

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Komunikasi (*Communication*)

Hasil dari komunikasi dengan kepala perpustakaan dan siswa SMK Negeri 1 Banjar adalah sebagai berikut.

- a. Proses peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan SMK Negeri 1 Banjar masih manual.
- b. Masih ada yang tertukar no buku antara siswa ketika pengembalian buku secara bersamaan.
- c. Dibutuhkan sebuah aplikasi untuk pencarian buku di perpustakaan untuk memudahkan siswa mencari buku yang dibutuhkan.
- d. Dibutuhkan sebuah aplikasi perpustakaan yang terjamin kualitasnya agar fitur dan fungsionalitas dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan pengguna.
- e. Dibutuhkan sebuah aplikasi perpustakaan yang memiliki fitur cetak laporan data perpustakaan sekolah.
- f. Dibutuhkan aplikasi perpustakaan yang bisa menampilkan informasi buku meliputi nomor buku, judul buku, foto buku, pengarang, penerbit, jumlah buku yang tersedia.

Hasil dari komunikasi dengan kepala perpustakaan kemudian dijadikan acuan untuk menyusun analisis kebutuhan. Hasil analisis kebutuhan adalah sebagai berikut.

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak
  - 1) Kebutuhan Perangkat Keras

- a) PC/Laptop
- 2) Kebutuhan Perangkat Lunak
- a) *StarUML*
  - b) *Corel Draw X4*
  - c) *Framework Codeigniter*
  - d) *Web Server Xampp 5.12*
  - e) *Database server MySQL*
  - f) *Web browser*
  - g) *Sublime*
  - h) *Wireframe Pro*
- b. Analisis Kebutuhan Fungsional
- 1) Sistem dapat menampilkan informasi meliputi nomor buku, judul buku, foto buku, pengarang, penerbit, jumlah buku yang tersedia.
  - 2) Sistem dapat menyediakan layanan transaksi peminjaman dan pengembalian buku.
  - 3) Sistem dapat menampilkan nomor buku untuk setiap peminjaman yang dilakukan .
  - 4) Sistem dapat menyediakan fitur pencarian buku perpustakaan sekolah.
  - 5) Sistem dapat menyediakan fitur cetak laporan data perpustakaan.

## 2. Perencanaan (Planning)

Penjadwalan proyek sistem informasi perpustakaan tersaji pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Penjadwalan Projek

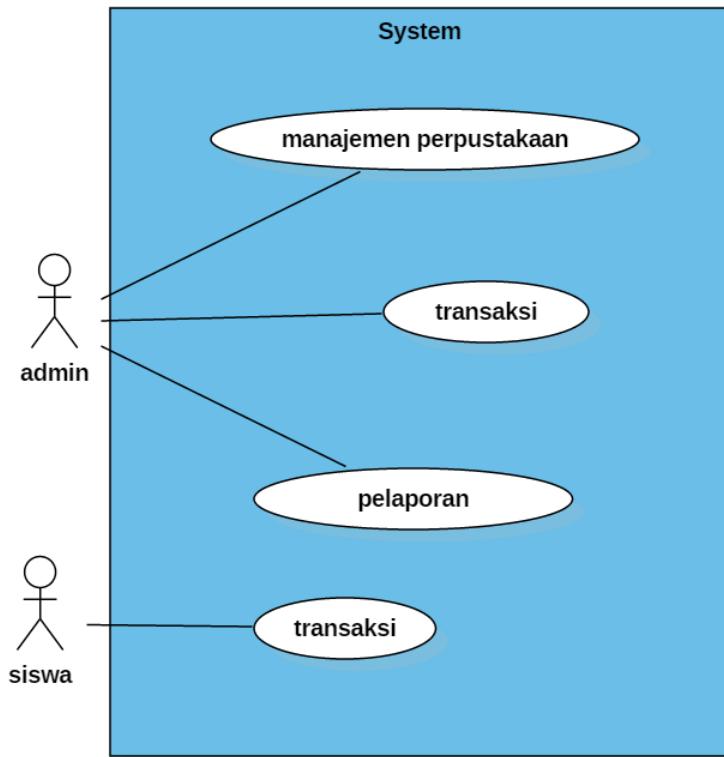
No	Nama Kegiatan	Durasi
1.	<b>Analisis Masalah</b>	<b>1 Minggu</b>
2.	<b>Analisis Kebutuhan</b>	<b>3 Minggu</b>
3.	<b>UX Modelling</b>	<b>5 Minggu</b>
4.	<b>UI Modelling</b>	<b>4 Minggu</b>
5.	<b>Coding</b>	<b>24 Minggu</b>
6.	Implementasi Database	1 Minggu
7.	Pembuatan dan penyusunan konten	5 Minggu
8.	Pembuatan layout aplikasi( <i>view</i> )	3 Minggu
9.	Pembuatan <i>controller</i>	9 Minggu
10.	Pembuatan <i>model</i>	5 Minggu
10.	Konfigurasi Database	2 Minggu
11.	<b>Pengujian</b>	<b>3 Minggu</b>
12.	Pengujian Alpha	1 Minggu
13.	Pengujian Beta	2 Minggu
14.	<b>Deployment</b>	<b>1 Bulan</b>
15.	<b>Dokumentasi</b>	<b>2 Minggu</b>

### 3. Pemodelan (Modelling)

Pemodelan memudahkan pengembang membangun aplikasi mulai dari kerangka awal sampai dengan proses *build*. Desain yang dibuat berupa desain *User Experience (UX)* dan *desain User Interface (UI)*. Pembuatan *UML* dilakukan

dengan menggunakan perangkat *StarUML*. Diagram yang dibuat adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

#### a. Desain *Use Case Diagram*



Gambar 10. Diagram *Use Case*

Diagram *use case* menggambarkan hubungan aktor dengan fungsi-fungsinya masing-masing. Dalam sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan terdapat 2 aktor yaitu admin dan siswa. Admin berperan juga sebagai pustakawan dalam sistem informasi perpustakaan. Diagram *use case* dijabarkan menjadi tiga bagian yaitu *aktor*, *use case*, dan skenario *use case*.

##### 1. Definisi Aktor

Definisi aktor adalah definisi yang menjelaskan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak. Definisi aktor terdapat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin/Pustakawan	Admin/pustakawan yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Fungsi yang dapat dijalankan diantaranya adalah kelola data diantaranya data anggota, data buku, data peminjaman dan data pengembalian. Fungsi yang dapat dijalankan adalah cari data buku, transaksi dan cetak data.
2.	Siswa	Siswa merupakan aktor yang memiliki hak akses terbatas terhadap sistem. Fungsi yang dapat dijalankan adalah cari data buku, melakukan transaksi (peminjaman, pengembalian dan perpanjangan).

## 2. Definisi Use Case

Definisi use case adalah definisi yang mendeskripsikan fungsi-fungsi dari sistem perangkat lunak. Definisi use case terdapat dalam tabel 10 berikut.

Tabel 10. Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1.	Manajemen Perpustakaan	Use case ini berfungsi untuk mengelola data perpustakaan. Data perpustakaan

No	Use Case	Deskripsi
		<p>yang dikelola diantaranya adalah anggota, buku, peminjaman, pengembalian. Fungsi ini hanya bisa dijalankan oleh pustakawan. Pustakawan bisa menambah, mengedit, menghapus dan mengupdate data perpustakaan. Data yang dimaksud yaitu data buku, data anggota, data peminjaman dan data pengembalian. Sistem akan menampilkan form untuk mengubah data perpustakaan dan dilengkapi oleh <i>button</i> untuk mengonfirmasi langkah selanjutnya.</p>
2.	Transaksi	<p><i>Use case</i> ini berfungsi untuk melayani siswa dan pustakawan dalam transaksi pengembalian, peminjaman dan perpanjangan. Transaksi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan buku yang dilakukan siswa meliputi pinjam buku, mengembalikan buku dan memperpanjang masa pinjam buku. Sedangkan untuk pustakawan melakukan konfirmasi pengembalian dan konfirmasi perpanjangan masa peminjaman buku siswa.</p>

No	Use Case	Deskripsi
3.	Pelaporan	<i>Use case ini berfungsi untuk mencetak laporan data perpustakaan. Data yang bisa dicetak pada sistem ini adalah data peminjaman, data pengembalian dan data ketersediaan buku di perpustakaan. Fungsi ini bisa dilakukan oleh pustakawan.</i>

### 3. Skenario Use Case

Skenario use case merupakan penjabaran bagaimana proses user menjalankan fungsi tertentu yang ada pada sistem.

