

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

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 2 dari 114
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	<i>Introduction</i>	13
1.1	<i>Purpose of Document</i>	13
1.2	<i>Scope</i>	13
1.3	<i>Definition, Acronim and Abbreviation</i>	13
1.4	<i>Identification and Numbering</i>	14
1.5	<i>Reference Documents</i>	15
1.6	<i>Document Summary</i>	15
2	<i>System Overview</i>	17
2.1	<i>Current System Overview</i>	17
2.1.1	<i>Business Process Pendataan Buku</i>	17
2.1.1.1	Current System [BP-CS-01] <i>Business Process Pendataan Buku</i>	17
2.1.1.1.1	Waktu Layanan	17
2.1.1.2	Target System [BP-TS-01] <i>Business Process Pendataan Buku</i>	18
2.1.1.2.1	Waktu Layanan	18
2.1.2	<i>Business Process Pencarian Buku</i>	18
2.1.2.1	Current System [BP-CS-02] <i>Business Process Pencarian Buku</i>	18
2.1.2.1.1	Waktu Layanan	19
2.1.2.2	Target System [BP-TS-02] <i>Business Process Pencarian Buku</i>	20
2.1.2.2.1	Waktu Layanan	20
2.1.3	<i>Business Process Peminjaman Buku</i>	21
2.1.3.1	Current System [BP-CS-03] <i>Business Process Peminjaman Buku</i>	21
2.1.3.1.1	Waktu Layanan	21
2.1.3.2	Target System [BP-TS-03] <i>Business Process Peminjaman Buku</i>	21
2.1.3.2.1	Waktu Layanan	22
2.1.4	<i>Business Process Pengembalian Buku</i>	23
2.1.4.1	Current System [BP-CS-04] <i>Business Process Pengembalian Buku</i>	23
2.1.4.1.1	Waktu Layanan	23
2.1.4.2	Target System [BP-TS-04] <i>Business Process Pengembalian Buku</i>	23
2.1.5	<i>Business Process Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku</i>	25
2.1.5.1	Current System [BP-CS-05] <i>Business Process Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku</i>	25
2.1.5.1.1	Waktu Layanan	25

2.1.5.2	Target System [BP-TS-05] Business Process <i>Perpanjangan Waktu Pengembalian Buku</i>	25
2.1.5.2.1	Waktu Layanan	26
2.1.6	<i>Business Process</i> Pemberian Denda	27
2.1.6.1	Current System [BP-CS-06] Business Process <i>Pemberian Denda</i>	27
2.1.6.1.1	Waktu Layanan	27
2.1.6.2	Target System [BP-CS-06] Business Process <i>Pemberian Denda</i>	27
2.1.7	<i>Business Process</i> Penambahan Akun Petugas	27
2.1.7.1	Current System [BP-CS-06] Business Process <i>Penambahan Akun Petugas</i>	27
2.1.7.2	Target System [BP-CS-06] Business Process <i>Penambahan Akun Petugas</i>	28
3	<i>Software General Description</i>	29
3.1	<i>Product Main Function</i>	29
3.2	<i>Users Characteristics</i>	29
3.2.1	Petugas perpustakaan	30
3.2.2	Pengunjung perpustakaan	30
3.2.3	Admin perpustakaan	30
3.2.4	<i>Constraints</i>	30
3.2.5	<i>SW Environment</i>	30
3.2.5.1	<i>Kebutuhan Antarmuka Pengguna</i>	30
3.2.5.2	<i>Kebutuhan Perangkat Lunak</i>	31
3.2.5.3	<i>Kebutuhan Perangkat Keras</i>	31
3.2.5.4	<i>Kebutuhan Perangkat Keras</i>	32
3.2.5.5	<i>Operational Environment</i>	32
4	<i>Requirement Definition</i>	33
4.1	<i>External Interface</i>	33
4.1.1	<i>User Interface</i>	33
4.1.2	<i>Hardware Interface</i>	33
4.1.3	<i>Software Interface</i>	34
4.1.4	<i>Communication Interface</i>	34
4.2	<i>Functional Description</i>	35
4.2.1	Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan	35
4.2.2	<i>Use Case Scenario</i>	37
4.3	<i>Data Requirement</i>	52

4.3.1	<i>E-R diagram</i>	52
4.4	<i>Functional Requirement</i>	53
4.5	<i>Non Functional Requirement</i>	55
4.6	<i>Design Constraint</i>	56
5	<i>Design Description</i>	57
5.1	<i>Data Description</i>	57
5.1.1	<i>Domain/Type Definition</i>	57
5.1.2	<i>Conceptual Data Model</i>	58
5.1.3	<i>Physical Data Model</i>	59
5.1.4	<i>Tables</i>	60
6	<i>Detail Design Description</i>	61
6.1	<i>Table Structure</i>	61
6.1.1	<i>Tabel Users</i>	61
6.1.2	<i>Tabel Buku</i>	63
6.1.3	<i>Tabel Pinjaman</i>	65
6.2	<i>Class Diagram</i>	67
6.3	<i>Sequence Diagram</i>	68
6.3.1	<i>Menghapus Data Pengunjung</i>	68
6.3.1.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	68
6.3.1.2	<i>Error Message</i>	68
6.3.1.3	<i>Algorithm</i>	68
6.3.1.4	<i>Spesifikasi Report</i>	68
6.3.1.5	<i>Detail Screen Layout</i>	69
6.3.1.6	<i>Objects Specification</i>	69
6.3.2	<i>Mengelola Data Petugas</i>	70
6.3.2.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	71
6.3.2.2	<i>Error Message</i>	71
6.3.2.3	<i>Algorithm</i>	71
6.3.2.4	<i>Spesifikasi Report</i>	72
6.3.2.5	<i>Detail Screen Layout</i>	73
6.3.2.6	<i>Objects Specification</i>	74
6.3.3	<i>Melihat Status Buku</i>	74
6.3.3.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	74
6.3.3.2	<i>Error Message</i>	75
6.3.3.3	<i>Algorithm</i>	75

6.3.3.4	<i>Spesifikasi Report</i>	75
6.3.3.5	<i>Detail Screen Layout</i>	75
6.3.3.6	<i>Objects Specification</i>	75
6.3.4	Melihat Daftar Pengunjung.....	76
6.3.4.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	76
6.3.4.2	<i>Error Message</i>	76
6.3.4.3	<i>Algorithm</i>	76
6.3.4.4	<i>Spesifikasi Report</i>	76
6.3.4.5	<i>Detail Screen Layout</i>	76
6.3.4.6	<i>Objects Specification</i>	77
6.3.5	Mengelola Peminjaman Buku.....	78
6.3.5.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	79
6.3.5.2	<i>Error Message</i>	79
6.3.5.3	<i>Algorithm</i>	79
6.3.5.4	<i>Spesifikasi Report</i>	79
6.3.5.5	<i>Detail Screen Layout</i>	79
6.3.5.6	<i>Objects Specification</i>	80
6.3.6	Mengelola Data Pengembalian Buku.....	81
6.3.6.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	81
6.3.6.2	<i>Error Message</i>	82
6.3.6.3	<i>Algorithm</i>	82
6.3.6.4	<i>Spesifikasi Report</i>	82
6.3.6.5	<i>Detail Screen Layout</i>	82
6.3.6.6	<i>Objects Specification</i>	83
6.3.7	Mengelola Data Perpanjangan Buku	83
6.3.7.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	84
6.3.7.2	<i>Error Message</i>	84
6.3.7.3	<i>Algorithm</i>	84
6.3.7.4	<i>Spesifikasi Report</i>	84
6.3.7.5	<i>Detail Screen Layout</i>	85
6.3.7.6	<i>Objects Specification</i>	85
6.3.8	Mengelola Daftar Buku.....	85
6.3.8.1	<i>Query Specification (jika ada)</i>	86
6.3.8.2	<i>Error Message</i>	86
6.3.8.3	<i>Algorithm</i>	87

6.3.8.4 Spesifikasi Report.....	88
6.3.8.5 Detail Screen Layout.....	88
6.3.8.6 Objects Specification.....	89
6.3.9 Melihat Daftar Buku	89
6.3.9.1 Query Specification (jika ada).....	90
6.3.9.2 Error Message	90
6.3.9.3 Algorithm	90
6.3.9.4 Spesifikasi Report.....	90
6.3.9.5 Detail Screen Layout.....	91
6.3.9.6 Objects Specification.....	91
6.3.10 Melakukan Pengajuan Peminjaman	91
6.3.10.1 Query Specification (jika ada).....	92
6.3.10.2 Error Message	92
6.3.10.3 Algorithm	92
6.3.10.4 Spesifikasi Report.....	92
6.3.10.5 Detail Screen Layout.....	93
6.3.10.6 Objects Specification	93
6.3.11 Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu	93
6.3.11.1 Query Specification (jika ada).....	94
6.3.11.2 Error Message	94
6.3.11.3 Algorithm	94
6.3.11.4 Spesifikasi Report.....	94
6.3.11.5 Detail Screen Layout.....	94
6.3.11.6 Objects Specification	95
6.3.12 Melihat Riwayat Buku Dipinjam	95
6.3.12.1 Query Specification (jika ada).....	96
6.3.12.2 Error Message	96
6.3.12.3 Algorithm	96
6.3.12.4 Spesifikasi Report.....	96
6.3.12.5 Detail Screen Layout.....	96
6.3.12.6 Objects Specification	96
6.3.13 Melakukan Update Profile	97
6.3.13.1 Query Specification (jika ada).....	97
6.3.13.2 Error Message	97
6.3.13.3 Algorithm	97

6.3.13.4	<i>Spesifikasi Report</i>	97
6.3.13.5	<i>Detail Screen Layout</i>	98
6.3.13.6	<i>Objects Specification</i>	98
6.4	<i>Physical File</i>	99
6.5	<i>Traceability</i>	100
6.5.1	<i>Data</i>	100
6.5.2	<i>Requirements</i>	101
7	<i>Testing</i>	103
7.1	<i>Test Preparation</i>	103
7.1.1	<i>Procedural Preparation</i>	103
7.1.2	<i>HW & Network Preparation</i>	103
7.1.3	<i>SW Preparation</i>	103
7.2	<i>Test Plan and Identification</i>	103
7.2.1	<i>Pengujian Unit</i>	104
7.2.2	<i>Pengujian Integrasi</i>	106
7.3	<i>Test Summary Result & History</i>	106
8	<i>SW Item Description & Installation</i>	109
8.1.1	<i>SW Item & Location</i>	109
8.1.2	<i>SW Installation</i>	111
8.1.3	<i>Precondition</i>	111
8.1.4	<i>Procedures (Working Instruction)</i>	111
8.1.5	<i>Reporting</i>	111
	<i>Sejarah Perubahan</i>	113

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	35
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	80

Table 44 : Object Spesification Melakukan Pengajuan Peminjaman	82
Table 45 : Object Specification Melakukan Pengajuan Perpanjangan Waktu	84
Table 46 : Detail screen layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam	86
Table 47 : Object Spesification Melakukan Update Profile	88
Table 48 : Physical File	89
Table 49 : Traceability Tabel Aplikasi Terhadap DFD dan ER	90
Table 50 : Requirements	91
Table 51 : Pengujian Unit	94
Table 52 : Sejarah Versi	99

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	33
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	75
Gambar 49 : Detail Screen Layout Menambah Buku	77
Gambar 50 : Detail Screen Layout Mengubah Buku	78
Gambar 51 : Detail Screen Layout Menghapus Buku	78
Gambar 52 : Detail Screen Layout Mencari Buku	78
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	80
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	83
Gambar 59 : Detail Screen Layout Riwayat Peminjaman Buku	84
Gambar 60 : Detail Screen Layout Perpanjangan Waktu Peminjaman	84
Gambar 61 : Sequence DiagramMelihat Riwayat Buku Dipinjam	85
Gambar 62 : Detail Screen Layout Melihat Riwayat Buku Dipinjam	86
Gambar 63 : Sequence Diagram Melakukan Update Profile	87
Gambar 64 : Detail Screen Layout Melihat Profile	88
Gambar 65 : Detail Screen Layout Melakukan Update Profile	88

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"> Font : Times New Roman dan Arial, ukuran 12pt <ul style="list-style-type: none"> Heading 1 : bold, 16 pt Heading 2 : bold, 12 pt Heading 3 : bold, italic, 12 pt 2. Paragraf : <ul style="list-style-type: none"> Line-spacing : 1.5 lines Before and after pada spacing : 0 pt Paragraf tidak dimulai dengan menjorok ke dalam Paragraf rata kiri kanan (justify) Istilah asing ditulis dengan format italic (tulisan miring) Caption table/gambar <ul style="list-style-type: none"> Line spacing yang digunakan pada caption tabel/gambar : single, before and after : 0pt Ukuran huruf yang digunakan 10pt Penamaan caption tabel dibuat rata tengah (center) atas tabel Penamaan caption gambar dibuat di sebelah kiri bawah gambar Tabel <ul style="list-style-type: none"> Header tabel diulang jika isi tabel berada di beberapa halaman Penulisan header : Arial, ukuran 10pt, dan bold

No	Deskripsi Ketentuan
3.	<p>Aturan penomoran dan penamaan bab dan subbab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk bab : 1, 2, 3, dan seterusnya. Contoh : 1. Introduction • Untuk subbab : 1.1, 1.2, 1.3, dan seterusnya. Contoh: 1.1 Purpose of Document • Untuk sub subbab : 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 Contoh: 2.2.1 Domain/Type Definition • Penomoran dan penulisan pada tabel dan gambar : Untuk tabel : Tabel 1. Daftar Definisi Untuk gambar : Gambar 1. ER-Diagram
4.	<p>Aturan penamaan entity dengan nama t_XXX , dimana XXX : Nama entity. contoh : t_user , t_pinjaman dan t_buku</p>
5.	<p>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</p>

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 :

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 15 dari 114
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		

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 deskripsi umum perangkat lunak, fungsi-fungsi utama yang diberikan ke pengguna, karakteristik pengguna, 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.

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.

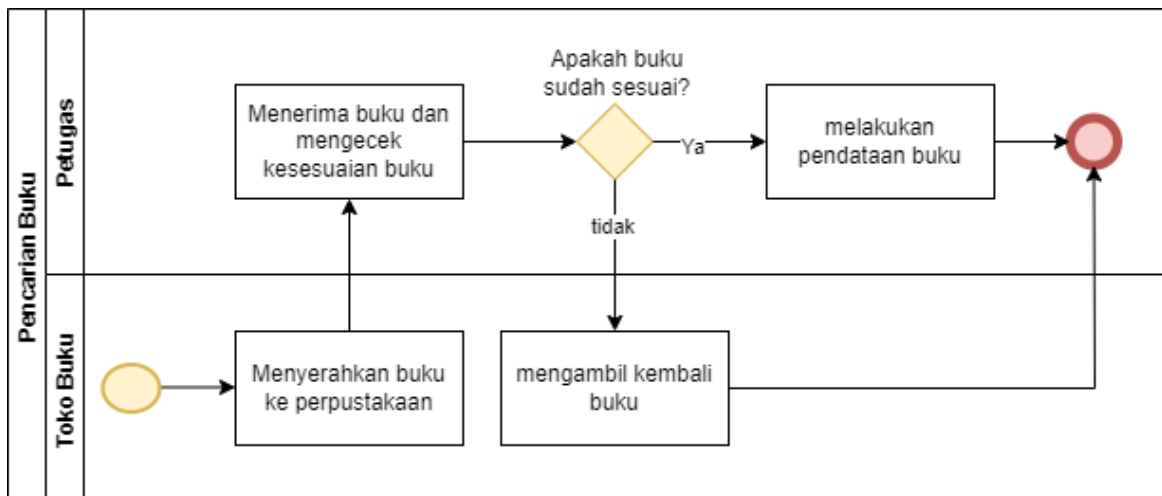
2.1 Current System Overview

Saat ini di SMA HKBP 2 Tarutung belum memiliki sistem informasi perpustakaan berbasis web. Pada perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung, pencarian dan pendataan buku yang mencakup pendataan buku baru, buku yang rusak dan buku yang hilang, peminjaman dan pengembalian buku serta pencarian buku masih dilakukan secara manual. Hal tersebut tentunya dianggap kurang efisien dan efektif karena dapat menghabiskan waktu dan tenaga baik petugas perpustakaan maupun pengunjung perpustakaan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat menangani masalah yang terjadi pada perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.

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 dari toko buku



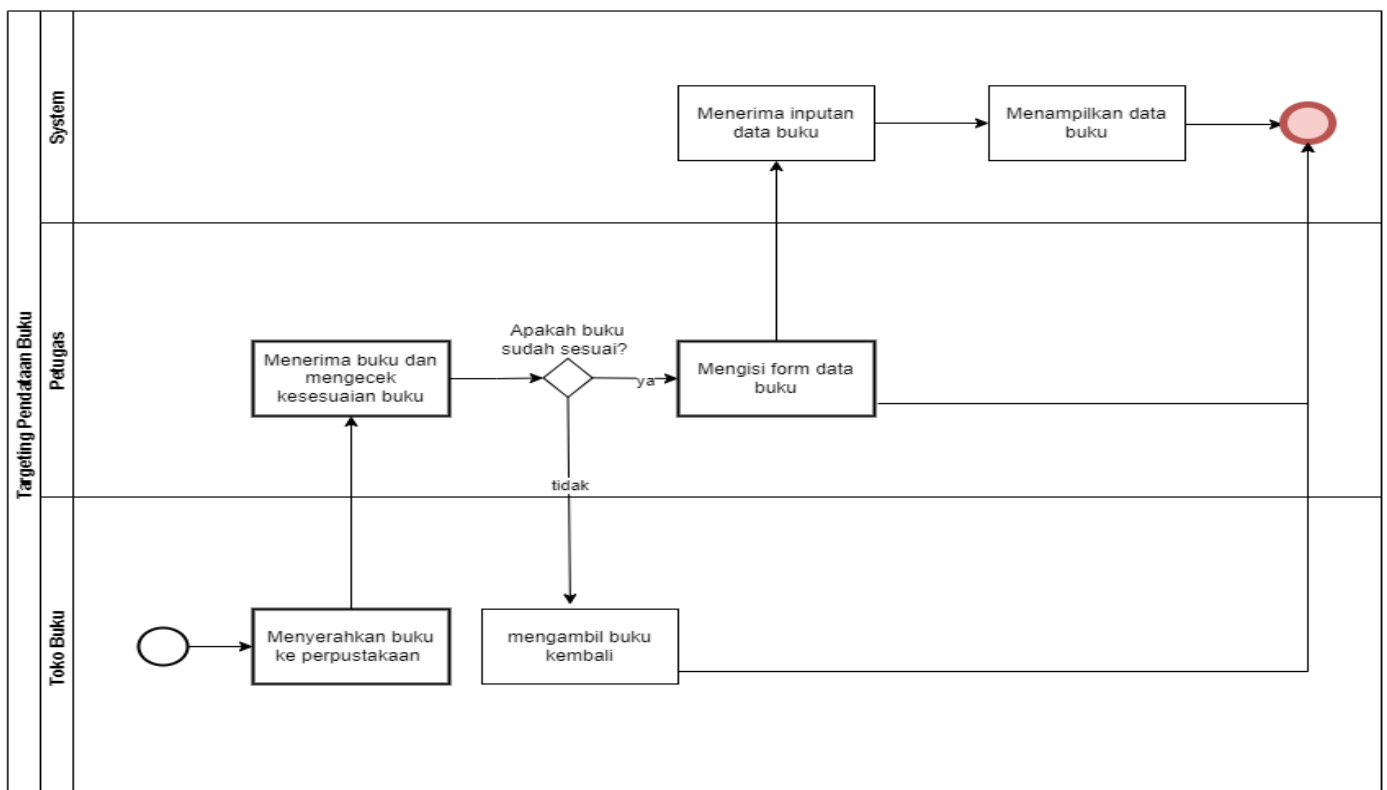
Gambar 1. BPMN Current Pendataan Buku

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

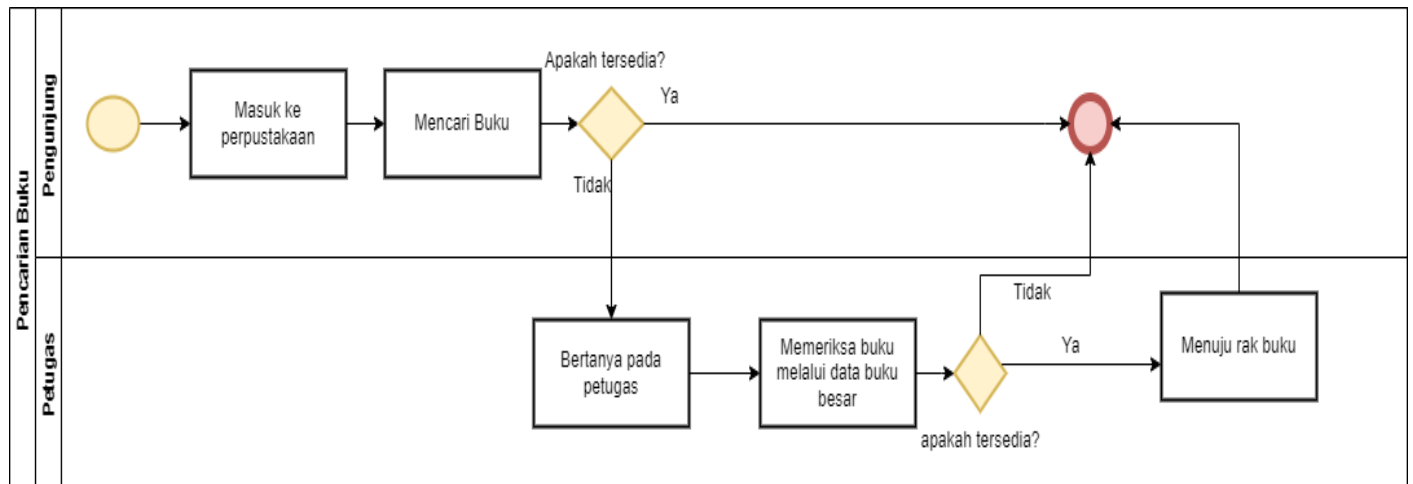
2.1.1.2.1 Waktu Layanan

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.



