

**DIGILIB : SISTEM INFORMASI DIGITAL LIBRARY
BERBASIS WEBSITE**

(Studi Kasus : SMKS Pasundan 2 Bandung)

**PROYEK II
PROGRAM STUDI D III MANAJEMEN INFORMATIKA**

Oleh

Viki Eka Pratama

2213013



Universitas Logistik & Bisnis Internasional

**PROGRAM STUDI D III MANAJEMEN INFORMATIKA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS LOGISTIK DAN BISNIS INTERNASIONAL
BANDUNG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN
DIGILIB: SISTEM INFORMASI DIGITAL LIBRARY
BERBASIS WEBSITE
(Studi Kasus : SMKS Pasundan 2 Bandung)

Viki Eka Pratama 2213013

Laporan Proyek II Program Studi D III Manajemen Informatika ini
telah diperiksa, disetujui dan disidangkan
di Bandung, 18 Juli 2023

Oleh

Pembimbing,

Penguji,

Mubassiran, S.Si., M.T.
NIDN. 0417107603

Supono, S.T., M.T.
NIDN. 0421088302

Menyetujui,
Koordinator Proyek II,

Supono, S.T., M.T.
NIDN. 0421088302

ABSTRAK
DIGILIB : SISTEM INFORMASI DIGITAL LIBRARY
BERBASIS WEBSITE

Oleh

Viki Eka Pratama

2213013

SMKS Pasundan 2 Bandung adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Di SMKS Pasundan 2 Bandung, perpustakaan merupakan unit yang memiliki peran penting dalam menunjang kemajuan dan perkembangan kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah. Namun dalam pengelolaannya khususnya dalam pencarian buku masih dilakukan secara manual. Untuk membaca buku juga harus melakukan transaksi peminjaman terlebih dahulu seperti perpustakaan pada umumnya. Selain itu juga belum adanya laporan mengenai minat baca siswa/i. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem aplikasi perpustakaan menjadi Digital Library di SMKS Pasundan 2 Bandung

Dalam perancangan sistem ini metode yang digunakan yaitu berorientasi objek dengan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model prototype. Dilanjutkan analisis proses bisnis menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN), perancangan aplikasi menggunakan Unified Modelling language (UML), serta pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dibantu framework Laravel 9. Adapun perangkat lunak yang mendukung perancangan Sistem Informasi Manajemen Digital Library ini adalah Microsoft Visio, Bizagi Modeler, Enterprise Architect, dan Sublime Text.

Hasil akhir dari kegiatan ini adalah laporan perancangan Sistem Informasi Manajemen Digital Library SMKS Pasundan 2 Bandung Berbasis Website. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan proses untuk membaca buku yang lambat dan data minat baca siswa/i yang tidak terinci.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Perpustakaan, Laravel 9, Prototyping.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan judul “**DIGILIB : SISTEM INFORMASI DIGITAL LIBRARY BERBASIS WEBSITE**” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada mata kuliah Proyek II.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan, sehingga dapat terselesaikanya laporan ini, kepada:

1. **Bapak Mubassiran, S.Si., MT.**, sebagai pembimbing pada proyek II, banyak wawasan baru yang penulis dapatkan dari topik ini. Terima kasih,
2. **Bapak Supono, S.T., M.T.**, sebagai penguji dalam sidang proyek II,. Terima kasih,
3. **Bapak Mubassiran, S.Si., MT.**, sebagai Ketua Program Studi Manajemen Informatika. Terima kasih,
4. **Bapak Supono, S.T., M.T.**, sebagai Koordinator Proyek II. Terima kasih,
5. Dosen-dosen Manajemen Informatika yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan wawasan selama perkuliahan. Terima kasih,
6. Sahabat-sahabat Manajemen Informatika 2021 untuk kebersamaan selama perkuliahan. Terima kasih,
7. Staf dan karyawan administrasi jurusan Manajemen Informatika, atas pelayanan administrasi yang sangat ramah dan bersahabat, Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa laporan Proyek II ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran perbaikan, agar pada laporan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik lagi.

Walhamdulillahirabbil'aalamin.

Bandung, 26 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Tujuan	I-2
I.4 Batasan Masalah.....	I-3
I.5 Metodologi Penelitian	I-3
I.6 Sistematika Penulisan	I-5
Bab II Landasan Teori.....	II-6
II.1 Teori Terkait Topik	II-6
II.1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	II-6
II.1.1.1 Sistem.....	II-6
II.1.1.1.1 Karakteristik Sistem.....	II-6
II.1.1.2 Data.....	II-6
II.1.1.3 Informasi	II-6
II.1.1.4 Manajemen.....	II-6
II.1.1.5 Komponen Sistem Informasi	II-7
II.1.1.6 Sistem Informasi Manajemen	II-7
II.1.2 Perpustakaan	II-7
II.2 Teori Terkait Analisis, Perancangan, Implementasi	II-8
II.2.1 Metodologi Prototyping	II-8
II.2.2 Diagram Porter	II-8
II.2.3 Diagram Ishikawa	II-8
II.2.4 BPMN	II-8

II.2.5	UML	II-9
II.2.5.1	Use case Diagram	II-9
II.2.5.2	Activity diagram	II-10
II.2.5.3	Sequence Diagram	II-11
II.2.5.4	Class diagram.....	II-12
II.3	Teori Terkait Implementasi dan Pengujian	II-13
II.3.1	Microsoft Visio	II-13
II.3.2	Bizagi Modeler.....	II-13
II.3.3	Sparx Enterprise Architect	II-13
II.3.4	Sublime Text	II-14
II.3.5	Figma	II-14
II.3.6	Website.....	II-14
II.3.7	Laravel.....	II-14
II.3.8	HTML	II-15
II.3.9	CSS.....	II-15
II.3.10	PHP	II-15
II.3.11	Xampp.....	II-15
II.3.12	PHPMyAdmin.....	II-15
II.3.13	MySQL.....	II-15
Bab III	Analisis, Perancangan Dan Implementasi	Iii-16
III.1	Tinjauan Organisasi	III-16
III.1.1	Sejarah Singkat Pendirian	III-16
III.1.2	Visi dan Misi	III-16
III.1.3	Struktur Organisasi	III-17
III.1.4	Tugas dan Wewenang Personil	III-18
III.2	Analisis Umum	III-21
III.2.1	Rantai Nilai (Porter).....	III-21
III.3	Analisis Sistem.....	III-21
III.3.1	Analisis Khusus.....	III-21
III.3.1.1	Business User.....	III-22
III.3.1.2	Business Process	III-23

III.3.1.3	Business Data.....	III-28
III.3.1.3.1	Kamus Data.....	III-28
III.3.1.3.2	Analisis Formulir	III-30
III.3.1.3.3	Analisis Dokumen.....	III-30
III.3.1.3.4	Analisis Laporan	III-31
III.3.1.3.5	Analisis Pengkodean.....	III-31
III.3.1.4	Business Rule.....	III-32
III.3.1.5	Business Problem and Solution	III-32
III.3.1.6	Business Plan	III-34
III.4	Perancangan Sistem	III-34
III.4.1	Use case diagram.....	III-35
III.4.2	Class Diagram	III-36
III.4.3	Struktur Menu	III-36
III.4.3.1	Struktur Menu Admin.....	III-36
III.4.3.2	Struktur Menu Siswa/i	III-37
III.4.4	Antar Muka	III-37
III.4.4.1	Perancangan Antarmuka Admin.....	III-37
III.4.4.1.1	Halaman Login	III-37
III.4.4.1.2	Halaman Dashboard Admin.....	III-38
III.4.4.1.3	Halaman Detail	III-39
III.4.4.1.4	User.....	III-40
III.4.4.1.4.1	List User	III-40
III.4.4.1.4.2	Tambah User	III-41
III.4.4.1.4.3	Ubah User.....	III-41
III.4.4.1.5	Kategori	III-42
III.4.4.1.5.1	List Kategori.....	III-42
III.4.4.1.5.2	Tambah Kategori.....	III-43
III.4.4.1.5.3	Ubah Kategori	III-43
III.4.4.1.6	Buku.....	III-44
III.4.4.1.6.1	List Buku	III-44
III.4.4.1.6.2	Tambah Buku	III-45

III.4.4.1.6.3 Ubah Buku	III-46
III.4.4.1.7 Koleksi	III-47
III.4.4.1.8 Laporan	III-48
III.4.4.2 Perancangan Antarmuka Siswa/i	III-49
III.4.4.2.1 Halaman Login	III-49
III.4.4.2.2 Halaman Dashboard Siswa/i	III-Error! Bookmark not defined.
III.4.4.2.3 Halaman Detail	III-51
III.4.4.2.4 Koleksi	III-51
III.5 Implementasi	III-52
III.5.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	III-52
III.5.2 Spesifikasi <i>Software</i>	III-52
III.5.3.1 Halaman Login	III-53
III.5.3.2 Halaman Dashboard Admin.....	III-53
III.5.3.3 Halaman Dashboard Siswa/i.....	III-54
III.6 Pengujian perangkat Lunak.....	III-54
III.6.1 Teknik Pengujian	III-54
III.6.2 Strategi Pengujian	III-54
III.6.3 Rencana Pengujian	III-55
III.6.4 Hasil Pegujian	III-55
Bab IV Kesimpulan Dan Saran	IV-56
IV.1 Kesimpulan	IV-56
IV.2 Saran Pengembangan	IV-56
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Ilustrasi Metode Prototype	I-3
Gambar I.2 Ilustrasi Metodologi Prototyping [1]	I-4
Gambar II. 1 Notasi Dasar BPMN [23]	II-9
Gambar III. 1 Struktur Organisasi SMKS Pasundan 2 Bandung	II-17
Gambar III. 2 Rantai Nilai Porter Pengelolaan Buku Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung	III-21
Gambar III. 3 BPMN Proses Utama Pepustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung.	III- 23
Gambar III. 4 BPMN Pengadaan Buku.....	III-24
Gambar III. 5 BPMN Peminjaman Buku	III-25
Gambar III. 6 BPMN Pengembalian Buku	III-26
Gambar III. 7 BPMN Pelaporan.....	III-27
Gambar III. 8 Diagram Ishikawa	III-33
Gambar III. 9 Use Case Diagram	III-35
Gambar III. 10 Class Diagram	III-36
Gambar III. 11 Struktur Menu Admin	III-36
Gambar III. 12 Struktur Menu Siswa/i.....	III-37
Gambar III. 13 Halaman Login Admin.....	III-37
Gambar III. 14 Halaman Dashboard Admin	III-38
Gambar III. 15 Halaman Detail Admin.....	III-39
Gambar III. 16 Halaman List User.....	III-40
Gambar III. 17 Halaman Tambah User.....	III-41
GambarIII. 18 Halaman Ubah User	III-41
Gambar III. 19 Halaman List Kategori	III-42
Gambar III. 20 Halaman Tambah Kategori	III-43
Gambar III. 21 Halaman Ubah Kategori.....	III-43
Gambar III. 22 Halaman List Buku.....	III-44
Gambar III. 23 Halaman List Buku (lanjutan)	III-45
Gambar III. 24 Halaman Tambah Buku.....	III-45

Gambar III. 25 Halaman Tambah Buku (lanjutan)	III-46
Gambar III. 26 Halaman Ubah Buku	III-46
Gambar III. 27 Halaman Ubah Buku (lanjutan).....	III-47
Gambar III. 28 Halaman Koleksi Admin.....	III-47
Gambar III. 29 Halaman Laporan	III-48
Gambar III. 30 Halaman Login Siswa/i	III-49
Gambar III. 31 Halaman Dashboard Siswa/i	III-50
Gambar III. 32 Halaman Detail Siswa/i.....	III-51
Gambar III. 33 Halaman Koleksi Siswa/i	III-51
Gambar III. 34 Implementasi Halaman Login	III-53
Gambar III. 35 Implementasi Halaman Dashboard Admin	III-53
Gambar III. 36 Implementasi Halaman Dashboard Siswa/i.....	III-54

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Simbol-Simbol Use case Diagram [18].....	II-10
Tabel II. 2 Simbol-Simbol Activity diagram [13].....	II-11
Tabel II. 3 Simbol-Simbol Sequence Diagram [12].....	II-12
Tabel II. 4 Multiplicity Class Diagram	II-13
Tabel III. 1 Kamus Data Komposit	III-28
Tabel III. 2 Kamus Data Elementer	III-30
Tabel III. 3 Dokumen Katalog Buku	III-30
Tabel III. 4 Dokumen Daftar Peminjaman.....	III-31
Tabel III. 5 Dokumen Laporan.....	III-31
Tabel III. 6 Kode Nomor.....	III-32

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di dalam sebuah institusi khususnya sekolah menengah atas sederajat, terdapat suatu unit kerja yang sangat penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar (KBM) yaitu perpustakaan.