#### a) Skenario Manajemen Perpustakaan

Tabel 11. Skenario Manajemen Perpustakaan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Login aplikasi perpustakaan sebagai <b>Admin/Pustakawan</b>	
<b>Menambah Koleksi Buku</b>	
	2. Menampilkan menu koleksi buku, anggota, pengembalian, peminjaman, perpanjangan buku, kritik dan saran, pengumuman dan laporan perpus
3. Memilih menu koleksi buku	
	4. Menampilkan pilihan menu input buku dan lihat buku
5. Memilih menu input buku	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	6. Menampilkan <i>form</i> input buku yang berisi informasi buku seperti judul buku, penerbit, pengarang, tahun terbit, jumlah buku, edisi, bahasa dan foto buku
7. Mengisi <i>form</i> sesuai dengan informasi buku yang akan ditambahkan. Kemudian menekan <i>button</i> “ <b>Simpan</b> ”	
	8. Menampilkan pesan bahwa data buku berhasil disimpan
<b>Menambah Anggota</b>	
9. Memilih menu anggota	
	10. Menampilkan pilihan menu input anggota dan lihat anggota
11. Memilih menu input anggota	
	12. Menampilkan <i>form</i> input anggota yang informasi anggota seperti username anggota, password anggota, nama anggota, jenis kelamin, kelas/jurusan dan foto anggota
13. Mengisi <i>form</i> sesuai dengan informasi anggota yang akan ditambahkan. Kemudian menekan <i>button</i> “ <b>Simpan</b> ”	
	14. Menampilkan pesan bahwa data anggota berhasil disimpan
<b>Menampilkan Peminjaman</b>	
15. Memilih menu peminjaman	
	16. Menampilkan menu lihat peminjaman

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
17. Memilih menu lihat peminjaman	
	18. Menampilkan tabel berisi riwayat peminjaman siswa dan informasi buku yang dipinjam oleh siswa.

b) Skenario Transaksi (Pustakawan)

Tabel 12. Skenario Transaksi (Pustakawan)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Login aplikasi perpustakaan sebagai <b>Admin/Pustakawan</b>	
<b>Konfirmasi Pengembalian</b>	
	2. Menampilkan menu koleksi buku, anggota, pengembalian, peminjaman, perpanjangan buku, kritik dan saran, pengumuman dan laporan perpus
3. Memilih menu pengembalian	
	4. Menampilkan menu lihat pengembalian
5. Memilih menu lihat pengembalian	
	6. Menampilkan tabel berisi informasi siswa yang mengembalikan buku
7. Menekan button “Konfirmasi” yang berwarna hijau	
	8. Merubah button “Konfirmasi” menjadi keterangan bahwa pengembalian buku “Sudah Dikonfirmasi”
<b>Konfirmasi Perpanjangan</b>	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
9. Memilih menu perpanjangan buku	
	10. Menampilkan menu lihat perpanjangan buku
11. Memilih menu lihat perpanjangan buku	
	12. Menampilkan tabel berisi informasi siswa yang akan memperpanjang masa peminjaman buku
13. Menekan button "Perpanjang" yang berwarna hijau	
	14. Merubah button "Konfirmasi" menjadi keterangan bahwa perpanjangan peminjaman buku "Sudah Dikonfirmasi"

c) Skenario Pelaporan

Tabel 13. Skenario Pelaporan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Login aplikasi perpustakaan sebagai <b>Admin/Pustakawan</b>	
	2. Menampilkan menu koleksi buku, anggota, pengembalian, peminjaman, perpanjangan buku, kritik dan saran, pengumuman dan laporan perpus
3. Memilih menu laporan perpus	
	4. Menampilkan pilihan menu yaitu cetak laporan buku, cetak

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	laporan peminjaman dan cetak laporan pengembalian
5. Pilih salah satu laporan yang akan dicetak. Misalnya cetak laporan buku.	
	6. Menampilkan tabel daftar buku yang tersedia di perpustakaan.
7. Menekan <i>link</i> tulisan “Cetak Data”	
	8. Menampilkan jendela mencetak dokumen yang bisa langsung tersambung dengan <i>hardware</i> printer.

d) Skenario Transaksi (Siswa)

Tabel 14. Skenario Transaksi (Siswa)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Login aplikasi perpustakaan sebagai <b>Anggota (Siswa)</b>	
<b>Pinjam Buku</b>	
	2. Menampilkan menu koleksi buku, peminjaman dan pengumuman
3. Memilih menu koleksi buku	
	4. Menampilkan menu lihat buku
5. Memilih menu lihat buku	
	6. Menampilkan tabel berisi daftar buku yang tersedia di perpustakaan sekolah

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Mencari buku yang akan dipinjam menggunakan <i>search engine</i> yang sudah disediaakan	
	8. Menampilkan hasil pencarian buku
9. Menekan <i>button</i> "Pinjam" pada tabel untuk selanjutnya akan ditambahkan pada <i>chart</i> (keranjang peminjaman)	
	10. Menampilkan daftar buku yang akan dipinjam pada <i>chart</i> .
11. Mengisi tanggal pengembalian buku. Kemudian tekan <i>button</i> "Lakukan Peminjaman"	
	12. Menampilkan pesan bahwa peminjaman berhasil dilakukan
<b>Mengembalikan Buku</b>	
13. Memilih menu peminjaman	
	14. Menampilkan menu lihat yang dipinjam
15. Memilih menu lihat yang dipinjam	
	16. Menampilkan tabel informasi buku yang dipinjam
17. Menekan <i>button</i> "Kembalikan"	
	18. Mengubah keterangan peminjaman buku menjadi "Menunggu Konfirmasi Admin"
19. Menunggu Konfirmasi dari admin	
	20. Memberikan keterangan bahwa pengembalian buku sudah dikonfirmasi.
<b>Perpanjang Masa Pinjam Buku</b>	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
21. Memilih menu peminjaman	
	22. Menampilkan menu lihat yang dipinjam
23. Memilih menu lihat yang dipinjam	
	24. Menampilkan tabel informasi buku yang dipinjam
25. Menekan button "Perpanjang"	
	26. Mengubah keterangan perpanjangan peminjaman buku menjadi "Menunggu Konfirmasi Admin"
27. Menunggu Konfirmasi dari admin	
	28. Memberikan keterangan bahwa perpanjangan peminjaman buku sudah dikonfirmasi.

### b. Desain Sequence Diagram

*Sequence diagram* disusun berdasarkan diagram *use case* yang sudah dibuat. *sequence diagram* yang tersaji pada tabel 15. Untuk desain *sequence diagram* terdapat pada lampiran.

Tabel 15. Desain *Sequence Diagram*

No	Sequence Diagram	Skenario
1.	Kelola Data	Kelola Data
2.	Cari Data	Cari Data
3.	Transaksi	Transaksi
4.	Cetak Data	Cetak Data

