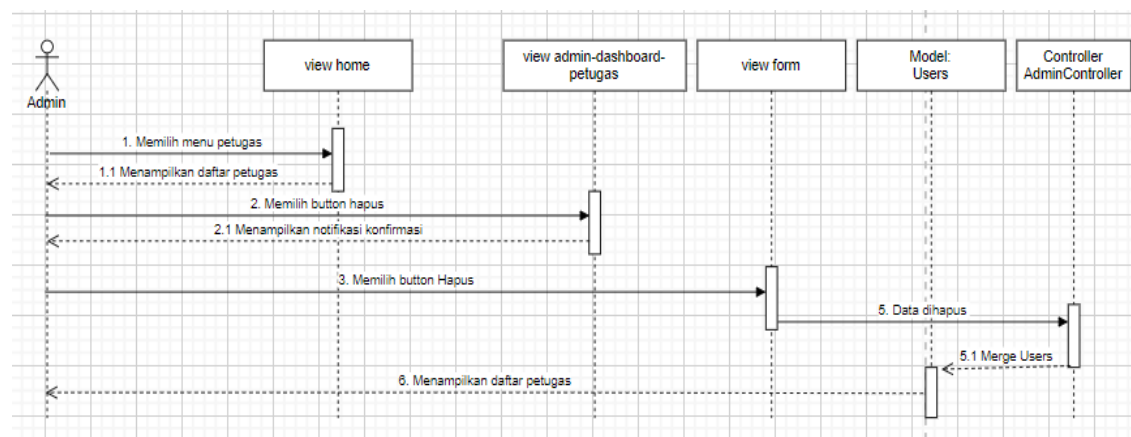
Pada sistem informasi yang dibangun, admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data petugas. Sequence diagram mengolah data petugas dapat dilihat di gambar berikut.



Gambar 25 : Sequence Diagram Menambah Data Petugas



Gambar 26 : Sequence Diagram Mengubah Data Petugas



Gambar 27 : Sequence Diagram Menghapus Data Petugas

#### 6.3.2.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.2.2 Error Message

Tidak ada.

### 6.3.2.3 Algorithm

<Id. Proses > : AL - 02

Objek terkait : button Hapus

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel user yang telah dihapus satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> Menampilkan pesan konfirmasi IF klik OK, hapus 1 record pada tabel users ELSE Klik cancel, penghapusan dibatalkan

<Id. Proses > : AL - 03

Objek terkait : button Edit

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel user yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> Cek apakah data yang diubah telah sesuai IF klik OK, ubah 1 record pada tabel users ELSE Klik cancel, edit dibatalkan

<Id. Proses > : AL - 04

Objek terkait : button Tambah

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel user yang telah ditambah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> Cek apakah data yang diubah telah sesuai IF klik OK, ditambah 1 record pada tabel users ELSE Klik cancel, tambah dibatalkan

### 6.3.2.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.2.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout mengelola mata kuliah dapat dilihat pada gambar berikut:

The screenshot shows the 'Tambah Petugas' (Add Staff) form in the SIPER system. The form is a modal window with the following fields: Username, Name, Email address, No Telepon, and Password. A 'Submit' button is located at the bottom of the form. The background shows a sidebar with 'Pengunjung', 'Petugas', and 'Status Buku' tabs, and a table of staff members with columns 'Nama' and 'Petugas'.

*Gambar 28 : Detailed Screen Layout Menambah Data Petugas*

The screenshot shows the 'Edit Petugas' (Edit Staff) form in the SIPER system. The form is a modal window with the following fields: Username, Name, Email address, No Telepon, and Password. A 'Submit' button is located at the bottom of the form. The background shows a sidebar with 'Pengunjung', 'Petugas', and 'Status Buku' tabs, and a table of staff members with columns 'Nama' and 'Petugas'.

*Gambar 29 : Detailed Screen Layout Mengubah Data Petugas*

The screenshot shows the 'Hapus Data' (Delete Data) form in the SIPER system. The form is a modal window with a confirmation message 'Apakah data ingin dihapus?' and 'Cancel' and 'Hapus' buttons. The background shows a sidebar with 'Pengunjung', 'Petugas', and 'Status Buku' tabs, and a table of staff members with columns 'Nama' and 'Status'.

*Gambar 30 : Detailed Screen Layout Menghapus Data Petugas*

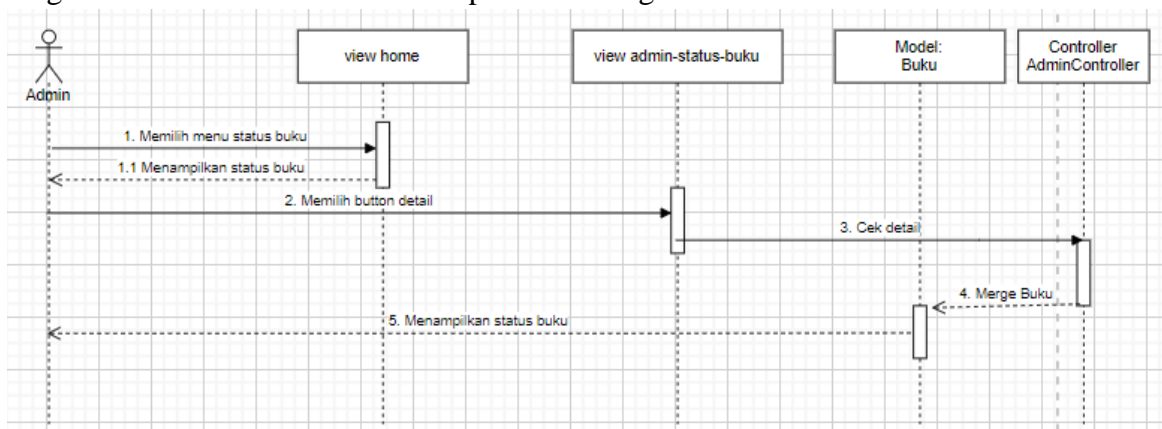
### 6.3.2.6 Objects Specification

Table 35 : Object Specification

Id_Objek	Jenis	Keterangan
nav_home	text_view	sebagai navigasi menuju link home
nav_menu	text_view	sebagai navigasi untuk menampilkan daftar menu
nav_logout	text_view	sebagai navigasi menuju link logout
button_tambah	button	button untuk menambahkan data petugas
button_edit	button	button untuk mengubah data petugas
button_hapus	button	button untuk menghapus data petugas
button_cancel	button	button untuk membatalkan

### 6.3.3 Melihat Status Buku

Pada sistem informasi yang dibangun, admin dapat melihat data status buku. Sequence diagram melihat data status buku dapat dilihat di gambar berikut.



Gambar 31 : Sequence Diagram Melihat Status Buku

#### 6.3.3.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.3.2 Error Message

Tidak ada.

### 6.3.3.3 Algorithm

id. Proses : AL - 05

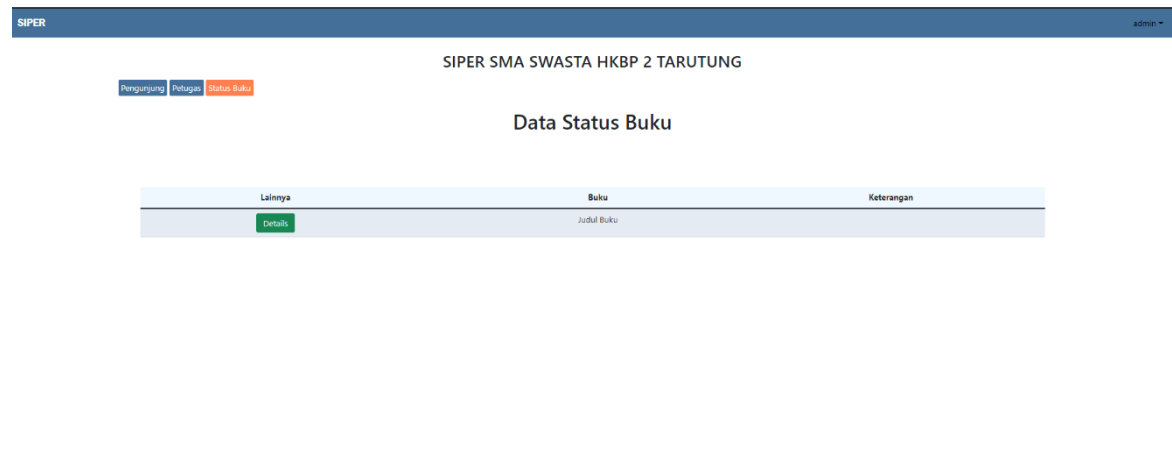
Object terkait: Button detail

Event : click

### 6.3.3.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.3.5 Detail Screen Layout



Gambar 32 : Detailed Screen Layout Melihat Status Buku

### 6.3.3.6 Objects Specification

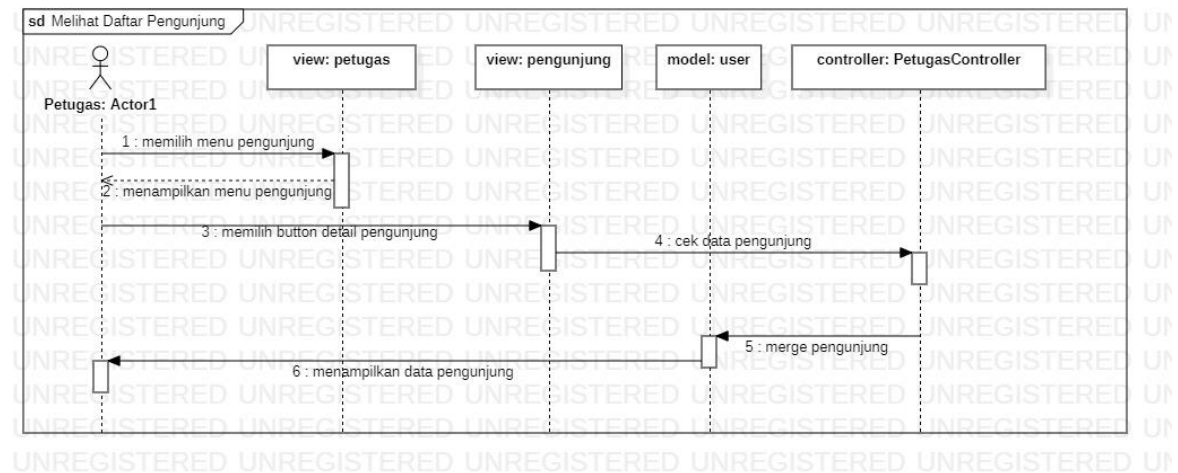
Table 36 : Object Spesification Melihat Status Buku