Perpustakaan merupakan unit kerja atau tempat pengumpulan, penyimpanan dan memelihara koleksi pustaka baik buku-buku ataupun bacaan lainnya yang diatur, diorganisir dan diadministrasikan dengan cara tertentu untuk memberikan kemudahan dan digunakan secara kontinu oleh pemakainya sebagai informasi yang berguna untuk menunjang kemajuan dan perkembangan kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah.

SMKS Pasundan 2 Bandung adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMK. Dalam menjalankan kegiatannya, SMKS Pasundan 2 Bandung berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sebagai institusi pada jenjang SMK, SMKS Pasundan 2 Bandung juga memiliki unit perpustakaan, yang digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Saat ini sistem informasi perpustakaan di SMKS Pasundan 2 Bandung, masih dikelola dengan sistem excel yaitu dalam melakukan pendataan data katalog buku dan data daftar peminjaman. Untuk membaca buku di Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung, siswa/i harus melakukan transaksi peminjaman terlebih dahulu seperti perpustakaan sekolah pada umumnya. Untuk melakukan transaksi peminjaman, siswa/i harus terlebih dahulu memilih buku yang diinginkan yaitu dengan mencari buku tersebut di setiap rak – rak buku yang tersedia. Proses pencarian buku, bisa melalui staff perpustakaan dengan menanyakan judul buku ataupun data buku yang lainnya yang kemudian staff perpustakaan akan melihat ketersediaan buku tersebut pada data katalog buku, Jika proses pencarian telah selesai, maka staff perpustakaan melakukan pendataan transaksi peminjaman. Setelah itu, siswa/i boleh meminjam buku tersebut dengan ketentuan yang berlaku.

Dari seluruh kegiatan perpustakaan, staff perpustakaan selalu membuat laporan yang nantinya akan diserahkan kepada kepala perpustakaan setiap bulannya. Namun, dari keseluruhan laporan yang dibuat, staff perpustakaan belum menyediakan laporan secara khusus mengenai minat baca siswa/i yang sebenarnya memiliki fungsi penting untuk menunjang pengembangan kegiatan belajar mengajar di SMKS Pasundan 2 Bandung sekaligus pengembangan perpustakaan itu sendiri.

Oleh karena itu, dibangunlah Sistem Informasi Digital Library Berbasis Website. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan dapat membantu para pelaku administrasi dalam melakukan pengelolaan administrasi perpustakaan di SMKS Pasundan 2 Bandung.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas dapat diidentifikasi rumusan masalah yaitu :

1. Lambatnya proses pencarian buku karena masih dilakukan secara manual.
2. Tidak praktisnya untuk membaca buku karena harus melakukan transaksi peminjaman terlebih dahulu.
3. Belum adanya laporan minat baca siswa/i.

I.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembangunan Sistem Informasi Digital Library Berbasis Website adalah sebagai berikut :

1. Membangun sebuah sistem informasi yang memiliki fitur pencarian untuk mempercepat dalam mencari buku yang diinginkan.
2. Membangun sebuah sistem informasi yang memiliki fitur untuk membaca buku tanpa transaksi peminjaman atau bebas secara online melalui website, sehingga untuk membaca buku lebih praktis.
3. Membangun sebuah sistem informasi yang memiliki fitur pelaporan, sehingga admin dapat menerima laporan dari seluruh aktivitas di perpustakaan mengenai minat baca siswa/i.

I.4 Batasan Masalah

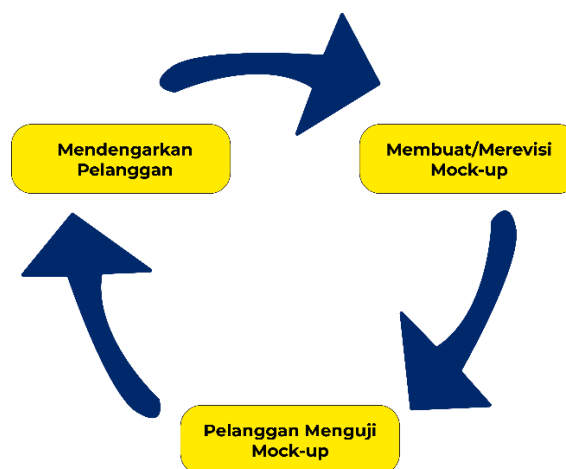
Batasan masalah dari Sistem Informasi Digital Library Berbasis Website adalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya memungkinkan untuk mengirim notifikasi melalui website.
2. Sistem yang dibangun terbatas hanya untuk *user* unit perpustakaan dan siswa/i aktif di SMKS Pasundan 2 Bandung.

I.5 Metodologi Penelitian

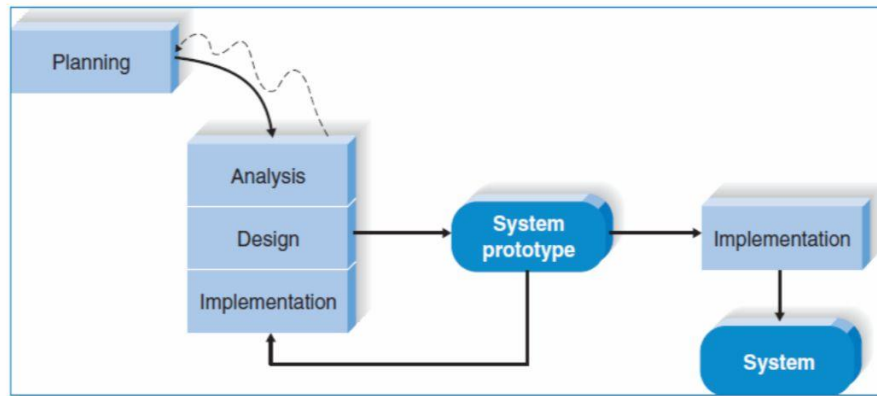
Penelitian ini menggunakan metodologi membangun sistem dengan menggunakan pemograman berorientasi objek. Sedangkan dalam melakukan pengembangan sistemnya menggunakan metode prototype. Prototype didefinisikan sebagai alat yang memberikan ide bagi pembuat maupun pengguna tentang cara sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya. sedangkan proses untuk menghasilkan sebuah prototype disebut prototyping. [2]

Penggunaan metode prototyping pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui tahap pembangunan aplikasi prototype terlebih dahulu yang akan dievaluasi oleh user. Aplikasi prototype yang telah dievaluasi oleh user selanjutnya akan dijadikan acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output dari penelitian ini.



Gambar I. 1 Ilustrasi Metode Prototype

Prototyping dipilih karena semua fase bisa dilakukan berulang dalam siklus sampai sistem selesai. Selain itu, dengan prototyping dapat mengulang tahapan-tahapan dengan cepat jika ada perubahan kebutuhan pengguna.



Gambar I.2 Ilustrasi Metodologi Prototyping [1]

Metodologi prototyping :

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada fase perencanaan ini proses yang dilakukan adalah Observasi ke unit Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung, melakukan pengumpulan data dan juga melakukan wawancara dengan unit Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung.

2. Analisa (*Analysis*)

Pada fase analisa ini dilakukan analisis data dengan bantuan *Tools Bussiness Process Modelling Notation* (BPMN) dan penentuan pengguna yang dapat mengakses sistem informasi manajemen.

3. Perancangan (*Design*)

Pada fase perancangan ini alat bantu yang digunakan untuk menjelaskan atau menggambarkan proses perancangan yaitu menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Serta perancangan antar muka digunakan dengan bantuan aplikasi Figma.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap *Prototyping* ini akan dilakukan implementasi sistem informasi digital library berbasis website.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan Proyek 2 adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pembahasannya meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori model sistem, model data, dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak yang dilakukan.

BAB III ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi tentang gambaran sistem dan deskripsi hasil analisis sistem meliputi analisis *current system* dan sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini berisi deskripsi pembahasan tentang *business user, business process, business data* (terdiri dari kamus data, analisis formulir, analisis dokumen, analisis laporan dan analisis pengkodean), *business rule, business problem and solution serta business plan*.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari rancangan sistem yang dibuat serta saran untuk pengembangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1 Teori Terkait Topik

II.1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

II.1.1.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling terhubung untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. [16]

Komponen dalam sistem saling bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan. Suatu sistem mempunyai satu tujuan atau sasaran. Tujuan dari sistem menentukan input yang dibutuhkan dan output yang akan dihasilkan sistem.

II.1.1.1.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem yaitu memiliki komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, input, output, pengolahan, dan sasaran serta tujuan. [6]

II.1.1.2 Data

Data didefinisikan sebagai bahan yang berupa huruf, simbol, angka, gambar, suara atau penggambaran dari kejadian. [14]

II.1.1.3 Informasi

Informasi merupakan data yang telah di klasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan [16]. Fungsi utama dari informasi adalah menambah pengetahuan atau juga mengurangi ketidakpastian pemakai informasi.

II.1.1.4 Manajemen

Manajemen adalah suatu Proses perencanaan, organisasi, koordinasi dan kontrol pada sumber daya agar tujuannya efektif dan efisien, kemungkinan juga pasti berhasil.[11]

II.1.1.5 Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi membentuk suatu blok bangunan (building block) [14], yaitu :

1. Blok Masukan
2. Blok Model
3. Blok Keluaran
4. Blok Teknologi
5. Blok Basis Data
6. Blok Kendali

II.1.1.6 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah jaringan informasi yang dibutuhkan pimpinan dalam menjalankan tugasnya dalam organisasi, terutama dalam proses pengambilan keputusan dalam mencapai tujuan organisasinya. [16]

II.1.2 Perpustakaan

Perpustakaan adalah mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung / bangunan atau gedung tersendiri yang berisi bukubuku koleksi, yang diatur dan disusun demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca [3].

Perpustakaan merupakan suatu unit kerja dari satu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (non book material) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya. [15]

Salah satu tugas pokok dari perpustakaan adalah sebagai the preservation of knowledge yang artinya mengumpulkan , memelihara, dan mengembangkan semua ilmu pengetahuan/ gagasan-gagasan manusia dari zaman ke zaman.[21]

II.2 Teori Terkait Analisis, Perancangan, Implementasi

II.2.1 Metodologi Prototyping

Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berupa model fisik kerja sistem. Metode prototyping akan menghasilkan sebuah prototype sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. [20]

II.2.2 Diagram Porter

Diagram Porter atau Rantai nilai Porter atau *Value Chain* merupakan alat untuk memahami atau menggambarkan aktifitas-aktifitas yang dilakukan suatu organisasi [17]. Analisis menggunakan *value chain* bertujuan untuk mengidentifikasi tahap-tahap dimana perusahaan dapat meningkatkan nilai untuk pelanggan atau untuk menurunkan biaya.

II.2.3 Diagram Ishikawa


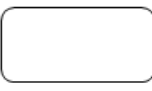
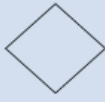

Diagram *Ishikawa* atau biasa dikenal dengan Diagram tulang ikan atau *Fishbone* merupakan suatu metode atau alat untuk meningkatkan kualitas. Diagram ini juga sering disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause effect* diagram. Penemunya adalah seorang ilmuwan asal Jepang sehingga diagram ini disebut juga sebagai diagram *ishikawa*.

Dikatakan Diagram tulang ikan karena memang bentuknya mirip dengan kerangka tulang ikan yang moncong kepalanya menghadap ke kanan. Diagram ini menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan. Manfaat dari diagram tulang ikan adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya [19].

II.2.4 BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN) menggambarkan suatu proses bisnis yang didasarkan pada teknik diagram alur dan dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi bisnis dimana terdapat aktivitas-aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja.

Diagram BPMN terdiri atas beberapa elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori yaitu *Flow Object*, *Connecting Object*, *Swimlanes*, dan *Artifact*. [23]

Shape	Element/Object
	Event
	Task/Activity
	Gateway
	Sequence Flow





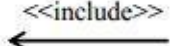

Gambar II. 1 Notasi Dasar BPMN [23]

II.2.5 UML

Unified Modeling System (UML) adalah salahsatu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek. [4]

II.2.5.1 *Use case Diagram*



Use case Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan aktor, *use case*, dan relasinya sebagai suatu tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. [18]


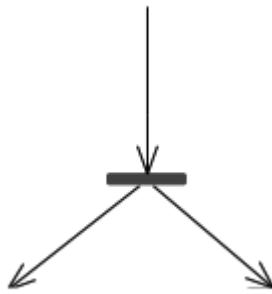
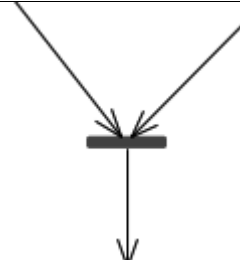

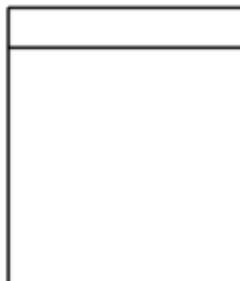
Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Tabel II. 1 Simbol-Simbol Use case Diagram [18]

II.2.5.2 Activity diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [13]. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram aktivitas, yaitu:



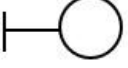



Gambar	Keterangan
	Start Point, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	End Point, akhir aktivitas.