### c. Desain *Activity Diagram*

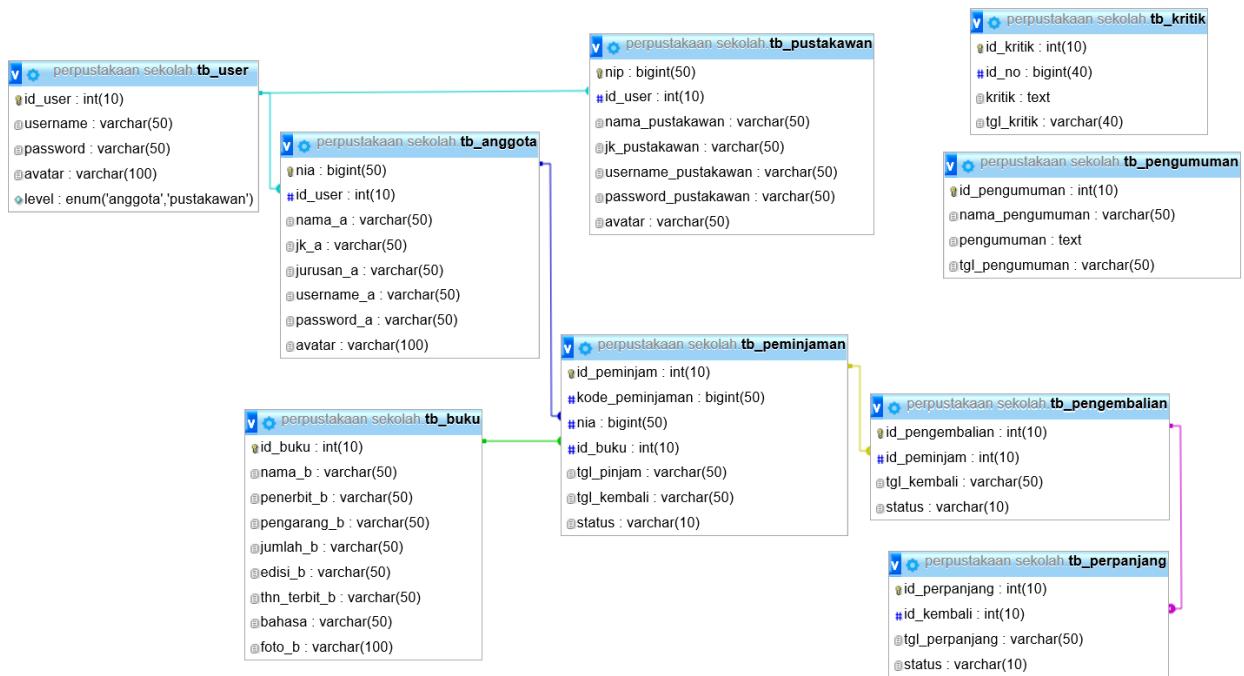
*Activity diagram* menggambarkan interaksi aktor dengan sistem dan alur kerja dari suatu sistem ketika berjalan. *Activity diagram* sistem informasi perpustakaan yang dibuat tersaji pada tabel 16, sedangkan desain *activity diagram* terdapat pada lampiran.

Tabel 16. Desain *Activity Diagram*

No	Activity Diagram
1.	Kelola Data
2.	Cari Data
3.	Transaksi
4.	Cetak Data

### d. Desain *Database*

Perancangan desain basis data dalam sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan adalah seperti pada gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data sistem informasi perpustakaan terdiri dari 9 tabel.

Tabel **tb\_anggota** memiliki 8 atribut yang digunakan untuk menyimpan data anggota siswa, tabel **peminjaman** memiliki 7 atribut yang digunakan untuk menyimpan data peminjaman, tabel **tb\_pengembalian** memiliki 4 atribut untuk menyimpan data pengembalian, tabel **tb\_perpanjangan** memiliki 4 atribut untuk menyimpan data perpanjangan, tabel **tb\_pustakawan** memiliki 7 atribut yang digunakan untuk menyimpan data pustakawan, tabel **tb\_kritik** memiliki 4 atribut yang digunakan untuk menyimpan data kritik siswa, tabel **tb\_user** memiliki 5 atribut yang digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem infomasi perpustakaan dan level dari pengguna, tabel **tb\_pengumuman** memiliki 4 atribut yang digunakan untuk menyimpan pengumuman.

Tabel **tb\_user** berelasi langsung dengan tabel **tb\_anggota** karena dibutuhkan informasi username dan password anggota untuk digunakan saat *login* sistem

informasi perpustakaan. Relasi yang digunakan antara kedua tabel adalah *one to one* yaitu satu user hanya bisa mewakili satu anggota. Tabel tb\_anggota berelasi langsung dengan tabel tb\_peminjaman untuk menyimpan informasi anggota yang meminjam buku . Relasi yang digunakan adalah *one to many* yang artinya adalah satu anggota bisa meminjam banyak buku dengan dibatasi peminjaman tidak boleh lebih dari tiga buku. Tabel tb\_buku berelasi langsung dengan tabel tb\_peminjaman untuk menyimpan informasi buku yang dipinjam oleh anggota. Relasi yang digunakan adalah *one to many* yang artinya adalah satu judul buku bisa dipinjam oleh banyak anggota karena satu judul buku memiliki banyak eksemplar. Tabel tb\_peminjaman berelasi langsung dengan tabel tb\_pengembalian untuk menyimpan informasi buku yang sudah dikembalikan anggota. Relasi yang digunakan adalah *many to many* yang artinya adalah anggota bisa melakukan banyak pengembalian tergantung jumlah peminjaman yang dilakukan. Tabel tb\_pengembalian berelasi langsung dengan tabel tb\_perpanjangan karena berhubungan dengan perpanjangan buku. Relasi yang digunakan adalah *many to many* yaitu jika anggota melakukan banyak pengembalian buku namun semua sudah melampaui batas waktu peminjaman maka bisa melakukan banyak perpanjangan buku sesuai dengan jumlah buku yang dipinjam. Relasi yang digunakan antara tabel tb\_pustakawan dan tabel tb\_user adalah *one to one* yaitu satu pustakawan hanya bisa mewakili satu user saja dengan level pustakawan.

#### e. Desain *Interface* Sistem

Desain interface sistem informasi perpustakaan terdapat pada lampiran dan daftar desain tersaji pada tabel 17 berikut ini.

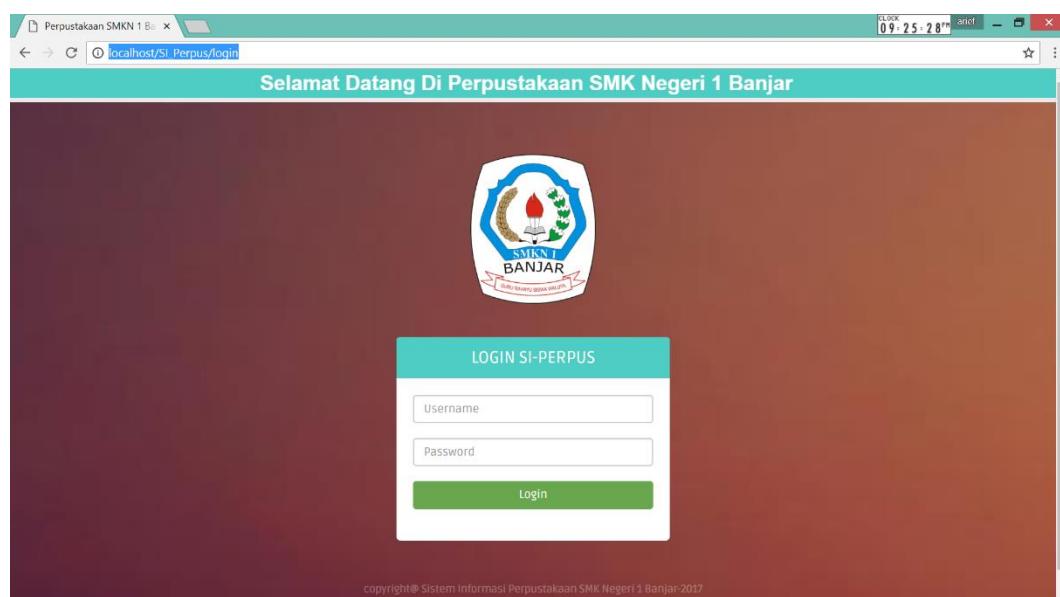
Tabel 17. Desain Interface Sistem

No	Interface Sistem
1.	Menambah Buku
2.	Menambah Anggota
3.	Konfirmasi Pengembalian
4.	Konfirmasi Perpanjangan
5.	Lihat Kritik dan Saran
6.	Lihat Peminjaman
7.	Menambah Pengumuman
8.	Cetak Laporan
9.	Meminjam Buku
10.	Mengembalikan Buku
11.	Perpanjangan Buku
12.	Lihat Pengumuman