Id_Objek	Jenis	Keterangan
nav_home	text_view	sebagai navigasi menuju link home
nav_menu	text_view	sebagai navigasi untuk menampilkan daftar menu
nav_logout	text_view	sebagai navigasi menuju link logout
button_detail	button	sebagai detail dari data status buku



### 6.3.4 Melihat Daftar Pengunjung

Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat melihat detail data pengunjung dengan menekan button lihat details, dapat dilihat pada *sequence diagram* berikut:



Gambar 33 : Sequence Diagram Melihat Daftar Pengunjung

#### 6.3.4.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.4.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.4.3 Algorithm

id. Proses : AL - 06

Object terkait: Button detail

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel pengunjung sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS)</b> menampilkan data satu pengunjung yang telah ada
<b>Spesifikasi Proses/Algoritma</b> 1. cek apakah data yang diminta ada 2. Jika sesuai, tampilkan data pengunjung terkait

#### 6.3.4.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

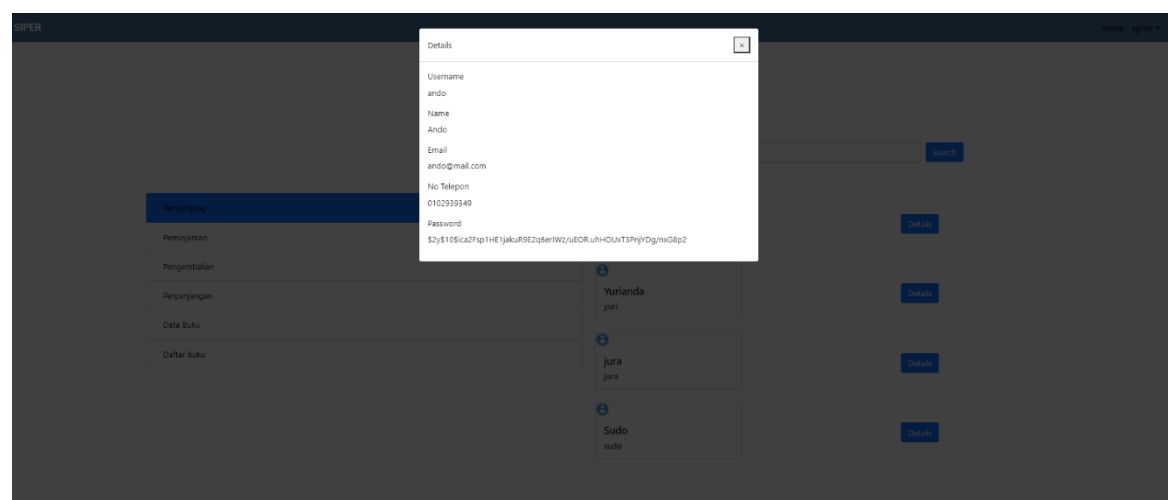
#### 6.3.4.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout melihat daftar pengunjung dapat dilihat pada gambar berikut:

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 65 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		



*Gambar 34 : Detailed Screen Layout Melihat Daftar Pengunjung*



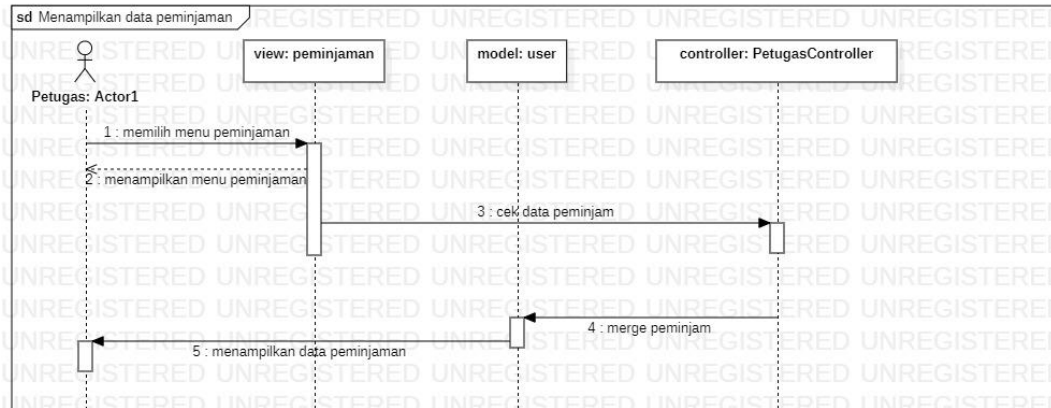
#### 6.3.4.6 Objects Specification

Table 37 : Object Specification Melihat Daftar Pengunjung

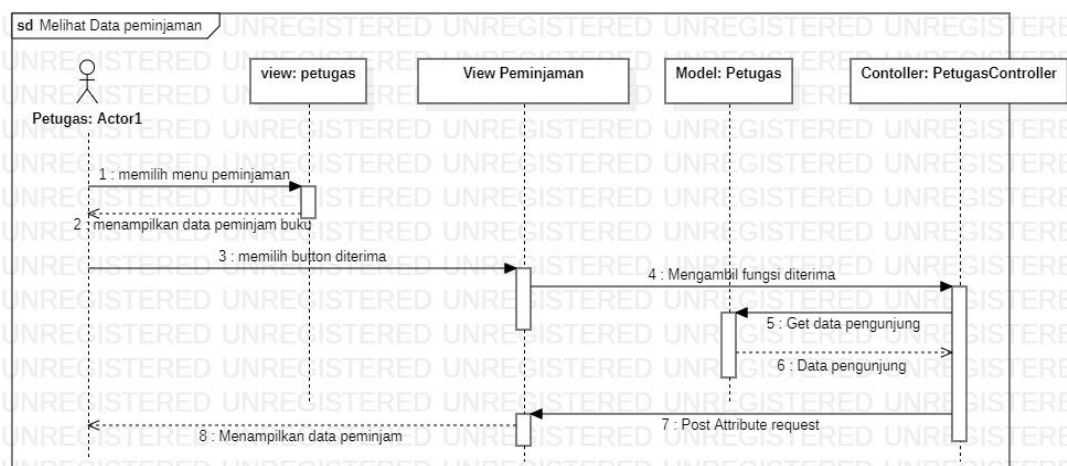
Id_Object	Jenis	Keterangan
button_detail	Button	Button untuk melihat detail dari pengunjung yang sudah terdaftar

### 6.3.5 Mengelola Peminjaman Buku

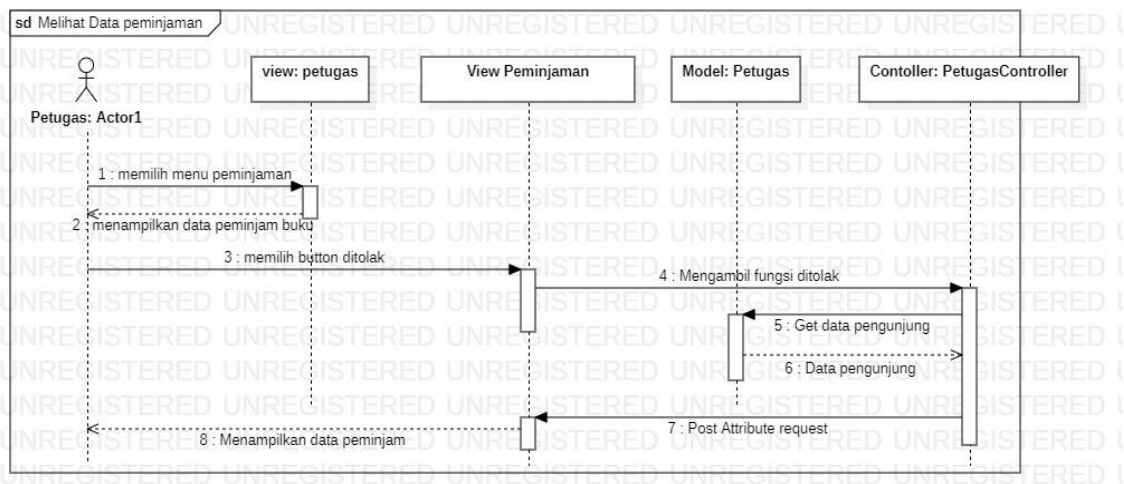
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola peminjaman buku yaitu dengan melihat data peminjam buku, menerima dan menolak peminjaman, dapat dilakukan dengan menekan button diterima atau ditolak. Dapat dilihat pada *sequence diagram* berikut



Gambar 35 : Sequence Diagram Melihat Daftar Peminjaman Buku



Gambar 36 : Sequence Diagram Melakukan konfirmasi Peminjaman Buku



Gambar 37 : Sequence Diagram Menolak Pengajuan Peminjaman Buku

### 6.3.5.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.5.2 Error Message

Tidak ada.