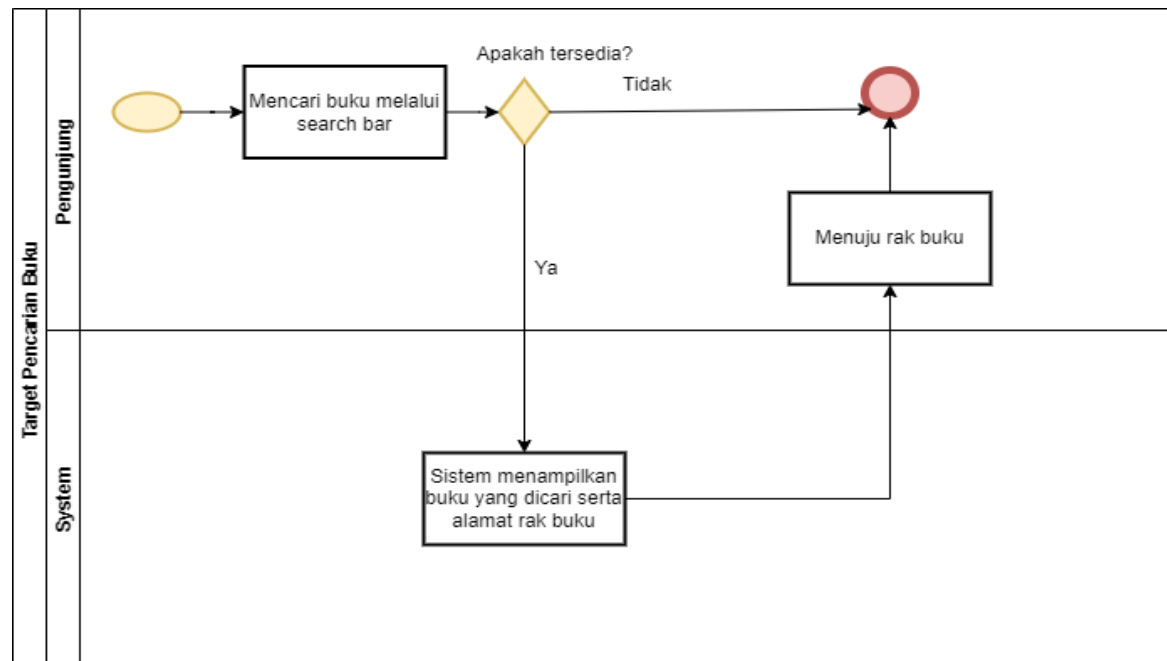
Gambar 3. BPMN Current Pencarian Buku

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

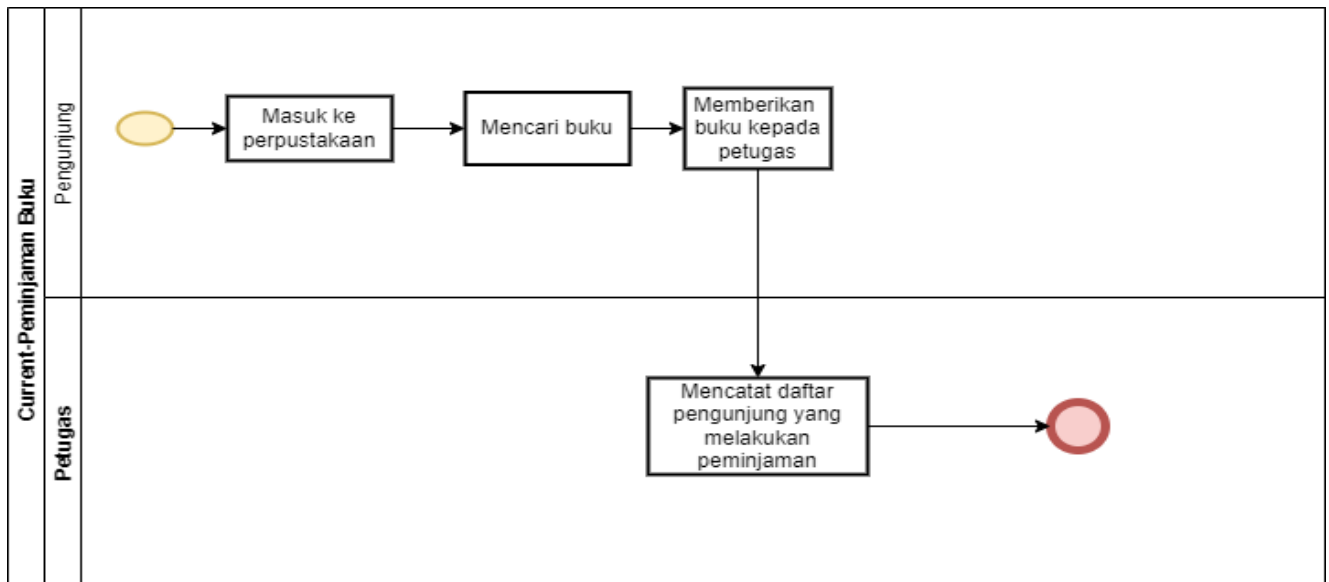
2.1.2.2.1 Waktu Layanan

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 yaitu dengan datang secara langsung ke perpustakaan. 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.



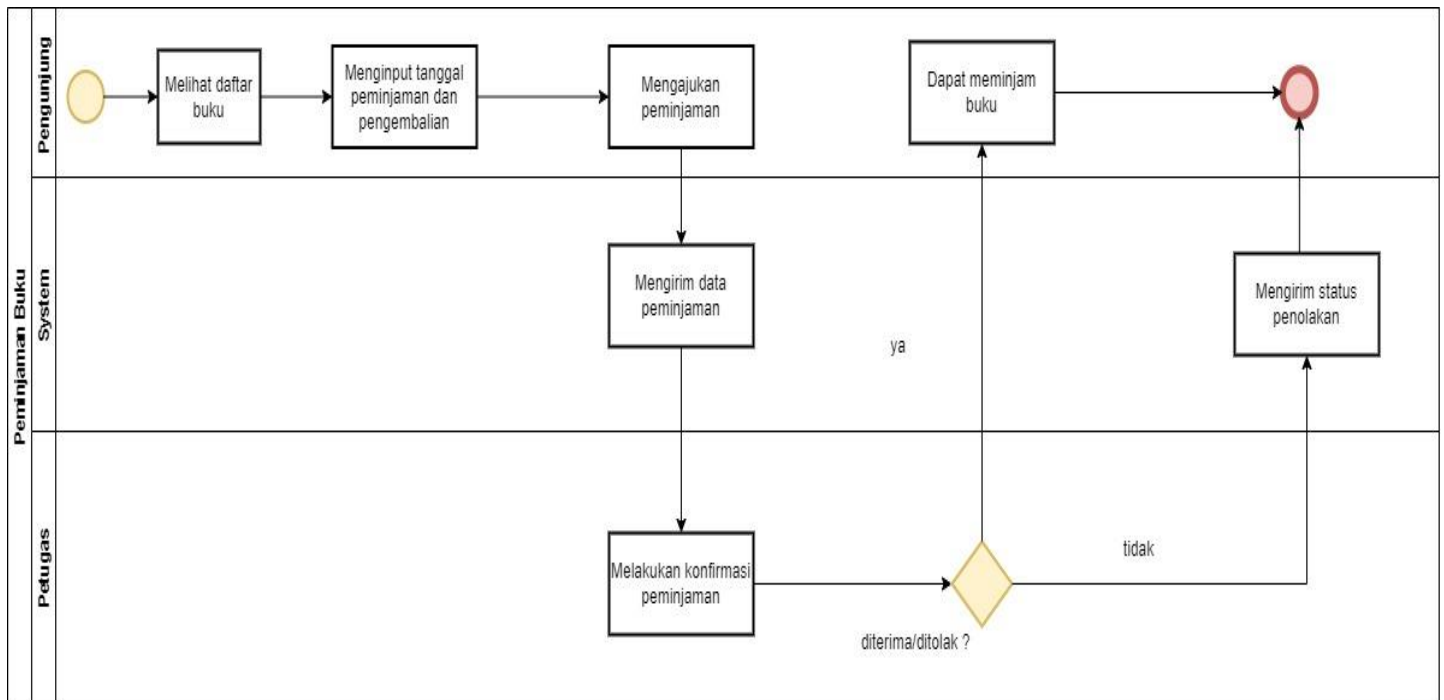
Gambar 5. BPMN Current Peminjaman Buku

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

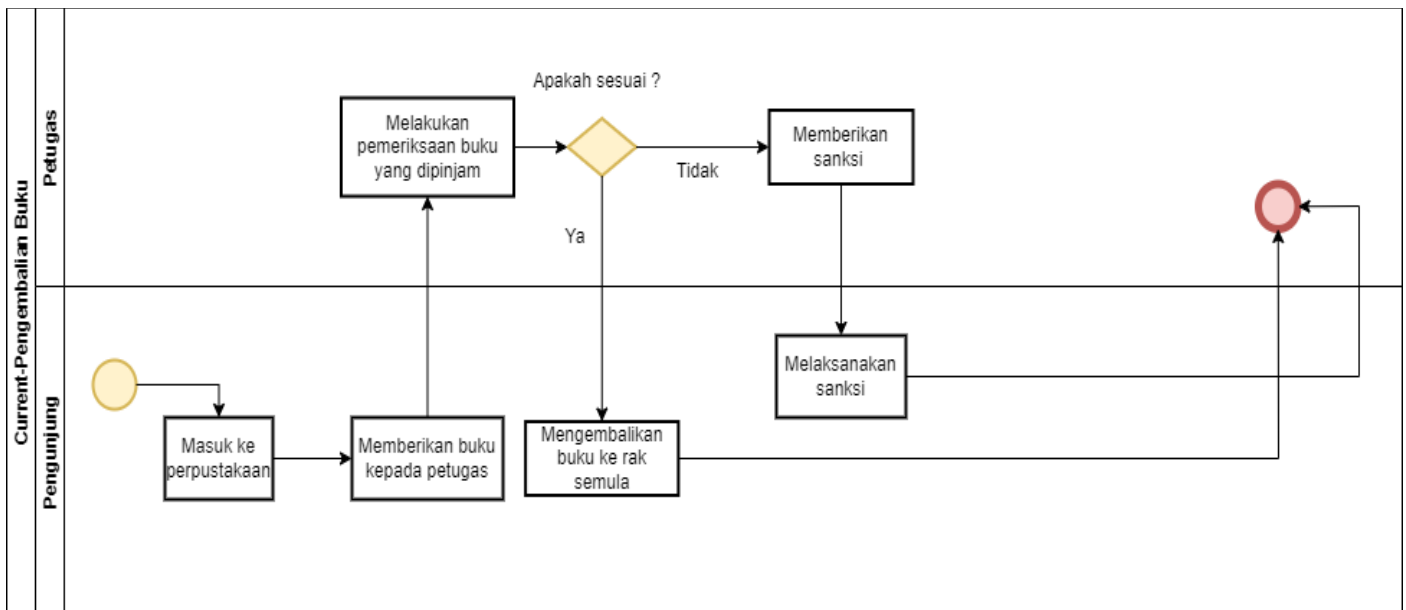
2.1.3.2.1 Waktu Layanan

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.



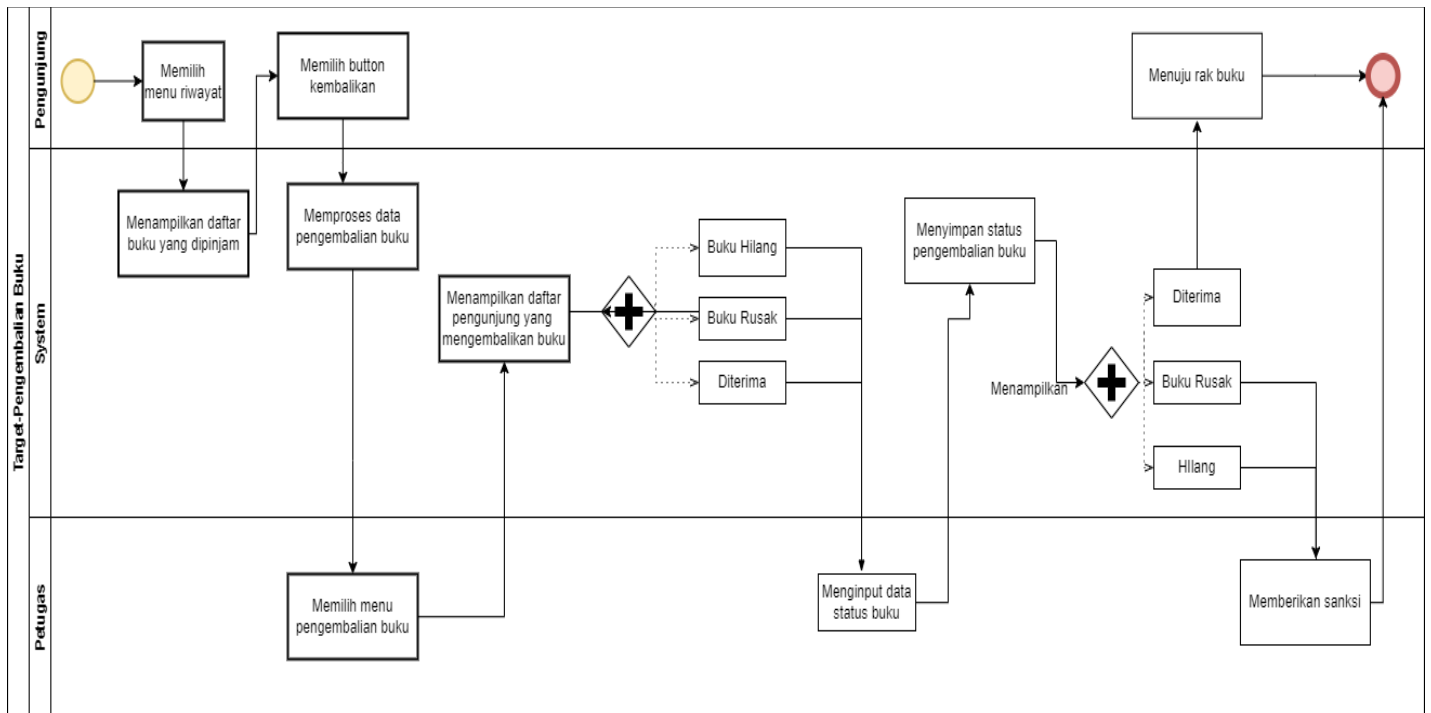
Gambar 7. BPMN Current Pengembalian Buku

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 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

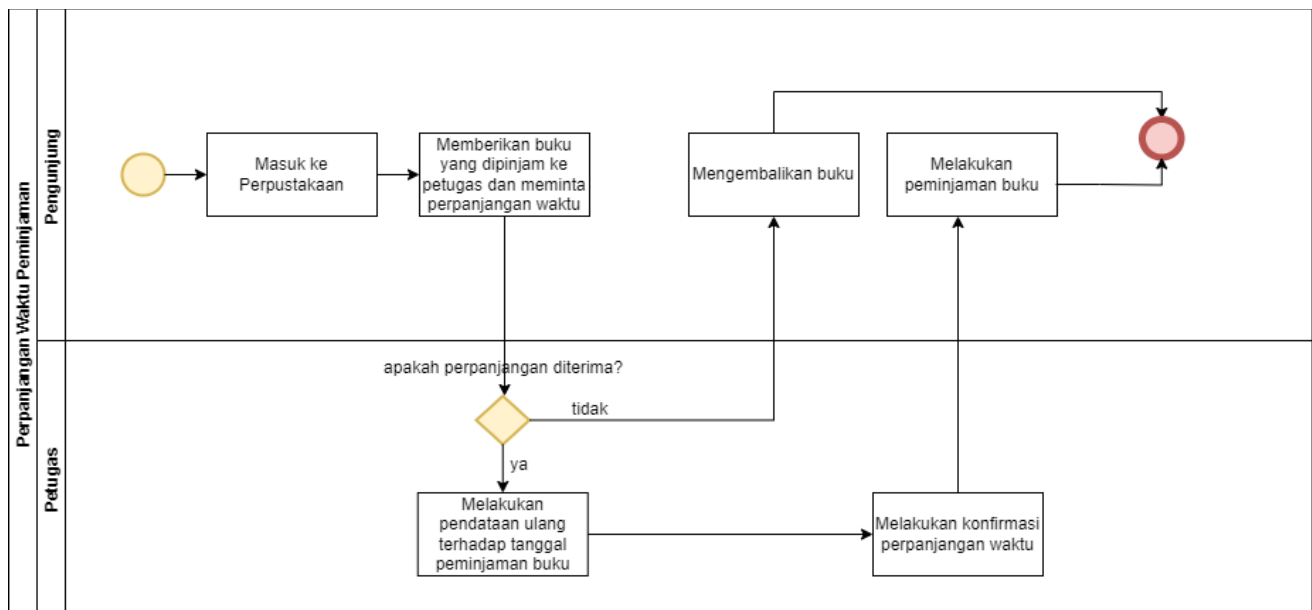
2.1.4.2.1 Waktu Layanan

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.



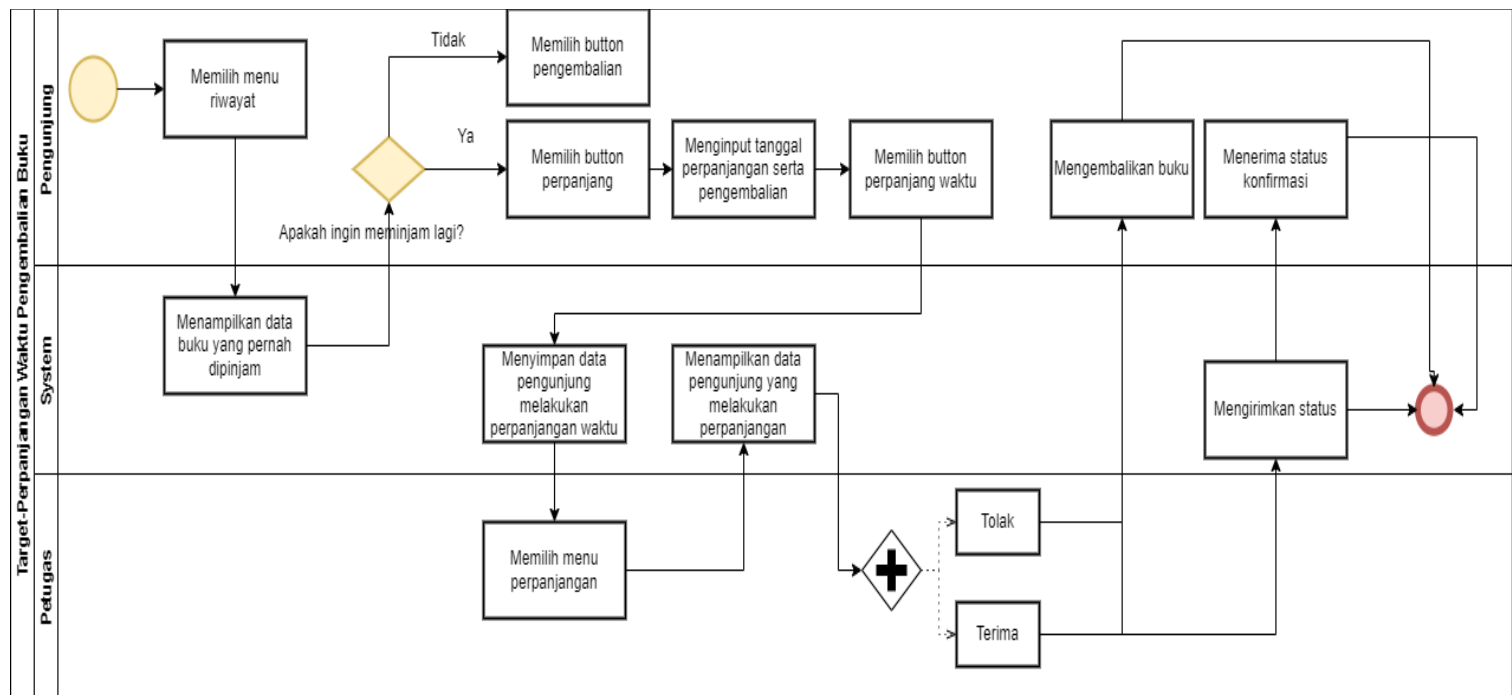
Gambar 9. BPMN Current Perpanjangan waktu pengembalian buku

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

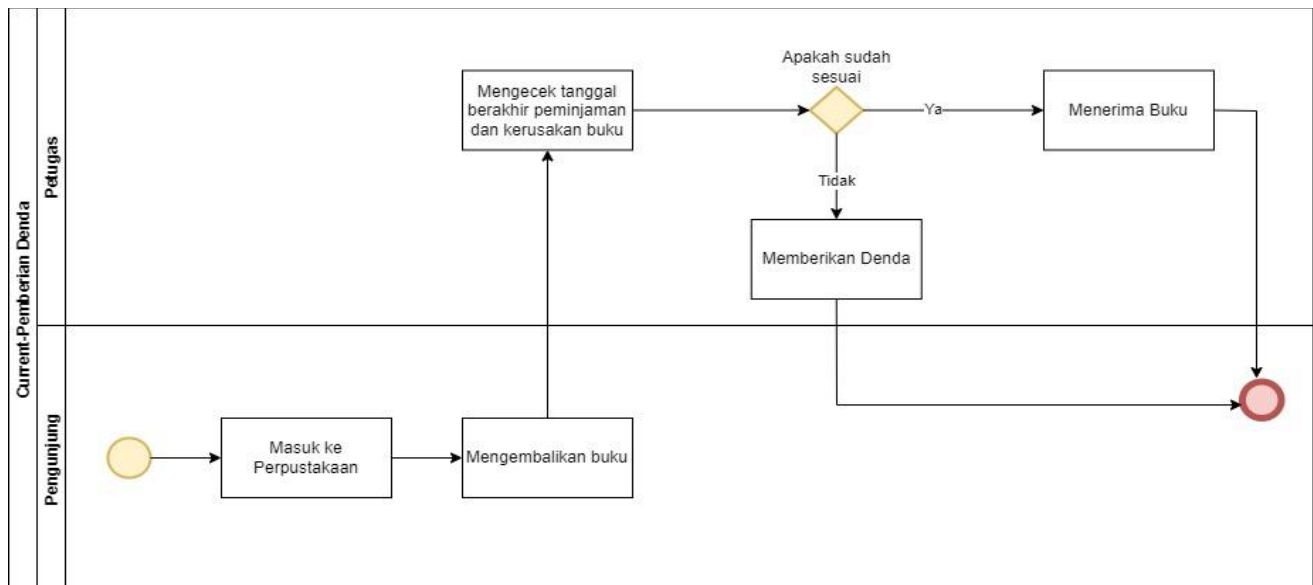
2.1.5.2.1 Waktu Layanan

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.