#### **4. Kontruksi (Construction)**

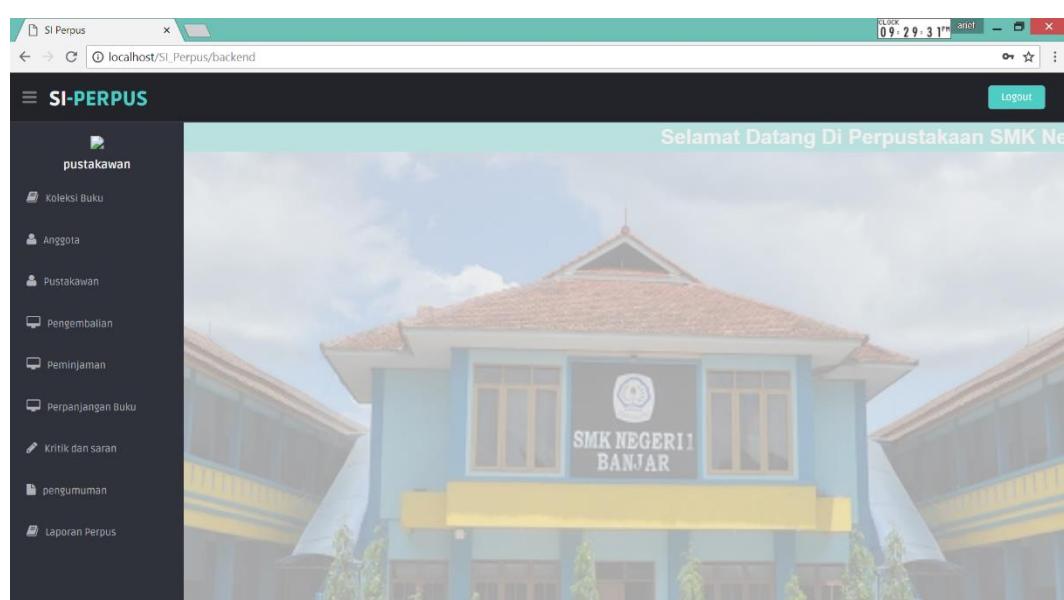
##### **a. Kontruksi Desain dan Layout Aplikasi**

Desain yang sudah dirancang pada tahap pemodelan akan diimplementasikan di taha ini. Desain dibuat dengan menggunakan perangkat lunak grafis *Wire Frame Pro*. Setelah tahap desain selesai, selanjutnya akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman. Untuk hasil implementasi bisa dilihat langsung melalui web browser. Berikut adalah hasil implementasi desain perangkat lunak sistem infromasi perpustakaan.



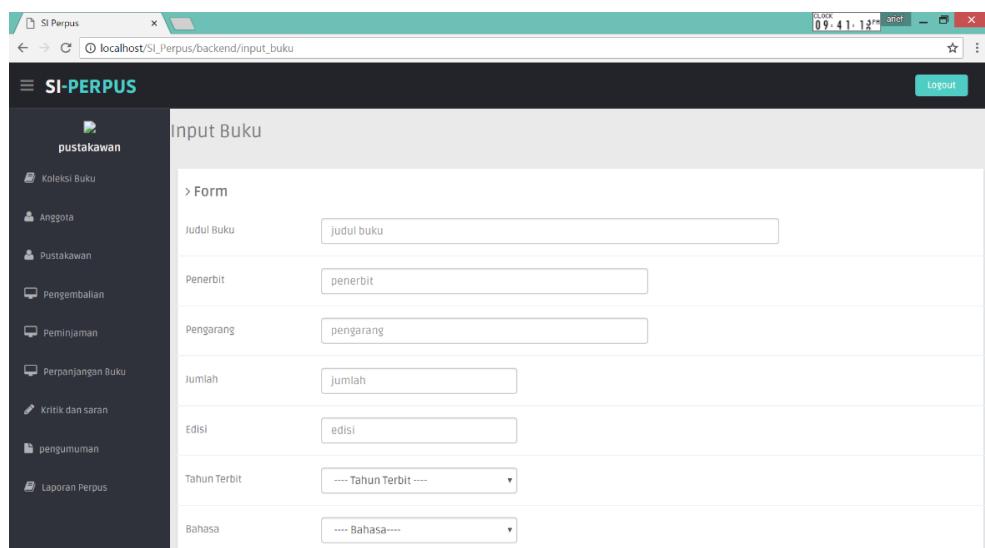
Gambar 12. Halaman Login

Halaman login adalah halaman awal ketika user membuka aplikasi.



Gambar 13. Halaman Utama

Halaman utama memuat menu-menu yang bisa diakses oleh *user* sesuai dengan kebutuhan *user*. Ketika *user* adalah pustakawan maka menu yang tersedia yakni koleksi buku, anggota, peminjaman, pengembalian, perpanjangan buku, kritik dan saran, pengumuman, laporan perpus. Sedangkan jika *user* adalah siswa maka menu yang tersedia yakni koleksi buku, peminjaman, pengumuman.



The screenshot shows a web-based application titled 'SI-PERPUS'. The main content area is titled 'Input Buku' and contains a form with the following fields:

- Judul Buku: judul buku
- Penerbit: penerbit
- Pengarang: pengarang
- Jumlah: jumlah
- Edisi: edisi
- Tahun Terbit: ---- Tahun Terbit ----
- Bahasa: ---- Bahasa ----

The sidebar on the left lists various menu items: pustakawan, Koleksi Buku, Anggota, Pustakawan, Pengembalian, Peminjaman, Perpanjangan Buku, Kritik dan saran, pengumuman, and Laporan Perpus. A 'Logout' button is located in the top right corner of the sidebar.

Gambar 14. Menambah Buku

Interface menambah buku menampilkan form data buku. Pustakawan diminta untuk mengisi form sesuai dengan informasi buku yang ditambahkan. Setelah informasi sudah diisi, maka data buku akan tersimpan pada *database* perpustakaan.

SI-PERPUIS

Logout

Input Anggota

> Form

Username Anggota:

Password Anggota:

Nama Anggota:

Jenis Kelamin:

Kelas/Jurusan:

Foto Anggota:   
NOTE: Maksimal ukuran upload gambar 2 MB.

**Simpan**

Gambar 15. Menambah Anggota

Interface menambah anggota menampilkan form data buku yang akan diisi oleh pustakawan ketika akan menambahkan anggota perpustakaan. Form data anggota berisi tentang informasi anggota perpustakaan.

SI-PERPUIS

Logout

Pengembalian BUKU

> Koleksi Buku

Show 10 entries

No	Kode Peminjaman	Nama Peminjam	Kelas	Judul Buku	Foto Buku	Tgl Kembali	Opsi
1	20180414001	Farul Febrian	XI-Administrasi Perkantoran	Bahasa Indonesia		04-14-2018	<b>Sudah di konfirmasi</b>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 16. Konfirmasi Pengembalian

Interface konfirmasi pengembalian menampilkan tabel informasi peminjaman buku perpustakaan. Pada tabel pengembalian tersedia button konfirmasi dan

keterangan **sudah dikonfirmasi**. Jika pengembalian sudah dikonfirmasi oleh pustakawan maka keterangan akan berubah menjadi **sudah dikonfirmasi**.

No	Nomor Induk Siswa	Judul Buku	Nama Peminjam	Foto Buku	Tgl Pinjam	Tgl Kembali	Keterangan
1	1718101511	Bahasa Indonesia	Farul Febrian		14-04-2018	04-14-2018	Buku sudah di kembalikan
2	1718101511	10 Sebab Dicintai Allah	Farul Febrian		26-05-2018	05-02-2018	

Gambar 17. Lihat Peminjaman

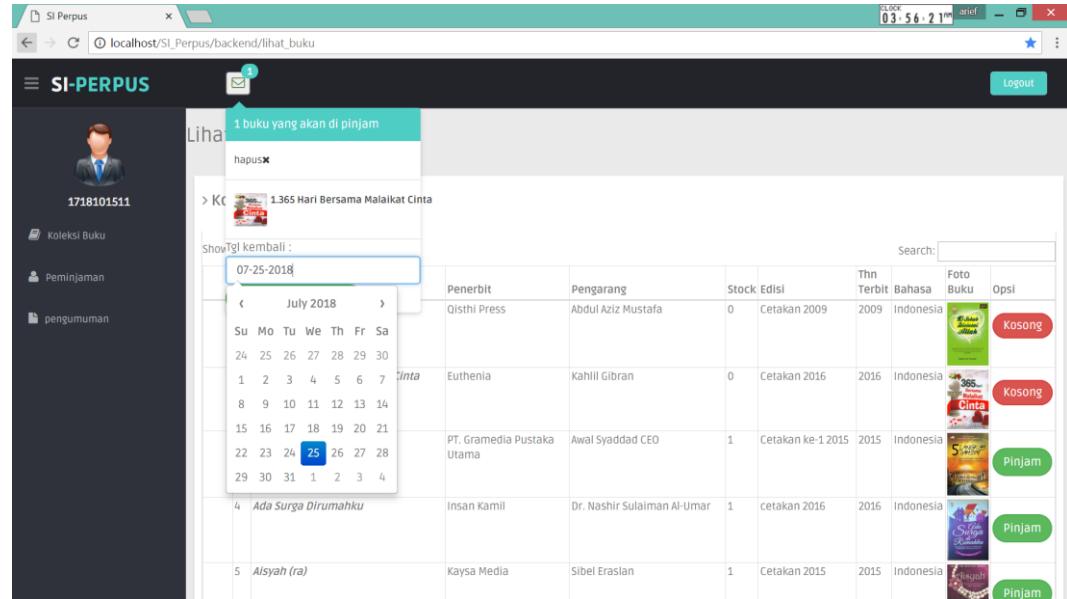
Interface lihat peminjaman menampilkan tabel informasi peminjaman buku perpustakaan. Pada tabel peminjaman terdapat keterangan ketersedian buku yang sedang dipinjam atau buku sudah dikembalikan.