### 6.3.5.3 Algorithm

<Id.Proses> : AL - 07

Objek terkait : button dikembalikan

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma</b> 1. Cek apakah data yang diubah sudah sesuai 2. IF sesuai, ubah satu record pada tabel buku

**Id. Proses** : AL - 08

**Object terkait** : Button ditolak

**Event** : click

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku
<b>Final State (FS):</b>
<b>Spesifikasi Proses/algoritma</b>

### 6.3.5.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.5.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout menerima atau menolak konfirmasi peminjaman buku dapat dilihat pada gambar berikut:

*Gambar 38 : Detail screen layout menerima / menolak konfirmasi peminjaman buku*

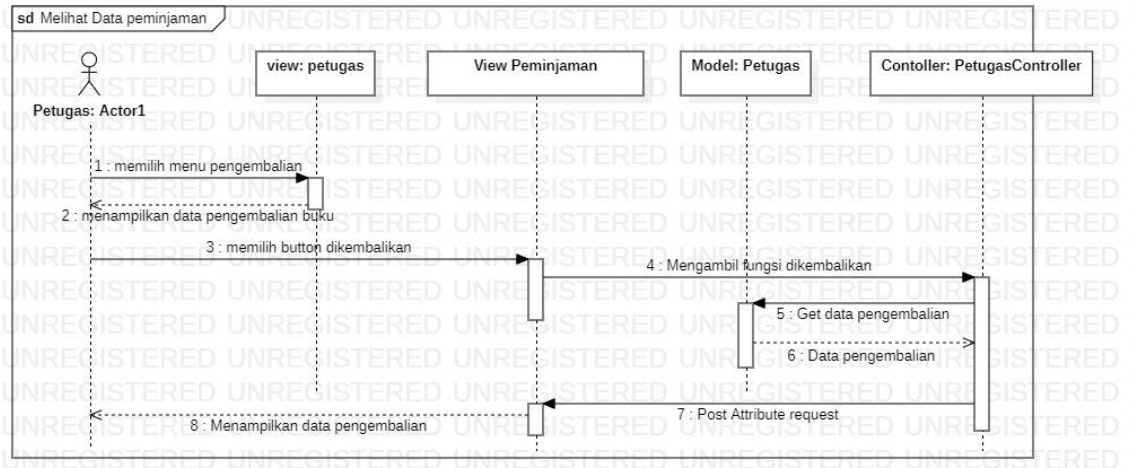
### 6.3.5.6 Objects Specification

*Table 38 : Object Specification Menerima atau Menolak Pengajuan Peminjaman Buku*

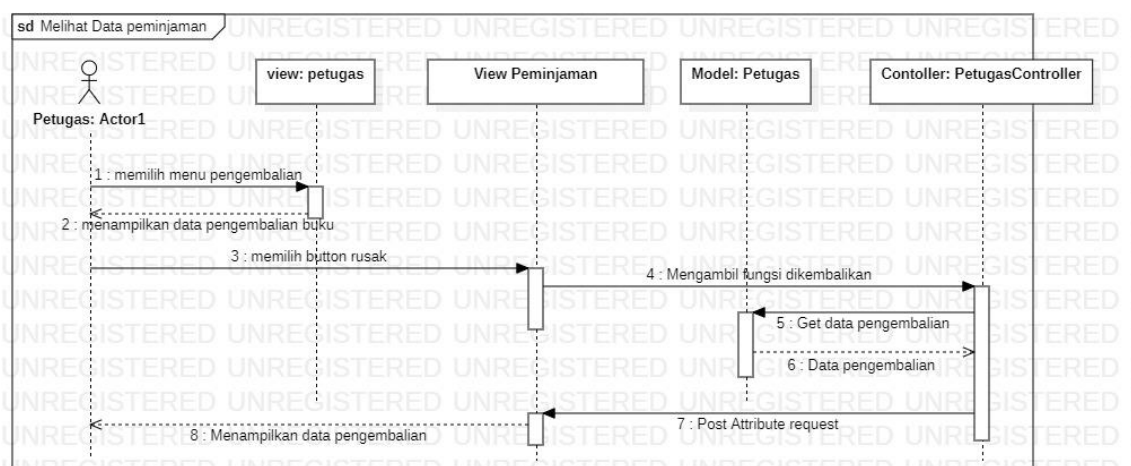
<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
button_diterima	Button	Button untuk menerima permintaan peminjaman buku
button_ditolak	Button	Button untuk menolak permintaan peminjaman buku

### 6.3.6 Mengelola Data Pengembalian Buku

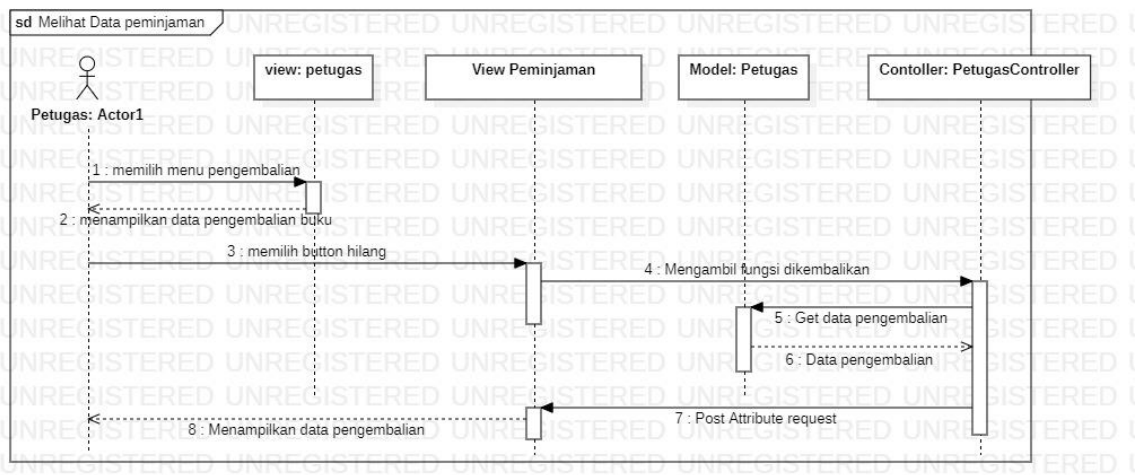
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola data pengembalian buku yang dilakukan oleh pengunjung, petugas juga melakukan pengecekan kondisi buku sehingga status pengembalian dapat dipilih, terdapat 3 button yaitu dikembalikan, rusak dan hilang, dapat dilihat pada *sequence diagram* berikut:



Gambar 39 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku



Gambar 40 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku dengan Status Rusak



Gambar 41 : Sequence Diagram Mengembalikan Buku dengan Status Hilang

#### 6.3.6.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.6.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.6.3 Algorithm

<Id.Proses> : AL - 09

Objek terkait : button dikembalikan

Event : click

<b>Initial State (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel status buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma</b> 3. Cek apakah data yang diubah sudah sesuai 4. IF sesuai, ubah satu record pada tabel buku

Id. Proses : AL - 10

Objek terkait : Button rusak

Event : click

<b>Initial States (IS):</b> Tabel status buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel status buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 2. IF sesuai, ubah satu record pada tabel status buku

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 71 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

**Id. Proses : AL - 11**  
**Objek terkait : Button hilang**  
**Event : click**

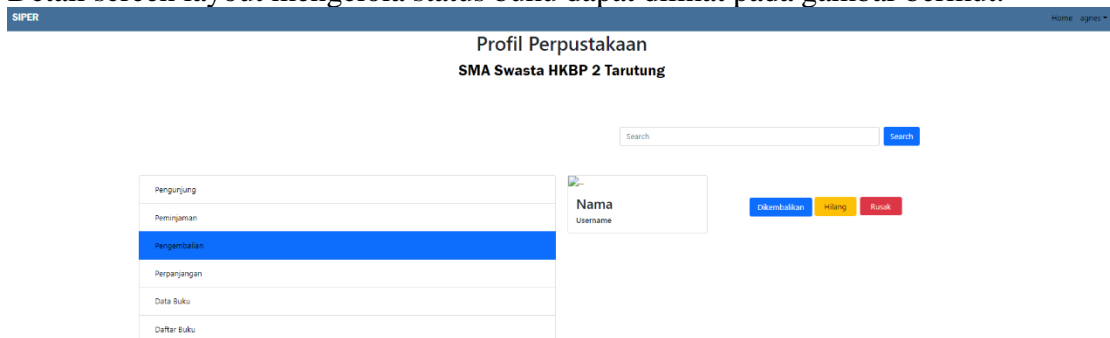
<b>Initial States (IS):</b> Tabel status buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel status buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algortma:</b> 3. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 4. IF sesuai, ubah satu record pada tabel status buku

#### 6.3.6.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

#### 6.3.6.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout mengelola status buku dapat dilihat pada gambar berikut:



*Gambar 42 : Detail screen layout mengelola status buku*

#### 6.3.6.6 Objects Specification

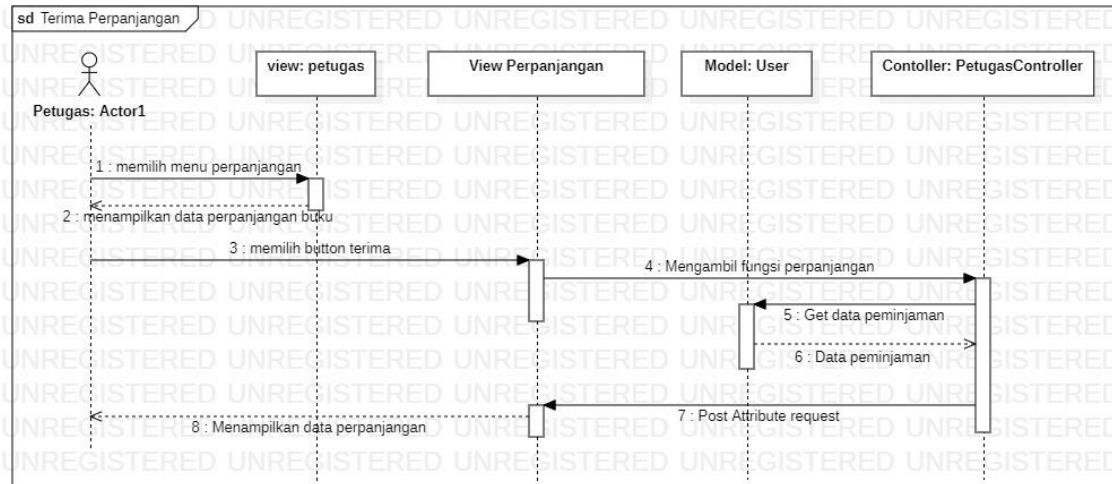
*Table 39 : Object Specification Mengelola status buku*

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
button_dikembalikan	Button	Button untuk mengubah status buku yang dikembalikan oleh peminjam
button_rusak	Button	Button untuk mengubah status buku yang dipinjam dengan status hilang
button_hilang	Button	Button untuk mengubah status buku yang dikembalikan oleh peminjam dengan status rusak