2.1.6.2 Target System [BP-CS-06] Business Process Pemberian Denda

Pada sistem tidak terdapat pemberian denda karena pemberian denda sudah ditandai dengan hilang atau rusaknya buku pada sistem. Jadi apabila buku hilang atau rusak, maka pengunjung akan berhubungan langsung dengan petugas untuk urusan pembayaran denda.

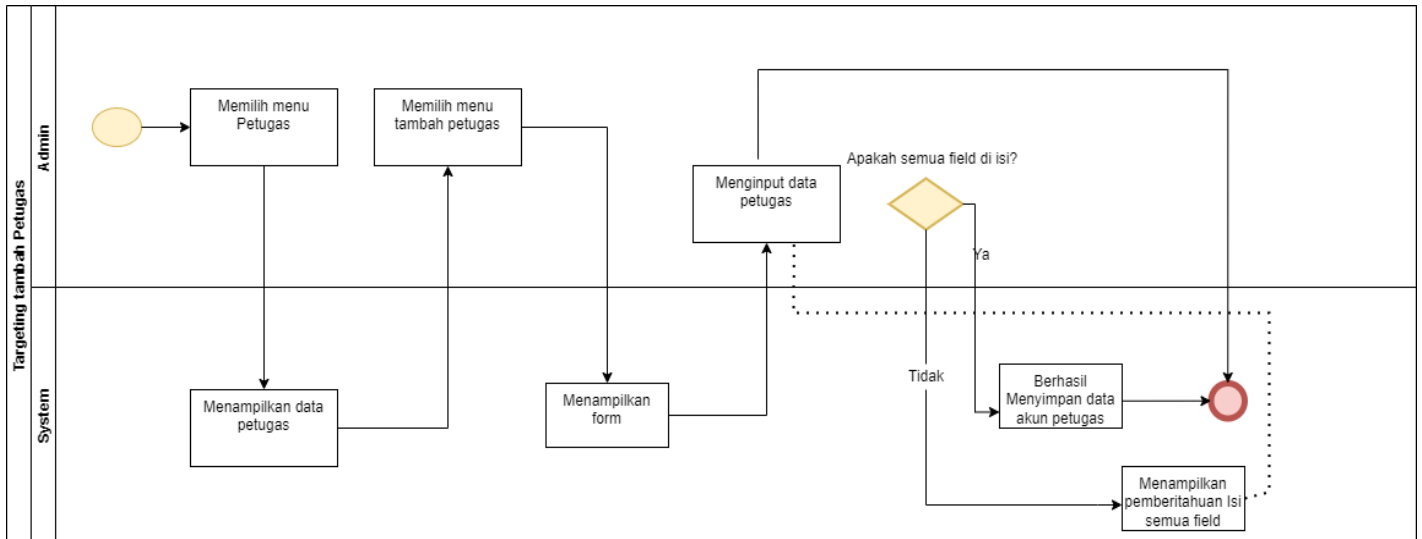
2.1.7 Business Process Penambahan Akun Petugas

2.1.7.1 Current System [BP-CS-06] Business Process Penambahan Akun Petugas

Pada SMA Swasta HKBP 2 Tarutung tidak terdapat penambahan akun petugas, karena petugas akan ditunjuk oleh kepala sekolah secara langsung untuk mengurus kegiatan di perpustakaan sekolah tersebut.

2.1.7.2 Target System [BP-CS-06] Business Process Penambahan Akun Petugas

Pada sistem informasi perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung akan ada penambahan akun petugas yang dilakukan oleh admin. Petugas akan bertugas untuk mengurus kegiatan di perpustakaan, seperti mengelola peminjaman buku dan lain sebagainya.



Gambar 12. BPMN Target Menambah Akun Petugas

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 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	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 29 dari 114
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		

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 : Pengunjung

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 Admin perpustakaan

Description of User : User yang akan melakukan pengelolaan data petugas, penghapusan data pengunjung dan juga melihat data buku.

Role : Admin

Prerequisite : Pengguna yang sudah login ke dalam website

Task description : 1. Melihat detail pengunjung dan dapat menghapusnya
2. Melihat detail petugas dan dapat mengedit serta menghapusnya
3. Melakukan pengembalian buku

3.2.4 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.

3.2.5 SW Environment

3.2.5.1 Kebutuhan Antarmuka Pengguna

Pada bab ini menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan pada penggunaan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan ini. Kebutuhan antarmuka dalam pembangunan

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 30 dari 114
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		

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:

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.

3.2.5.2 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	<i>Hardware</i>	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>

3.2.5.3 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

3.2.5.4 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*

3.2.5.5 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

Pada Sistem Informasi Perpustakaan (SIPER) SMA Swasta HKBP 2 Tarutung ini akan memiliki 3 user yang menggunakannya yaitu Admin, Pengguna dan Petugas. Masing masing user memiliki tugas masing masing di sistem, berikut penjabarannya.

Use case diagram yang dimiliki oleh Admin dari SIPER yaitu :

- 1 Melakukan penambahan petugas : Admin yang akan mendaftarkan akun dari petugas
- 2 Menghapus data petugas : Admin dapat melakukan penghapusan akun petugas
- 3 Mengedit data petugas : Admin dapat melakukan update terhadap data petugas.
- 4 Menghapus data pengunjung : Admin tidak dapat mendaftarkan akun pengunjung, karena pengunjung akan melakukan pendaftaran secara langsung di sistem, tetapi admin dapat menghapus akun pengunjung.
- 5 Melihat daftar buku : Admin dapat melihat detail dari buku yang telah ditambah petugas.
- 6 Melakukan update profile : Admin dapat mengupdate data pada profilnya.

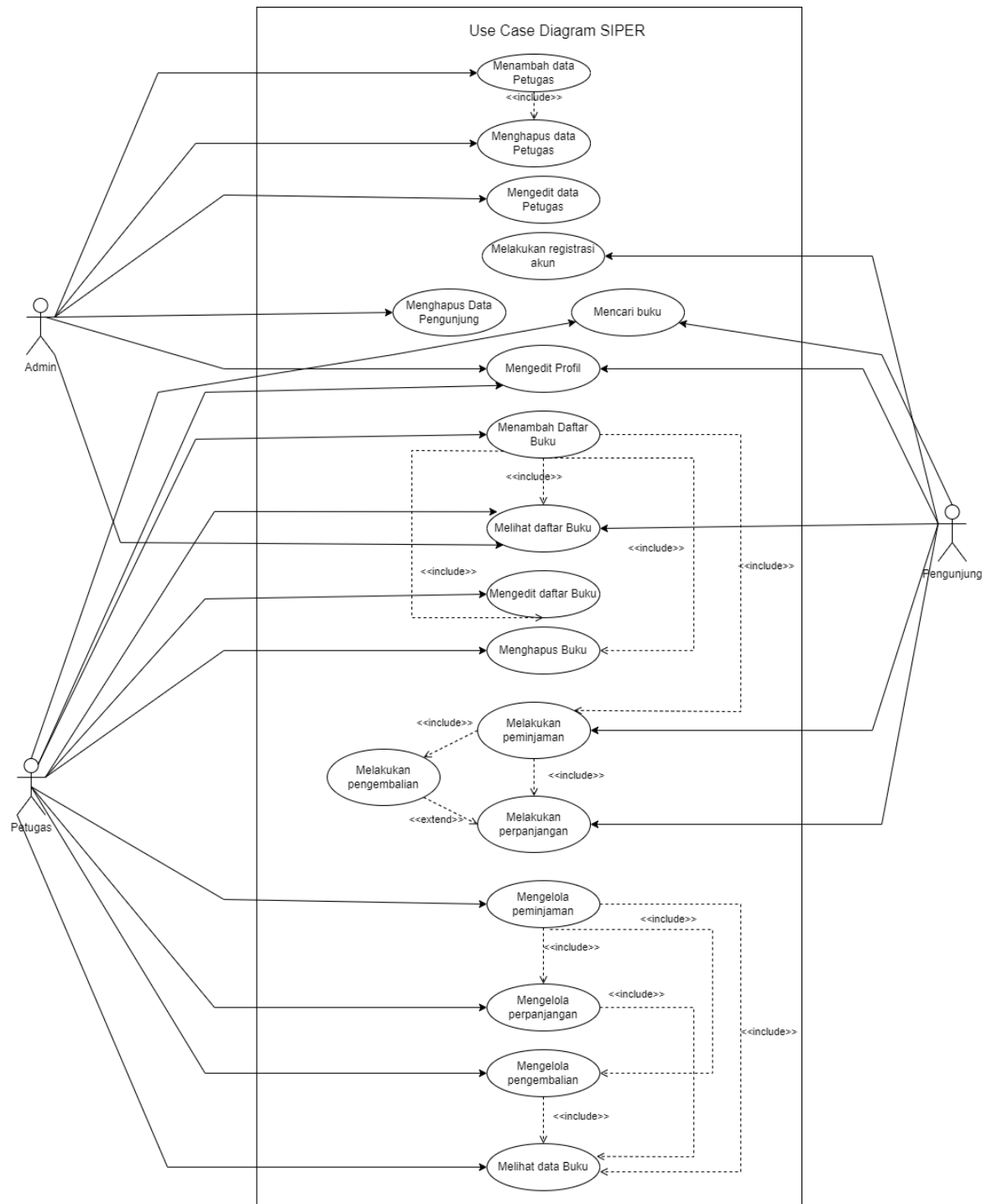
Use case diagram yang dimiliki oleh Petugas dari SIPER yaitu :

- 1 Menambahkan daftar buku : Petugas memiliki hak untuk menambahkan buku ke SIPER
- 2 Mengedit Daftar Buku : Petugas dapat mengedit data buku
- 3 Menghapus Buku : Petugas dapat menghapus buku yang ada pada sistem.
- 4 Mengelola peminjaman : Petugas dapat melakukan konfirmasi atau penolakan terhadap permintaan peminjam buku.
- 5 Mengelola pengembalian : Petugas dapat mengubah status dari pengembalian, contohnya buku rusak, buku hilang maupun buku dikembalikan utuh.
- 6 Melihat daftar buku : Petugas dapat melihat daftar buku
- 7 Mencari Buku : Petugas dapat mencari buku yang diinginkan di sistem
- 8 Melakukan update profile : Petugas dapat mengupdate data pada profilnya.

Use case diagram yang dimiliki oleh Pengunjung dari SIPER yaitu :

1. Melihat daftar buku : Pengunjung dapat melihat daftar buku yang disediakan oleh petugas dan juga dapat mencari buku tersebut.
2. Mencari Buku : Pengunjung dapat mencari buku yang diinginkan di sistem
3. Melakukan peminjaman : Pengunjung akan mengajukan pengajuan apabila ingin meminjam buku
4. Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman : Pengunjung dapat mengajukan perpanjangan waktu untuk peminjaman buku
5. Melakukan pengembalian : Pengunjung melakukan pengembalian buku yang dipinjam.
6. Melakukan update profile : Pengunjung dapat mengupdate data pada profilnya.

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 35 dari 114
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		



Gambar 14. Use case Diagram

4.2.2 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*

Table 10. UC Admin – Tambah Petugas

<i>Use Case ID Number</i>	UC_1	
<i>Use Case Name</i>	Menambahkan Data Petugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menambah data petugas	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin sudah login ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu petugas	
		2. Menampilkan halaman menu petugas
	3. Mengklik button tambah petugas	
		4. Sistem menampilkan form untuk menambah petugas.
	5. Mengisi form dengan data petugas	
	6. Mengklik button submit	
<i>Alternate Flow of Events</i>		7. Sistem menampilkan data yang ditambah
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu petugas dan mengklik button tambah petugas	
		2. Menampilkan form tambah petugas
	3. Mengisi form dan menekan button submit	
		4. Menampilkan data yang ditambah
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu petugas dan menekan button petugas	
		2. Menampilkan form tambah petugas
	3. Tidak mengisi form secara lengkap	
		4. Menampilkan error message
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menambah data petugas	

Table 11 : UC Admin - Menghapus akun petugas

<i>Use Case ID Number</i>	UC_2	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus data petugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menghapus data 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 ada
	3. Mengklik button hapus	
<i>Alternate Flow of Events</i>		4. Sistem menghapus akun petugas
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
	1. Admin tidak dapat menghapus akun petugas	
		2. Sistem tetap menampilkan akun petugas
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus akun petugas	

Table 12 : UC Admin - Mengedit data Petugas

<i>Use Case ID Number</i>	UC_3	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit data Petugas	
<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>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
	1. Mengedit data petugas	
		2. Gagal melakukan edit petugas
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil mengupdate akun pengunjung	

Table 13 : UC Pengunjung - Melakukan registrasi akun

<i>Use Case ID Number</i>	UC_4
<i>Use Case Name</i>	Melakukan registrasi akun

<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan registrasi akun pengunjung	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah berhasil membuka halaman awal SIPER	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Menekan button Masuk	
		2. Menampilkan form register
	3. Mengisi form register	
	4. Menekan button Submit	
		5. Sistem menampilkan halaman login
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Menekan button Masuk	
		2. Menampilkan form register
	3. Isi form dan submit	
		4. Sistem menampilkan halaman Login
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Menekan button masuk	
		2. Menampilkan form register
	3. Memasukkan data yang salah (email tanpa @)	
		4. Menampilkan error message
	5. Kembali ke halaman sebelumnya	
	6. Memasukkan ulang data yang benar dan submit	
		7. Menampilkan halaman login
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil melakukan registrasi akun pengunjung.	

Table 14 : UC Admin - Menghapus Data Pengunjung

<i>Use Case ID Number</i>	UC_5	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus data pengunjung	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk menghapus data pengunjung	
<i>Actor</i>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin 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	
		2. Menampilkan daftar pengunjung
	3. Memilih nama pengunjung yang akan dihapus	
	4. Menekan button hapus	
		5. Menampilkan pesan pop up hapus data

	6. Menekan button hapus di pop up hapus	
		7. Menampilkan halaman dimana daftar pengunjung yang dipilih sudah berhasil dihapus
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Membuka menu pengunjung	
		2. Menampilkan daftar pengunjung
	3. Menekan button hapus	
		4. Menampilkan pop-up hapus
	5. Menekan button hapus	
		6. Menampilkan halaman dimana daftar pengunjung dihapus
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Membuka menu pengunjung	
		2. Menampilkan daftar pengunjung
	3. Menekan button hapus	
		4. Menampilkan pesan pop up hapus atau tidak
	4. Menekan button cancel	
		5. Kembali ke halaman pengunjung tanpa menghapus data pengunjung
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menampilkan daftar pengunjung	

Table 15 : UC Admin, Petugas, Pengunjung - Mengedit Profil

<i>Use Case ID Number</i>	UC_6	
<i>Use Case Name</i>	<i>Mengedit Profil</i>	
<i>Use Case Description</i>	Use case berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah dalam mengedit profil	
<i>Actor</i>	Admin, Petugas, Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Admin sudah login ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuka menu profile	
		2. Menampilkan profil
	3. Menekan button update	
		4. Menampilkan form update
	5. Melakukan update dengan mengubah isi form	
	6. Menekan button Submit	
		7. Menampilkan pesan Success
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response

	1. Membuka menu profile	
		2. Menampilkan profile
	3. Menekan button update dan mengubah isi form	
	4. Menekan button submit	
		5. Menampilkan keterangan success.
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Membuka menu profil dan menekan button update	
		2. Menampilkan form update
	3. Tidak mengisi keseluruhan form	
	4. Menekan button submit	
		5. Menampilkan pesan error "The name field is required"
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil mengedit profil.	

Table 16 : UC Petugas - Menambah daftar buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_7	
<i>Use Case Name</i>	Menambah daftar buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan menambah daftar buku sehingga buku dapat ditampilkan kepada halaman pengunjung	
<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 tambah buku	
		4. Sistem menampilkan halaman form buku
	5. Mengisi form pada buku dan menekan submit	
		6. Sistem merekam perubahan dan menampilkan daftar buku yang baru dibuat
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Menambahkan daftar buku dengan tahun berjenis huruf	
		2. Tidak dapat memproses data
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menambahkan buku	

Table 17 : UC Admin - Melihat daftar Buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_8	
<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>	Admin	
<i>Precondition</i>	Admin 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 status buku	
		2. Menampilkan daftar buku
<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 data buku	

Table 18 : UC Petugas - Melihat daftar Buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_9	
<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>	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
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih menu search dan mengisi data buku yang ingin dilihat	
		2. Menampilkan buku yang dicari
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Petugas ingin melihat detail buku	
		2. Sistem tidak menampilkan buku
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menampilkan data buku	

Table 19 : UC Pengunjung - Melihat daftar Buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_10	
<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 halaman home page	
		2. Menampilkan daftar buku
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih menu search dan mengisi data buku yang ingin dilihat	

		2. Menampilkan buku yang dicari
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menampilkan data buku	

Table 20: UC Petugas - Mengedit daftar buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_11	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit daftar 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>	User Action	System Response
	-	
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Petugas mengedit daftar buku	2. Buku tidak berhasil update di sistem
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil mengedit buku	

Table 21 : UC Petugas - Menghapus Buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_12	
<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>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Petugas menghapus buku	2. Sistem tidak dapat menghapus buku
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus buku.	