	Activities, menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	Fork/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	Join (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	Decision Points, menggambar kan pilihan untuk pengambilan keputusan, true atau false.
	Swimlane, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

Tabel II. 2 Simbol-Simbol Activity diagram [13]

II.2.5.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi antar objek yang disusun berdasarkan waktu. Mudahnya, *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi atau urutan perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram [12]

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sisitem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambbaran dari foem
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya massage
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

Tabel II. 3 Simbol-Simbol Sequence Diagram [12]

II.2.5.4 *Class diagram*

Class diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, serta memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class diagram juga menunjukan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dihubungkan.

Class diagram secara khas meliputi: kelas (class), Relasi Assosiations, Generalitation dan Aggregation, atribut (Attributes), operasi (operation/method) dan visibility, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan Multiplicity atau Cardinality [13]

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4

Tabel II. 4 Multiplicity Class Diagram

II.3 Teori Terkait Implementasi dan Pengujian

II.3.1 Microsoft Visio

Microsoft Office Visio adalah sebuah software yang mempermudah dalam pembuatan diagram, baik dalam menggambar flowchart, pemetaan jaringan IT, membangun chat organisasi, mendokumentasikan proses bisnis, atau menggambarkan rencana dasar.

Microsoft office visio memiliki fitur yang lengkap sehingga memungkinkan pengguna untuk membuat diagram profesional secara cepat. Microsoft office visio memiliki template dan bentuk (shapes) yang kaya dan dapat memenuhi kebutuhan dasar industri termasuk dalam pembuatan Unified Modeling Language (UML) 2.4, Bussiness Process Model and Notation (BPMN) 2.0, dan Institute of Electrical and electronic Engineers (IEEE). [10]

II.3.2 Bizagi Modeler

Bizagi BPMN Process Modeler adalah aplikasi *freeware* yang digunakan untuk membuat sebuah grafis diagram, dokumen dan membuat simulasi proses dalam format standar yang dikenal dengan *Bussiness Process Modeling Notation* (BPMN). [22]

II.3.3 Sparx Enterprise Architect

Sparx Enterprise Architect (EA) adalah sebuah alat yang dapat membantu dalam melakukan analisis, desain, implemementasi, tes, dan pemeliharaan model menggunakan UML, SysML, BPMN dan standar terbuka lainnya. [26]

II.3.4 Sublime Text

Sublime Text merupakan *software* native support dan mendukung banyak programming languages yang bermacam-macam dan menyediakan fungsionalitas sintaks hampir di semua bahasa pemrograman dikembangkan, oleh komunitas programming languages seperti C, C++, C#, CSS, D, DYLAN, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, Javascript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, Ocaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textlite and XML. [7]

II.3.5 Figma

Figma adalah aplikasi web kolaboratif untuk desain antarmuka, dengan fitur offline tambahan yang diaktifkan oleh aplikasi desktop. Kumpulan fitur Figma berfokus pada antarmuka pengguna dan desain pengalaman pengguna, dengan penekanan pada kolaborasi waktu nyata, memanfaatkan berbagai editor grafik vektor dan alat pembuatan *prototype*. [8]

II.3.6 Website

Website atau situs didefinisikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya baik bersifat dinamis maupun statis yang membentuk satu rangkaian yang saling terkait. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. [5]

II.3.7 Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis bahasa pemrograman [PHP](#) yang bisa digunakan untuk membantu proses pengembangan sebuah website agar lebih maksimal. *Framework* Laravel menggunakan struktur MVC (*Model View Controller*). MVC merupakan model aplikasi yang memisahkan antara data dan tampilan berdasarkan komponen aplikasi. Dengan adanya model MVC, pengguna Laravel menjadi lebih mudah dalam mempelajari Laravel. Serta menjadikan proses pembuatan aplikasi berbasis website menjadi lebih cepat. [9]

II.3.8 HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur halaman *web*. HTML mampu membantu penulisan dokumen online dengan judul, teks, tabel, daftar, gambar, dan lain-lain. HTML juga memungkinkan kita mengambil informasi online melalui tautan *hypertext* dengan mengklik tombol.[28]

II.3.9 CSS

CSS atau Cascading Style Sheet merupakan mekanisme simple untuk menambahkan gaya pada huruf, warna, dan spacing ke dokumen web [27]. CSS muncul karena sulitnya mengatur layout tampilan dokumen yang dibuat dengan HTML murni meskipun telah menggunakan berbagai kombinasi format.

II.3.10 PHP

PHP atau PHP Hypertext Preprocessor merupakan bahasa pemrograman web yang mampu memarsing kode PHP dengan ekstensi PHP sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis dari sisi klien.[29]

II.3.11 Xampp

XAMPP merupakan salah satu paket instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. [25]

II.3.12 PHPMyAdmin

PHPMyAdmin adalah software gratis yang digunakan untuk menangani administrasi server database MySQL atau Maria DB. phpMyAdmin dapat membuat database, menjalankan kueri, dan menambahkan akun pengguna. [24]

II.3.13 MySQL

MySQL atau My Structure Query Language merupakan sebuah software basis data yang merupakan tipe data relasional. Dimana artinya MySQL memiliki penyimpanan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. [25]

BAB III

ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

III.1 Tinjauan Organisasi

III.1.1 Sejarah Singkat Pendirian

Sekolah yang berdiri pada tanggal 15 Februari 1971 dan didirikan oleh Drs. Sjamsuri SA, Abdul Sofiadi, E. Yusuf AS (Alm) dan Drs. Dudu Djohan Marsha inipun telah memiliki beberapa jurusan atau program keahlian, diantaranya Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Pemesinan, Teknik Elektronika, Teknik Kendaraan Ringan serta Teknik dan Bisnis Sepeda Motor.

III.1.2 Visi dan Misi

a. Visi

“Menjadi Pusat Diklat Tingkat Menengah Yang Menghasilkan Tenaga Profesional Dan Mampu Menyelaraskan Antara Kemajuan IPTEK Dengan IMTAQ”

b. Misi

1. Menjadi pusat diklat dibidang teknologi.
2. Menghasilkan tenaga kerja profesional dibidang teknologi untuk memenuhi tuntutan dunia usaha dan dunia industri.
3. Membekali peserta didik dengan kemampuan untuk dapat mengembangkan diri.
4. Menanamkan keimanan dan ketaqwaan kepada tuhan yang maha esa.

16. Kesiswaan, Absensi, Klaper dan Mutasi
17. Juru Bengkel
18. Laboran
19. Pustakawan
20. Direktur Riset, PPM, Inovasi, Kewirausahaan & Kemitraan
21. Pembantu Sekolah
22. Keamanan pagi
23. Keamanan malam
24. Perpustakaan
25. BP/BK
26. Staf Kurikulum
27. Staf Hubin/Humas
28. Staf kesiswaan
29. Bursa Kerja Khusus
30. Staf Sarana
31. KA PROG TBSM
32. KA PROG Mesin
33. KA PROG TKRO
34. KA PROG Audio Video
35. KA PROG Audio TKJ
36. Wali Kelas
37. Guru-guru
38. Siswa/i SMKS Pasundan 2 Bandung

III.1.4 Tugas dan Wewenang Personil

1. Kepala Sekolah
 - Memimpin penyelenggaraan Pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, membina tenaga kependidikan, mahasiswa, tenaga administrasi SMKS Pasundan 2 Bandung serta hubungan dengan lingkungannya.
 - Mengangkat dan memberhentikan pejabat di bawahnya
 - Menerbitkan kebijakan umum, menetapkan peraturan,

norma dan tolak ukur penyelenggaraan pendidikan atas

- Membuat surat keputusan atas semua kebijakan yang akan diterbitkan

2. Bendahara

- Menyusun alokasi anggaran gaji guru dan karyawan, beasiswa sampai biaya operasional yang mencakup : biaya kesejahteraan, makanan dan minuman harian, biaya telepon, biaya listrik, biaya air, biaya transportasi serta biaya pemeliharaan sarana dan prasarana hingga belanja kegiatan ekstrakurikuler siswa dan alat tulis kantor yang digunakan di kelas.
- Menyusun Rancangan Kegiatan dan Anggaran Sekolah (RKAS) tahunan, tiap semester dan triwulan bersama Kepala Sekolah serta berkoordinasi dalam mengelola administrasi keuangan sekolah lainnya.
- Mempersiapkan kelengkapan penyelenggaraan administrasi keuangan sekolah, berikut buku kas, buku daftar penerimaan gaji, buku bank, buku kwitansi, buku penerimaan beasiswa dan masih banyak lagi.
- Berbagai dana bantuan termasuk Bantuan Operasional Sekolah (BOS) juga diterima, dikelola dan dipertanggung jawabkan sesuai panduan oleh bendahara sekolah secara transparan dan akuntabel.

3. Perpustakaan

- Membuat perencanaan pembinaan dan pengembangan perpustakaan pada awal tahun ajaran.
- Melakukan kerjasama dengan perangkat sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan perpustakaan.
- Melayani peminjaman buku-buku, pengembalian buku, dan mengadakan pembinaan minat baca
- Membuat laporan kegiatan perpustakaan pada akhir tahun ajaran.

4. Siswa/i

- Membantu kelancaran proses belajar mengajar di kelas
- Menggunakan fasilitas yang disediakan sekolah sebaik mungkin.
- Bertanya dan berpendapat

III.2 Analisis Umum

Analisis umum bisa dilakukan dengan menggambarkan rantai nilai. Rantai Nilai (*Porter*) adalah model yang digunakan untuk membantu menganalisis aktifitas – aktifitas spesifik yang dapat menciptakan nilai dan keuntungan kompetitif bagi organisasi. Memberikan gambaran proses apa saja yang ada dan akan dianalisis.

III.2.1 Rantai Nilai (Porter)



Gambar III. 2 Rantai Nilai Porter Pengelolaan Buku Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung

III.3 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah suatu tahapan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagiannya yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan yang terjadi sehingga dapat diusulkan sebuah perbaikan.

Pada saat ini proses pengelolaan perpustakaan masih dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolah kata dan angka. Untuk membaca buku, harus melakukan transaksi peminjaman terlebih dahulu dengan langsung datang ke unit perpustakaan tersebut. Untuk proses pembuatan laporan juga masih dilakukan secara manual.

III.3.1 Analisis Khusus

Objek analisis khusus bisa dijelaskan berdasarkan aktivitas utama pada rantai nilai porter. Analisis khusus mendeskripsikan tentang *business user*, *business process*, *Business data*, dan *business problem and solution*.

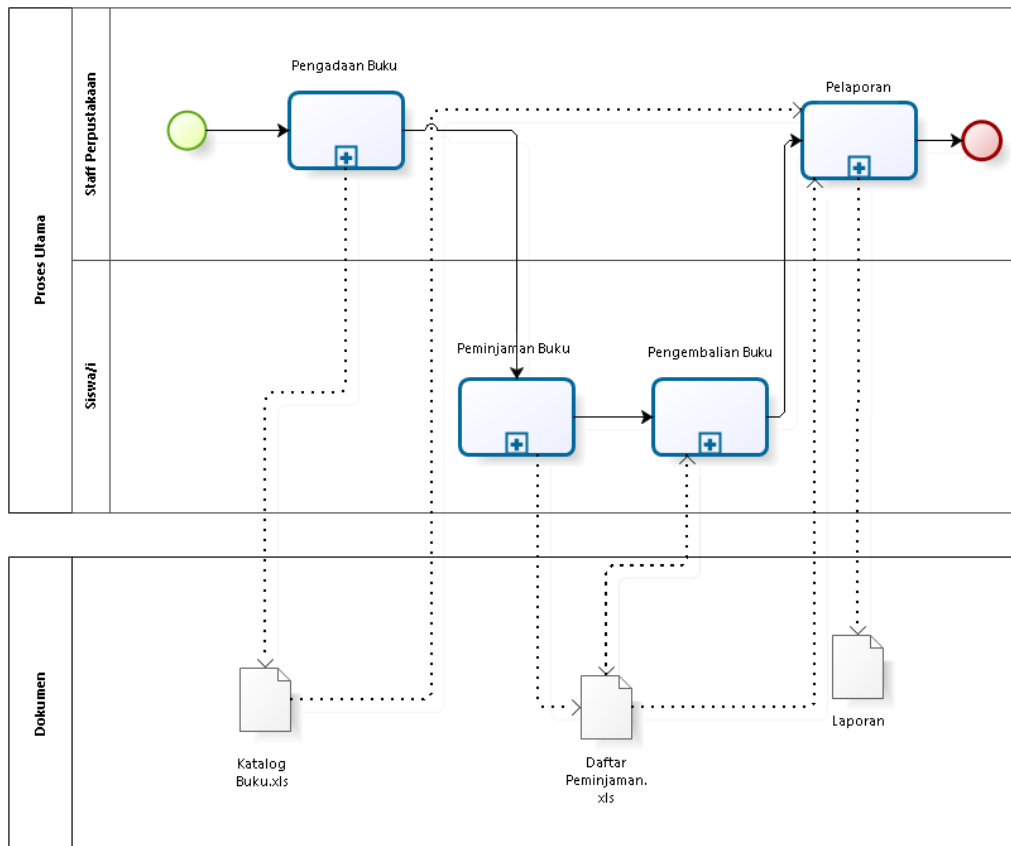
III.3.1.1 Business User

Semua pengguna memiliki pengaruh terhadap tercapainya tujuan suatu kerjasama yang baik. Adapun *business user* yang terdapat di Aplikasi Sistem Informasi Digital Library (DIGILIB) adalah sebagai berikut:

1. Kepala Perpustakaan
Merupakan aktor yang bertugas dalam menerima setiap laporan yang dibuat oleh staff perpustakaan dan aktor sebagai pengambilan keputusan untuk proses penngadaan buku.
2. Bendahara
Merupakan aktor yang bertugas dalam memanajemen dana BOS.
3. Staff Perpustakaan
Merupakan aktor yang bertugas dalam mengelola perpustakaan meliputi pengelolaan pengadaan buku, pengelolaan peminjaman buku, pengelolaan pengembalian buku dan pembuatan laporan.
4. Siswa/i
Merupakan aktor yang bertugas dalam melakukan peminjaman buku di perpustakaan.