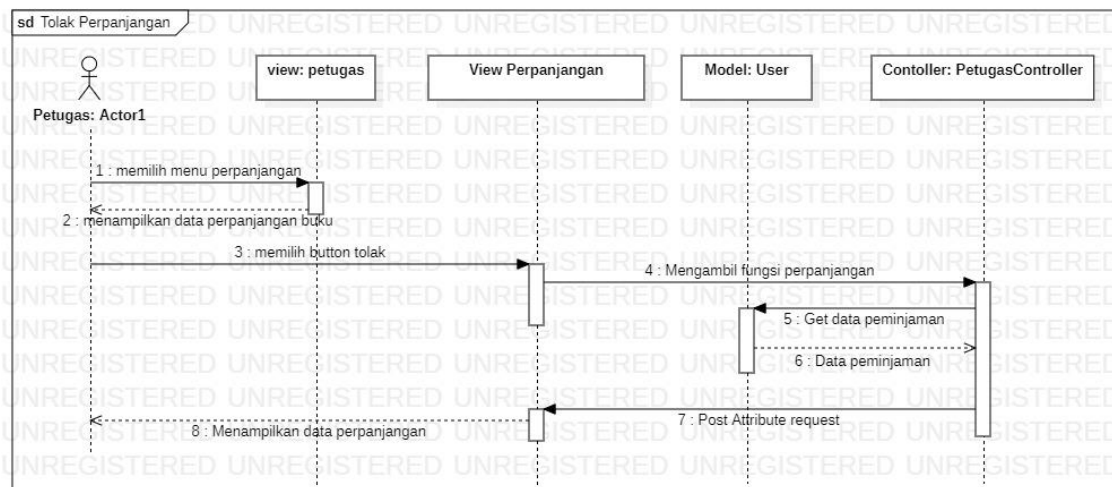


### 6.3.7 Mengelola Data Perpanjangan Buku

Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat menerima perpanjangan buku dan menolak perpanjangan buku yang dilakukan oleh petugas, terdapat button terima perpanjangan dan tolak, dapat dilihat pada *sequence diagram* berikut:



Gambar 43 : Sequence Diagram Mengelola data menerima perpanjangan buku



Gambar 44 : Sequence Diagram Mengelola data menolak perpanjangan buku

#### 6.3.7.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.7.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.7.3 Algorithm

Id. Proses : AL - 12

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 73 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

**Objek terkait : Button terima perpanjangan**  
**Event : Click**

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 5. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 6. IF sesuai, ubah satu record pada tabel status buku

**Id. Proses : AL - 13**  
**Objek terkait : Button tolak**  
**Event : Click**

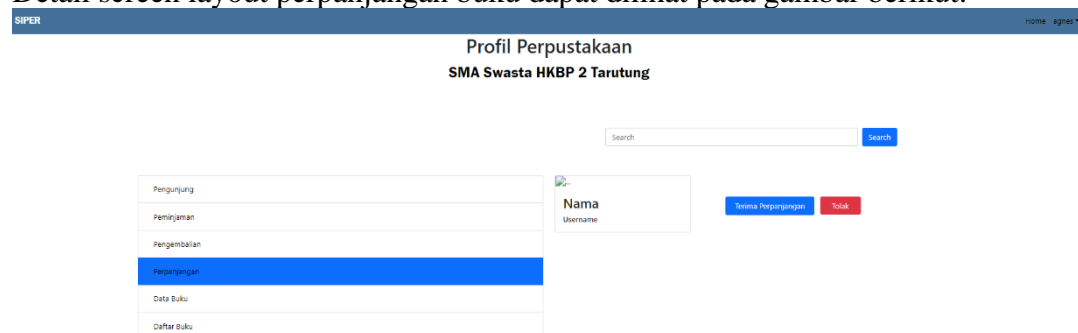
<b>Initial States (IS):</b> Tabel status buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel status buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 7. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 8. IF sesuai, ubah satu record pada tabel status buku

#### 6.3.7.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

#### 6.3.7.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout perpanjangan buku dapat dilihat pada gambar berikut:



*Gambar 45 : Detail screen layout perpanjangan buku*

#### 6.3.7.6 Objects Specification

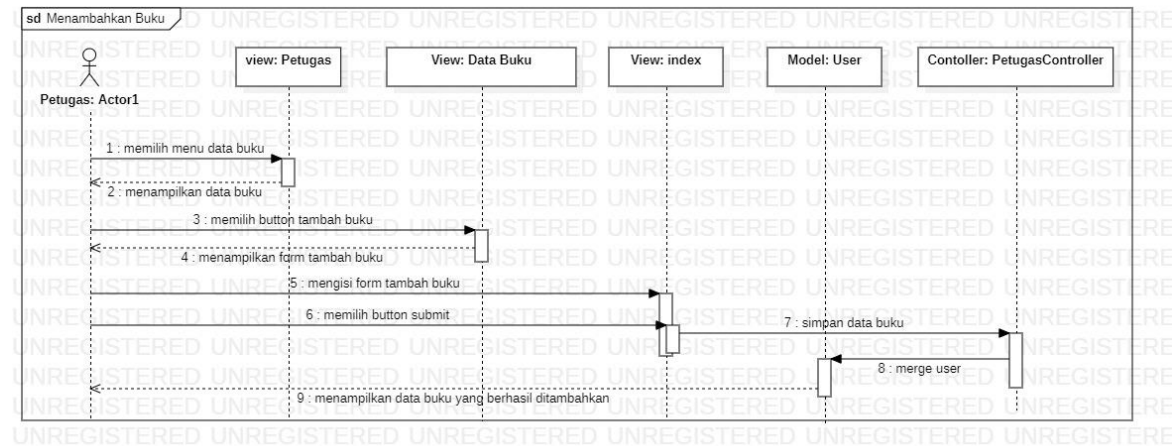
*Table 40 : Object Specification Perpanjangan Buku*

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
button_diperpanjang	Button	Button untuk memperpanjang jadwal peminjaman buku
button_ditolak	Button	Button untuk menolak perpanjangan jadwal peminjaman buku

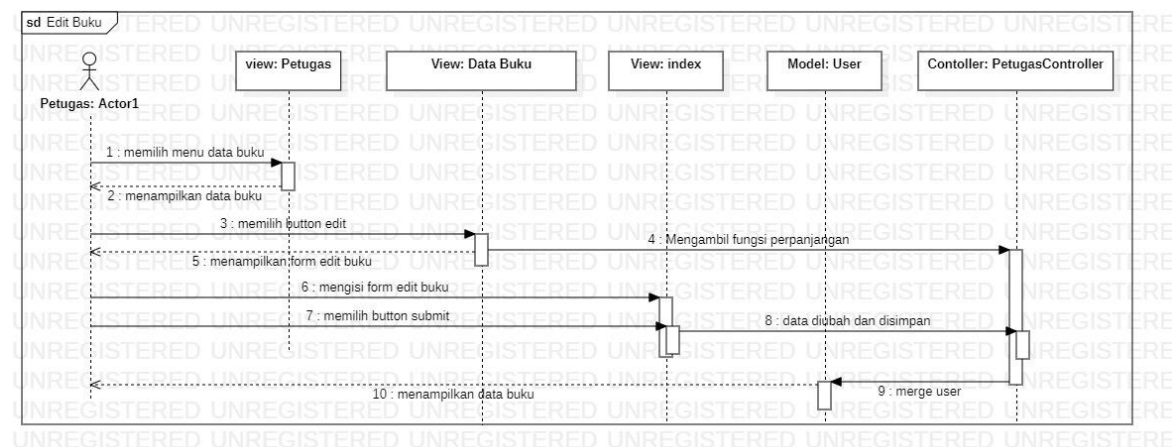
<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 74 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

### 6.3.8 Mengelola Data Buku

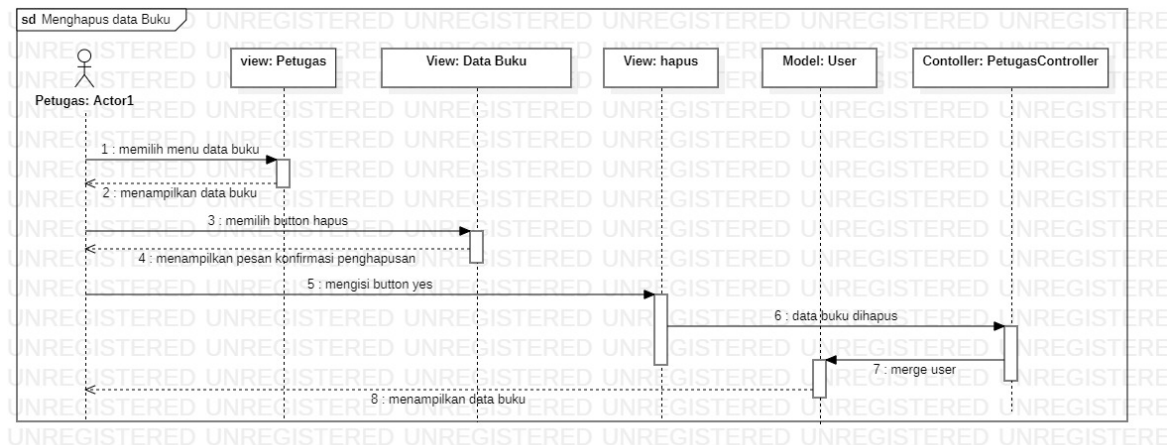
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola data buku yang terdapat di perpustakaan yakni menambah buku, mengubah buku, menghapus buku, dan mencari buku. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 46 : Sequence Diagram Menambah Buku



Gambar 47 : Sequence Diagram Edit Data Buku



*Gambar 48 : Sequence Diagram Hapus Data Buku*

### 6.3.8.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.8.2 Error Message

Error message pengelolaan data buku akan muncul dan dapat dilihat pada tabel dibawah.