Table 22 : UC Pengunjung - Melakukan pengajuan peminjaman

<i>Use Case ID Number</i>	UC_13	
<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	
		5. Menampilkan konfirmasi pengajuan peminjaman buku
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1.Tidak melakukan peminjaman	
		2.Hanya menampilkan detail buku
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1.Gagal meminjam buku	
	2.Permintaan peminjaman ditolak	
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil melakukan pengajuan peminjaman	

Table 23 : UC Pengunjung - Mengajukan perpanjangan waktu peminjaman

<i>Use Case ID Number</i>	UC_14	
<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	
		4. Menampilkan detail buku serta tanggal peminjaman dan pengembalian
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Mengembalikan buku tanpa harus memperpanjang pengembalian buku	-

		2. Menampilkan status pengembalian buku
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil mengajukan perpanjangan buku	

Table 24 : UC Pengunjung - Melakukan pengembalian buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_15	
<i>Use Case Name</i>	Melakukan pengembalian buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk mengajukan perpanjangan waktu peminjaman	
<i>Actor</i>	Pengunjung,	
<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>
	5. Membuka Riwayat peminjaman	
		6. Menampilkan detail buku yang dipinjam
	7. Mengisi tanggal peminjaman dan pengembalian	
		8. Menampilkan detail buku serta tanggal peminjaman dan pengembalian
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Mengajukan perpanjangan buku dengan waktu awal peminjaman yang sudah berbeda	
		2. Tidak berhasil mengajukan perpanjangan
<i>Post Condition</i>	Pengunjung berhasil mengajukan perpanjangan buku	

Table 25 : UC Petugas - Menerima Pengajuan Peminjaman

<i>Use Case ID Number</i>	UC_16	
<i>Use Case Name</i>	Menerima Pengajuan 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 diterima di samping data peminjam	

		4. Menampilkan pesan berhasil menerima
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Petugas menolak peminjaman buku	
		2. Sistem mengirimkan data penolakan buku.
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Petugas tidak menekan button diterima	
		2. Sistem tidak menampilkan pesan berhasil menerima
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil melakukan konfirmasi peminjaman	

Table 26 : UC Petugas - Menolak Pengajuan Peminjaman

<i>Use Case ID Number</i>	UC_17	
<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 login 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 ditolak (bukan terima)	
		4. Sistem menampilkan pesan berhasil menolak
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	3.1 Petugas tidak menekan button ditolak	
		4.1 Sistem tidak menampilkan button berhasil menolak
<i>Post Condition</i>	Petugas berhasil menolak pengajuan peminjaman	

Table 27 : UC Petugas - Menerima Perpanjangan Waktu Pengembalian

<i>Use Case ID Number</i>	UC_18	
<i>Use Case Name</i>	Menerima perpanjangan waktu pengembalian	
<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 login 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 terima perpanjangan	
		4. Sistem menampilkan pesan berhasil menerima perpanjangan
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Perpanjangan buku ditolak	
		2. Menampilkan status buku ditolak perpanjangan bukunya
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menerima perpanjangan waktu pengembalian	

Table 28 : UC Petugas - Menolak Perpanjangan waktu peminjaman

<i>Use Case ID Number</i>	UC_19	
<i>Use Case Name</i>	Menolak 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 terima perpanjangan	
		4. Sistem menampilkan pesan berhasil menerima perpanjangan
<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 menerima perpanjangan waktu	

Table 29 : UC Petugas - Melihat data Buku

<i>Use Case ID Number</i>	UC_20	
<i>Use Case Name</i>	Melihat data buku	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melihat data 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 data buku	
		2. Menampilkan data buku

<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 menampilkan data buku	

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>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response
	1. Tidak mengisi semua field pada form edit	
		2. Menampilkan halaman backend dengan status cannot null
<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>
	5. Membuka menu daftar buku	
		6. Menampilkan daftar buku
	7. Memilih button delete	
		8. Sistem menampilkan pesan buku berhasil dihapus
<i>Alternate Flow of Events</i>	User Action	System Response
	-	-
<i>Error Flow of Events</i>	User Action	System Response

	1. Petugas ingin menghapus buku	2. Sistem tidak dapat menghapus buku
<i>Post Condition</i>	Sistem berhasil menghapus buku.	

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>
	1. Mencari buku yang diinginkan	
		2. 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>
	6. Membuka detail buku	
		7. Menampilkan detail buku
	8. Memilih buku dan mengajukan kepada petugas	
	9. Menunggu petugas melakukan konfirmasi peminjaman	
		10. Menampilkan konfirmasi pengajuan peminjaman buku
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Tidak melakukan peminjaman	
		2. Hanya menampilkan detail buku
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Gagal meminjam buku	
	2. Permintaan peminjaman ditolak	
<i>Post Condition</i>	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>
	9. Membuka Riwayat peminjaman	
		10. Menampilkan detail buku yang dipinjam
	11. Mengisi tanggal peminjaman dan pengembalian	
		12. Menampilkan detail buku serta tanggal peminjaman dan pengembalian
<i>Alternate Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Membuat waktu peminjaman lebih lama dari waktu yang ditentukan	-
		2. Sistem menerima data perpanjangan dengan waktu yang ditentukan pengunjung.
<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

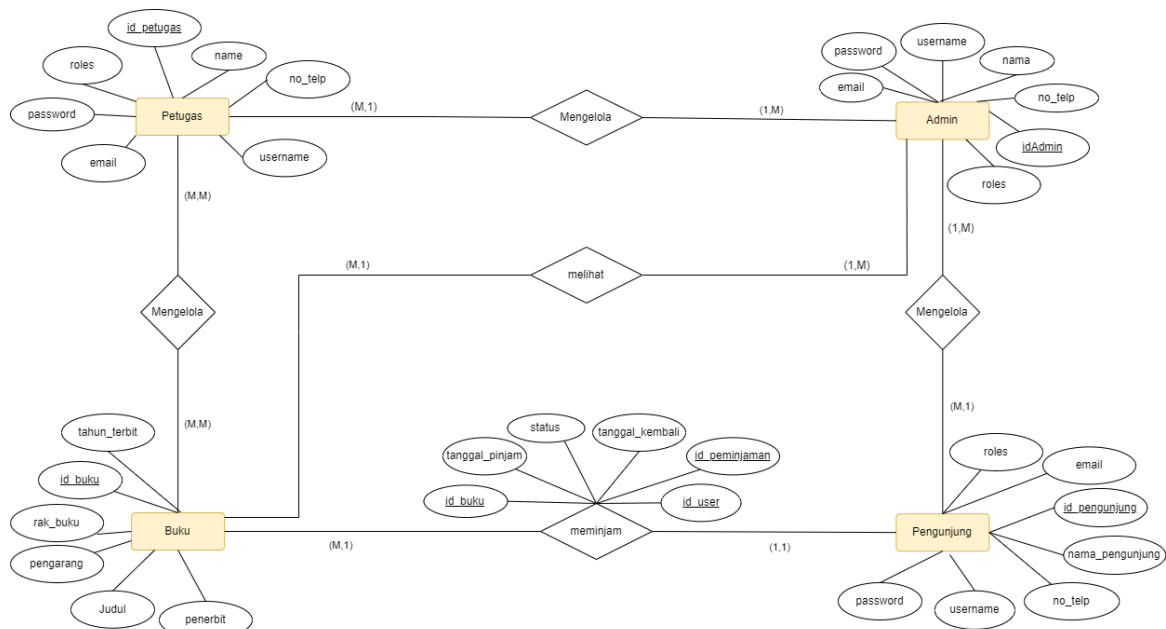
<i>Use Case ID Number</i>	UC_18	
<i>Use Case Name</i>	Melihat update profil	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut mendeskripsikan prosedur atau langkah untuk melakukan update profil	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Precondition</i>	Pengunjung sudah memiliki akun dan telah berhasil <i>login</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

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
SyRS-FR-12	Menolak perpanjangan waktu,	User petugas dapat menolak permintaan user pengunjung untuk memperpanjang waktu pengembalian buku jika sudah

SRS-ID	Requirement	Keterangan
		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

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 29 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.

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 Pemrograman

1. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung adalah sebagai berikut :
2. PHP sebagai bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web
3. HTML sebagai pendefinisian struktur sistem
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

5 Design Description

Pada bab ini dijelaskan mengenai rancangan lingkungan sistem yang akan dibangun, deskripsi 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

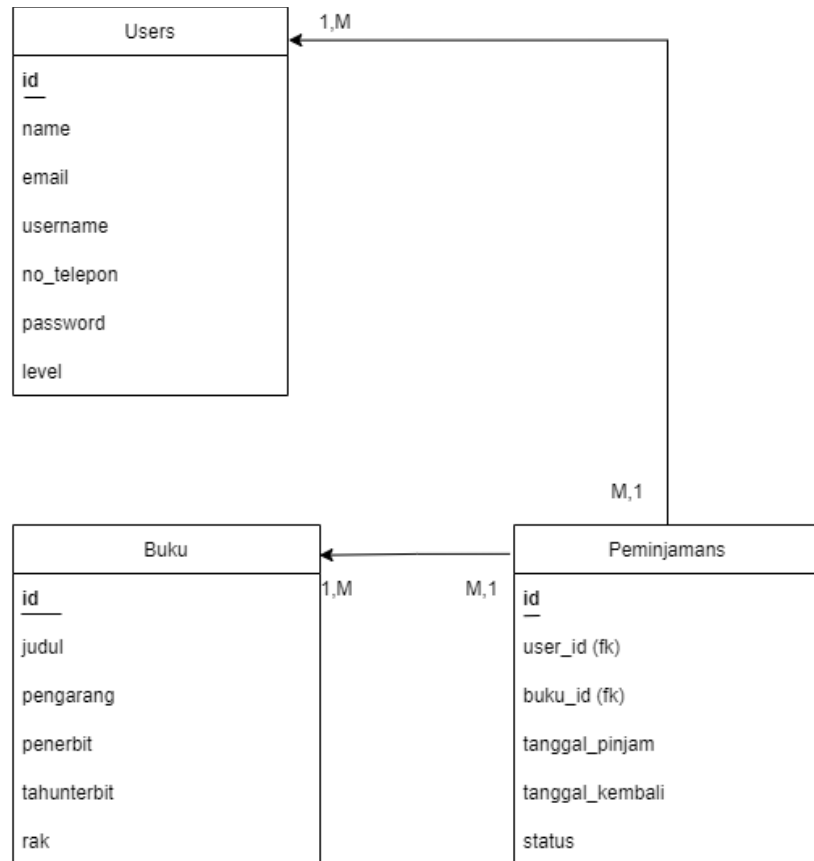
Dibawah ini merupakan domain dari setiap tabel yang terdapat pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung , dapat dilihat pada tabel

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

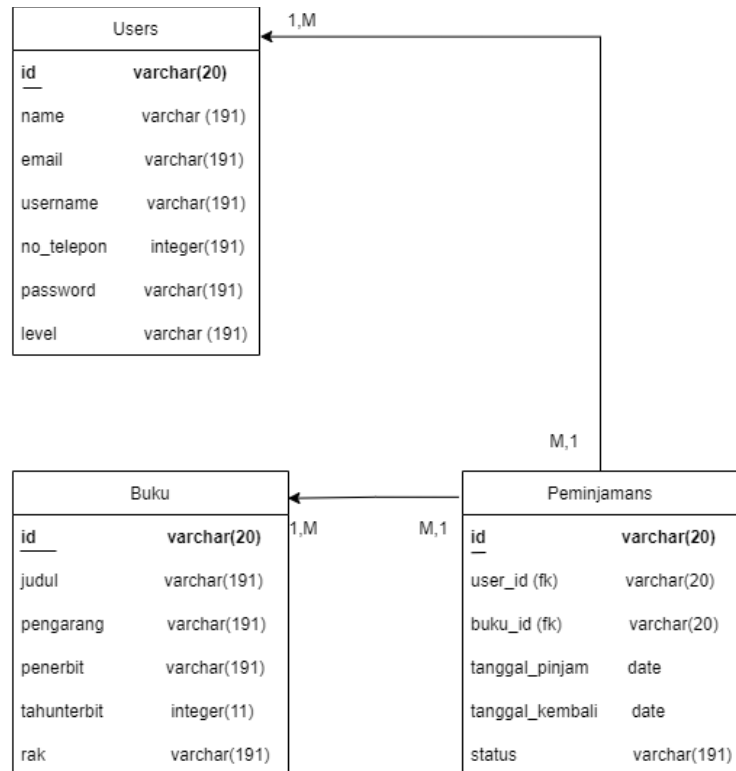
Pada *conceptual data model* dijelaskan hubungan antara data dalam Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung yang dikembangkan dan hubungan yang terjadi antara tabel pada basis data. Hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar *Conceptual Data Model* di bawah ini.



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>Nama Tabel</i>	<i>Primary key</i>	<i>Deskripsi isi</i>
User	id	Tabel user berfungsi untuk menyimpan data setiap pengguna perpustakaan, baik yang telah dikonfirmasi oleh petugas maupun yang mendaftar di sistem.
Buku	id_buku	Tabel buku berfungsi untuk menyimpan data buku yang ada pada perpustakaan
Peminjaman	id_peminjaman	Tabel peminjaman berfungsi untuk menyimpan id buku, id user dan juga tanggal kembali maupun tanggal pinjam yang dilakukan pengunjung

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 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 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	-	-
remember_token	email admin perpustakaan	varchar (30)	NO	-	-

Id Field	Deskripsi	Tipe & length	Boleh NULL	Default	Keterangan
created_at	berisi waktu data user dibuat	time	NO	-	-
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 NULL	Zerofill	Default	Comment	Co
1	id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREME...		
2	name	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		ut
3	email	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		ut
4	username	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		ut
5	no_telepon	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		ut
6	password	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		ut
7	level	VARCHAR	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'pengunjung'		ut
8	remember_token	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		ut
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

Id Field	Deskripsi	Tipe & length	Boleh NULL	Default	Keterangan
id	nomor pengenal yang unik pada buku	Varchar(8)	NO	-	Primary Key
judul	berisi tentang judul buku	Varchar(100)	NO	-	
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	berisi tentang informasi lokasi buku disimpan di rak buku mana	Integer	NO	-	
created_at	berisi waktu data buku dibuat	Time	-	-	-
updated_at	berisi waktu data buku diperbaharui	Time	-	-	-

Berikut ini adalah SQL Script dari t_buku .

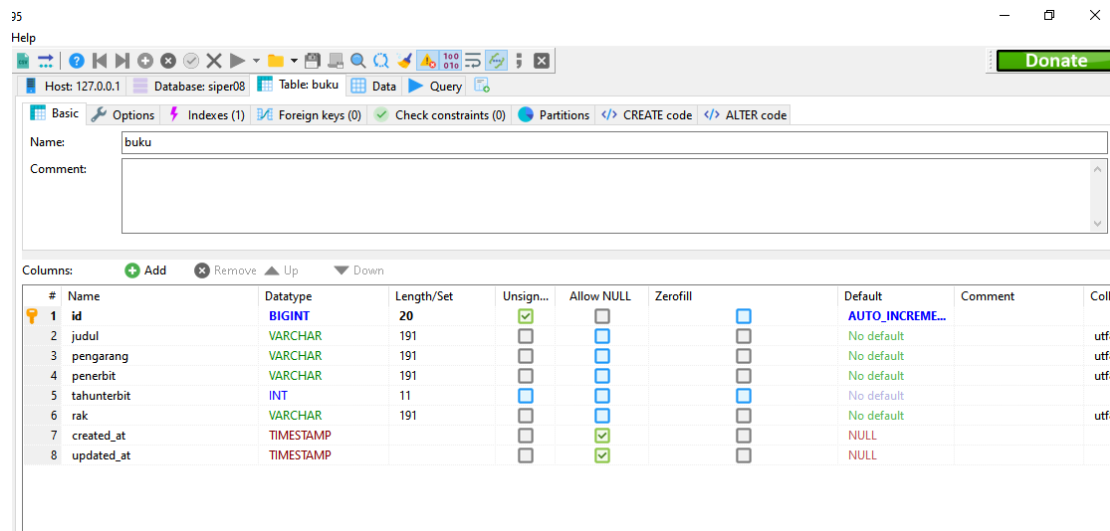
```
CREATE TABLE `Books` (  
  `id_buku` VARCHAR(8) NOT NULL,  
  `judul_buku` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `nama_pengarang` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `penerbit` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `tahun_terbit` INT NOT NULL ,
```

```

`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 :



Gambar 19. Tampilan Tabel Buku

6.1.3 Tabel Pinjaman

Identifikasi>Nama : peminjamans
 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

Id Field	Deskripsi	Tipe & length	Boleh NULL	Default	Keterangan
user_id	nomor pengenal yang unik dan dimiliki oleh user sistem	varchar(8)	NO	-	Primary_key
buku_id	nomor pengenal yang unik pada buku	Varchar(8)	NO	-	Foreign Key
tanggal_pinjam	berisi rencana tanggal peminjaman buku	Time	NO		
tanggal_kembali	berisi rencana tanggal pengembalian buku	Time	NO		
status	Berisi status peminjaman	Time	YES		
created_at	berisi waktu data peminjaman dibuat	Time	-	-	-
updated_at	berisi waktu data peminjaman diperbaharui	Time	-	-	-

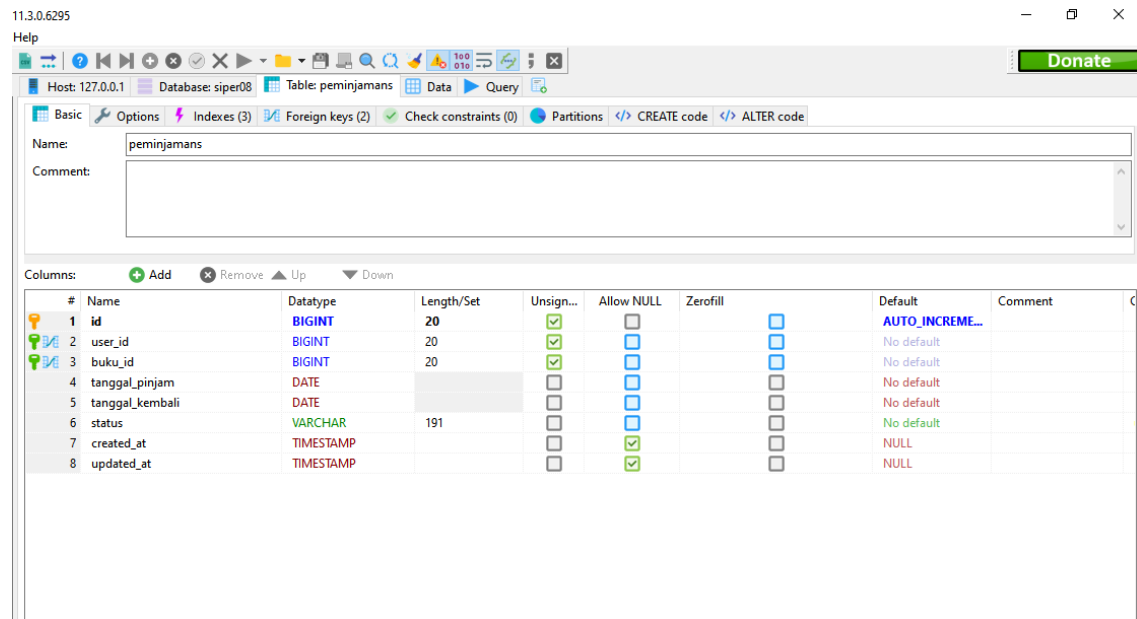
```
CREATE TABLE `Pinjamans` (
  `id` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `user_id` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `buku_id` VARCHAR(8) NOT NULL,
  `tanggal_pinjam` TIMESTAMP,
  `tanggal_kembali` TIMESTAMP,
```