III.3.1.2 Business Process

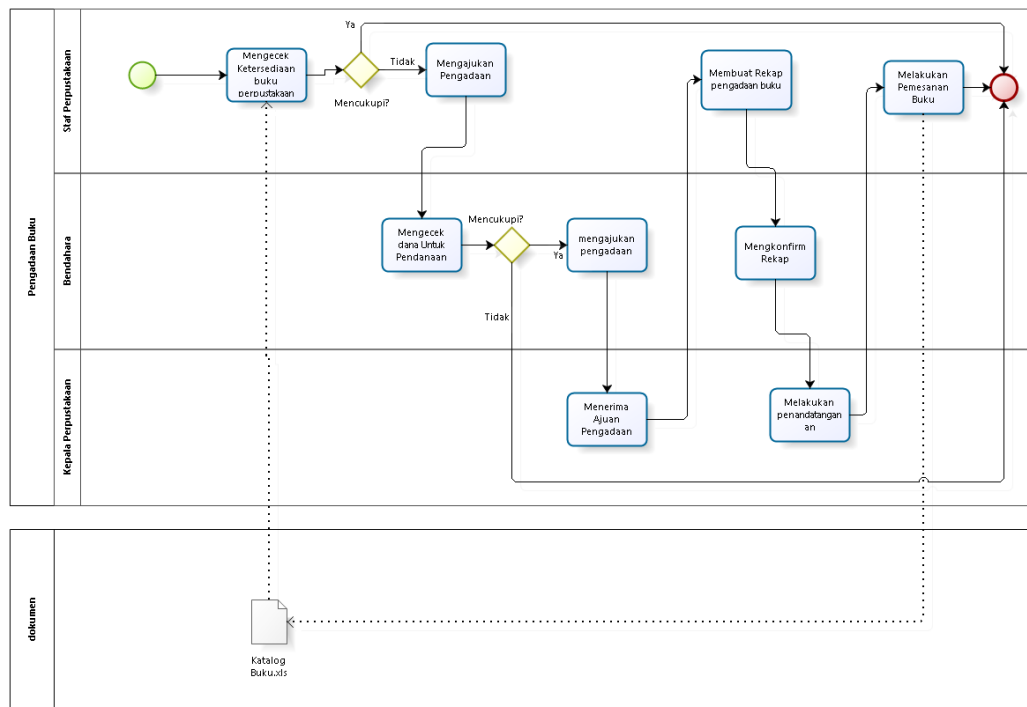
BPMN berfungsi untuk mempermudah penggambaran aliran data yang berupa dokumen sistem yang sedang berjalan. Berikut ini adalah BPMN untuk proses bisnis yang sedang berjalan.



Gambar III. 3 BPMN Proses Utama Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung

Deskripsi alur BPMN proses utama perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung sebagai berikut:

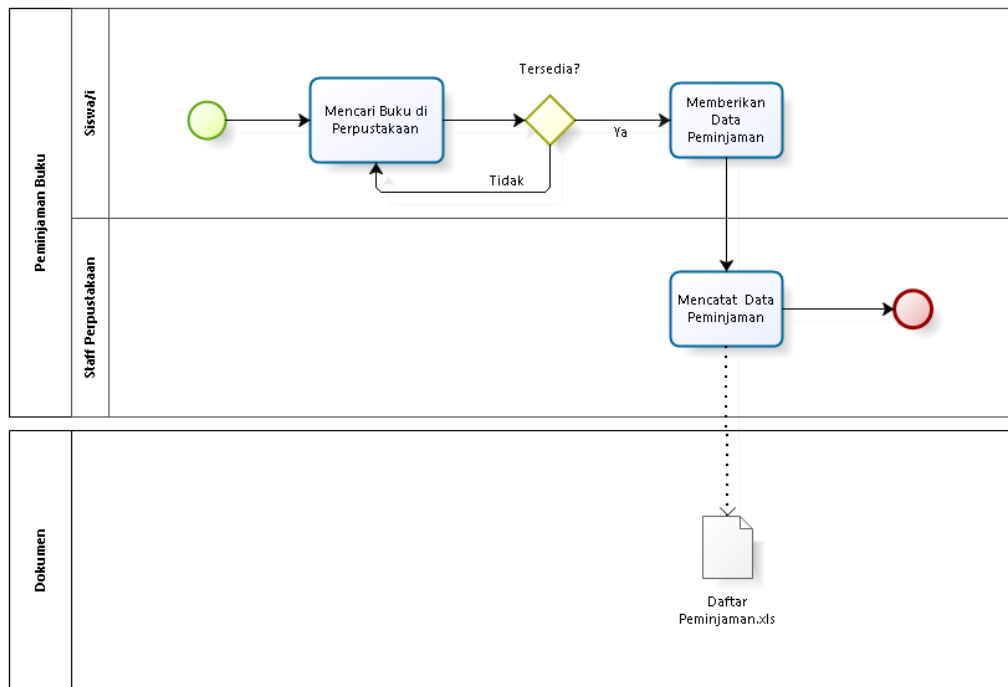
- Proses utama perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung dimulai dari staff perpustakaan melakukan pengadaan buku.
- Lalu, siswa/i melakukan peminjaman buku.
- Selanjutnya, siswa/i melakukan pengembalian buku.
- Setelah itu, staff perpustakaan melakukan pelaporan



Gambar III. 4 BPMN Pengadaan Buku

Deskripsi alur BPMN pengadaan buku sebagai berikut:

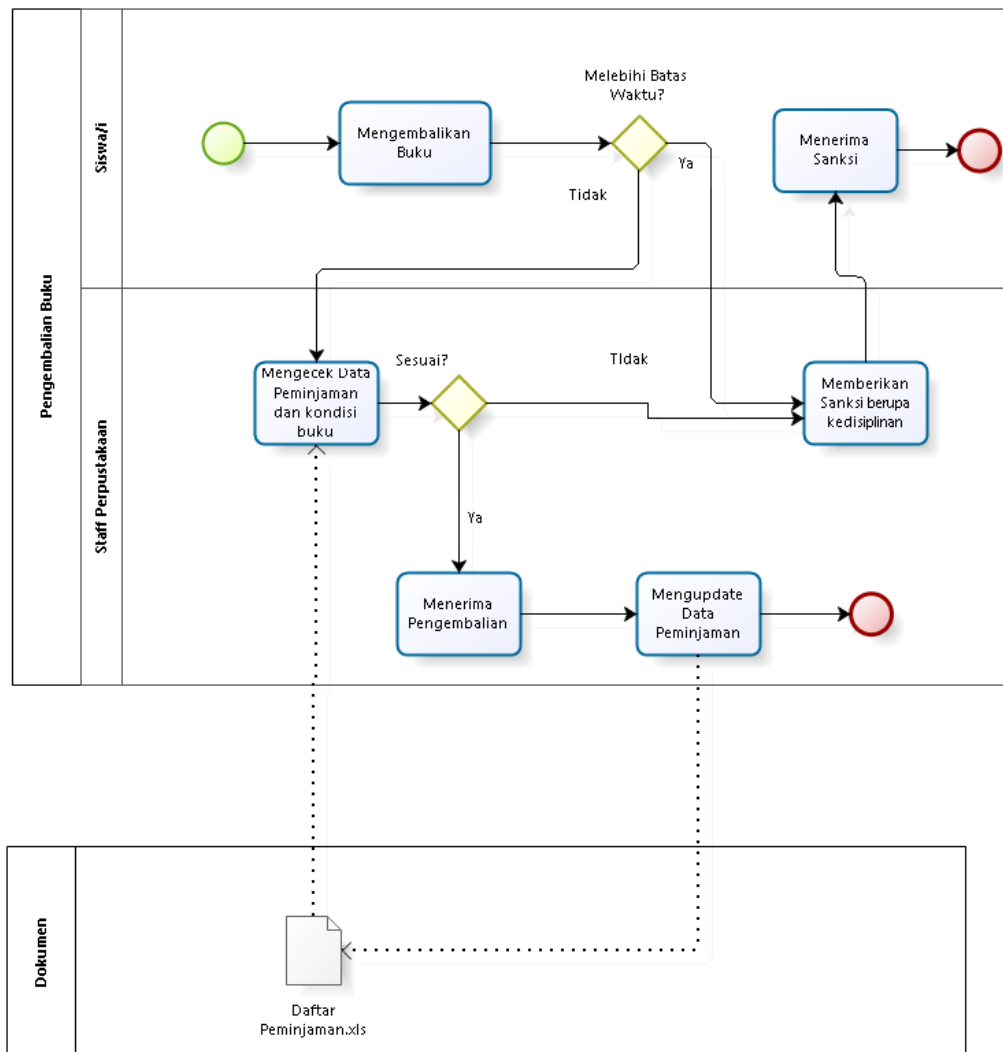
- Proses pengadaan buku diawali oleh staff perpustakaan dengan mengecek ketersediaan buku di perpustakaan.
- Jika buku mencukupi maka tidak melakukan pengadaan buku.
- Jika buku tidak mencukupi maka staff perpustakaan mengajukan pengadaan buku ke bendahar.
- Lalu, bendahara mengecek dana BOS untuk pengadaan buku.
- Jika dana BOS tidak mencukupi maka tidak melakukan pengadaan buku.
- Jika dana BOS mencukupi maka bendahara mengajukan pengadaan buku ke kepala sekolah.
- Kepala sekolah menerima ajuan pengadaan.
- Lalu, staff perpustakaan membuat rekap pengadaan buku.
- Lalu, bendahara melakukan konfirmasi dari rekap tersebut.
- Lalu, kepala sekolah melakukan penandatanganan.
- Setelah itu, staff perpustakaan melakukan pemesanan buku.



Gambar III. 5 BPMN Peminjaman Buku

Deskripsi alur BPMN peminjaman buku sebagai berikut:

- Proses peminjaman buku diawali oleh siswa/i dengan mencari buku yang diinginkan di perpustakaan.
- Jika buku tidak tersedia maka siswa/i melakukan pencarian ulang
- Jika buku tersedia maka siswa/i memberikan data peminjaman kepada staff perpustakaan.
- Lalu staff perpustakaan mencatat data peminjaman ke dalam daftar peminjaman.