*Table 41 : Error Messege Pengelolaan Data Buku*

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
1.	Semua field tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"
2.	Field judul tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"
3.	Field pengarang tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"
4.	Field penerbit tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"
5.	Field tahun terbit tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"
6.	Field rak tidak diisi oleh user, sementara user memilih tombol Submit	Akan muncul error message yang berisi "please fill out this field"

### 6.3.8.3 Algorithm

**Id. Proses : AL - 14**

**Objek terkait : Button tambah buku**

**Event : Click**

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya tetapi mungkin masih kosong
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel buku yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah sesuai 2. IF sesuai, tambahkan satu record pada tabel buku Else, jika belum tampilkan pesan kesalahan data yang salah

**Id. Proses : AL - 15**

**Objek terkait : Button Edit**

**Event : Click**

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang diubah sudah sesuai 2. IF sesuai, ubah satu record pada tabel status buku Else, jika belum sesuai, tampilkan pesan kesalahan sesuai data yang salah

**Id. Proses : AL - 16**

**Objek terkait : Button Hapus**

**Event : Click**

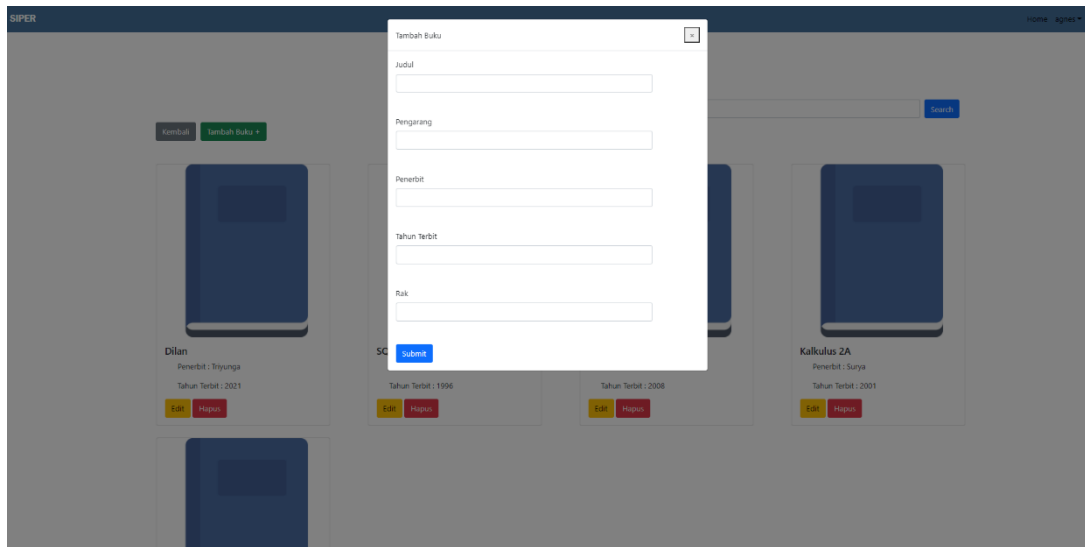
<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel buku yang telah ada
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang diubah sudah sesuai 2. hapus satu record pada tabel buku

### 6.3.8.4 Spesifikasi Report

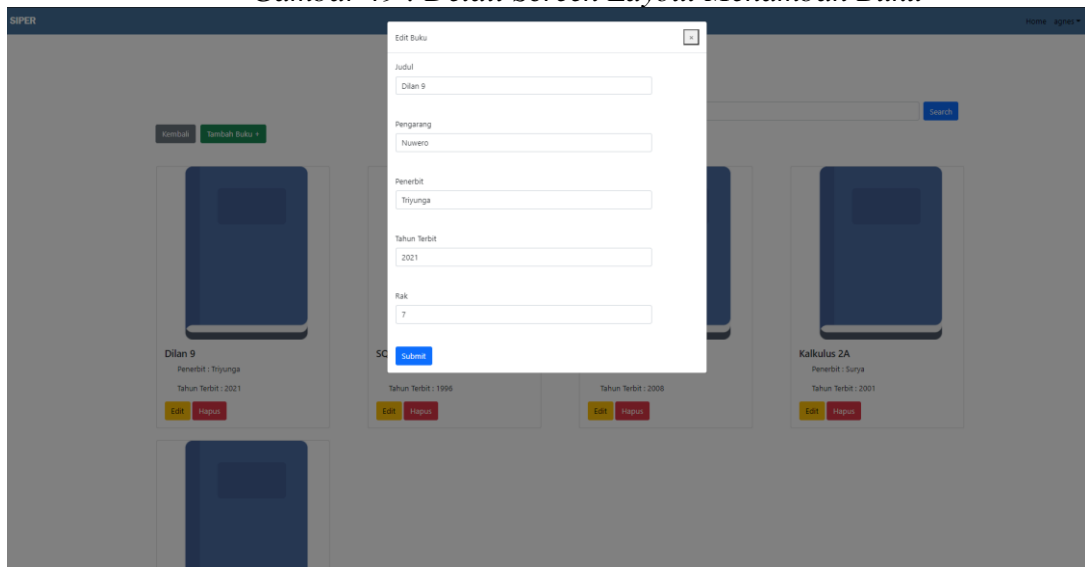
Tidak ada.

### 6.3.8.5 Detail Screen Layout

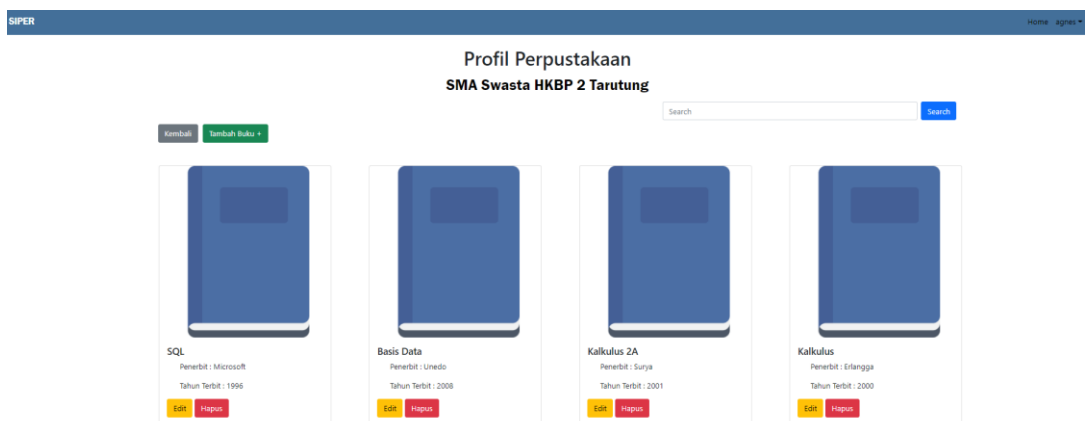
<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 77 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		



*Gambar 49 : Detail Screen Layout Menambah Buku*



*Gambar 50 : Detail Screen Layout Mengubah Buku*



*Gambar 51 : Detail Screen Layout Menghapus Buku*



Gambar 52 : Detail Screen Layout Mencari Buku

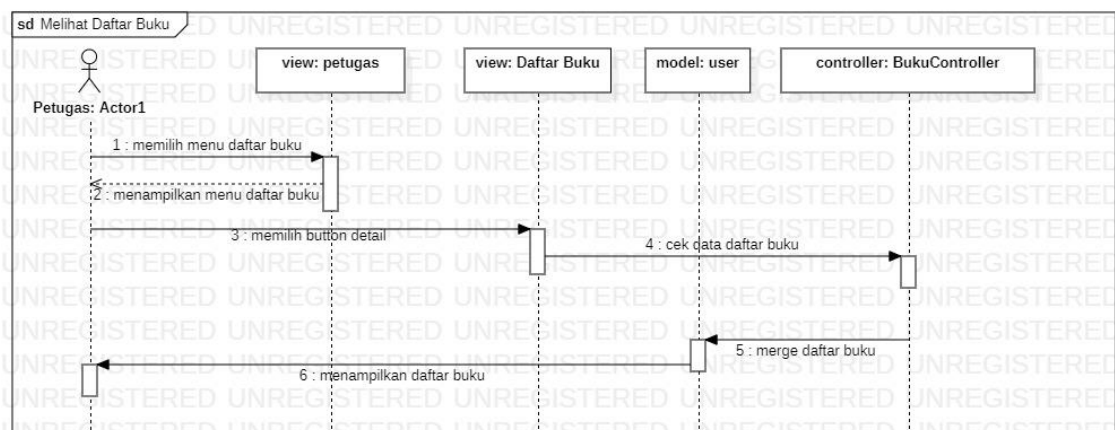
### 6.3.8.6 Objects Specification

Table 42 : Object Spesification Pengelolaan data buku

Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_tambah buku	Button	Button untuk menambahkan data buku baru
button_edit	Button	Button untuk mengedit data buku
button_hapus	Button	Button untuk menghapus data buku

### 6.3.9 Melihat Daftar Buku

Pada sistem informasi yang akan dibangun , pengunjung dapat melihat daftar semua buku kemudian detail buku yang terdapat di perpustakaan, dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 53 : Sequence Diagram Melihat Daftar Buku

### 6.3.9.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.9.2 Error Message

Tidak ada.

### 6.3.9.3 Algorithm

**Id. Proses : AL - 17**

**Objek terkait : Button detail**

**Event : Click**

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menampilkan data buku yang telah ada
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> 1. Cek apakah data yang diminta ada 2. IF sesuai, tampilkan data buku yang terkait

### 6.3.9.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.9.5 Detail Screen Layout



*Gambar 54 : Detail Screen Layout Melihat daftar buku*





*Gambar 55 : Detail Screen Layout Mencari daftar buku*

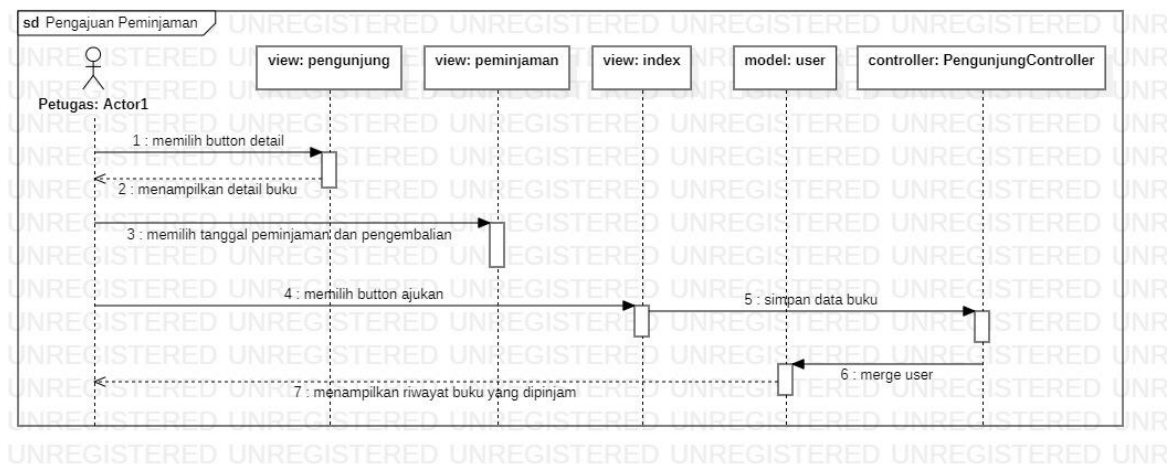
### 6.3.9.6 Objects Specification

*Table 43 : Object Specification Melihat Detail Buku*

Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_detail	Button	Button untuk melihat detail data buku

### 6.3.10 Melakukan Pengajuan Peminjaman

Pada sistem informasi yang akan dibangun, peminjam dapat melakukan peminjaman buku dengan memilih detail buku lalu melakukan memilih button ajukan. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



*Gambar 56 : Sequence Diagram Melakukan Pengajuan Peminjaman*

#### 6.3.10.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.10.2 Error Message

Tidak ada.