```

`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`),
FOREIGN KEY (`buku_id`, `user_id`));

```

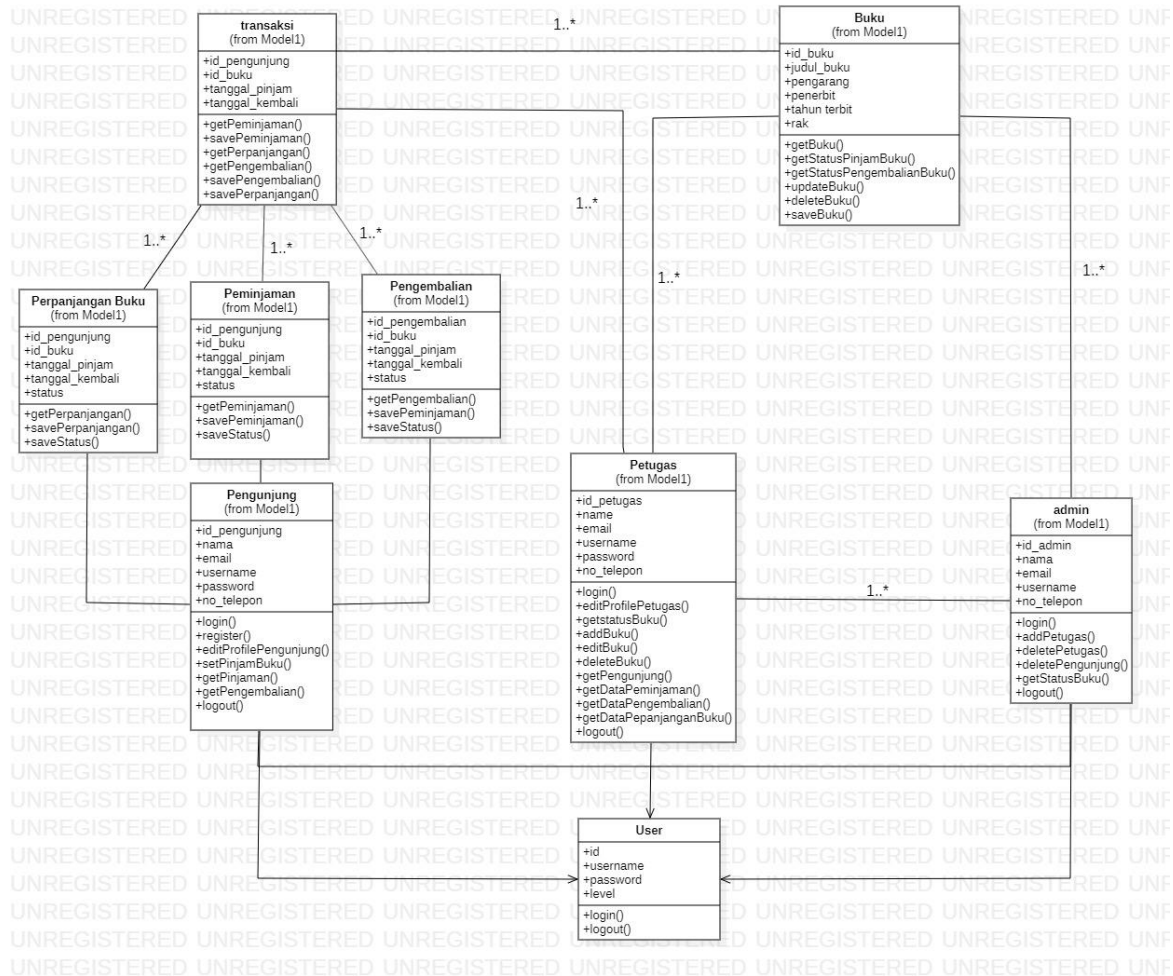
Berikut gambarannya di database :



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.



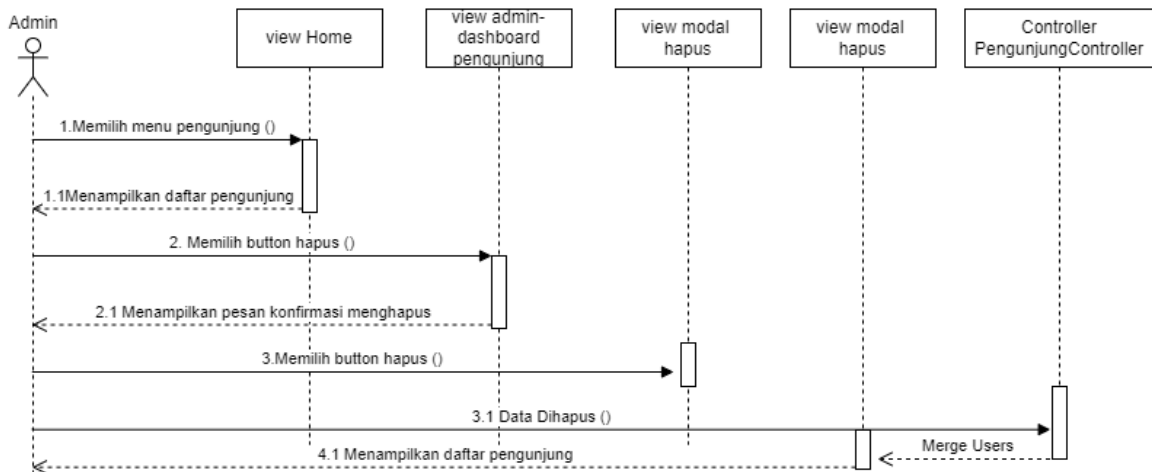
Gambar 21. Class Diagram

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

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

Initial State (IS):

Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada

Final State (FS):

Menghasilkan tabel user yang telah dihapus satu record

Spesifikasi Proses/algoritma:

Menampilkan pesan konfirmasi

IF klik OK, hapus 1 record pada tabel users

ELSE

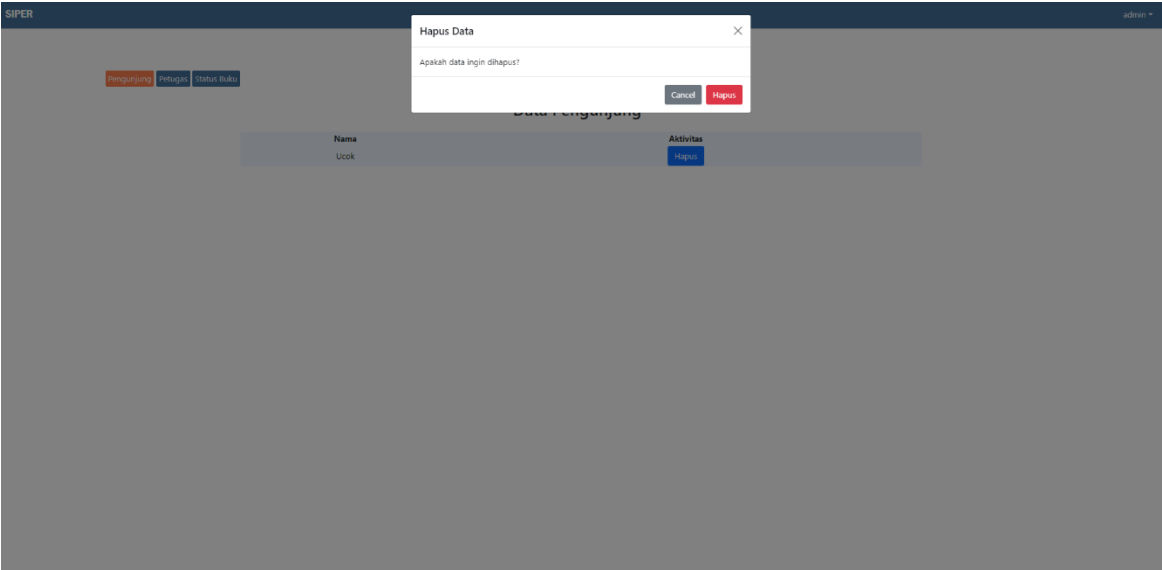
Klik cancel, penghapusan dibatalkan

6.3.1.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 68 dari 114
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		

6.3.1.5 *Detail Screen Layout*



Gambar 23. Detailed Screen Layout Menghapus Data Pengunjung

6.3.1.6 *Objects Specification*

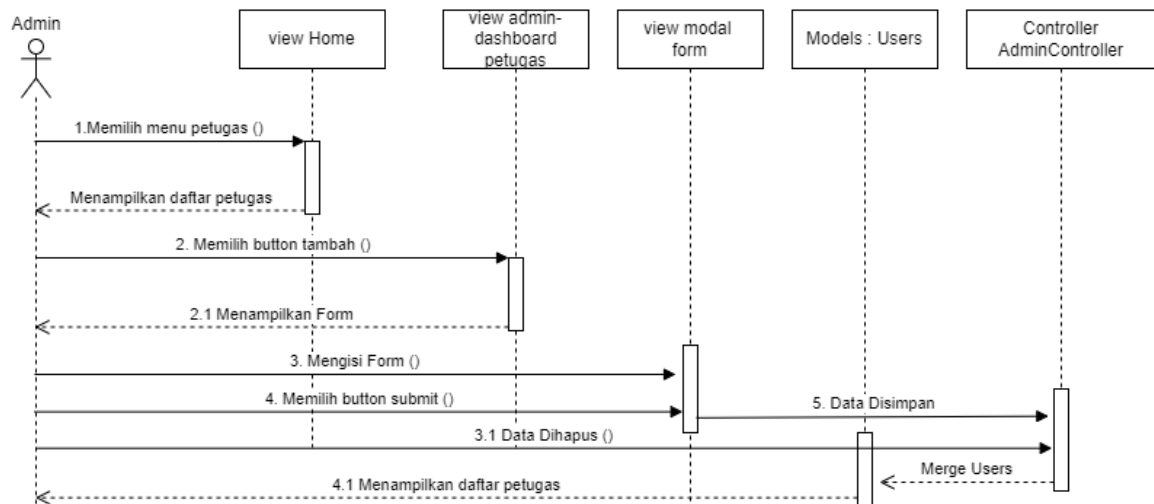
Adapun spesifikasi objek dari menghapus akun pengunjung adalah:

Id_Objek	Jenis	Keterangan
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

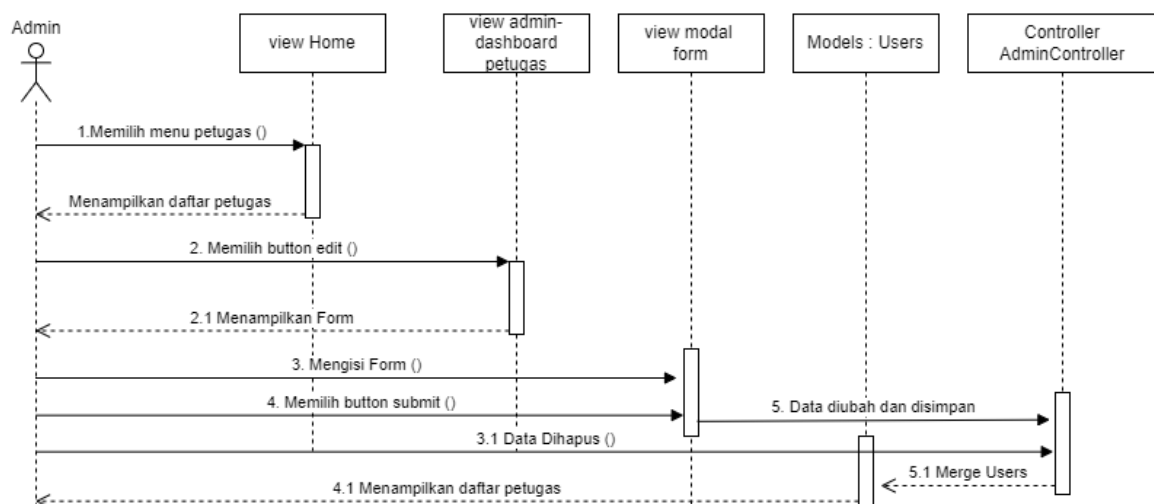
Gambar 24. Spesifikasi objek menghapus akun pengunjung

6.3.2 Mengelola Data Petugas

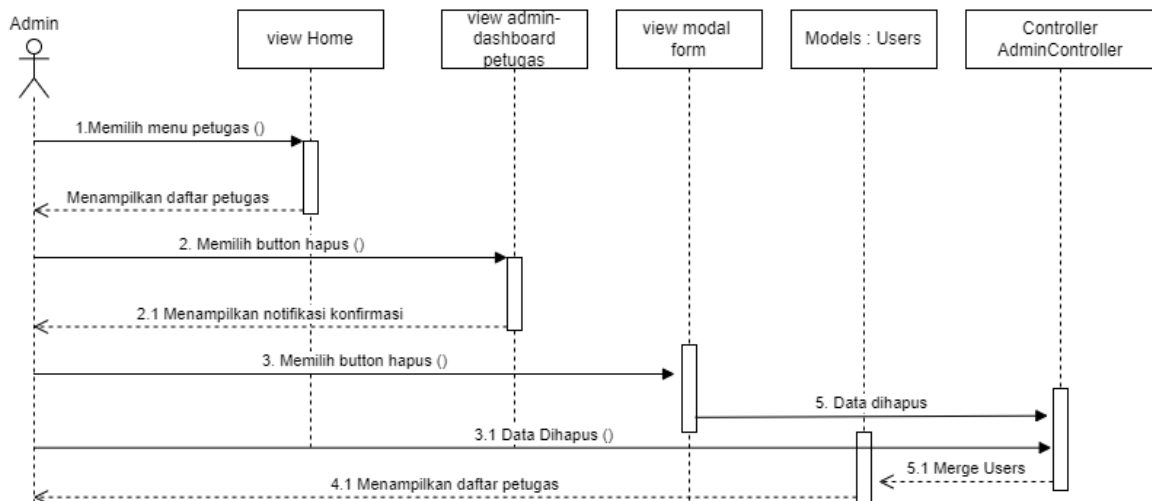
Pada sistem informasi yang dibangun, admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data petugas. Sequence diagram mengolah data petugas dapat dilihat di gambar berikut.



Gambar 25. Sequence Diagram Menambah Data Petugas



Gambar 26. Sequence Diagram Mengedit Data Petugas



Gambar 27. Sequence Diagram Menghapus Data Petugas

6.3.2.1 Query Specification

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

Initial State (IS):

Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada

Final State (FS):

Menghasilkan tabel user yang telah dihapus satu record

Spesifikasi Proses/algoritma:

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

Initial State (IS):

Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada

Final State (FS):

Menghasilkan tabel user yang telah diubah satu record

Spesifikasi Proses/algoritma:

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

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

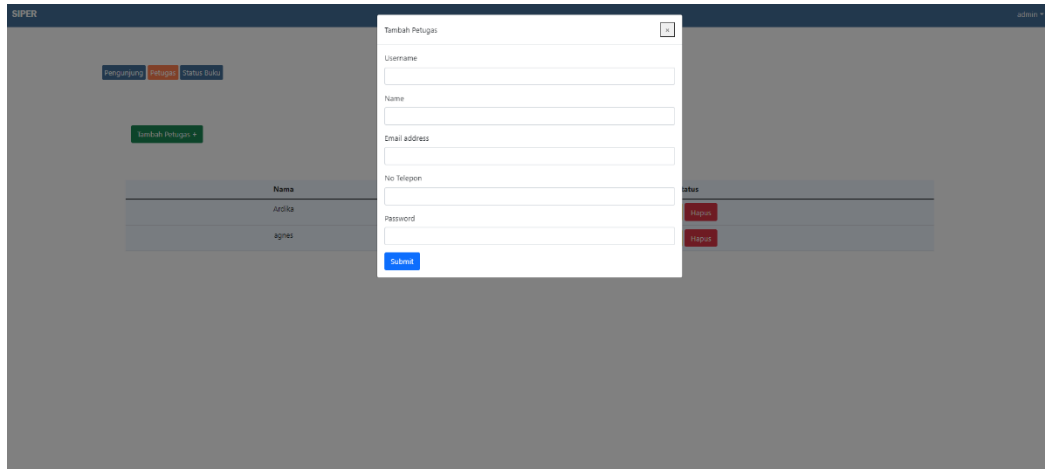
6.3.2.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

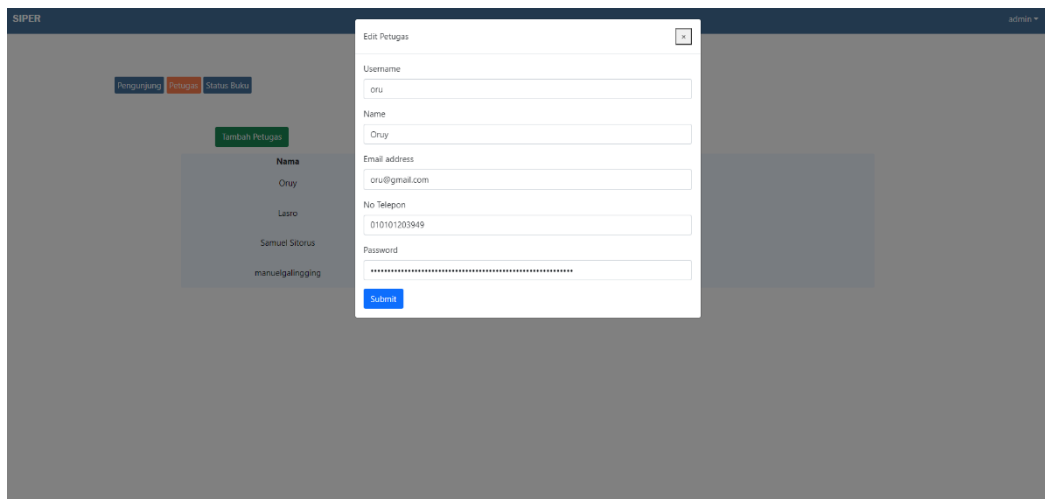
IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 72 dari 114
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi DEL		

6.3.2.5 Detail Screen Layout

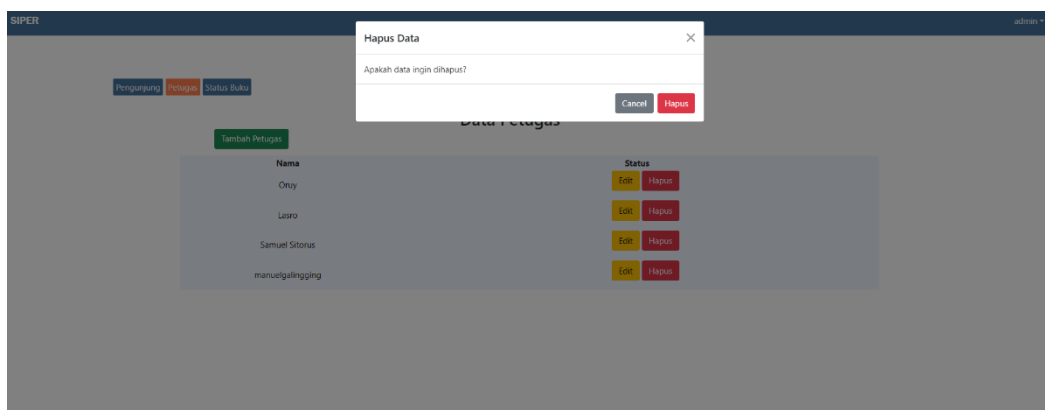
Detail screen layout mengelola mata kuliah dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 28. Detailed Screen Layout Menambah Data Petugas



Gambar 29. Detailed Screen Layout Mengubah Data Petugas



Gambar 30. Detailed Screen Layout Menghapus Data Petugas

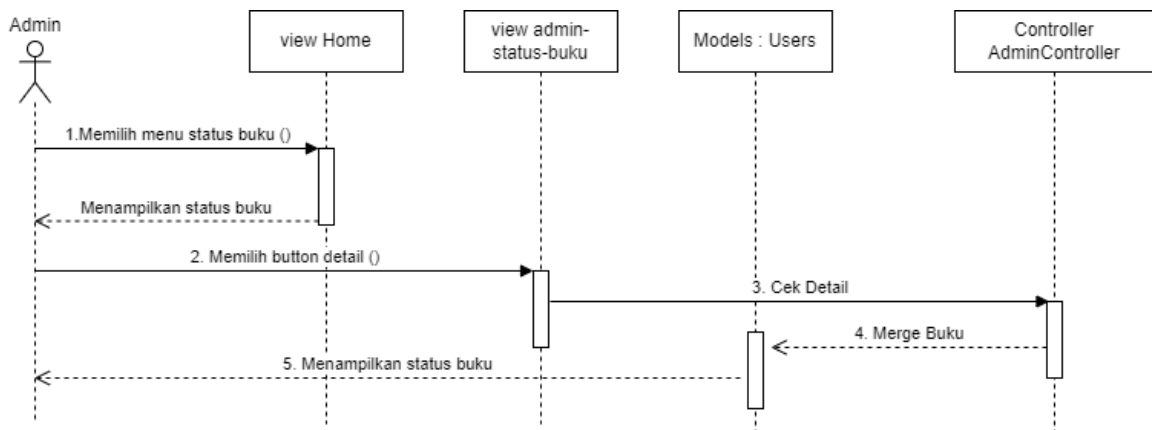
6.3.2.6 Objects Specification

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

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

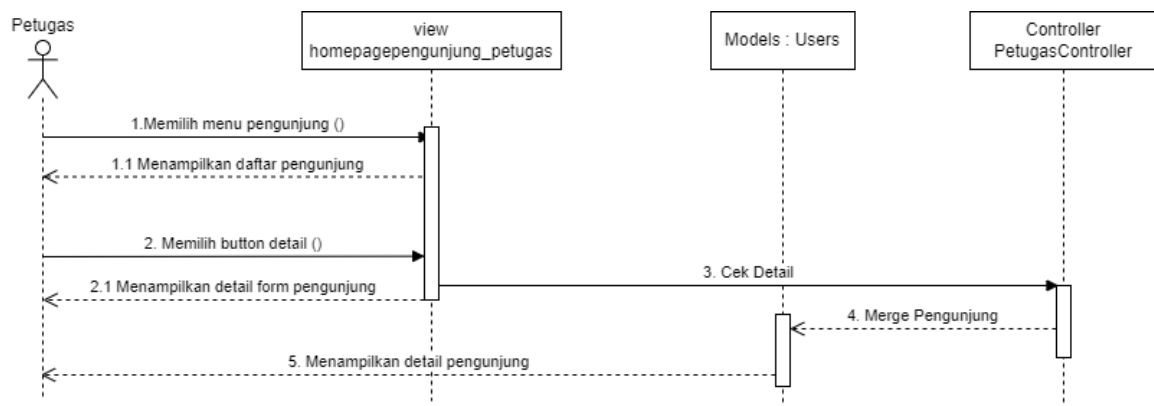
6.3.3.6 Objects Specification

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

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

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

6.3.4.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

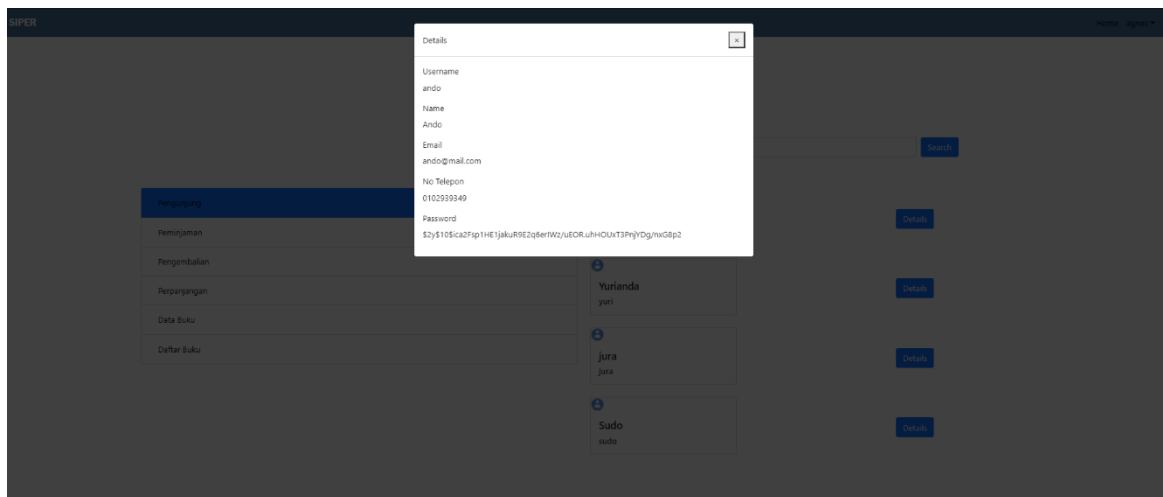
6.3.4.5 Detail Screen Layout

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

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 76 dari 114
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		



Gambar 34. Detailed Screen Layout Melihat Daftar Pengunjung



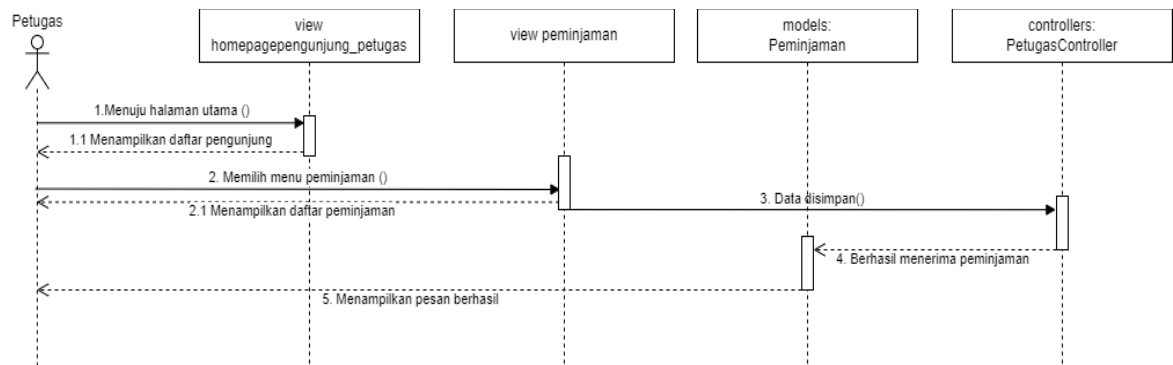
6.3.4.6 Objects Specification

Table 37. Object Specification Melihat Daftar Pengunjung

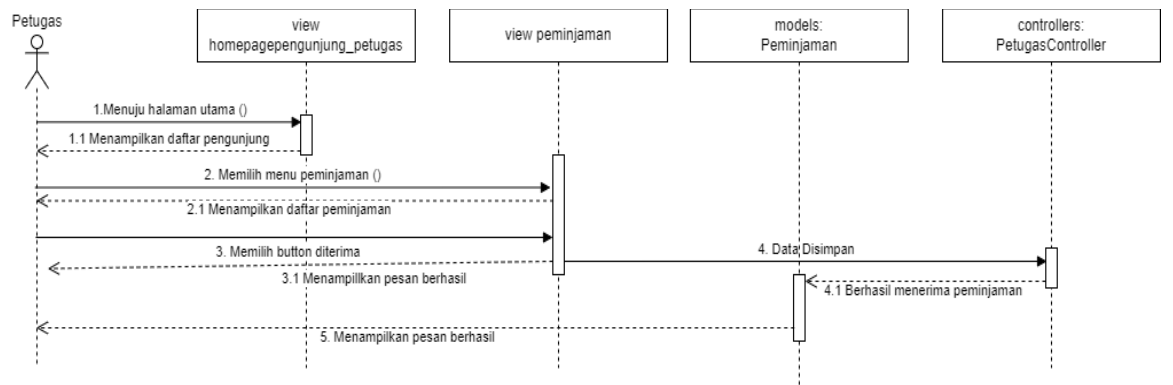
Id_Object	Jenis	Keterangan
button_detail	Button	Button untuk melihat detail dari pengunjung yang sudah terdaftar

6.3.5 Mengelola Peminjaman Buku

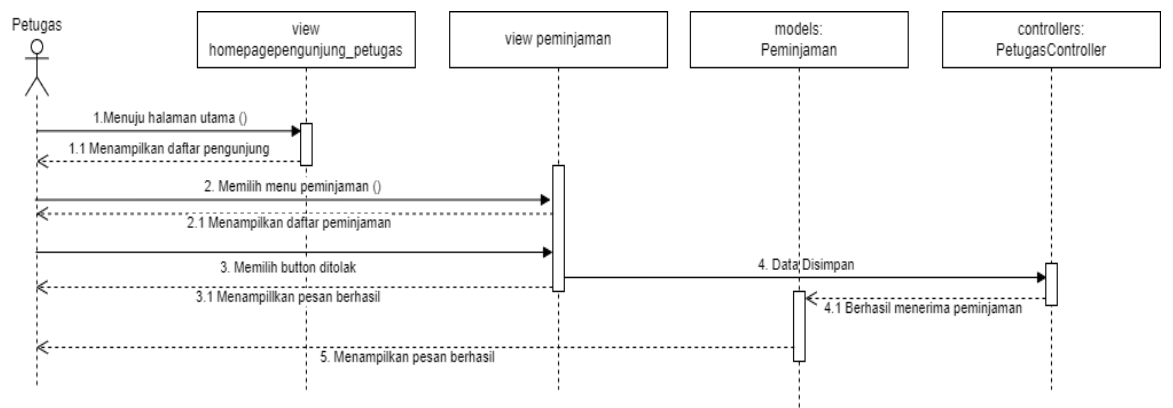
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola peminjaman buku yaitu dengan melihat data peminjam buku, menerima dan menolak peminjaman, dapat dilakukan dengan menekan button diterima atau ditolak. Dapat dilihat pada *sequence diagram* berikut



Gambar 35. Sequence Diagram Melihat Daftar Peminjaman Buku



Gambar 36. Sequence Diagram Menerima Peminjaman Buku



Gambar 37. Sequence Diagram Menolak Pengajuan Peminjaman Buku

6.3.5.1 Query Specification

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

Initial State (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
Spesifikasi Proses/algorithm 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

Initial States (IS): Tabel buku
Final State (FS):
Spesifikasi Proses/algorithm

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:

SIPER

Home login

Profil Perpustakaan

SMA Swasta HKBP 2 Tarutung

Pengunjung

Peminjaman

Pengembalian

Perpanjangan

Data Buku

Daftar Buku

Nama

Username

Gambar 38. Detail screen layout menerima / menolak konfirmasi peminjaman buku

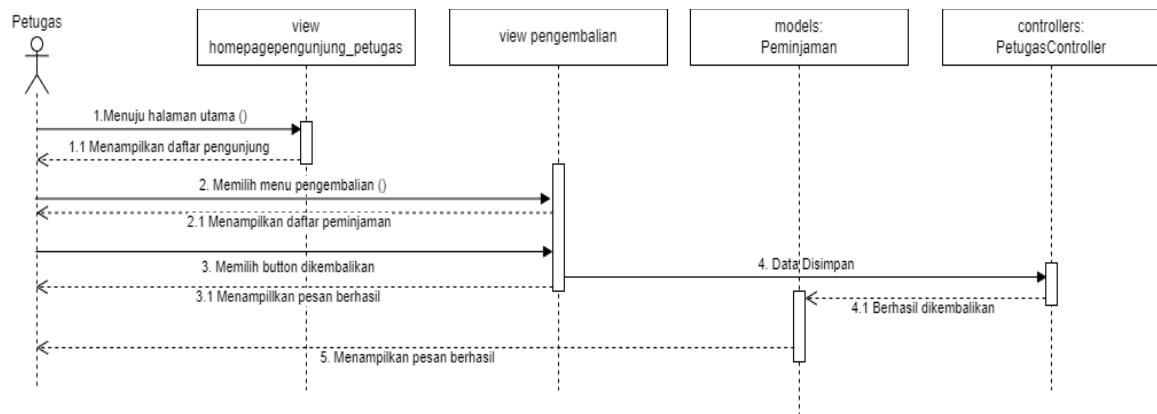
6.3.5.6 Objects Specification

Table 38. Object Specification Menerima atau Menolak Pengajuan Peminjaman Buku

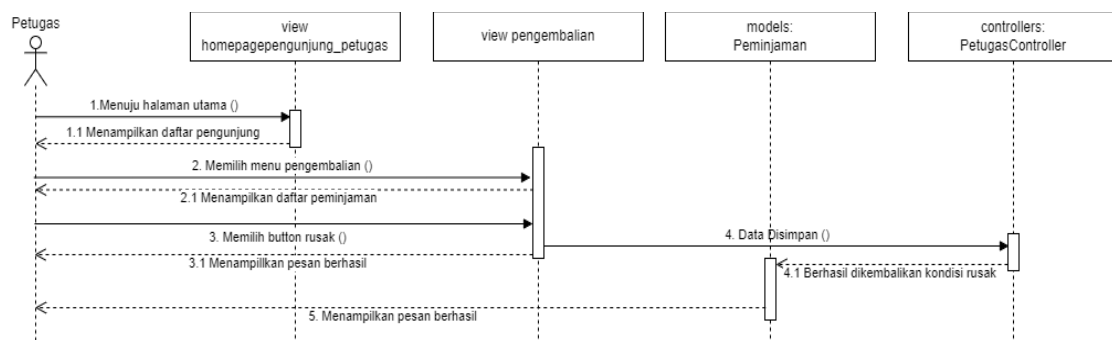
Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_diterima	Button	Button untuk menerima permintaan peminjaman buku
button_ditolak	Button	Button untuk menolak permintaan peminjaman buku

6.3.6 Mengelola Data Pengembalian Buku

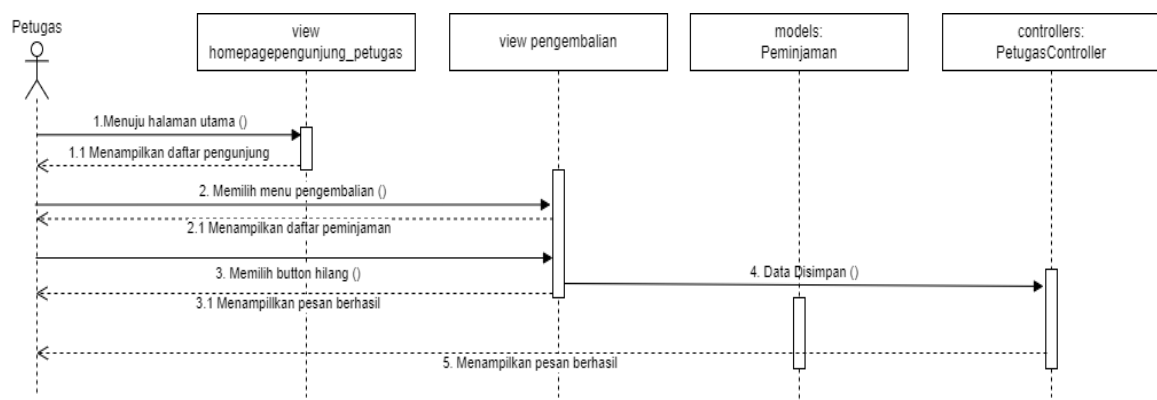
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola data pengembalian buku yang dilakukan oleh pengunjung, petugas juga melakukan pengecekan kondisi buku sehingga status pengembalian dapat dipilih, terdapat 3 button yaitu dikembalikan, rusak dan hilang, dapat dilihat pada *sequence diagram*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