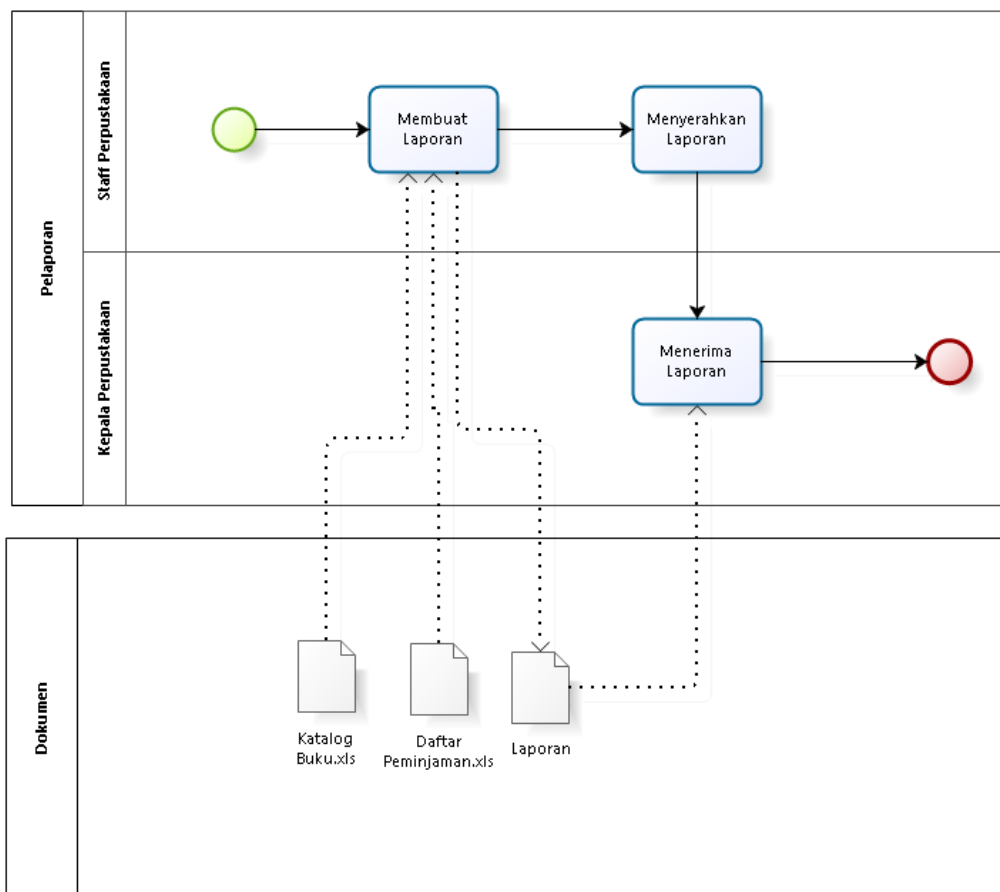
Gambar III. 6 BPMN Pengembalian Buku

Deskripsi alur BPMN pengembalian buku sebagai berikut:

- Proses pengembalian buku diawali siswa/i dengan mengembalikan buku ke perpustakaan.
- Jika pengembalian buku melebihi batas waktu peminjaman maka staff perpustakaan memberikan sanksi berupa kedisiplinan kepada siswa/i tersebut.
- Lalu siswa/i menerima sanksi tersebut.
- Jika pengembalian buku tidak melebihi batas waktu peminjaman

maka staff perpustakaan mengecek kesesuaian data peminjaman pada daftar peminjaman serta mengecek kondisi buku .

- e. Jika data peminjaman atau kondisi buku tidak sesuai, maka staff perpustakaan memberikan sanksi berupa kedisiplinan kepada siswa/i tersebut.
- f. Lalu siswa/i menerima sanksi tersebut.
- g. Jika data peminjaman sesuai maka staff perpustakaan menerima pengembalian.
- h. Lalu staff perpustakaan melakukan update data peminjaman ke dalam daftar peminjaman.



Gambar III. 7 BPMN Pelaporan

Deskripsi alur BPMN Pelaporan sebagai berikut:

- a. Proses pelaporan diawali oleh staff perpustakaan dengan membuat

laporan

- b. Kemudian, staff perpustakaan menyerahkan laporan kepada kepala perpustakaan.
- c. Lalu kepala perpustakaan menerima laporan.

III.3.1.3 Business Data

Bisnis data dalam sistem informasi manajemen terkait dengan analisa kebutuhan data, analisa formulir, analisa pengkodean, dan analisa dokumen. Pada analisa kebutuhan data menjelaskan tentang kamus data yang terdiri dari kamus data elementer dan kamus data komposit.

III.3.1.3.1 Kamus Data

Kamus data menjelaskan tentang atribut-atribut yang ada dalam suatu informasi yang berisi kumpulan data yang menunjukkan entitas dan hubungan yang terlibat dalam sebuah basis data pada sistem.

1. Kamus Data Komposit

Kamus data komposit digunakan untuk menjelaskan komposisi dari paket data kompleks yang dapat dipecah menjadi beberapa item.

No	Nama Atribut	Keterangan
1.	Katalog Buku	No Rak + Kategori + Judul Buku + Pengarang + Penerbit + Tahun Terbit + ISBN + Label + Jumlah Buku
2.	Daftar Peminjaman	Tanggal Peminjaman + Tanggal Pengembalian + Nama Siswa + Judul Buku + Kelas
3.	Laporan	Tanggal Laporan + Nomor Laporan + Isi Laporan

Tabel III. 1 Kamus Data Komposit

2. Kamus Data Elementer

Kamus data elementer digunakan untuk menjelaskan data-data elementer yang tidak dapat dipecah lagi.

No	Nama Atribut	Keterangan
1.	No Rak	Digunakan untuk memberikan informasi nomor rak.
2.	Kategori	Digunakan untuk memberikan informasi mengenai pengelompokan buku berdasarkan kategori.
3.	Judul Buku	Digunakan untuk memberikan informasi judul buku.
4.	Pengarang	Digunakan untuk memberikan informasi pengarang buku.
5.	Penerbit	Digunakan untuk memberikan informasi penerbit buku.
6.	Tahun Terbit	Digunakan untuk memberikan informasi tahun terbit buku.
7.	ISBN	Merupakan kode angka untuk pengidentifikasian buku yang bersifat unik.
8.	Label	Digunakan untuk memberikan informasi pengelompokan buku untuk masing masing kelas.
9.	Jumlah Buku	Digunakan untuk memberikan informasi jumlah per judul buku.
10.	Tanggal Peminjaman	Digunakan untuk memberikan informasi tentang tanggal peminjaman buku.
11.	Tanggal Pengembalian	Digunakan untuk memberikan informasi tentang tanggal pengembalian buku.
12.	Nama Siswa	Digunakan untuk memberikan informasi nama siswa yang melakukan peminjaman buku.

13.	Judul Buku	Digunakan untuk memberikan informasi judul buku.
14.	Kelas	Digunakan untuk memberikan informasi kelas dari siswa yang melakukan peminjaman buku.
15.	Tanggal Laporan	Digunakan untuk memberikan informasi tentang tanggal pembuatan laporan.
16.	Nomor Laporan	Merupakan gabungan angka dan huruf yang membentuk sebuah kode untuk memberikan identitas pada laporan.
17.	Isi Laporan	Merupakan bagian utama yang berisi pesan dari laporan secara detail.

Tabel III. 2 Kamus Data Elementer

III.3.1.3.2 Analisis Formulir

Tidak ada analisis Formulir, karena tidak menggunakan formulir.

III.3.1.3.3 Analisis Dokumen

No	Nama	Keterangan	
1.	Katalog Buku	Deskripsi	Merupakan dokumen yang berisi data data buku yang tersedia di perpustakaan
		Fungsi	Mencatat data buku
		Rangkap	1
		Atribut	No Rak, Kategori, Judul Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit, ISBN, Label, Jumlah Buku

Tabel III. 3 Dokumen Katalog Buku

No	Nama	Keterangan	
1.	Daftar Peminjaman Buku	Deskripsi	Merupakan dokumen yang berisi data data peminjaman buku di perpustakaan
		Fungsi	Mencatat data peminjaman buku
		Rangkap	1
		Atribut	Tanggal Peminjaman, Tanggal Pengembalian, Nama Siswa, Judul Buku , Kelas

Tabel III. 4 Dokumen Daftar Peminjaman

III.3.1.3.4 Analisis Laporan

No	Nama	Keterangan	
1.	Laporan	Deskripsi	Merupakan dokumen yang berisi informasi kegiatan peminjaman buku.
		Fungsi	Sebagai bahan evaluasi pengelolaan buku di perpustakaan.
		Frekuensi	Tahunan
		Atribut	Tanggal Laporan, Nomor Laporan, Isi Laporan

Tabel III. 5 Dokumen Laporan

III.3.1.3.5 Analisis Pengkodean

Kode	Deskripsi
Nomor	Terdiri dari minimal 13 digit yang tersusun dalam angka yaitu:

	ISBN	XXX	XXX	XXXX	XX	X
		↓	↓	↓	↓	↓
		A	B	C	D	E
	<p>Contoh</p> <p>ISBN 978-602-8519-93-9</p> <p>Keterangan:</p> <p>A : Angka pengenal produk terbitan buku dari EAN</p> <p>B : Kode kelompok</p> <p>C : Kode penerbit</p> <p>D : Kode Judul</p> <p>E : Angka pemeriksa</p>					

Tabel III. 6 Kode Nomor

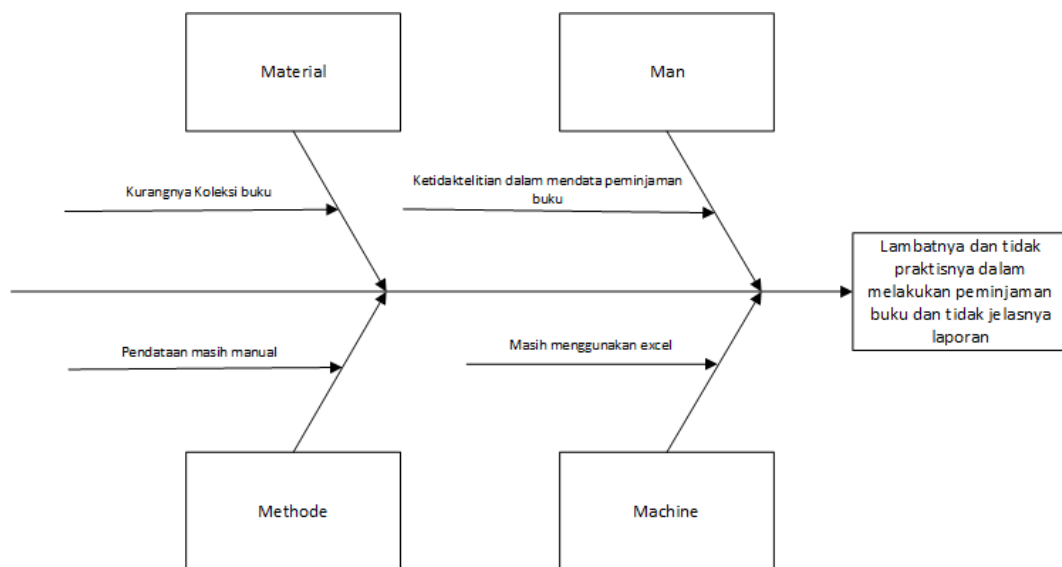
III.3.1.4 Business Rule

Adapun *bussines rules* di Perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung diantaranya:

1. User merupakan siswa/i aktif di SMKS Pasundan 2 Bandung.
2. Untuk peminjaman buku wajib melakukan pendataan peminjaman buku terlebih dahulu.
3. Terdapat sanksi apabila selama peminjaman buku tidak mengikuti ketentuan yang berlaku.

III.3.1.5 Business Problem and Solution

Berdasarkan analisis pada sistem yang telah dilakukan pada aplikasi sistem informasi manajemen digital library, terdapat Business problem atau masalah bisnis pada perusahaan yang akan digambarkan menggunakan diagram tulang ikan atau diagram Ishikawa. Diagram Ishikawa menggambarkan sebuah dampak atau akibat dari suatu permasalahan dengan berbagai penyebabnya. Efek atau akibat dituliskan sebagai kepala, sedangkan tulang ikan diisi oleh sebab-sebab sesuai dengan pendekatan permasalahannya.



Gambar III. 8 Diagram Ishikawa

Evaluasi	<p>Kurangnya koleksi buku di perpustakaan yang menyebabkan berkurangnya minat baca siswa/i di sekolah. Dan saat proses peminjaman buku, pendataan masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengetik ke dalam excel yang dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam mendata peminjaman buku yang dilakukan oleh petugas perpustakaan.</p>
----------	--

Saran	Diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu proses pengelolaan buku di perpustakaan dan meningkatkan minat baca siswa/i.
Solusi	Membuat sistem informasi manajemen digital library agar dapat membantu mengelola buku dan menambah koleksi buku yang beragam.