### 6.3.10.3 Algorithm

**Id. Proses** : AL - 18

**Objek terkait** : Button Ajukan

**Event** : Click

<b>Initial States (IS):</b> Tabel peminjaman sudah dibuat strukturnya tetapi mungkin masih kosong
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel peminjaman yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 3. Cek apakah data yang dimasukkan sudah sesuai 4. IF sesuai, tambahkan satu record pada tabel peminjaman Else, jika belum tampilkan pesan kesalahan data yang salah

### 6.3.10.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.10.5 Detail Screen Layout

SIPER

Peminjaman Buku

Home Book Contact Us Profile



**Nama Buku** : The Midnight Library  
**Pengarang** : Matt Haig  
**Penerbit** : Mizan  
**Tahun Terbit** : 2015

Masukkan tanggal Peminjaman

Masukkan tanggal Pengembalian

dd/mm/yyyy

dd/mm/yyyy

pesan kesalahan

pesan kesalahan

Ajukan Peminjaman ?

Ajukan Batalkan

© 2022 Copyright: SIPER SMA Swasta HKBP 2 Tarutung

Contact Us On : xxxxxxxxx

*Gambar 57 : Detail Screen Layout Melakukan Pengajuan Peminjaman*

### 6.3.10.6 Objects Specification

*Table 44 : Object Spesifikasi Melakukan Pengajuan Peminjaman*

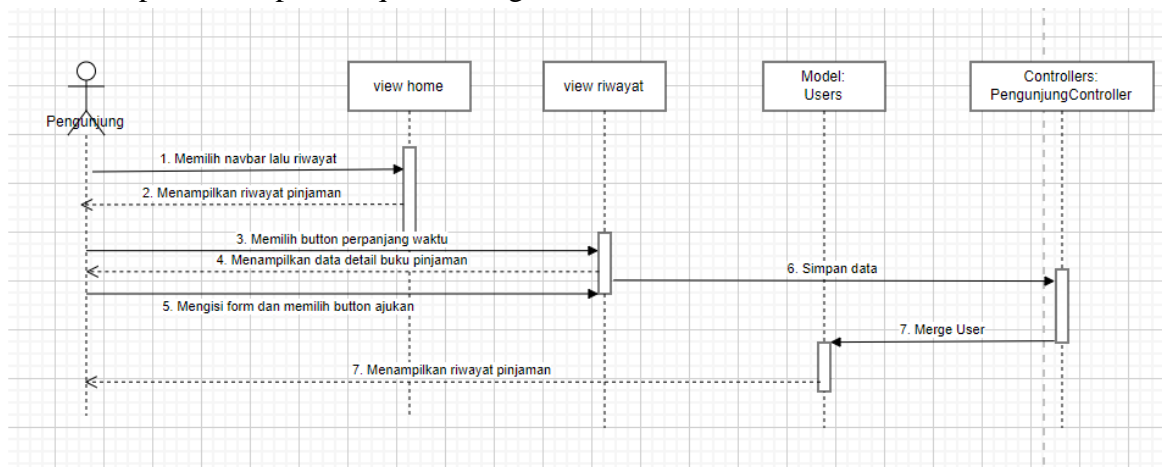
Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_Ajukan	Button	Button untuk melakukan pengajuan peminjaman buku
detail	Button	Button untuk melihat detail data buku dan menampilkan halaman peminjaman

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 82 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		



### 6.3.11 Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu

Pada sistem informasi yang akan dibangun, peminjam dapat melakukan pengajuan perpanjangan waktu dengan memilih riwayat dari navbar. Lalu memilih button perpanjang waktu. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 58 : Sequence Diagram Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu

#### 6.3.11.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.11.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.11.3 Algorithm

**Id. Proses** : AL - 19

**Objek terkait** : Button Perpanjang waktu

**Event** : Click

##### Initial States (IS):

Tabel peminjaman sudah dibuat strukturnya tetapi mungkin masih kosong

##### Final State (FS):

Menghasilkan tabel peminjaman yang telah ditambahkan satu record

##### Spesifikasi Proses/algorithm:

1. Cek apakah data yang dituju tersedia
2. IF OK, tampilkan daftar history buku
3. Memilih button *perpanjang waktu*

#### 6.3.11.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.10.5 Detail Screen Layout



Gambar 59 : Detail Screen Layout Riwayat Peminjaman Buku



Gambar 60 : Detail Screen Layout Perpanjangan Waktu Peminjaman

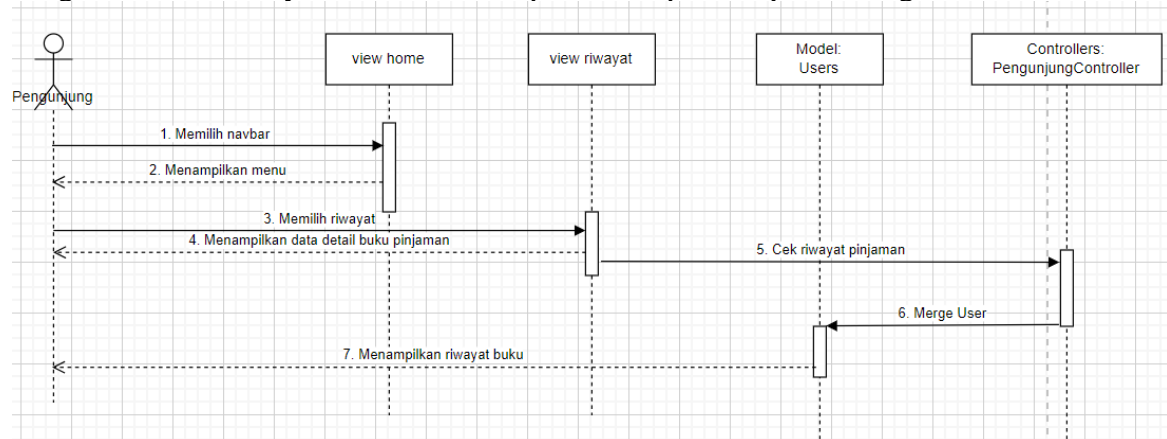
### 6.3.11.6 Objects Specification

Table 45 : Object Specification Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu

Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_Ajukan	Button	Button untuk melakukan pengajuan peminjaman buku
button_Perpanjang Waktu	Button	Button untuk melihat detail data buku dan menampilkan halaman perpanjangan waktu peminjaman

### 6.3.12 Melihat Riwayat Buku Dipinjam

Pada sistem informasi yang akan dibangun, peminjam dapat melihat riwayat buku dipinjam dengan memilih riwayat dari navbar. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 61 : Sequence DiagramMelihat Riwayat Buku Dipinjam

#### 6.3.12.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.12.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.12.3 Algorithm

**Id. Proses** : AL - 20

**Objek terkait** : Button Riwayat

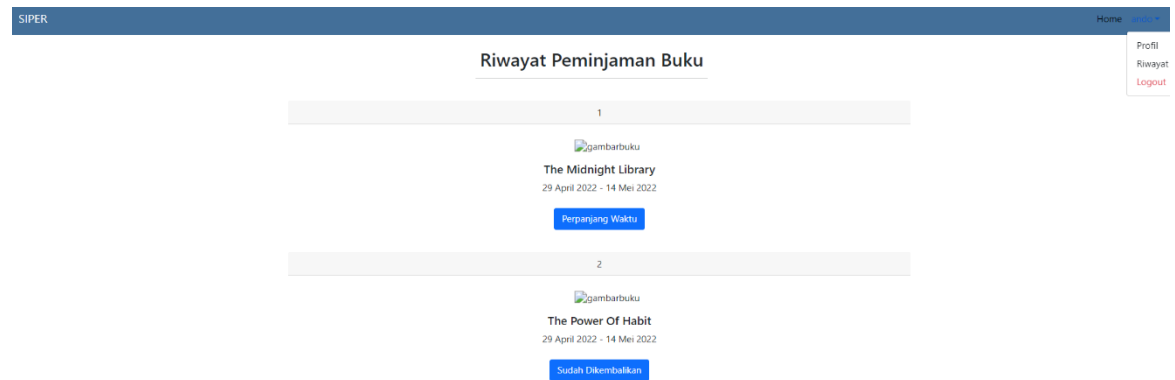
**Event** : Click

<b>Initial States (IS):</b> Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menampilkan data pinjaman buku yang telah ada
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang diminta ada 2. IF sesuai, tampilkan data pinjaman buku yang terkait

#### 6.3.12.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.12.5 Detail Screen Layout



*Gambar 62 : Detail Screen Layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam*