No	Judul Buku	Foto Buku	Tgl Pinjam	Tgl Kembali	Opsi
1	Bahasa Indonesia		14-04-2018	04-14-2018	Pengembalian berhasil sudah diterima oleh admin
2	10 Sebab Dicintai Allah		07-24-2018	07-24-2018	<b>Kembalikan</b>
3	365 Hari Bersama Malaikat Cinta		07-26-2018	07-26-2018	<b>Kembalikan</b> <b>Perpanjang</b>

Gambar 18. Perpanjang Pinjam Buku

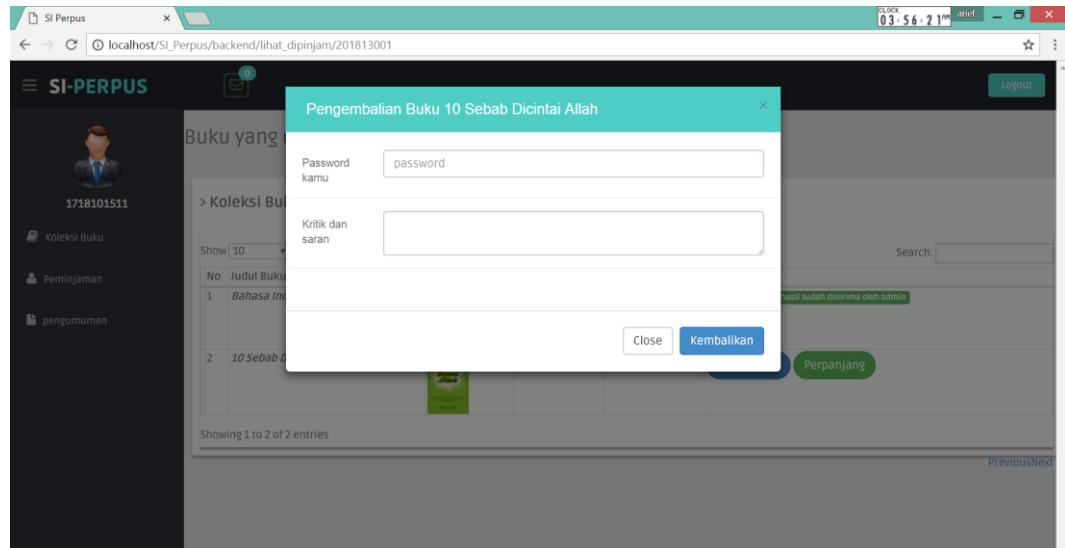
Interface perpanjang pinjam buku menampilkan tabel informasi peminjaman buku oleh siswa. Pada tabel peminjaman terdapat opsi untuk mengembalikan buku

atau memperpanjang buku. *Button* perpanjang buku akan muncul ketika masa pinjam buku akan berakhir.



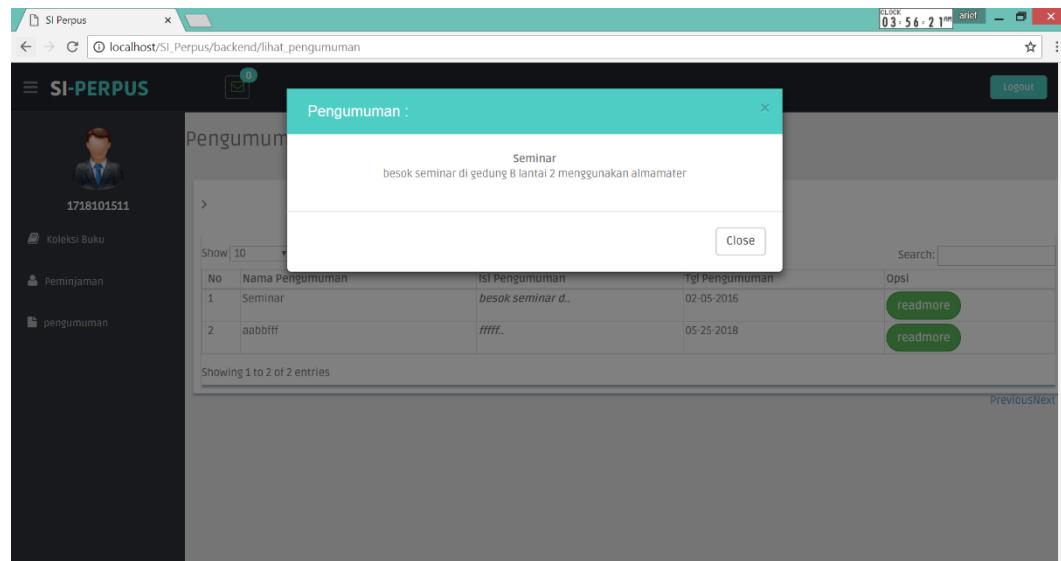
Gambar 19. Meminjam Buku

Interface meminjam buku menampilkan tabel informasi buku yang tersedia di perpustakaan. Pada tabel buku terdapat opsi pinjam untuk meminjam buku. Ketika buku tidak tersedia di perpustakaan, maka opsi akan menampilkan informasi bahwa ketersediaan buku kosong. Setelah opsi pinjam dipilih, maka buku yang dipinjam akan masuk *chart*. Untuk melakukan peminjaman, *user* terlebih dahulu akan diminta untuk menentukan tanggal mengembalikan buku.



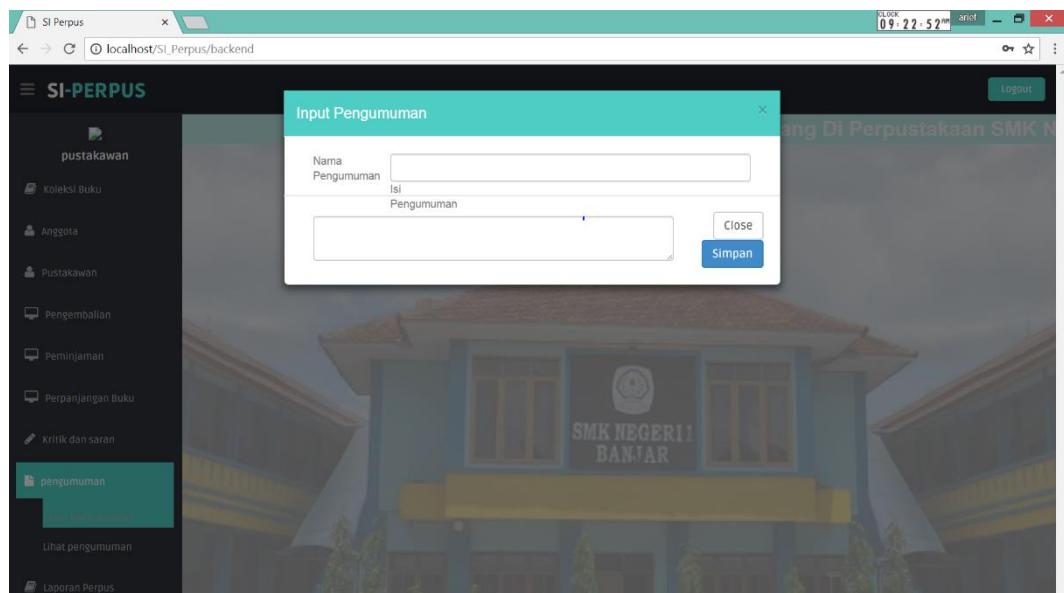
Gambar 20. Mengembalikan Buku

Interface mengembalikan buku menampilkan tabel informasi buku yang dipinjam oleh user. Pada tabel ini *user* memilih opsi kembalikan. Setelah memilih opsi kembalikan, maka *user* diminta untuk memasukan password dan kritik untuk buku yang dipinjam oleh *user*.