III.3.1.6 Business Plan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka untuk perkembangan sistem yang akan datang akan dibuat suatu rencana bisnis, rencana-rencana tersebut sebagai berikut:

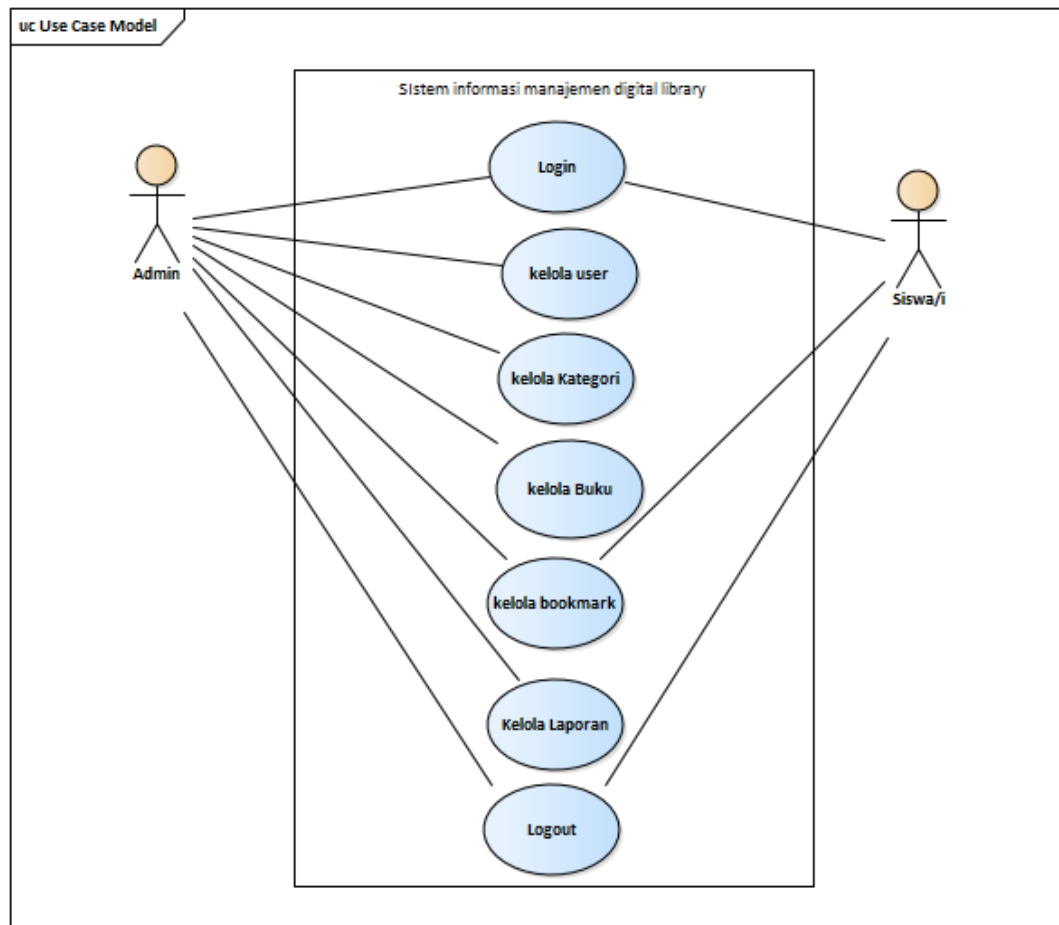
1. Rencana Jangka Pendek
Rencana bisnis jangka pendek yang akan dilakukan adalah membangun sistem informasi manajemen yang mampu mengelola perpustakaan SMKS Pasundan 2 Bandung.
2. Rencana Jangka Menengah
Rencana bisnis jangka menengah yang akan dilakukan adalah mengembangkan sistem informasi manajemen ini dengan cara mengimplementasikan.
3. Rencana Jangka Panjang
Rencana bisnis jangka panjang yang akan dilakukan adalah mengintegrasikan sistem informasi digital library dengan aplikasi yang ada.

III.4 Perancangan Sistem

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan Sistem informasi Manajemen Digital Library yang dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

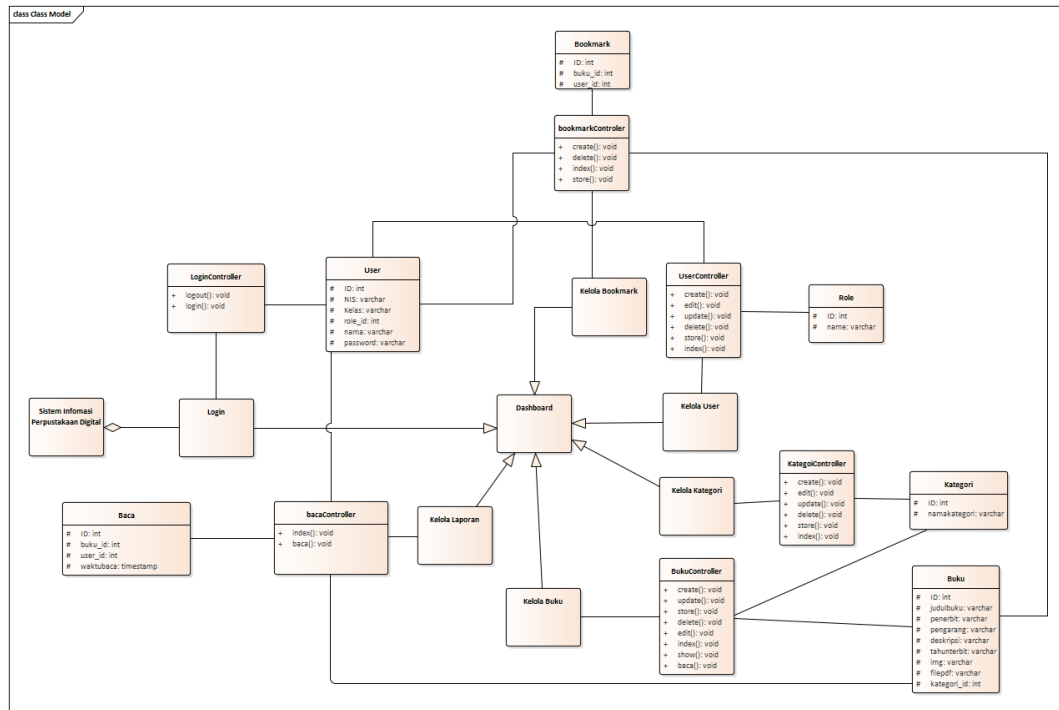
III.4.1 Use case diagram

Perancangan dengan menggunakan *use case* mempresentasikan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem, dan hak-hak aktor dalam mengelola sistem. Berikut adalah *use case diagram* dari sistem yang akan dibangun



Gambar III. 9 Use Case Diagram

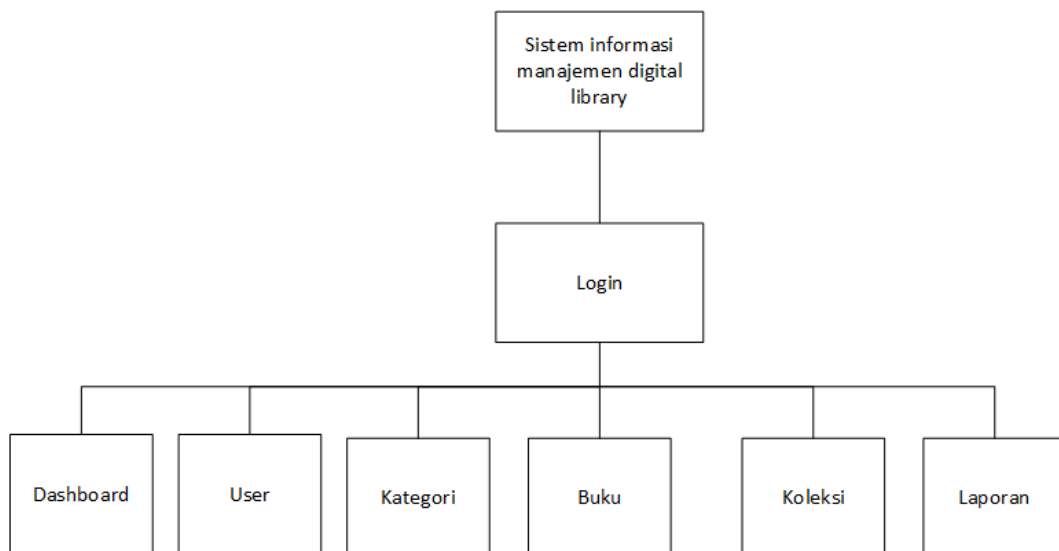
III.4.2 Class Diagram



Gambar III. 10 Class Diagram

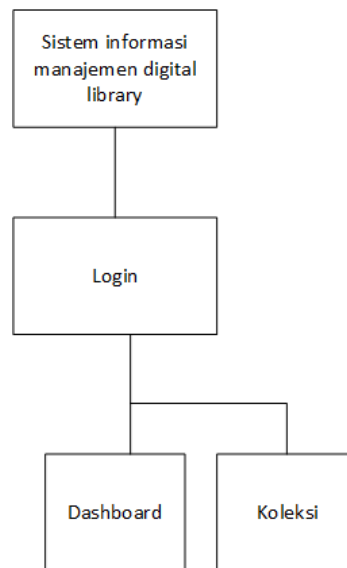
III.4.3 Struktur Menu

III.4.3.1 Struktur Menu Admin



Gambar III. 11 Struktur Menu Admin

III.4.3.2 Struktur Menu Siswa/i



Gambar III. 12 Struktur Menu Siswa/i

III.4.4 Antar Muka

III.4.4.1 Perancangan Antarmuka Admin

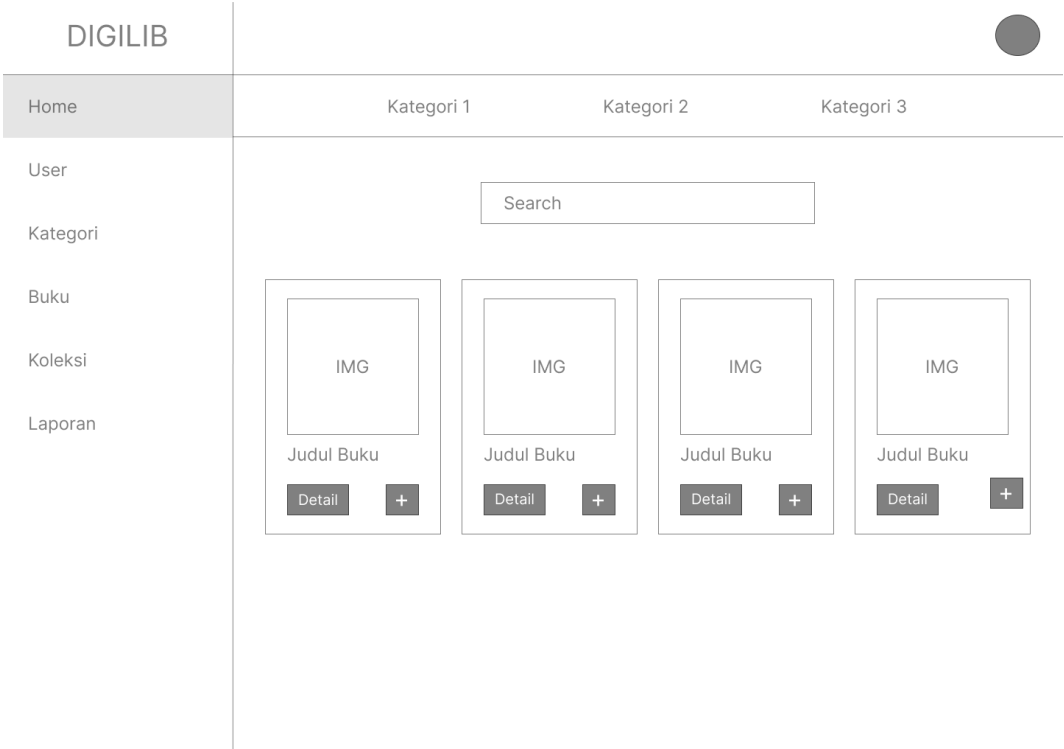
III.4.4.1.1 Halaman Login

[Home](#)

The image shows a login form for an administrator. It is titled 'Login' and contains two input fields: 'NIS' and 'password'. Below these fields is a dark grey button labeled 'LOGIN'.