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

Initial State (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menghasilkan tabel status buku yang telah diubah satu record
Spesifikasi Proses/algorithm: 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

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

Id. Proses : AL - 11

Objek terkait : Button hilang

Event : click

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

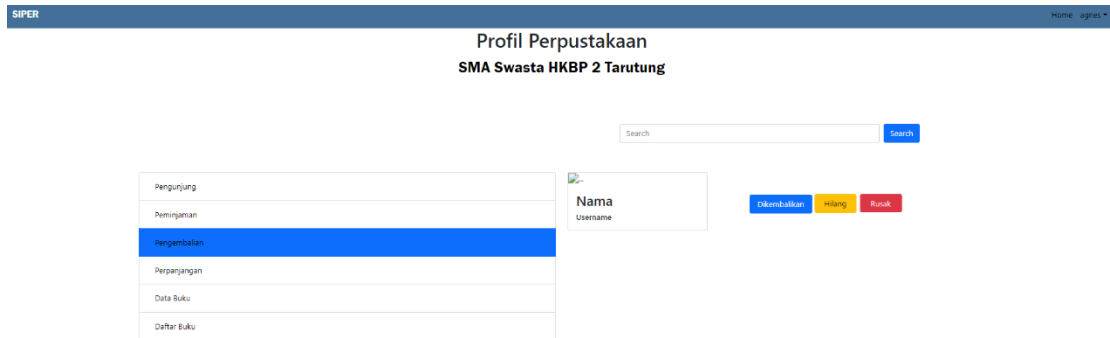
6.3.6.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

6.3.6.5 Detail Screen Layout

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

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 82 dari 114
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		



Gambar 42. Detail screen layout mengelola status buku

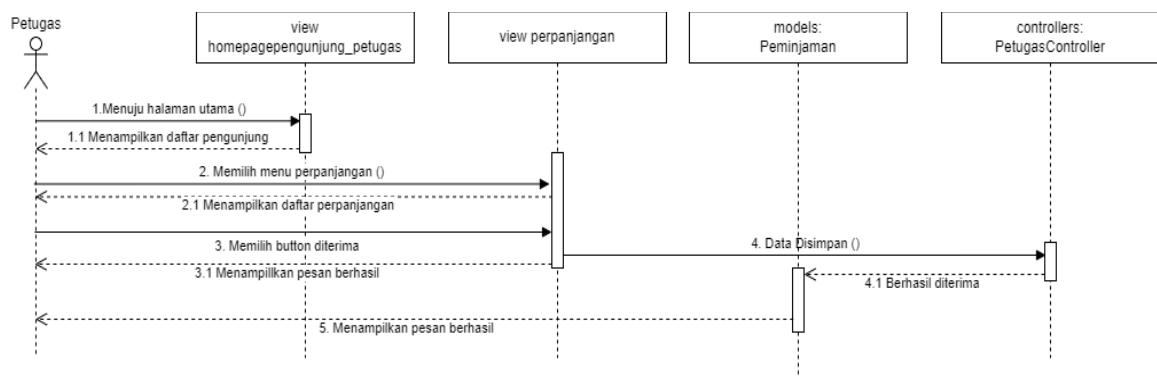
6.3.6.6 Objects Specification

Table 39. Object Specification Mengelola status buku

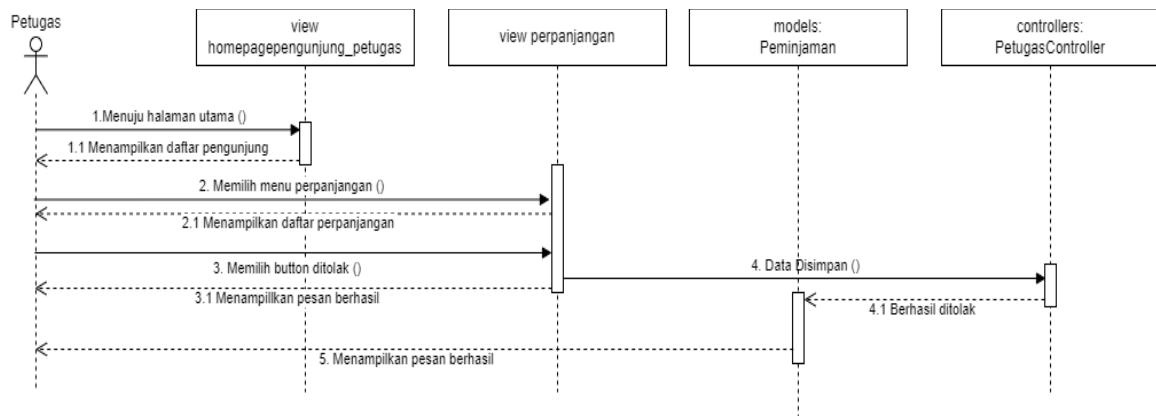
Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_dikembalikan	Button	Button untuk mengubah status buku yang dikembalikan oleh peminjam
button_rusak	Button	Button untuk mengubah status buku yang dipinjam dengan status hilang
button_hilang	Button	Button untuk mengubah status buku yang dikembalikan oleh peminjam dengan 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

Tidak ada.

6.3.7.2 Error Message

Tidak ada.

6.3.7.3 Algorithm

Id. Proses : AL - 12

Objek terkait : Button terima perpanjangan

Event : Click

Initial States (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
Spesifikasi Proses/algoritma: 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

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

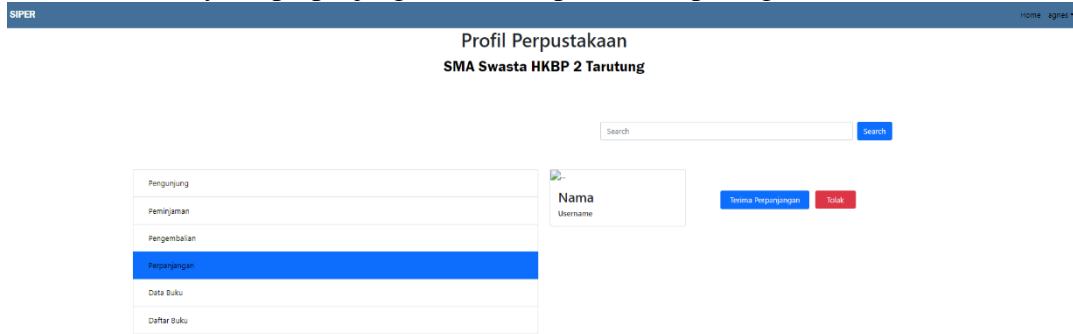
6.3.7.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 84 dari 114
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		

6.3.7.5 Detail Screen Layout

Detail screen layout perpanjangan buku dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 45. Detail screen layout perpanjangan buku

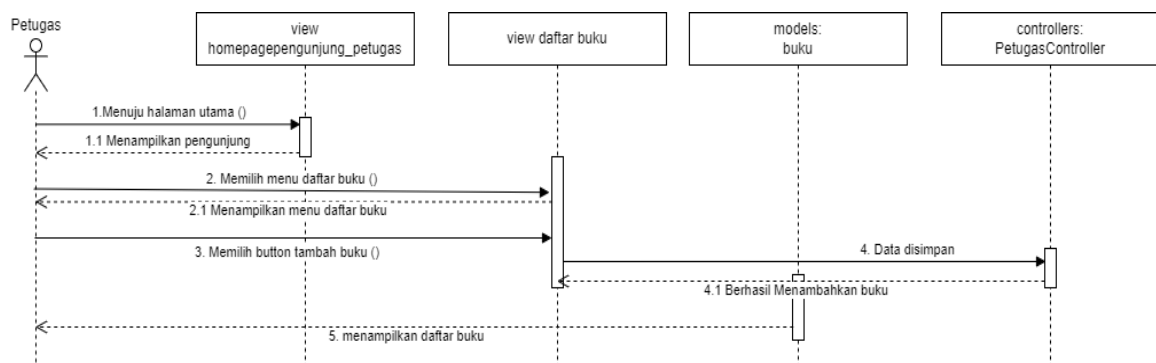
6.3.7.6 Objects Specification

Table 40. Object Specification Perpanjangan Buku

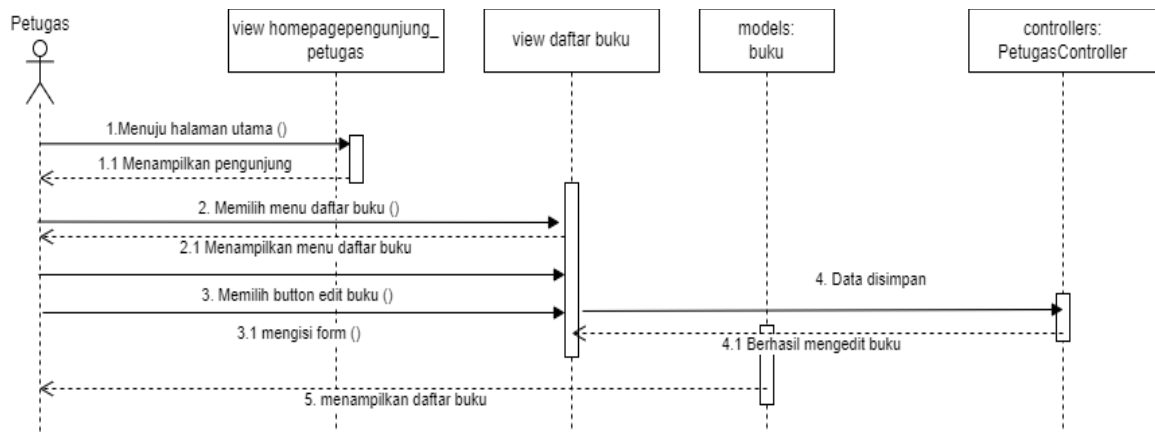
Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_diperpanjang	Button	Button untuk memperpanjang jadwal peminjaman buku
button_ditolak	Button	Button untuk menolak perpanjangan jadwal peminjaman buku

6.3.8 Mengelola Daftar Buku

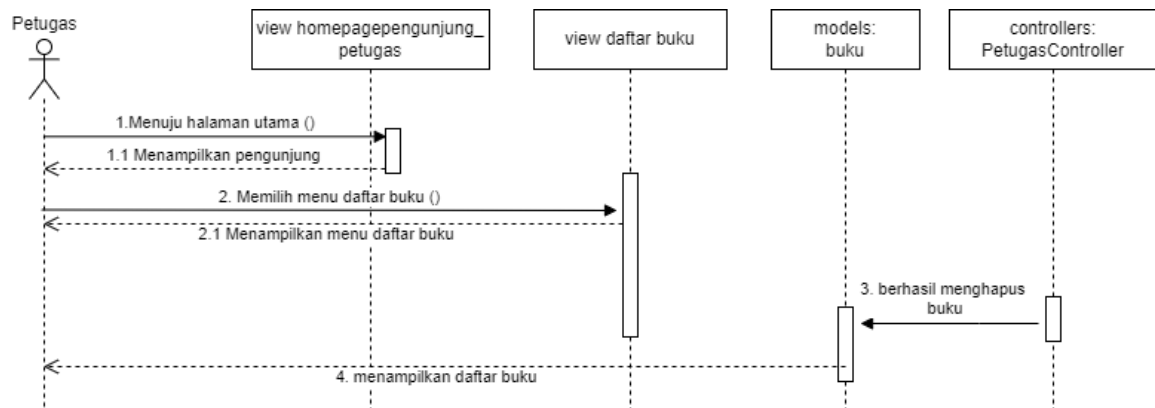
Pada sistem informasi yang akan dibangun, petugas dapat mengelola data buku yang terdapat di perpustakaan yakni menambah buku, mengubah buku, menghapus buku, dan mencari buku. Dapat dilihat pada sequence diagram berikut.



Gambar 46. Sequence Diagram Menambah Buku



Gambar 47. Sequence Diagram Edit Daftar Buku



Gambar 48. Sequence Diagram Hapus Daftar Buku

6.3.8.1 Query Specification

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

Initial States (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya tetapi mungkin masih kosong
Final State (FS): Menghasilkan tabel buku yang telah ditambahkan satu record
Spesifikasi Proses/algoritma: 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

Initial States (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menghasilkan tabel buku yang telah diubah satu record
Spesifikasi Proses/algoritma: 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

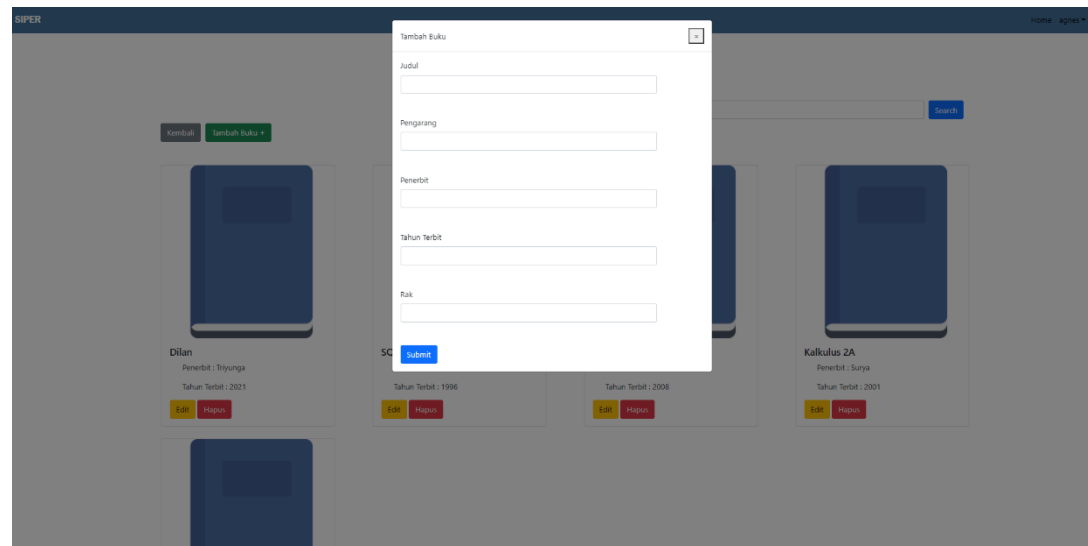
Event : Click

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

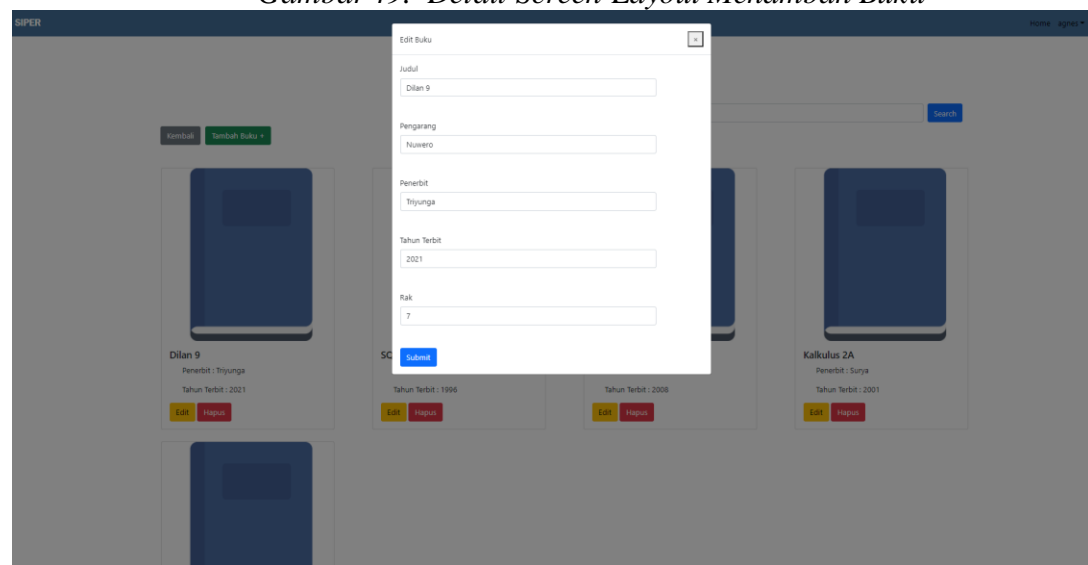
6.3.8.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

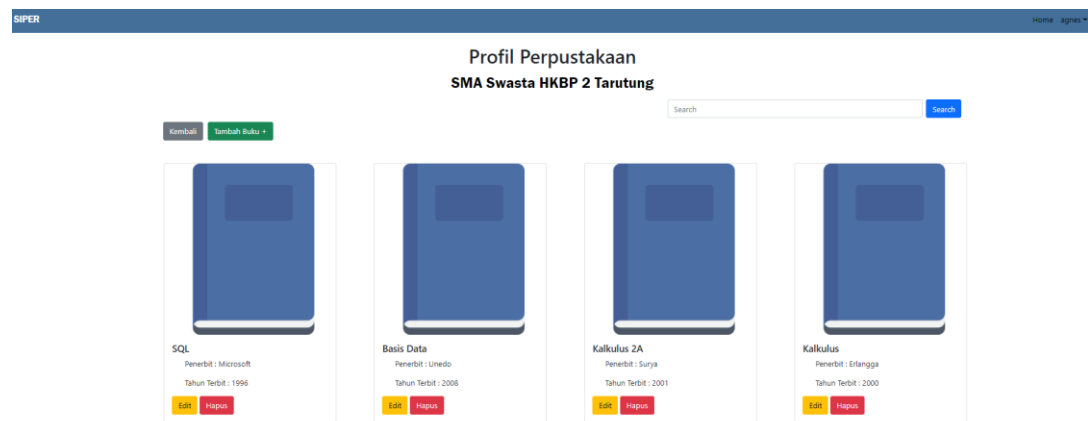
6.3.8.5 Detail Screen Layout



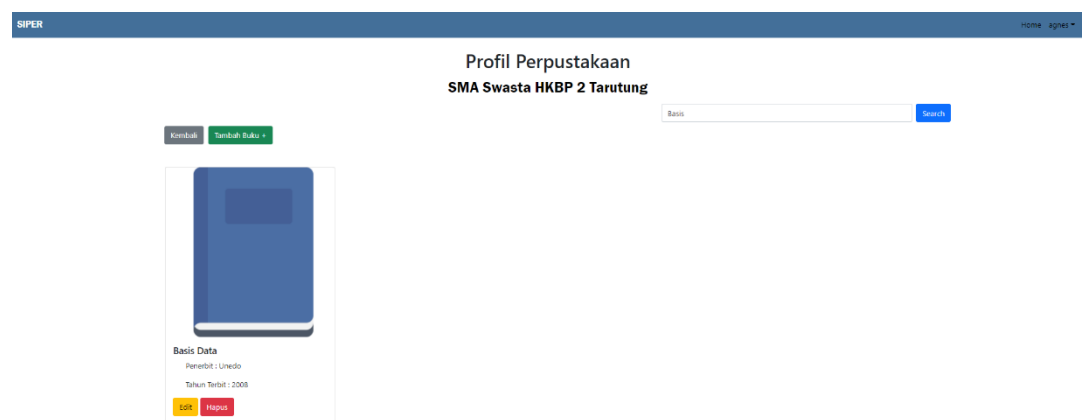
Gambar 49. Detail Screen Layout Menambah Buku



Gambar 50. Detail Screen Layout Mengubah Buku



Gambar 51. Detail Screen Layout Menghapus Buku



Gambar 52. Detail Screen Layout Mencari Buku

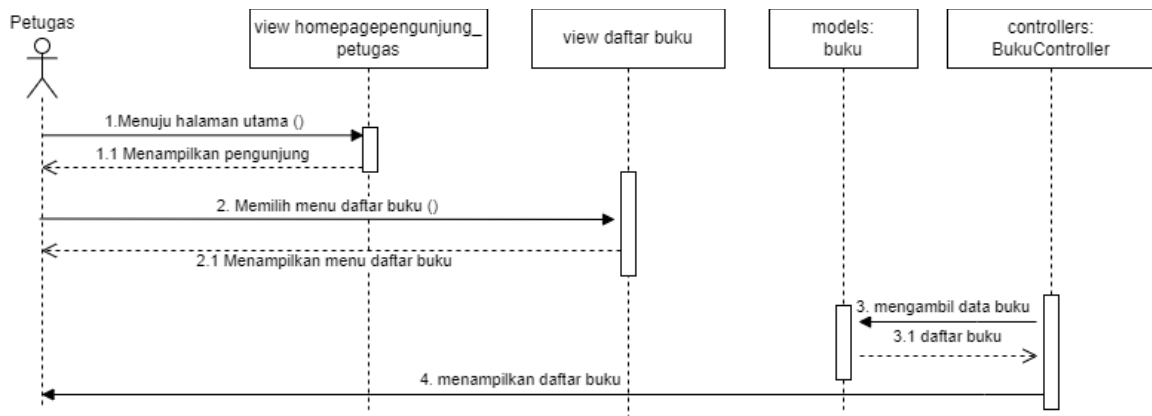
6.3.8.6 Objects Specification

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

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

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

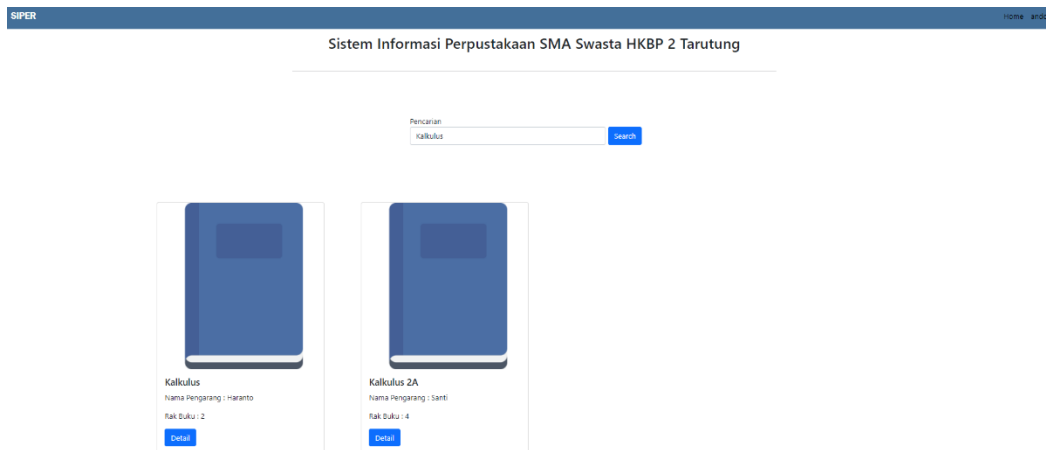
6.3.9.4 Spesifikasi Report

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

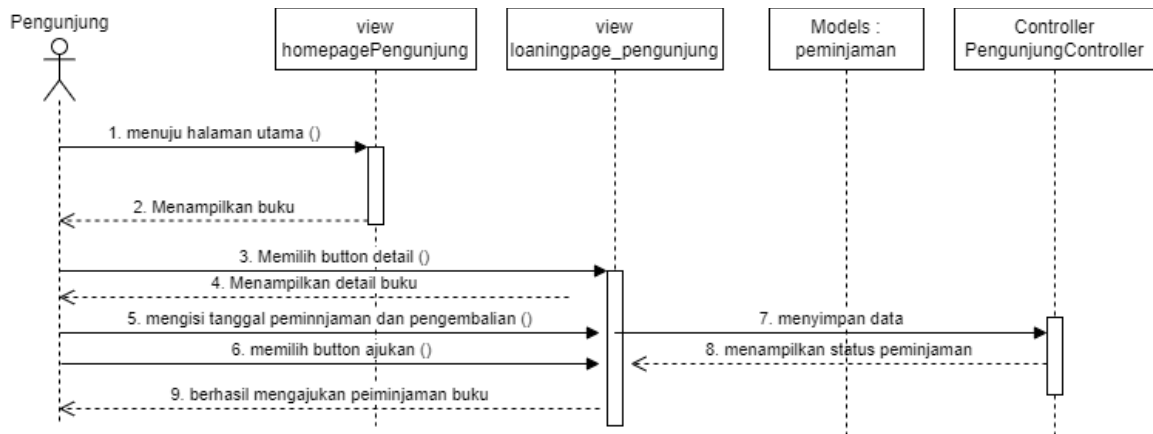
6.3.9.6 Objects Specification

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

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

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: 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

dd/mm/yyyy

pesan kesalahan

Masukkan tanggal Pengembalian

dd/mm/yyyy

pesan kesalahan

Ajukan Peminjaman ?

Ajukan

Batal

© 2022 Copyright: SIPER SMA Swasta HKBP 2 Tarutung

Contact Us On : xxxxxxxx

Gambar 57. Detail Screen Layout Melakukan Pengajuan Peminjaman

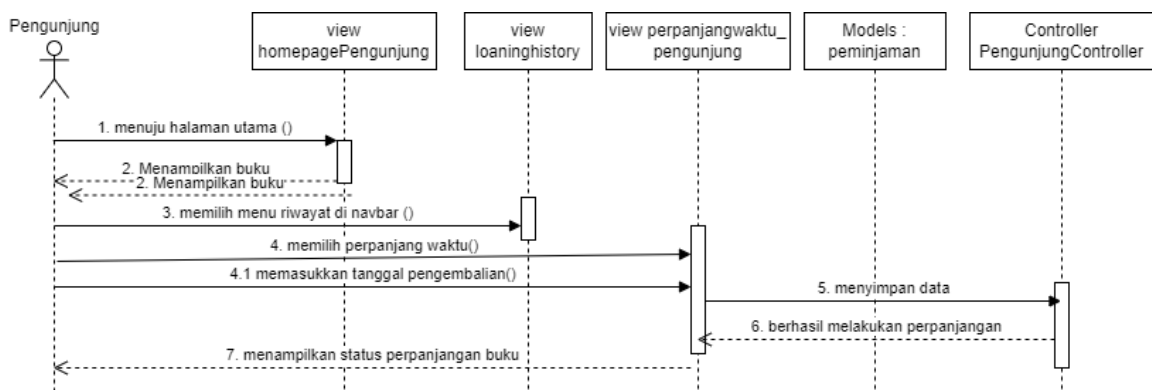
6.3.10.6 Objects Specification

Table 44. Object Spesification 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

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

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 <i>perpanjang waktu</i>

6.3.11.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

6.3.11.5 Detail Screen Layout



Gambar 59. Detail Screen Layout Riwayat Peminjaman Buku

SIPER
Home Profile

Perpanjang Waktu Peminjaman

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

Tanggal Peminjaman Awal

pesan kesalahan

Tanggal Perpanjangan Waktu

pesan kesalahan

Ajukan Perpanjangan Waktu ?

Ajukan
Batalkan

Gambar 60. Detail Screen Layout Perpanjangan Waktu Peminjaman

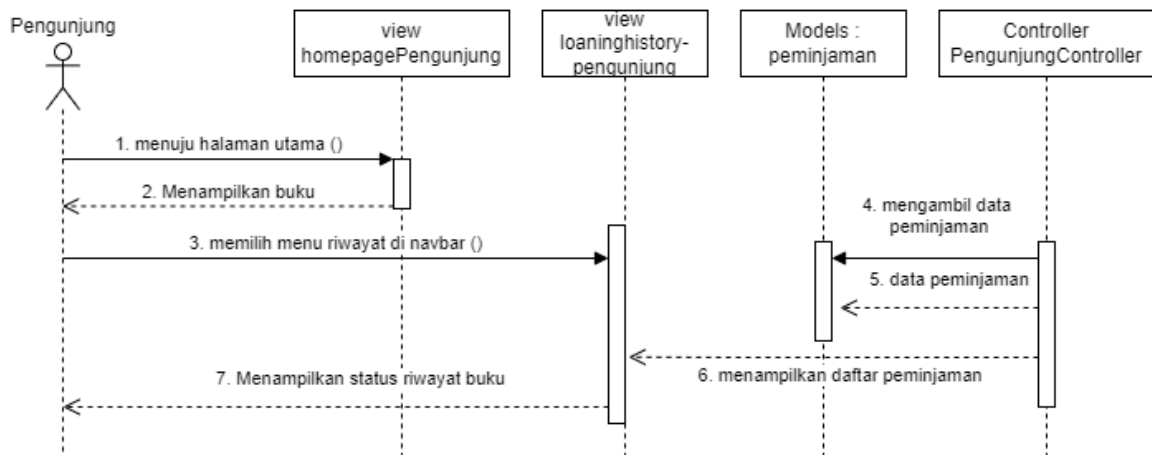
6.3.11.6 Objects Specification

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 Diagram Melihat Riwayat Buku Dipinjam

6.3.12.1 Query Specification

Tidak ada.

6.3.12.2 Error Message

Tidak ada.

6.3.12.3 Algorithm

Id. Proses : AL - 20

Objek terkait : Button Riwayat