Gambar 21. Lihat Pengumuman

Interface pengumuman menampilkan tabel pengumuman. Untuk membaca pengumuman *user* memilih opsi readmore yang ada pada tabel.



Gambar 22. Menambah Pengumuman

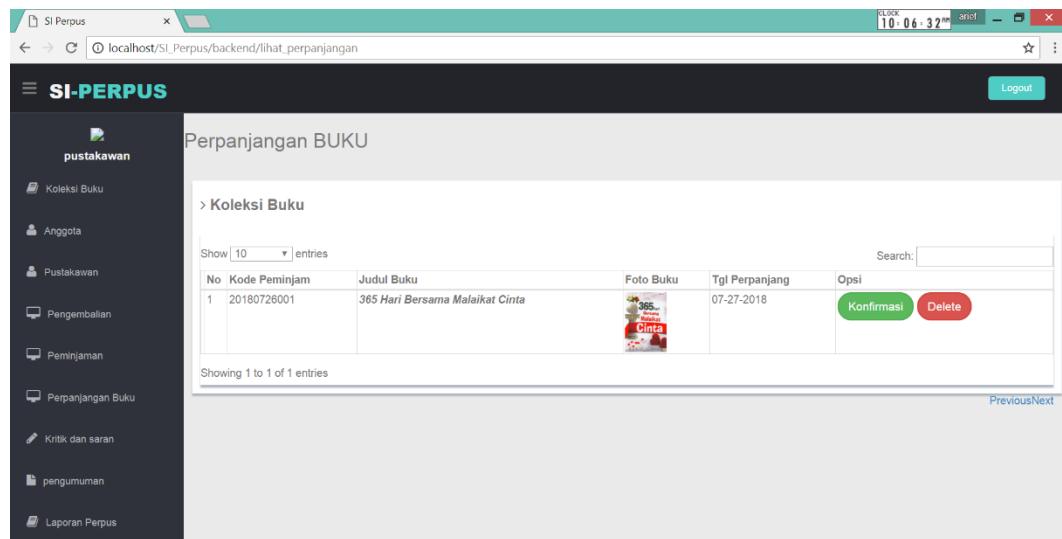
Interface menambah pengumuman menampilkan *form* input pengumuman.

User diminta untuk mengisi nama pengumuman dan isi pengumuman. Nama pengumuman dapat diisi judul atau kegiatan apa yang akan diumumkan. Isi pengumuman dapat diisi keterangan tempat dan waktu pelaksanaan kegiatan.

No	Nama anggota	Kritik	Tgl Kritik	Opsi
1	Farul Febrian	Bagus..	13-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
2	Farul Febrian	Bagus..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
3	Farul Febrian	Ya..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
4	Farul Febrian	Good..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
5	Farul Febrian	Bagus..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
6	Farul Febrian	good..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
7	Farul Febrian	Bagus ..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
8	Farul Febrian	Sip..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>
9	Farul Febrian	nn..	14-04-2018	<span>Delete</span> <span>Readmore</span>

Gambar 23. Lihat Kritik dan Saran

Interface lihat kritik dan saran menampilkan tabel kritik dan saran. Pada tabel terdapat dua opsi pilihan yaitu *delete* dan *readmore*. Opsi pilihan *delete* berfungsi untuk menghapus kritik dan saran sedangkan *readmore* berfungsi untuk membaca keseluruhan kritik dan saran.



No	Kode Peminjaman	Judul Buku	Foto Buku	Tgl Perpanjang	Opsi
1	20180726001	365 Hari Bersama Malaikat Cinta		07-27-2018	<a href="#">Konfirmasi</a> <a href="#">Delete</a>

Gambar 24. Konfirmasi Perpanjangan Buku

Interface konfirmasi perpanjangan buku menampilkan tabel daftar buku yang akan diperpanjang masa pinjamnya. Pada tabel terdapat dua opsi pilihan yaitu *delete* dan konfirmasi. Opsi pilihan *delete* berfungsi untuk menghapus data sedangkan konfirmasi berfungsi untuk mengkonfirmasi perpanjangan masa peminjaman buku perpustakaan.

No	Judul Buku	Penerbit	Pengarang	Stock	Edisi	Tahun Terbit	Bahasa
1	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	Balitbang Kemendikbud	Nuryadi dan Tholib	540	Cetakan ke-3 2016	2016	Indonesia
2	Bahasa Indonesia	Balitbang Kemendikbud	Maryanto, Nurhayati	550	Cetakan ke-1 2015	2015	Indonesia
3	Sejarah Indonesia	Balitbang Kemendikbud	Restu Gunawan	540	Cetakan ke-3 2016	2016	Indonesia
4	Matematika	Balitbang Kemendikbud	Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M Sinambella	560	Cetakan ke-3 2016	2016	Indonesia
5	Bahasa Inggris	Balitbang Kemendikbud	Utami Widiati, Zuliaty Rohmah	540	Cetakan ke-3 2016	2016	Inggris
6	Penelidikan Agama Islam	Balitbang Kemendikbud	Fesial Ghazaly dan H.A. Sholeh Dinayatlu	560	Cetakan-1 2015	2015	Indonesia
7	5 Langkah Dahsyat	PT. Gramedia Pustaka Utama	Awal Syaddad CEO	1	Cetakan ke-1 2015	2015	Indonesia
8	Bacaan Kilat For Students	PT. Gramedia Pustaka Utama	Agus Setiawan & Juni Anton	1	Cetakan ke-1 2015	2015	Indonesia
9	Strategi & Kupas Tuntas SKL UN SMK 2017	PT. Gramedia Pustaka Utama	Tim Master Edukasi	1	Cetakan 2017	2017	Indonesia
10	Seni Membaca Bahasa Tubuh	PT. Gramedia Pustaka Utama	Allan & Barbara Pease	1	Cetakan 2016	2016	Indonesia
11	I Want You To Be Rich and Happy. Do You?	PT. Gramedia Pustaka Utama	James Gwee & Suprapto Tjatja	1	Edisi Softcover (Edisi Windows deluxe) <small>Go to PC continue In software Windows</small>	2016	Indonesia

Gambar 25. Cetak Laporan

Interface cetak laporan menampilkan tabel data buku, data peminjaman, data pengembalian. Terdapat tiga opsi pilihan cetak laporan yaitu cetak laporan buku, cetak laporan peminjaman, cetak laporan pengembalian. *User* memilih salah satu opsi cetak laporan. Setelah *user* memilih opsi yang tersedia pada cetak laporan, maka akan muncul halaman cetak data seperti gambar diatas. Pilih button *Cetak Data* untuk mencetak laporan perpustakaan.

## b. Implementasi Database

Implementasi *database* dilakukan setelah perancangan *database* selesai.

*Database* diimplementasikan menggunakan *database* MySQL.

### a) Tabel anggota

Implementasi tabel anggota dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 26 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	nia	bigint(50)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
2	<b>id_user</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
3	<b>nama_a</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Ya	NULL		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
4	<b>jk_a</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
5	<b>jurusan_a</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
6	<b>username_a</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
7	<b>password_a</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
8	<b>avatar</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	

Gambar 26. Implementasi Tabel Anggota

Tabel anggota adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data anggota perpustakaan.

### b) Tabel Buku

Implementasi tabel buku dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 27 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_buku</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
2	<b>nama_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
3	<b>penerbit_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
4	<b>pengarang_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
5	<b>jumlah_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
6	<b>edisi_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
7	<b>thn_terbit_b</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
8	<b>bahasa</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	
9	<b>foto_b</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Lainnya	

Gambar 27. Implementasi Tabel Buku

Tabel buku adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data buku perpustakaan.

### c) Tabel Peminjaman

Implementasi tabel peminjaman sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 28 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_peminjaman</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
2	<b>kode_peminjaman</b>	bigint(50)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
3	<b>nia</b>	bigint(50)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
4	<b>id_buku</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
5	<b>tgl_pinjam</b>	varchar(50) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
6	<b>tgl_kembali</b>	varchar(50) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
7	<b>status</b>	varchar(10) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	

Gambar 28. Implementasi Tabel Peminjaman

Tabel peminjaman adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data peminjaman buku oleh anggota perpustakaan.