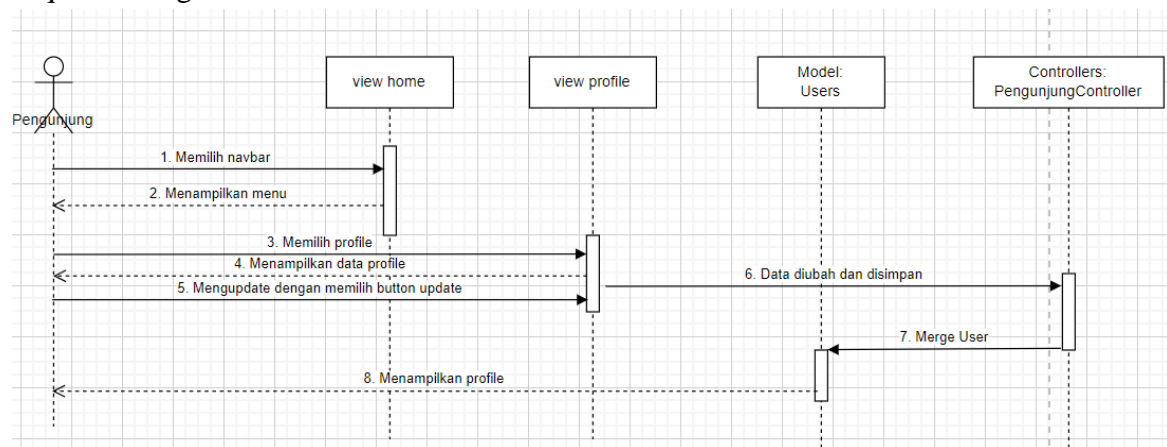
### 6.3.12.6 Objects Specification

*Table 46 : Detail screen layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam*

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
button_Sudah Dikembalikan	Button	Button untuk validasi pengembalian buku yang dipinjam
button_Perpanjang Waktu	Button	Button untuk melihat detail data buku dan menampilkan halaman perpanjangan waktu peminjaman

### 6.3.13 Melakukan Update Profile

Pada sistem informasi yang akan dibangun, peminjam dapat melakukan update profile dengan memilih profile dari navbar. Lalu memilih button update. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 63 : Sequence Diagram Melakukan Update Profile

#### 6.3.13.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.13.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.13.3 Algorithm

**Id. Proses** : AL - 21

**Objek terkait** : Button Update

**Event** : Click

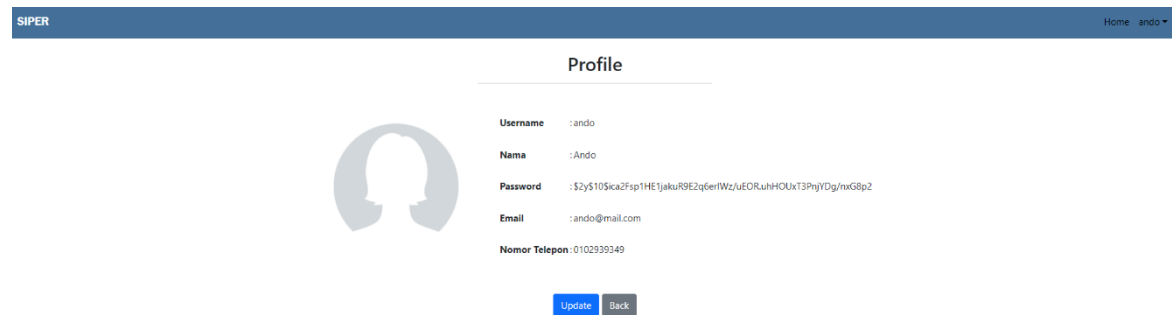
<b>Initial States (IS):</b> Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel user yang telah diubah satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 2. IF sesuai, ubah satu record pada tabel user Else, jika belum sesuai, tampilkan pesan kesalahan sesuai data yang salah

#### 6.3.13.4 Spesifikasi Report

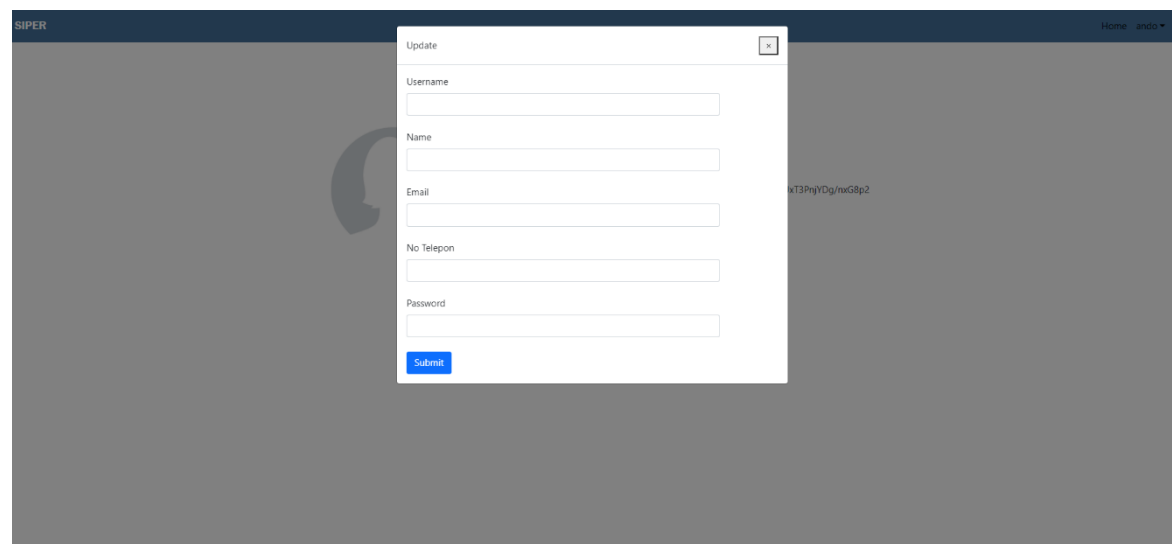
Tidak ada.



### 6.3.13.5 Detail Screen Layout



*Gambar 64 : Detail Screen Layout Melihat Profile*



*Gambar 65 : Detail Screen Layout Melakukan Update Profile*

### 6.3.13.6 Objects Specification

*Table 47 : Object Spesification Melakukan Update Profile*

Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_update	Button	Button untuk melakukan update profile
button_back	Button	Button untuk kembali ke halaman utama atau home

## 6.4 Physical File

Bab ini membahas file fisik yang digunakan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung

*Table 48 : Physical File*

<b>Nama Direktori</b>	<b>Nama File</b>	<b>Nama Modul</b>	<b>Nama Fungsi di Functional Requirement</b>	<b>Keterangan</b>
C:\siper\resource\views	login	-	Fungsi Autentikasi Pengguna	Fungsi ini bertujuan untuk membedakan role pengguna
C:\siper\resource\views	tambah petugas	-	Fungsi menambahkan akun petugas	Dilakukan oleh admin untuk menambahkan akun petugas
C:\siper\resource\views	profile		Mengelola profile	Fungsi untuk melakukan update profile
C:\siper\resource\views	tambah_buku	-	Menambahkan buku	Fungsi untuk melakukan penambahan buku pada sistem
C:\siper\resource\views	loaningpage_pengunjung	-	Meminjam buku	Fungsi untuk melakukan peminjaman buku
C:\siper\resource\views	loan_history	-	Memperpanjang waktu pengembalian	Fungsi untuk melakukan perpanjangan waktu untuk peminjaman
C:\siper\resource\views	homepage	-	Halaman utama dari user	Menampilkan buku yang sebelumnya ditambahkan petugas
C:\siper\app\models	User	-	Fungsi getUserData	Fungsi untuk mengambil data user dari database
C:\siper\app\models	Buku	-	Fungsi getBookData	Fungsi untuk mengambil data buku dari database

<b>Nama Direktori</b>	<b>Nama File</b>	<b>Nama Modul</b>	<b>Nama Fungsi di Functional Requirement</b>	<b>Keterangan</b>
C:\siper\app\Http\Controller	AdminController	-	Fungsi CRUD Users	Fungsi menambah, mengedit, menghapus data dari user
C:\siper\app\Http\Controller	PetugasController	-	Fungsi CRUD Buku	Fungsi menambah, menghapus, mengedit data buku

## 6.5 Traceability

Pada bagian ini, diisi dengan tabel data dan requirements, untuk membantu pembaca dalam menelusuri keterkaitan perancangan terhadap spesifikasi kebutuhan.

### 6.5.1 Data

Traceability dari tabel aplikasi yang dirancang terhadap DFD dan ER.

*Table 49 : Traceability Tabel Aplikasi Terhadap DFD dan ER*

<b><i>Nama Tabel</i></b>	<b><i>Primary key</i></b>	<b><i>Data Store</i></b>	<b><i>E/R</i></b>	<b><i>Deskripsi isi</i></b>
Tabel Admin	id_admin	admin	admin	berelasi dengan tabel petugas
Tabel Petugas	id_petugas	petugas	petugas	berelasi dengan tabel buku
Tabel Buku	id_buku	buku	buku	berelasi dengan tabel admin, petugas, dan pengunjung
Tabel Akun	id_akun	akun	akun	berelasi dengan tabel petugas dan pengunjung
Tabel Pengunjung	id_pengunjung	pengunjung	pengunjung	berelasi dengan tabel buku

## 6.5.2 Requirements

Tabel ini berisi *traceability* dari SyRS dengan nomor CSU dan terdapat beberapa fungsi utama, yakni :

Table 50 : Requirements

SRS-ID	Requirement	Keterangan
SyRS-FR-01	Registrasi	User yang melakukan register adalah pengunjung saja, sementara untuk admin akan memiliki akun sendiri dan admin juga yang mendaftarkan akun petugas
SyRS-FR-02	Login	User yaitu admin, petugas dan pengunjung login ke sistem dengan memasukkan username dan password
SyRS-FR-03	Melakukan penambahan petugas	User admin akan bertugas untuk menambahkan akun untuk petugas
SyRS-FR-04	Menghapus akun petugas dan pengunjung	User admin dapat melakukan penghapusan terhadap akun petugas maupun pengunjung
SyRS-FR-05	Melihat status buku	User admin dapat melihat status terhadap buku yang ada di perpustakaan
SyRS-FR-06	Melihat daftar pengunjung	User petugas dapat melihat daftar pengunjung di sistem
SyRS-FR-07	Menambahkan buku	User petugas dapat menambahkan buku (create buku)
SyRS-FR-08	Melakukan konfirmasi peminjaman	User petugas dapat melakukan konfirmasi peminjaman terhadap buku yang dipinjam oleh pengunjung
SyRS-FR-09	Menolak pengajuan peminjaman	User petugas juga dapat melakukan penolakan terhadap pengajuan peminjaman buku
SyRS-FR-10	Mengubah status pengembalian	User petugas dapat mengubah status buku yang sudah dikembalikan oleh pengunjung di sistem.
SyRS-FR-11	Menerima perpanjangan waktu peminjaman	User petugas dapat menerima perpanjangan waktu yang diajukan oleh user pengunjung