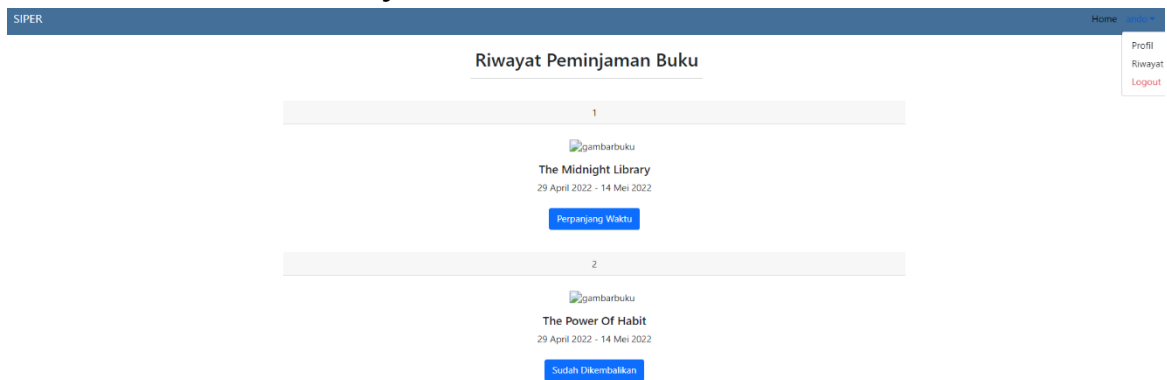
Event : Click

Initial States (IS): Tabel buku sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menampilkan data pinjaman buku yang telah ada
Spesifikasi Proses/algorithm: 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

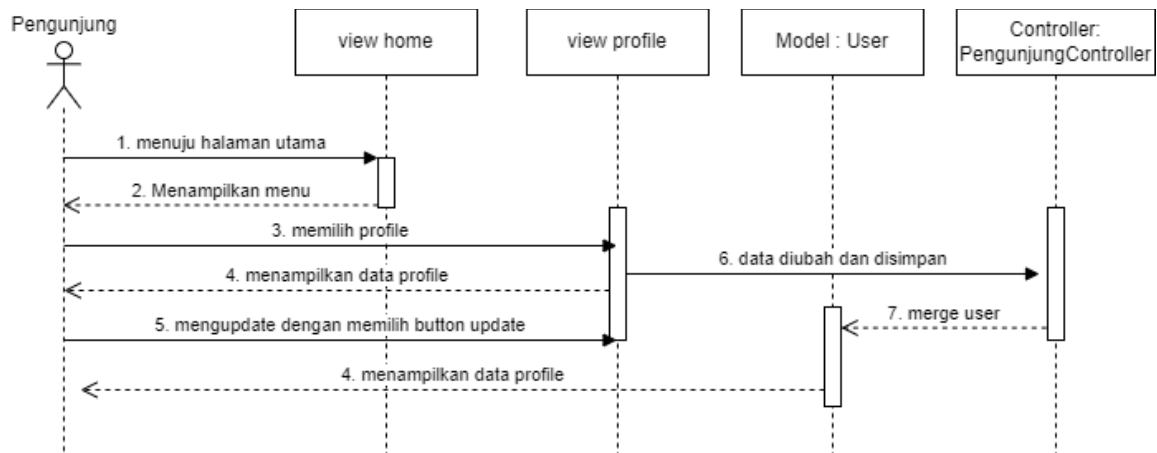
Id_Objek	Jenis	Keterangan
button_Sudah Dikembalikan	Button	Button untuk validasi pengembalian buku yang dipinjam

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 96 dari 114
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		

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

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

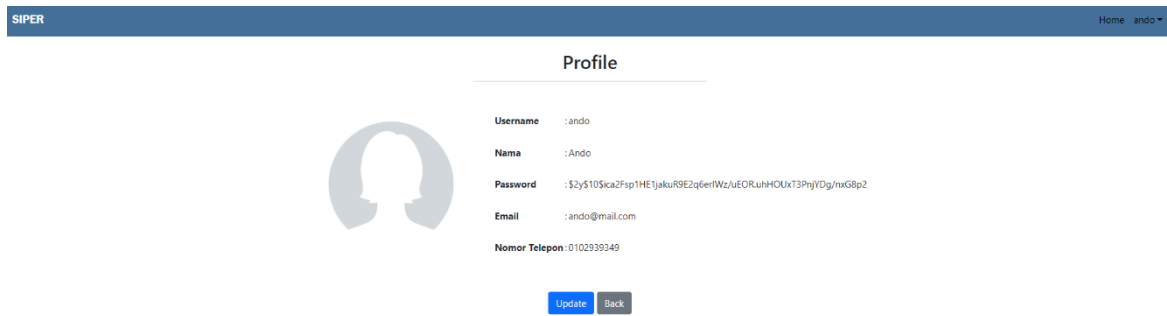
Initial States (IS): Tabel user sudah dibuat strukturnya dengan data yang sudah ada
Final State (FS): Menghasilkan tabel user yang telah diubah satu record
Spesifikasi Proses/algoritma: 1. Cek apakah data yang yang diubah sudah sesuai 2. IF sesuai, ubah satu record pada tabel user Else, jika belum sesuai,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

6.3.13.4 Spesifikasi Report

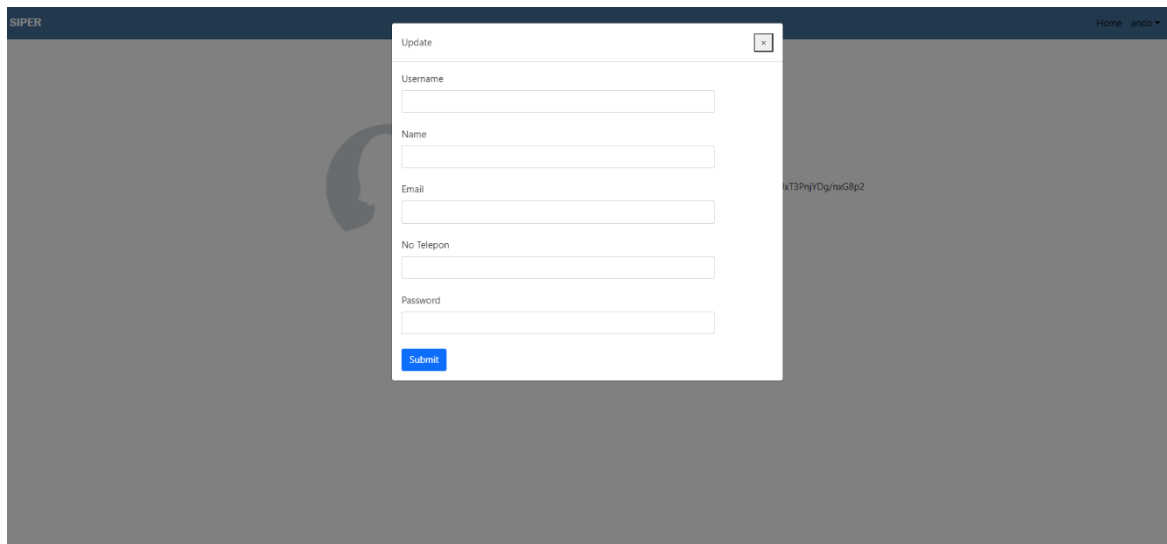
Tidak ada.

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 97 dari 114
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		

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

Nama Direktori	Nama File	Nama Modul	Nama Fungsi di Functional Requirement	Keterangan
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

Nama Direktori	Nama File	Nama Modul	Nama Fungsi di Functional Requirement	Keterangan
C:\siper\app\Http\ \Controller	AdminContro ller	-	Fungsi CRUD Users	Fungsi menambah, mengedit, meng hapus data dari user
C:\siper\app\Http\ \Controller	PetugasContr oller	-	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

Nama Tabel	Primary key	Data Store	E/R	Deskripsi isi
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_pengunju ng	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

SRS-ID	Requirement	Keterangan
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 :

7.1.1.1 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.

7.1.1.2 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	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 103 dari 114
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		

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>	25 Mei 2022
		<i>Delete</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_05_03	TC_05_03	<i>Blackbox</i>	25 Mei 2022
		<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>	25 Mei 2022
		<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>	25 Mei 2022
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>	25 Mei 2022
	<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>	25 Mei 2022
		<i>Edit</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_10_02	TC_10_02	<i>Blackbox</i>	25 Mei 2022
Perpanjangan	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Update</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_11_01	TC_11_01	<i>Blackbox</i>	25 Mei 2022
	<i>Role Petugas</i>	<i>Confirm</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_12_01	TC_12_02	<i>Blackbox</i>	25 Mei 2022
		<i>Reject</i>	<i>Unit Test Case</i>	F_12_02	TC_12_03	<i>Blackbox</i>	25 Mei 2022
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>	27 April 2022
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.

Table 52. Test Summary Result and History

Kelas Uji	Butir Uji	Sub Butir Uji	Traceability	Kesimpulan Pengujian	Keterangan
Registration	Role Pengunjung	-	TC_01_01	Pengujian telah dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
	Role Petugas	Create	TC_01_02	Pengujian telah dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
	Role Admin	-	TC_01_02	Pengujian telah dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
Login	Role Pengunjung	-	TC_02_01	Login berhasil dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
	Role Petugas	-	TC_02_01	Login berhasil dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
	Role Admin	-	TC_02_01	Login berhasil dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
Logout	User	-	TC_03	Logout berhasil dilakukan. Actual Behaviour sesuai dengan Expected Behaviour.	Passed
Homepage	Role Pengunjung	Detail	TC_04_01	Buku berhasil ditampilkan dan pengujian telah dilakukan.	Passed
	Role Petugas	Detail	TC_04_02	Halaman berhasil ditampilkan dan sesuai dengan expected behaviour.	Passed
	Role Admin	Detail	TC_04_03	Halaman berhasil ditampilkan dan sesuai dengan expected behaviour.	Passed
Add Petugas	Role Admin	Add	TC_05_01	Pengujian telah dilakukan dan berhasil menambahkan petugas	Passed

<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Sub Butir Uji</i>	<i>Traceability</i>	<i>Kesimpulan Pengujian</i>	<i>Keterangan</i>
		<i>Update</i>	TC_05_02	Pengujian telah dilakukan dan berhasil mengupdate data petugas	Passed
		<i>Delete</i>	TC_05_03	Pengujian telah dilakukan dan dapat menghapus akun pengunjung	Passed
		<i>Detail</i>	TC_05_04	Pengujian telah dilakukan dan berhasil menampilkan detail petugas	Passed
Pengunjung	<i>Role Admin</i>	<i>Delete</i>	TC_06_01	Pengujian telah dilakukan	Passed
	<i>Role Petugas</i>	<i>Detail</i>	TC_07_01	Pengujian telah dilakukan	Passed
		<i>Search</i>	TC_07_02	Pengujian telah dilakukan	Passed
Loaning	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Add</i>	TC_08_01	Pengujian telah dilakukan dan berhasil menambah peminjaman	Passed
		<i>Detail</i>	TC_08_02	Pengujian telah dilakukan dan berhasil menampilkan detail peminjaman	Passed
	<i>Role Petugas</i>	<i>Confirm</i>	TC_09_01	Pengujian telah dilakukan dan petugas dapat mengkonfirmasi peminjaman	Passed
		<i>Reject</i>	TC_09_02	Pengujian telah dilakukan dan petugas dapat menolak peminjaman	Passed
Pengembalian	<i>Role Petugas</i>	<i>Update</i>	TC_10_01	Pengujian telah dilakukan dan pengunjung dapat mengkonfirmasi peminjaman dan memasukkan data peminjamannya ke sistem	Passed