### d) Tabel Pengembalian

Implementasi tabel pengembalian sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 29 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_pengembalian</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Lainnya	
2	<b>id_peminjaman</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Lainnya	
3	<b>tgl_kembali</b>	varchar(50) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Lainnya	
4	<b>status</b>	varchar(10) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Lainnya	

Gambar 29. Implementasi Tabel Pengembalian

### e) Tabel Pengumuman

Implementasi tabel pengumuman dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 30 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_pengumuman</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Lainnya	
2	<b>nama_pengumuman</b>	varchar(50) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Lainnya	
3	<b>pengumuman</b>	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Lainnya	
4	<b>tgl_pengumuman</b>	varchar(50) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Lainnya	

Gambar 30. Implementasi Tabel Pengumuman

Tabel pengumuman adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pengumuman yang ditambahkan oleh pustakawan/admin perpustakaan.

## f) Tabel Perpanjangan

Implementasi tabel pengumuman dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 31 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_perpanjang</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
2	<b>id_kembali</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
3	<b>tgl_perpanjang</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
4	<b>status</b>	varchar(10)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	

Gambar 31. Implementasi Tabel Perpanjangan

Tabel perpanjangan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data perpanjangan masa pinjam buku perpustakaan.

## g) Tabel Pustakawan

Implementasi tabel pustakawan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 32 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>nip</b>	bigint(50)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
2	<b>id_user</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
3	<b>nama_pustakawan</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
4	<b>jk_pustakawan</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
5	<b>username_pustakawan</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
6	<b>password_pustakawan</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	
7	<b>avatar</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values	

Gambar 32. Implementasi Tabel Pustakawan

Tabel pustakawan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data petugas perpustakaan (pustakawan).

## h) Tabel User

Implementasi tabel *user* dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 33 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_user</b>	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Lainnya	
2	<b>username</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Lainnya	
3	<b>password</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Lainnya	
4	<b>avatar</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Lainnya	
5	<b>level</b>	enum('anggota','pustakawan')	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Lainnya	

Gambar 33. Implementasi Tabel User

### i) Tabel Kritik dan Saran

Implementasi tabel Kritik dan saran dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan ditunjukan pada gambar 34 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	<b>id_kritik</b>	int(10)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values
2	<b>id_no</b>	bigint(40)			Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values
3	<b>kritik</b>	text	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values
4	<b>tgl_kritik</b>	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah  Hapus  Kunci Utama  Unik  Indeks  Spasial  Teks penuh  Distinct values

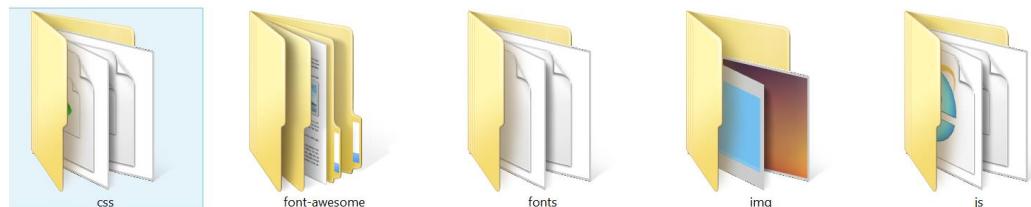
Gambar 34. Implementasi Tabel Kritik dan Saran

Tabel kritik dan saran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data kritik dan saran siswa terhadap buku atau perpustakaan.

### c. Kontruksi Pengembangan

#### 1) Pembuatan dan penyusunan konten

Konten yang terdiri dari *image*, *javascript*, *css*, *font* memiliki fungsi masing-masing pada aplikasi. Kumpulan konten tersusun dalam satu folder yaitu folder *asset*.



Gambar 35. Folder Asset

#### a) Potongan Source Code Css

Text editor *sublime* versi 3 digunakan untuk membangun *source code css* perangkat lunak perpustakaan. Kode program *css* digunakan untuk mengatur tampilan sistem informasi perpustakaan. Berikut potongan *source code css* ditunjukan pada gambar 36 berikut:

```
textarea.form-control3 {
  height: auto;
}
.form-control3:focus {
  border-color: #66afe9;
  outline: 0;
  -webkit-box-shadow: inset 0 1px 1px rgba(0,0,0,.075), 0 0 8px rgba(102, 175, 233, .6);
  box-shadow: inset 0 1px 1px rgba(0,0,0,.075), 0 0 8px rgba(102, 175, 233, .6);
}
.form-control4::-moz-placeholder {
  color: #999;
  opacity: 1;
}
.form-control4:-ms-input-placeholder {
  color: #999;
}
.form-control4::-webkit-input-placeholder {
  color: #999;
}
.form-control4:-ms-input-placeholder {
  color: #999;
}
```

Gambar 36. Potongan Source Code Css

b) Potongan *Source Code js (javascript)*

*Javascript* digunakan untuk membuat tampilan aplikasi pada web browser agar lebih hidup. Sehingga aplikasi bisa lebih interaktif ketika digunakan oleh *user*. Berikut potongan *source code javascript* ditunjukan pada gambar 37 berikut:

```
var Datetimepicker = function(element, options) {
  var that = this;

  this.element = $(element);
  this.language = options.language || this.element.data('date-language') || "en";
  this.language = this.language in dates ? this.language : "en";
  this.isRTL = dates[this.language].rtl || ($('body').css("direction") == 'rtl');
  this.formatType = options.formatType || this.element.data('format-type') || 'standard';
  this.format = DPGlobal.parseFormat(options.format || this.element.data('date-format') || dates[this.language]);
  this.isInline = false;
  this.isVisible = false;
  this.isInput = this.element.is('input');
  this.component = this.element.is('.date') ? this.element.find('.date-set').parent() : false;
  this.componentReset = this.element.is('.date') ? this.element.find('.date-reset').parent() : false;
  this.hasInput = this.component && this.element.find('input').length;
  if (this.component && this.component.length === 0) {
    this.component = false;
  }
}
```

Gambar 37. Potongan Source Code *Javascript*

2) Pembuatan *layout* aplikasi

*Layout* aplikasi merupakan hasil implementasi dari desain yang sudah dibuat . Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat layout sistem informasi perpustakaan ini adalah *html* dan *php*. Berikut daftar layout yang dibuat pengembang tersaji pada tabel 18.

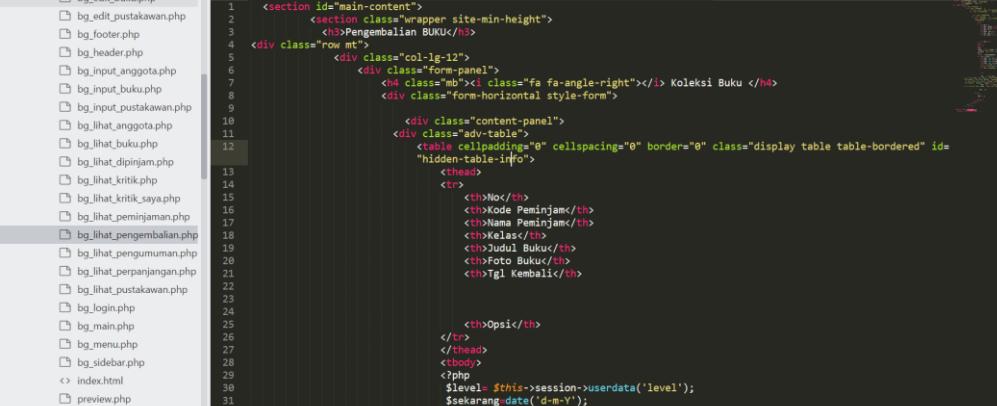
Tabel 18. Daftar *layout* aplikasi perpustakaan berbasis *web*

No	File Layout	Fungsi
1	bg_edit_anggota.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan halaman edit anggota
2	bg_edit_buku.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan halaman edit buku
3	bg_edit_pustakawan.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan halaman edit pustakawan
4	bg_footer.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan <i>footer</i> aplikasi dan tahun pembuatan
5	bg_header.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan judul aplikasi pada <i>header</i>
6	bg_input_anggota.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan <i>form</i> pada halaman input anggota
7	bg_input_buku.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan <i>form</i> pada halaman input buku
8	bg_input_pustakawan.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan <i>form</i> pada halaman input pustakawan
9	bg_lihat_anggota.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar anggota perpustakaan