Gambar III. 13 Halaman Login Admin

III.4.4.1.2 Halaman Dashboard Admin



Gambar III. 14 Halaman Dashboard Admin

III.4.4.1.3 Halaman Detail

DIGILIB	
Home	
User	
Kategori	
Buku	
Koleksi	
Laporan	

IMG

Judul Buku

XXX

Kategori

XXX

Pengarang

XXX

Penerbit

XXX

Tahun Terbit

XXX

Deskripsi

XXX

Baca

Gambar III. 15 Halaman Detail Admin

III.4.4.1.4 User

III.4.4.1.4.1 List User

DIGILIB	
Home	Tambah <input type="text" value="Search"/>
User	
Kategori	
Buku	
Koleksi	
Laporan	

ID	Nama	NIS	Kelas	Akses	Aksi	
1	XXX	XXX	XXX	XXX	Ubah	Hapus
2	XXX	XXX	XXX	XXX	Ubah	Hapus

Gambar III. 16 Halaman List User

III.4.4.1.4.2 Tambah User

DIGILIB	
Home	Nama
User	<input type="text"/>
Kategori	NIS
Buku	<input type="text"/>
Koleksi	Kelas
Laporan	<input type="text"/>
	Akses
	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

Gambar III. 17 Halaman Tambah User

III.4.4.1.4.3 Ubah User

DIGILIB	
Home	Nama
User	<input type="text" value="XXX"/>
Kategori	NIS
Buku	<input type="text" value="XXX"/>
Koleksi	Kelas
Laporan	<input type="text" value="XXX"/>
	Akses
	<input type="text" value="XXX"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

GambarIII. 18 Halaman Ubah User

III.4.4.1.5 Kategori

III.4.4.1.5.1 List Kategori

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Tambah

Search

ID	Nama Kategori	Daftar Buku	Aksi	
1	XXX	XXX	Ubah	Hapus
2	XXX	XXX	Ubah	Hapus

Gambar III. 19 Halaman List Kategori

III.4.4.1.5.2 Tambah Kategori

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Nama Kategori

Simpan

Gambar III. 20 Halaman Tambah Kategori

III.4.4.1.5.3 Ubah Kategori

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Nama Kategori

XXX

Simpan

Gambar III. 21 Halaman Ubah Kategori

III.4.4.1.6 Buku

III.4.4.1.6.1 List Buku

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Tambah

Search

ID	Kategori	Judul Buku	Pengarang	Penerbit	Tahun Terbit	Deskripsi
1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Gambar III. 22 Halaman List Buku

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Tambah

Search

Penerbit	Tahun Terbit	Deskripsi	IMG	File	Aksi		
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Ubah	Hapus	Lihat
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Ubah	Hapus	Lihat

Gambar III. 23 Halaman List Buku (lanjutan)

III.4.4.1.6.2 Tambah Buku

DIGILIB	
Home	Judul Buku
User	<input type="text"/>
Kategori	Kategori
Buku	<input type="text"/>
Koleksi	Pengarang
Laporan	<input type="text"/>
	Penerbit
	<input type="text"/>
	Tahun Terbit
	<input type="text"/>
	Deskripsi
	<input type="text"/>

Gambar III. 24 Halaman Tambah Buku

DIGILIB	
Home	Penerbit
User	<input type="text"/>
Kategori	Tahun Terbit
Buku	<input type="text"/>
Koleksi	Deskripsi
Laporan	<input type="text"/>
	IMG
	<input type="button" value="Choose File"/>
	File
	<input type="button" value="Choose File"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

Gambar III. 25 Halaman Tambah Buku (lanjutan)

III.4.4.1.6.3 Ubah Buku



DIGILIB	
Home	Judul Buku
User	<input type="text" value="XXX"/>
Kategori	Kategori
Buku	<input type="text" value="XXX"/>
Koleksi	Pengarang
Laporan	<input type="text" value="XXX"/>
	Penerbit
	<input type="text" value="XXX"/>
	Tahun Terbit
	<input type="text" value="XXX"/>
	Deskripsi
	<input type="text" value="XXX"/>

Gambar III. 26 Halaman Ubah Buku

DIGILIB	
Home	Penerbit
User	<input type="text" value="XXX"/>
Kategori	Tahun Terbit
Buku	<input type="text" value="XXX"/>
Koleksi	Deskripsi
Laporan	<input type="text" value="XXX"/>
	IMG
	<input type="button" value="Choose File"/>
	File
	<input type="button" value="Choose File"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

Gambar III. 27 Halaman Ubah Buku (lanjutan)

III.4.4.1.7 Koleksi

DIGILIB	
Home	<input type="button" value="Tambah"/>
User	
Kategori	
Buku	
Koleksi	<div><div><p>IMG</p><p>Judul Buku</p><div><input type="button" value="Detail"/> <input type="button" value="Hapus"/></div></div><div><p>IMG</p><p>Judul Buku</p><div><input type="button" value="Detail"/> <input type="button" value="Hapus"/></div></div></div>
Laporan	

Gambar III. 28 Halaman Koleksi Admin

III.4.4.1.8 Laporan

DIGILIB

Home

User

Kategori

Buku

Koleksi

Laporan

Search

Pilih Bulan

Pilih Bulan

Cari

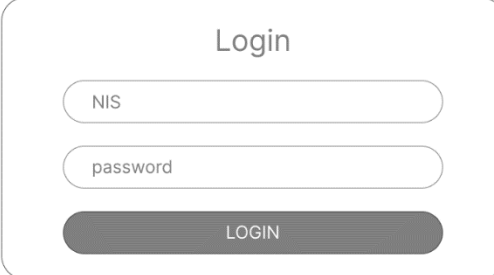
ID	Judul Buku
XXX	XXX - Waktu Dibaca = XXX
XXX	XXX - Waktu Dibaca = XXX

Gambar III. 29 Halaman Laporan

III.4.4.2 Perancangan Antarmuka Siswa/i

III.4.4.2.1 Halaman Login

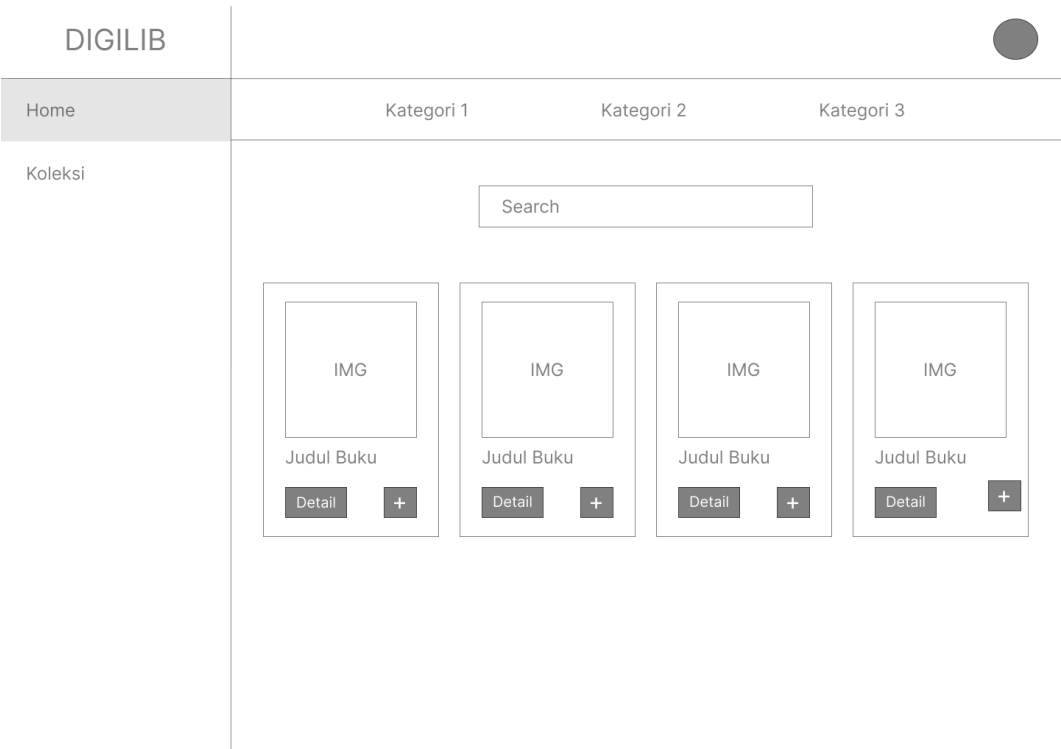
[Home](#)



The image shows a login form for students. It is a rounded rectangle with a light gray border. At the top center, the word "Login" is written in a medium-sized, dark gray font. Below this, there are two input fields, each with a light gray border and rounded ends. The first input field contains the text "NIS" in a small, dark gray font. The second input field contains the text "password" in a small, dark gray font. Below these two input fields is a dark gray button with rounded ends, containing the word "LOGIN" in a small, white, uppercase font.

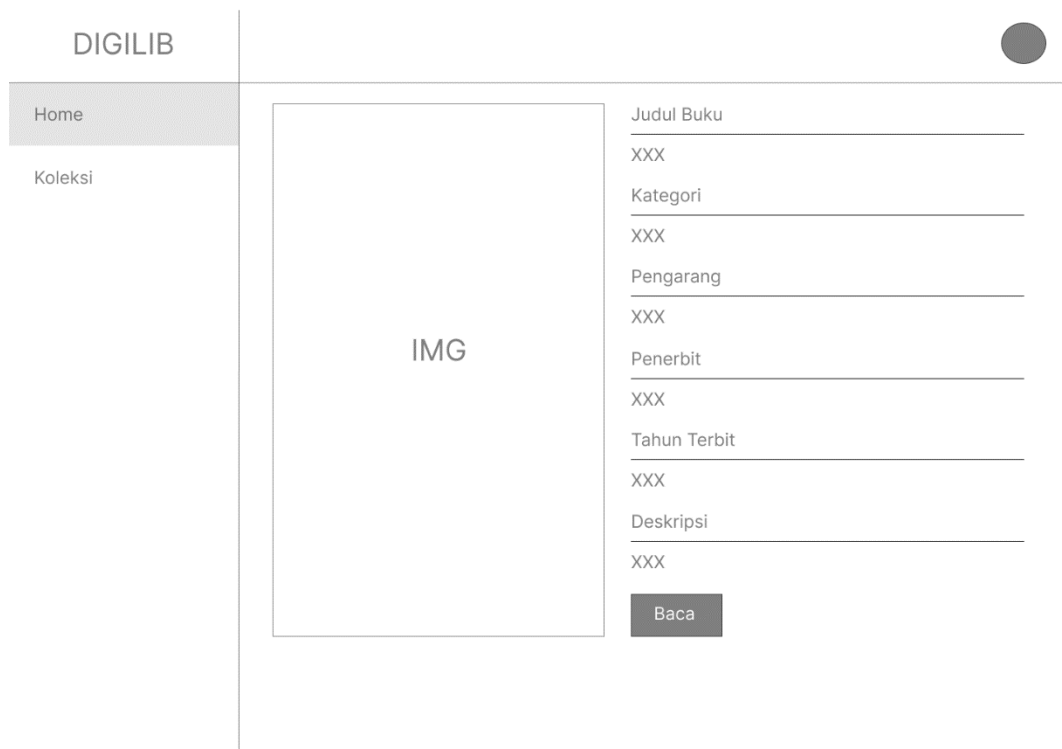
Gambar III. 30 Halaman Login Siswa/i

III.4.4.2 Halaman Dashboard Siswa/i



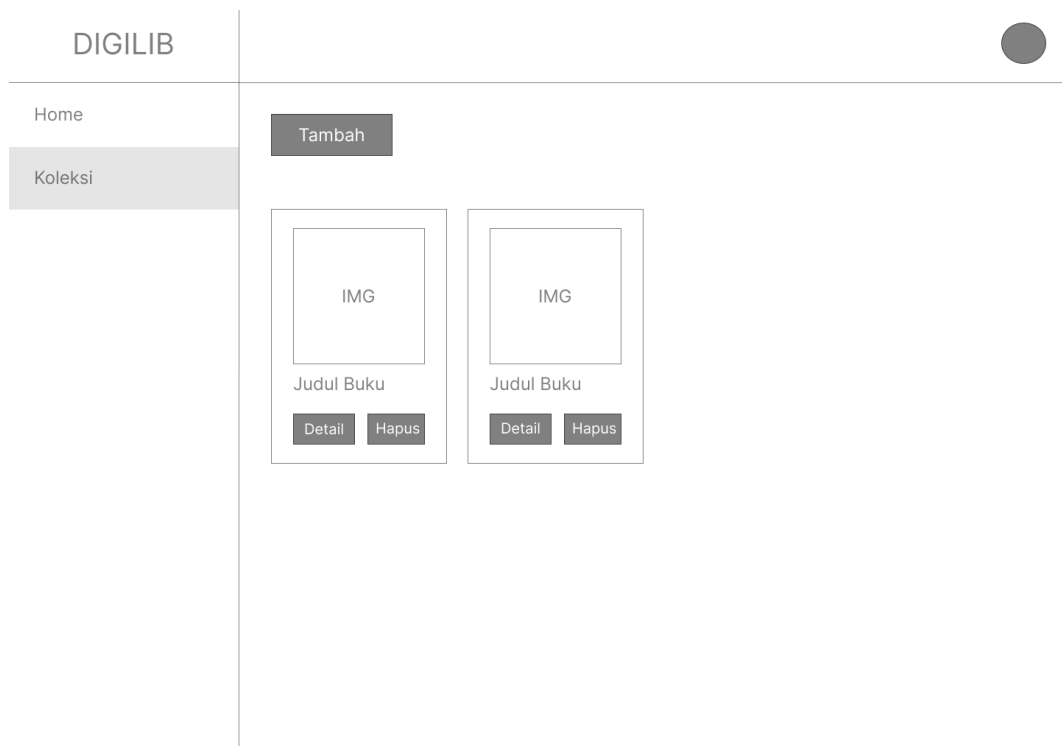
Gambar III. 31 Halaman Dashboard Siswa/i

III.4.4.2.3 Halaman Detail



Gambar III. 32 Halaman Detail Siswa/i

III.4.4.2.4 Koleksi



Gambar III. 33 Halaman Koleksi Siswa/i

III.5 Implementasi

Pada sub bab ini akan dideskripsikan mengenai spesifikasi *hardware* dan *software* dalam pembangunan perangkat lunak dan implementasi perancangan antarmuka yang telah dibuat.