Perpanjangan	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Update</i>	TC_11_01	Pengujian telah dilakukan dan pengunjung dapat mengupdate data	Passed
	<i>Role Petugas</i>	<i>Confirm</i>	TC_12_02	Pengujian telah dilakukan dan dapat melakukan konfirmasi perpanjangan	Passed
		<i>Reject</i>	TC_12_03	Pengujian telah dilakukan dan dapat menolak perpanjangan	Passed
Book	<i>Role Admin</i>	<i>Detail</i>	TC_13_01	Pengujian telah dilakukan dan buku tampil di halaman admin	Passed
	<i>Role Petugas</i>	<i>Create</i>	TC_13_02	Pengujian telah dilakukan dan buku dapat ditambahkan	Passed
		<i>Detail</i>	TC_13_03	Pengujian telah dilakukan dan dapat melihat detail buku	Passed

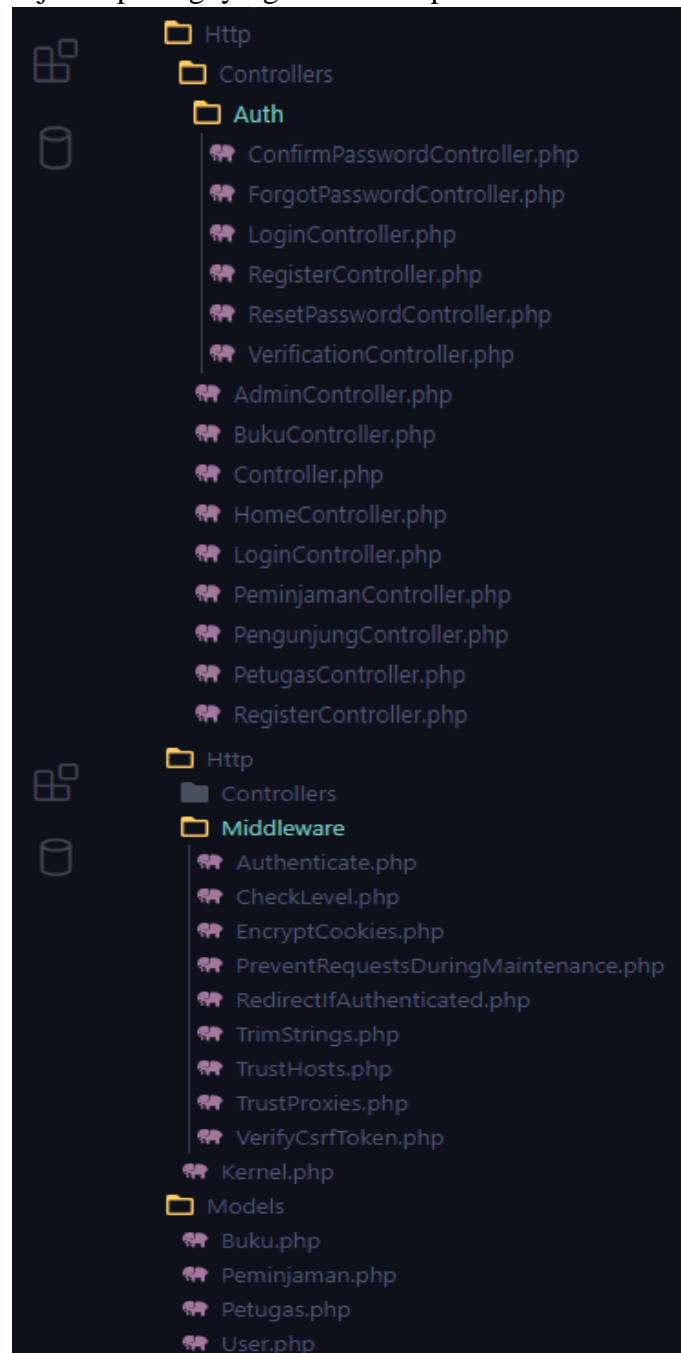
<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Sub Butir Uji</i>	<i>Traceability</i>	<i>Kesimpulan Pengujian</i>	<i>Keterangan</i>
		<i>Update</i>	TC_13_04	Pengujian telah dilakukan dan dapat mengupdate buku	Passed
		<i>Delete</i>	TC_13_05	Pengujian telah dilakukan dapat menghapus buku	Passed
		<i>Search</i>	TC_13_06	Pengujian telah dilakukan dan dapat mencari buku	Passed
	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Detail</i>	TC_14_01	Pengujian telah dilakukan dan dapat melihat detail buku	Passed
		<i>Search</i>	TC_14_02	Pengujian telah dilakukan dan dapat mencari buku	Passed
Profile	<i>Role Admin</i>	<i>Detail</i>	TC_15_01	Pengujian telah dilakukan dan dapat menampilkan detail profile	Passed
		<i>Update</i>	TC_15_02	Pengujian telah dilakukan dan dapat mengupdate profile	Passed
	<i>Role Petugas</i>	<i>Detail</i>	TC_15_03	Pengujian telah dilakukan dan dapat menampilkan profile	Passed
		<i>Update</i>	TC_15_04	Pengujian telah dilakukan dan dapat mengupdate profile	Passed
	<i>Role Pengunjung</i>	<i>Detail</i>	TC_15_05	Pengujian telah dilakukan dan dapat melihat detail profile	Passed
		<i>Update</i>	TC_15_06	Pengujian telah dilakukan dan dapat mengupdate profile	Passed

8 SW Item Description & Installation

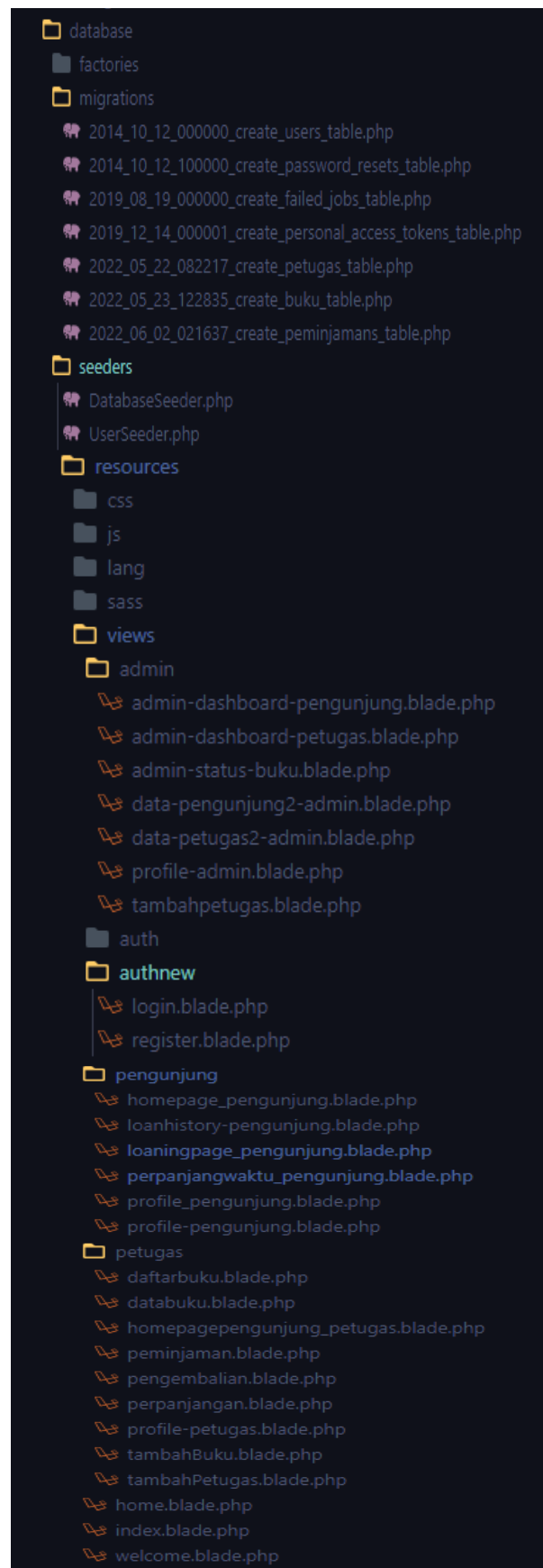
Bab ini berisikan keseluruhan file yang digunakan dalam melakukan instalasi dan pengoperasian pada Sistem Informasi Perpustakaan SMA Swasta HKBP 2 Tarutung.

8.1.1 SW Item & Location

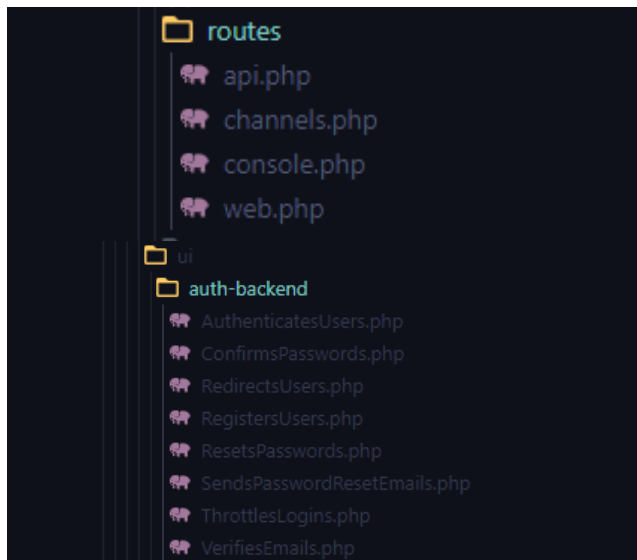
Pada sub bab ini dituliskan nama-nama file dan lokasi komponen pembangunan software SIPER dimana mencakup dokumentasi, source code, software executable file, dan apa saja hal penting yang harus disimpan.



IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 109 dari 114
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		



IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 110 dari 114
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		



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

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 111 dari 114
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		

menghubungi pengembang yaitu kelompok PSI-22-08 maksimal 1 tahun setelah sistem ini selesai dibuat.

IT Del	SW-PSI-22-08.doc	Halaman 112 dari 114
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		

Sejarah Perubahan

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

Semula	Menjadi
Current system belum lengkap dan informasinya masih kurang cukup	<i>penjabaran current system overview</i> agar lebih lengkap dan memberikan informasi yang cukup bagi pembaca
Pendataan buku pada bisnis proses belum dijelaskan secara rinci	Menjelaskan tujuan bisnis proses dan lebih menjelaskan tentang pendataan buku dari toko buku.
<i>target system overview</i> aktor toko buku tidak ada dan pengecekan buku tidak dilakukan	Menambahkan aktor toko dan membuat proses pengecekan buku
<i>current system overview</i> proses pencarian buku, saat bertanya kepada petugas harusnya ada pilihan ya atau tidak	Saat bertanya kepada petugas ditambahkan pilihan atas ketersediaan buku.
<i>target system overview</i> pencarian buku seharusnya dijelaskan saat melakukan pencarian berdasarkan apa	Pencarian buku dilakukan dengan mengetikkan judul buku pada search bar sehingga akan ditampilkan buku beserta lokasi rak penyimpanan buku.
<i>current system</i> proses peminjaman buku Mengganti istilah manual dan lebih menjelaskan konfirmasi peminjaman	Manual diubah menjadi dating secara langsung ke perpustakaan dan mengganti konfirmasi peminjaman menjadi mencatat daftar pengunjung yang melakukan peminjaman
deskripsi <i>target system</i> proses peminjaman buku kurang detail dijelaskan mengenai prosedur peminjaman	Menjelaskan lebih detail mengenai detail peminjaman buku mulai dari tanggal peminjaman, lama peminjaman dan menjelaskan apakah masih ada cara manual yang dilakukan.
<i>current system</i> pengembalian buku tidak dijelaskan apabila terjadi terlambat mengembalikan buku	Menambahkan proses pemberian sanksi apabila terlambat mengembalikan buku
<i>target system</i> pengembalian buku lebih agar lebih jelas dan status buku dijelaskan	Membuat bagaimana sistem menampilkan status buku dan petugas memilih status buku
<i>target system</i> pemberian denda apabila tidak ada sebaiknya dijelaskan	Menjelaskan mengapa pemberian denda tidak digunakan pada <i>target system</i>
<i>users characteristics</i> dijelaskna hanya 2 user	Menambahkan <i>users</i> menjadi 3 sesuai dengan yang ada pada sistem
Pada use case diagram fitur pencarian tidak dibuat.	Menambahkan fitur pencarian sesuai dengan yang ada pada sistem
<i>sequence diagram</i> semua method harus memiliki tanda dalam kurung yang menampung parameter untuk membedakan aksi user dan method dari kelas-kelas yang berinteraksi	Memperbaiki seluruh <i>sequence diagram</i> dan membuat tanda dalam kurung untuk menampung parameter.

Semula	Menjadi
Pada ERD diagram apakah memang pengunjung mengelola, pengunjung meminjam dan pengunjung memperpanjang buku jadi satu entitas?	Pengubahan pada ERD Diagram , dimana kegiatan yang dilakukan pengunjung kepada buku ialah meminjam . Peminjaman akan dibagi atas pengembalian dan perpanjangan dan aktivitas ini sama sama memiliki atribut yang sama.