<b>SRS-ID</b>	<b>Requirement</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-FR-12	Menolak perpanjangan waktu,	User petugas dapat menolak permintaan user pengunjung untuk memperpanjang waktu pengembalian buku jika sudah melebihi batas waktu yang ditetapkan
SyRS-FR-13	Mengedit buku	User petugas dapat mengedit data dari buku
SyRS-FR-14	Menghapus buku	User petugas dapat menghapus buku pada sistem
SyRS-FR-15	Melihat daftar buku	User pengunjung dapat melihat daftar buku yang telah disediakan di sistem
SyRS-FR-16	Melakukan pengajuan peminjaman	User pengunjung dapat melakukan pengajuan peminjaman buku pada sistem
SyRS-FR-17	Melakukan pengajuan perpanjangan waktu peminjaman	User pengunjung dapat mengajukan pertambahan waktu untuk pengembalian buku
SyRS-FR-18	Melihat riwayat buku yang dipinjam	User pengunjung dapat melihat daftar riwayat buku yang sebelumnya dipinjam maupun yang sudah dikembalikan
SyRS-FR-19	Melakukan update profile	User admin, petugas dan pengunjung dapat melakukan update pada profile

## 7 Testing

*Testing* atau pengujian dilakukan agar pengembang mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau masih membutuhkan perbaikan. Dalam melakukan pengujian, terlebih dahulu penguji harus memahami sistem mulai dari analisis kebutuhan, analisis desainnya, desain pengujian, menjalankan pengujian, hingga membuat laporan pengujian.

Metode pengujian tidak dilakukan dengan melakukan perubahan ada *code*, melainkan akan berfokus pada pengujian terhadap tampilan sistem, fungsi sistem dan kesesuaian alur fungsi dengan target pada bisnis proses. Pengujian ini didasarkan dari sudut pandang user sehingga dapat menemukan ambiguitas ataupun inkonsistensi dalam spesifikasi sistem.

### 7.1 Test Preparation

Pada subbab di *test preparation* ini akan dibahas mengenai persiapan pengujian, perencanaan pengujian dan hasil pengujian aplikasi

#### 7.1.1 Procedural Preparation

Persiapan prosedur yang harus dilakukan sebelum pengujian dilakukan adalah sebagai berikut :

Sistem yang akan diuji yaitu SIPER

#### 7.1.2 HW & Network Preparation

Persiapan untuk perangkat keras dan jaringan sebelum pengujian dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1 Pastikan perangkat yang digunakan untuk pengujian memenuhi persyaratan bagian bab 3.4 tentang SW Environment
- 2 Persiapkan Heidi sebagai database yang berjalan pada port 3306 dan servernya adalah localhost.

#### 7.1.3 SW Preparation

SW Tools yang perlu dipersiapkan untuk melakukan pengujian adalah sebagai berikut :

- 1 Operating System : Windows
- 2 Web Browser : Google Chrome
- 3 Web Server : MySQL
- 4 DBMS : HeidiSQL
- 5 Testing Tools :
- 6 Document template untuk melampirkan laporan pengujian.

### 7.2 Test Plan and Identification

Pada subbab ini dijelaskan mengenai perencanaan dan identifikasi terhadap pengujian yang dilakukan

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 94 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## 7.2.1 Pengujian Unit

Pengujian dilakukan dengan pengelompokan kelas uji. Spesifikasi pengujian adalah sebagai berikut

*Table 51 : Pengujian Unit*

<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Sub Butir Uji</i>	<i>Tingkat Pengujian</i>	<i>Traceability</i>		<i>Jenis Pengujian</i>	<i>Jadwal</i>
				<i>No. Fungsi</i>	<i>No. Butir Uji</i>		
Registration	<i>Role Pengunjung</i>	-	<i>Unit Test Case</i>	F_01_01	TC_01_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Create</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_01_02	TC_01_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Admin</i>	-	<i>Unit Test Case</i>	F_01_02	TC_01_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Login	<i>Role Pengunjung</i>	-	<i>Unit Test Case</i>	F_02_01	TC_02_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	-	<i>Unit Test Case</i>	F_02_02	TC_02_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Admin</i>	-	<i>Unit Test Case</i>	F_02_03	TC_02_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Logout	User	-	<i>Unit Test Case</i>	F_03	TC_03	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Homepage	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_04_01	TC_04_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_04_02	TC_04_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Admin</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_04_03	TC_04_03	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Add Petugas	<i>Role Admin</i>	<i>Add</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_05_01	TC_05_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_05_02	TC_05_02	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
		<i>Delete</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_05_03	TC_05_03	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
		<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_05_04	TC_05_04	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Pengunjung	<i>Role Admin</i>	<i>Delete</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_06_01	TC_06_01	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
		<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_06_02	TC_06_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_07_01	TC_07_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Search</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_07_02	TC_07_02	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
Loaning	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Add</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_08_01	TC_08_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_08_02	TC_08_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_08_03	TC_08_03	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
	<i>Role Petugas</i>	<i>Confirm</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_09_01	TC_09_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022

<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Sub Butir Uji</i>	<i>Tingkat Pengujian</i>	<i>Traceability</i>		<i>Jenis Pengujian</i>	<i>Jadwal</i>
				<i>No. Fungsi</i>	<i>No. Butir Uji</i>		
		<i>Reject</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_09_02	TC_09_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
Pengembalian	<i>Role Petugas</i>	<i>Delete</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_10_01	TC_10_01	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
		<i>Edit</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_10_02	TC_10_02	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
Perpanjangan	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_11_01	TC_11_01	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
	<i>Role Petugas</i>	<i>Confirm</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_12_01	TC_12_02	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
		<i>Reject</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_12_02	TC_12_03	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
Book	<i>Role Admin</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_01	TC_13_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Create</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_02	TC_13_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_03	TC_13_03	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_04	TC_13_04	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Delete</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_05	TC_13_05	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Search</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_13_06	TC_13_06	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_14_01	TC_14_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Search</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_14_02	TC_14_02	<i>Blackbox</i>	Belum terlaksana
Profile	<i>Role Admin</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_01	TC_15_01	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_02	TC_15_02	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_03	TC_15_03	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_04	TC_15_04	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Detail</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_05	TC_15_05	<i>Blackbox</i>	27 April 2022
		<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_15_06	TC_15_06	<i>Blackbox</i>	27 April 2022



### **7.2.2 Pengujian Integrasi**

Lihat form standard Integration test

### **7.3 Test Summary Result & History**

Jika pengujian dilakukan lebih dari satu kali, maka dapat diceritakan tentang setiap tahapan/periode test secara garis besar.

Sub bab ditutup dengan rangkuman hasil test secara kualitatif.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 97 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## **8 SW Item Description & Installation**

Bab ini berisikan keseluruhan file yang digunakan dalam melakukan instalasi dan pengoperasian pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.

### **8.1.1 SW Item & Location**

Pada sub bab ini dituliskan nama-nama file dan lokasi komponen pembangunan software SIPER dimana mencakup dokumentasi, source code, software executable file, dan apa saja hal penting yang harus disimpan.

### **8.1.2 SW Installation**

Pada sub bab yang kedua ini dijelaskan bagaimana melakukan instalasi pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung (SIPER), yaitu :

- 1 PHP versi terbaru
- 2 Apache sebagai web server
- 3 Laravel sebagai framework yang akan digunakan
- 4 Visual Studio Code untuk membangun aplikasi
- 5 MySQL sebagai database untuk proses migrate
- 6 Localhost sebagai jaringan virtual server lokal

### **8.1.3 Precondition**

Hal yang harus diperhatikan sebagai precondition untuk dapat menjalankan system informasi perpustakaan SMA Swasta HBKP 2 Tarutung yaitu aplikasi PHP, Laravel serta database MySQL. Sarana pendukung lainnya yaitu web browser sebagai tempat menjalankan system.

### **8.1.4 Procedures (Working Instruction)**

Untuk melakukan instalasi Sistem Informasi Perpustakaan ini langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- 1 Pastikan software yang dibutuhkan telah berhasil di-install pada komputer.
- 2 Pastikan bahwa pada komputer telah tersedia web browser untuk mengakses sistem.
- 3 Pastikan PHP dan Laravel telah berjalan.
- 4 Pastikan database telah dibuka.
- 5 Masukkan url Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung

### **8.1.5 Reporting**

Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung dapat diakses melalui web browser setelah semua prosedur selesai dilakukan. Jika saat mengakses sistem ini terdapat kesalahan (error) saat menjalankan fungsinya, maka dapat menghubungi pengembang yaitu kelompok PSI-22-08 maksimal 1 tahun setelah sistem ini selesai dibuat.

IT Del	TD-PSI-22-08	Halaman 98 dari 101
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## LAMPIRAN

Pada bab ini dokumen unit berupa Spesifikasi form, spesifikasi process, spesifikasi report dan dokument test akan dilampirkan. Jika ada lampiran lain yang perlu disertakan, dapat disertakan.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-08</b>	<b>Halaman 99 dari 101</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Peoyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

## Sejarah Versi

Pada bagian ini, dijelaskan semua versi yang pernah di-deliver, dan ciri serta perubahannya. Untuk Kerja praktek ini, minimal ada dua versi : versi pada saat presentasi I, dan versi final.

*Table 52 : Sejarah Versi*

Versi	Ditulis Oleh	Tanggal	Disetujui Oleh	Tanggal
Draft			Pembimbing	
Final			Pembimbing	

## Sejarah Perubahan

Bagian ini memuat sejarah perubahan dokumen (no. versi terbaru dibandingkan versi sebelumnya).

No. dokumen :

No. versi :

Halaman	Semula	Menjadi	Alasan perubahan

No. dokumen :

No. versi :

Halaman	Semula	Menjadi	Alasan perubahan