III.5.1 Spesifikasi *Hardware*

Pada pembangunan DIGILIB : Sistem Informasi Digital Library untuk SMKS Pasundan 2 Bandung, perangkat keras atau *hardware* yang digunakan memiliki spesifikasi antara lain:

1. Processor : Intel Core I5-8250u (1.60GHz)
2. RAM : 12,00 GB
3. Storage : SSD 256GB M.2 NVME
4. Monitor, Mouse, Keyboard

III.5.2 Spesifikasi *Software*

Pada pembangunan DIGILIB : Sistem Informasi Digital Library untuk SMKS Pasundan 2 Bandung perangkat lunak atau *software* yang digunakan memiliki spesifikasi antara lain:

1. Sistem Operasi : Windows 10
2. Bahasa pemograman : PHP
3. Framework : Laravel 9, Bootstrap
4. Database Management System : MySQL
5. Tools : Sublime Text
6. Sistem Pendokumentasian : Microsoft Word 2019

III.5.3.1 Halaman Login

Home

DIGILIB

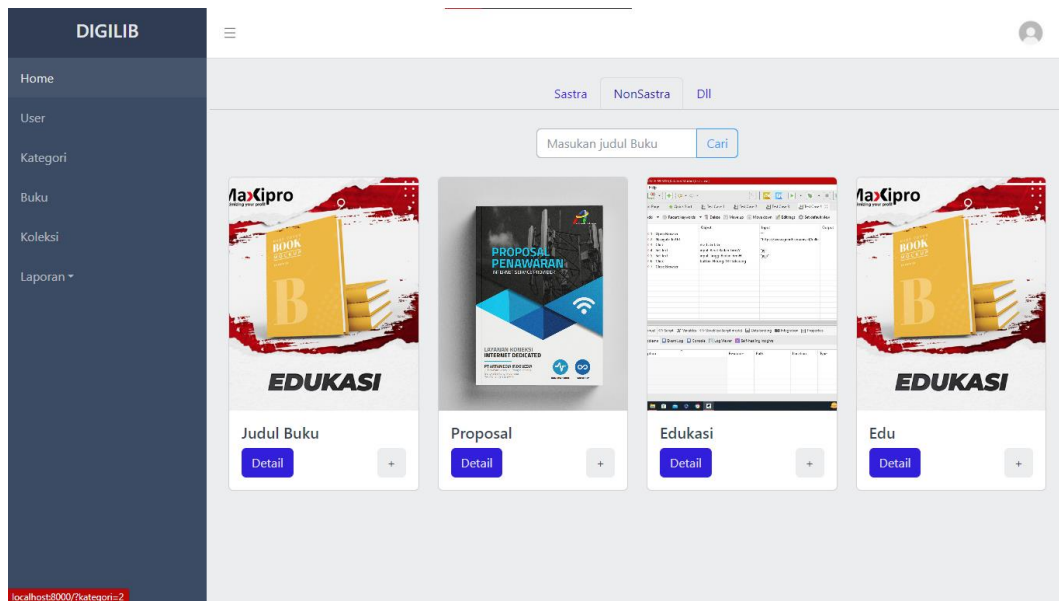
NIS

password

Login

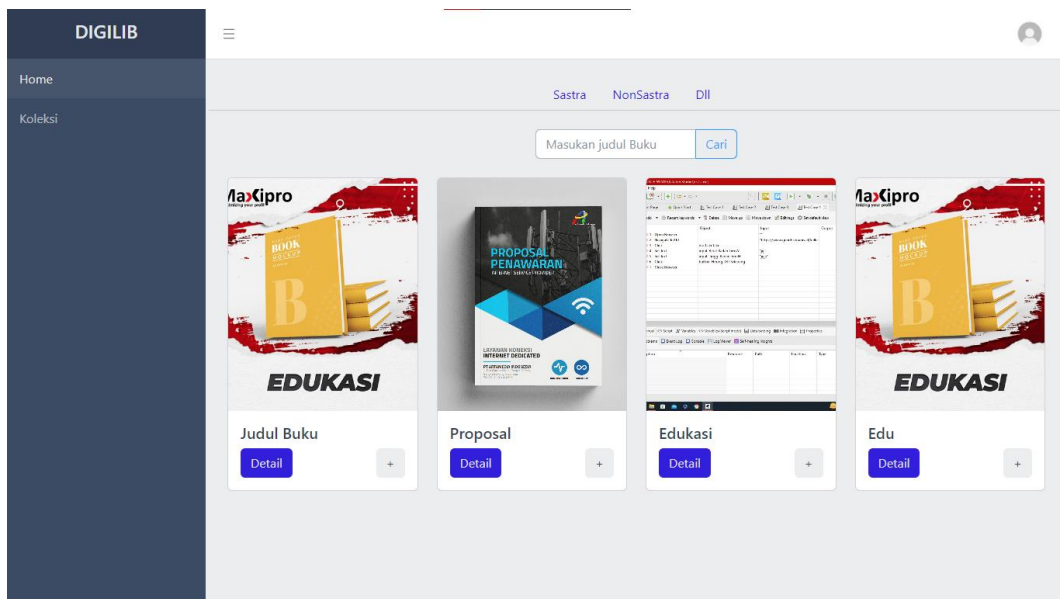
Gambar III. 34 Implementasi Halaman Login

III.5.3.2 Halaman Dashboard Admin



Gambar III. 35 Implementasi Halaman Dashboard Admin

III.5.3.3 Halaman Dashboard Siswa/i



Gambar III. 36 Implementasi Halaman Dashboard Siswa/i

III.6 Pengujian perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses menjalankan dan mengevaluasi sebuah perangkat lunak secara manual maupun otomatis untuk menguji apakah perangkat lunak telah memenuhi persyaratan atau untuk menentukan perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang sebenarnya. Pada perancangan DIGILIB: Sistem Informasi Manajemen Digital Library digunakan teknik *black box* dan strategi pengujian menggunakan strategi pengujian unit program.

III.6.1 Teknik Pengujian

Pada perancangan DIGILIB : Sistem Informasi Digital Library menggunakan teknik pengujian *black box*, pada teknik ini kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan sistem tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan *output*.

III.6.2 Strategi Pengujian

Strategi pengujian digunakan untuk mengintegrasikan semua metode perancangan kasus pengujian perangkat lunak menjadi suatu langkah-langkah terencana yang bertujuan untuk mendapatkan perangkat lunak yang diinginkan. Pada perancangan DIGILIB : Sistem Informasi Digital Library menggunakan

strategi pengujian unit, strategi ini difokuskan pada unit terkecil dari suatu modul program.

III.6.3 Rencana Pengujian

Rencana pengujian merupakan tahap untuk membuktikan apakah aplikasi telah berjalan dengan lancar sesuai masukan dengan hasil yang diharapkan. Pengujian pada perancangan DIGILIB : Sistem Informasi Digital Library menggunakan teknik *black box* dan strategi pengujian unit. Penjelasan mengenai pengujian lebih lengkap terdapat di Dokumen Perangkat Lunak (DPL).

III.6.4 Hasil Pegujian

Hasil pengujian terhadap rencana pengujian yang telah dibuat terdapat di Dokumen Perangkat Lunak (DPL).

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan implementasi yang ditulis pada laporan ini, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibangun suatu sistem DIGILIB yang dapat digunakan oleh pihak SMKS Pasundan 2 Bandung untuk membantu dalam pengubahan menjadi perpustakaan digital, sehingga proses untuk membaca buku termasuk proses pencarian buku didalamnya bisa dilakukan dengan lebih mudah dan praktis.
2. Dengan dibangunnya DIGILIB ini diharapkan dapat membantu SMKS Pasundan 2 Bandung dalam melakukan monitoring mengenai minat baca siswa/i.

IV.2 Saran Pengembangan

Berdasarkan pembahasan analisis dan perancangan yang ditulis pada laporan ini, maka penulis mencoba untuk memberikan beberapa saran pengembangan fitur – fitur yang dapat ditambahkan sehingga memaksimalkan fungsi dari sistem peminjaman ruangan ini. Yaitu sebagai berikut :

1. Diharapkan sistem yang telah dibuat ini dapat dikembangkan menjadi sistem informasi berbasis mobile pada *platform* android atau IOS agar dapat lebih fleksibel dalam hal mengakses sistem.
2. Diharapkan sistem yang telah dibuat ini dapat terintegrasi dengan aplikasi seperti gmail agar dapat semakin menambah mobilitas dan fleksibilitas sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2012). *Systems Analysis and Design with UML, 4th Edition*. John Wiley and sons, Inc.
- [2] PROTOTYPE PELAYANAN AKADEMIK TERHADAP KOMPLAIN MAHASISWA BERBASIS MOBILE. (2016). *JURNAL LENTERA ICT* , 55-55.
- [3] Sutarno, N. S. (2006). Pengertian, Jenis dan Tujuan Perpustakaan, 11
- [4] AS, R. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.
- [5] Batubara, F. A. (2011). PERANCANGAN WEBSITE PADA PT. RATU ENIM PALEMBANG. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terapan*, 17-18.
- [6] bitar. (2020, oktober 31). *Pengertian Sistem – Karakteristik, Elemen, Jenis, Klasifikasi, Para Ahli*. Retrieved from gurupendidikan: <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-sistem/>
- [7] Fajri. (2022). Apa Itu Sublime Text ? Kenali Fitur-Fitur di Dalamnya. Retrieved from idmetafora: <https://idmetafora.com/news/read/857/Apa-Itu-Sublime-Text-Kenali-Fitur-Fitur-di-Dalamnya.html>
- [8] Gonzalez, Robbie (25 Juli 2017). Figma Ingin Desainer Berkolaborasi Gaya Google-Docs . KABEL .
- [9] M Ali Maksum (2022). Apa itu Laravel? Pengertian, Fitur dan Kelebihannya. Retrieved from dewaweb: <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-laravel/>
- [10] Feronika, N. (2016). Pengenalan Microsoft Office Visio. 1.
- [11] Griffin, R. W. (2006).
- [12] Haviuddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 1-7.
- [13] Hendini, A. (2016). PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK BARANG (STUDI KASIS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 109-111.

- [14] Jogyianto. (2005). SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN DATA SURAT MASUK DAN SURAT KELUR PADA POLRESTABES SEMARANG. 05-05.
- [15] Anjar. (2016). Pengertian Perpustakaan dan Perpustakaan Sekolah Menurut Para Ahli Retrieved from wawasanpendidikan: <https://www.wawasanpendidikan.com/2016/03/pengertian-perpustakaan-dan-perpustakaan-sekolah-menurut-para-ahli.html>
- [16] Lipursari, A. (2013). PERAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN. *JURNAL STIE SEMARANG, VOL 5, NO 1, EDISI FEBRUARI 2013*, 27-32.
- [17] Maddeppungeng, A., Suryani, I., & Herlambang, F. (2015). ANALISIS PENGARUH VALUE CHAIN TERHADAP KEUNGGULAN BERSAING DALAM MENCAPAI KEPUASAN KONTRAKTOR PADA PERUSAHAAN READY MIX BETON DI BANTEN. *JURNAL FONDASI, Volume 4 No 1*, 39.
- [18] Milawati, H. (2016). Pengertian Use Case. 1-5.
- [19] Murnawan, H. &. (2014). PERENCANAAN PRODUKTIVITAS KERJA DARI HASIL EVALUASI PRODUKTIVITAS DENGAN METODE FISHBONE DI PERUSAHAAN PERCETAKAN KEMASAN PT.X. *Teknik Industri HEURUSTIC*, 31-32.
- [20] Purnomo, D. (2017). Model Prototyping pada pengembangan sistem informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 55.
- [21] Novi, F. A. (2020). Mengenal Fungsi Perpustakaan, Berikut Pengertian dan Jenis-Jenisnya Retrieved from merdeka: <https://www.merdeka.com/jabar/mengenal-fungsi-perpustakaan-berikut-pengertian-dan-jenis-jenisnya-kln.html>
- [22] Rahmawati, D. R. (2017). Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Bidang pelayanan Perizinan Menggunakan Bussiness Process Model and Notation (BPMN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 13-40.

- [23] Ramdhani, M. A. (2015). PEMODELAN PROSES BISNIS SISTEM AKADEMIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN BUSINESS PROCESS MODELLING NOTATION (BPMN). 85.
- [24] Revision, T. p. (2021, March 28). *Introduction*. Retrieved from phpMyAdmin: <https://docs.phpmyadmin.net/en/latest/intro.html>
- [25] Sitohan, H. T. (2018). SISTEM INFORMASI PENGAGENDAAN SURAT BERBASIS WEB PADA PENGADILAN TINGGI MEDAN. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 07.
- [26] Sparx. (2021, February 2). *Enterprise Architect*. Retrieved from Sparx System: <https://sparxsystems.com/products/ea/>
- [27] w3.org. (2021, March 28). *Cascading Style Sheets home page*. Retrieved from w3c: <https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>
- [28] w3.org. (2021, March 28). *HTML & CSS*. Retrieved from W3C: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>
- [29] Winarto, E., & Smitdev. (2014). *Pemograman Web Berbasis HMTL5, PHP & Javascript*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.