No	File Layout	Fungsi
10	bg_lihat_buku.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar buku perpustakaan
11	bg_lihat_dipinjam.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar buku yang dipinjam oleh <i>user</i>
12	bg_lihat_kritik.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar kritik (admin)
13	bg_lihat_kritik_saya.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar kritik <i>user</i> (siswa)
14	bg_lihat_peminjaman.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar peminjaman buku di perpustakaan
15	bg_lihat_pengembalian.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar pengembalian buku di perpustakaan
16	bg_lihat_pengumuman.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan pengumuman.
17	bg_lihat_perpanjangan.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar perpanjangan buku di perpustakaan
18	bg_lihat_pustakawaan.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan tabel daftar pustakawan
19	bg_login.php	<i>Layout</i> untuk halaman login <i>user</i>
20	bg_sidebar.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan menu-menu pada halaman awal. Menu-menu yang ditampilkan yaitu koleksi buku, anggota, pustakawan, pengembalian, peminjaman, perpanjangan buku,

No	File Layout	Fungsi
		kritik dan saran, pengumuman, laporan Perpus.
24	print.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan cetak data daftar buku perpustakaan
25	print_kembali.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan cetak data daftar pengembalian buku perpustakaan
26	print_pinjam.php	<i>Layout</i> untuk menampilkan cetak data daftar peminjaman buku perpustakaan

Pembuatan *layout* aplikasi menggunakan text editor *Sublime* versi 3. Bahasa pemrograman *html* digunakan untuk mengatur tampilan konten pada aplikasi. Sehingga *html* hanya berfokus pada *interface* aplikasi. Bahasa pemrograman *php* digunakan untuk menghandle kerja *html* menjadi ringan dan rapi. Berikut potongan *source code* pembuatan layout aplikasi perpustakaan tersaji pada gambar 38 berikut:



File Edit Selection Find Goto Tools Project Preferences Help

bg\_edit\_anggota.php  
bg\_edit\_buku.php  
bg\_edit\_pustakawan.php  
bg\_footer.php  
bg\_header.php  
bg\_input\_anggota.php  
bg\_input\_buku.php  
bg\_input\_pustakawan.php  
bg\_lihat\_anggota.php  
bg\_lihat\_buku.php  
bg\_lihat\_dijamin.php  
bg\_lihat\_kritik.php  
bg\_lihat\_kritik\_saya.php  
bg\_lihat\_peminjaman.php  
bg\_lihat\_pengembalian.php  
bg\_lihat\_penggunaan.php  
bg\_lihat\_perpanjangan.php  
bg\_lihat\_pustakawan.php  
bg\_login.php  
bg\_main.php  
bg\_menu.php  
bg\_sidebar.php  
<> index.html  
bg\_preview.php  
bg\_preview\_kembaliphp  
bg\_preview\_pinjam.php  
print.php  
bg\_lihat\_pengembalian.php  
bg\_lihat\_buku.php  
bg\_lihat\_perpanjangan.php

```
1 <section id="main-content">
2   <section class="wrapper site-min-height">
3     <h3>Pengembalian BUKU</h3>
4   <div class="row mt-3">
5     <div class="col-lg-12">
6       <div class="form-panel">
7         <div class="mb-3"><i class="fa fa-angle-right"></i> Koleksi Buku </div>
8         <div class="form-horizontal style-form">
9           <div class="content-panel">
10            <div class="adv-table">
11              <table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" class="display table table-bordered" id="hidden-table-info">
12                <thead>
13                  <tr>
14                    <th>No</th>
15                    <th>Kode Peminjaman</th>
16                    <th>Nama Peminjam</th>
17                    <th>Last Name</th>
18                    <th>Judul Buku</th>
19                    <th>Foto Buku</th>
20                    <th>Tgl. Kembali</th>
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
679
680
681
682
683
684
685
686
687
687
688
689
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
719
720
721
722
723
724
725
726
727
727
728
729
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
739
740
741
742
743
744
745
745
746
747
747
748
749
749
750
751
752
753
754
755
756
756
757
758
758
759
759
760
761
762
763
764
765
765
766
767
767
768
768
769
769
770
771
772
773
774
775
775
776
777
777
778
778
779
779
780
781
782
783
784
784
785
785
786
786
787
787
788
788
789
789
790
791
792
793
794
794
795
795
796
796
797
797
798
798
799
799
800
801
802
803
803
804
804
805
805
806
806
807
807
808
808
809
809
810
810
811
811
812
812
813
813
814
814
815
815
816
816
817
817
818
818
819
819
820
820
821
821
822
822
823
823
824
824
825
825
826
826
827
827
828
828
829
829
830
830
831
831
832
832
833
833
834
834
835
835
836
836
837
837
838
838
839
839
840
840
841
841
842
842
843
843
844
844
845
845
846
846
847
847
848
848
849
849
850
850
851
851
852
852
853
853
854
854
855
855
856
856
857
857
858
858
859
859
860
860
861
861
862
862
863
863
864
864
865
865
866
866
867
867
868
868
869
869
870
870
871
871
872
872
873
873
874
874
875
875
876
876
877
877
878
878
879
879
880
880
881
881
882
882
883
883
884
884
885
885
886
886
887
887
888
888
889
889
890
890
891
891
892
892
893
893
894
894
895
895
896
896
897
897
898
898
899
899
900
900
901
901
902
902
903
903
904
904
905
905
906
906
907
907
908
908
909
909
910
910
911
911
912
912
913
913
914
914
915
915
916
916
917
917
918
918
919
919
920
920
921
921
922
922
923
923
924
924
925
925
926
926
927
927
928
928
929
929
930
930
931
931
932
932
933
933
934
934
935
935
936
936
937
937
938
938
939
939
940
940
941
941
942
942
943
943
944
944
945
945
946
946
947
947
948
948
949
949
950
950
951
951
952
952
953
953
954
954
955
955
956
956
957
957
958
958
959
959
960
960
961
961
962
962
963
963
964
964
965
965
966
966
967
967
968
968
969
969
970
970
971
971
972
972
973
973
974
974
975
975
976
976
977
977
978
978
979
979
980
980
981
981
982
982
983
983
984
984
985
985
986
986
987
987
988
988
989
989
990
990
991
991
992
992
993
993
994
994
995
995
996
996
997
997
998
998
999
999
1000
1000
1001
1001
1002
1002
1003
1003
1004
1004
1005
1005
1006
1006
1007
1007
1008
1008
1009
1009
1010
1010
1011
1011
1012
1012
1013
1013
1014
1014
1015
1015
1016
1016
1017
1017
1018
1018
1019
1019
1020
1020
1021
1021
1022
1022
1023
1023
1024
1024
1025
1025
1026
1026
1027
1027
1028
1028
1029
1029
1030
1030
1031
1031
1032
1032
1033
1033
1034
1034
1035
1035
1036
1036
1037
1037
1038
1038
1039
1039
1040
1040
1041
1041
1042
1042
1043
1043
1044
1044
1045
1045
1046
1046
1047
1047
1048
1048
1049
1049
1050
1050
1051
1051
1052
1052
1053
1053
1054
1054
1055
1055
1056
1056
1057
1057
1058
1058
1059
1059
1060
1060
1061
1061
1062
1062
1063
1063
1064
1064
1065
1065
1066
1066
1067
1067
1068
1068
1069
1069
1070
1070
1071
1071
1072
1072
1073
1073
1074
1074
1075
1075
1076
1076
1077
1077
1078
1078
1079
1079
1080
1080
1081
1081
1082
1082
1083
1083
1084
1084
1085
1085
1086
1086
1087
1087
1088
1088
1089
1089
1090
1090
1091
1091
1092
1092
1093
1093
1094
1094
1095
1095
1096
1096
1097
1097
1098
1098
1099
1099
1100
1100
1101
1101
1102
1102
1103
1103
1104
1104
1105
1105
1106
1106
1107
1107
1108
1108
1109
1109
1110
1110
1111
1111
1112
1112
1113
1113
1114
1114
1115
1115
1116
1116
1117
1117
1118
1118
1119
1119
1120
1120
1121
1121
1122
1122
1123
1123
1124
1124
1125
1125
1126
1126
1127
1127
1128
1128
1129
1129
1130
1130
1131
1131
1132
1132
1133
1133
1134
1134
1135
1135
1136
1136
1137
1137
1138
1138
1139
1139
1140
1140
1141
1141
1142
1142
1143
1143
1144
1144
1145
1145
1146
1146
1147
1147
1148
1148
1149
1149
1150
1150
1151
1151
1152
1152
1153
1153
1154
1154
1155
1155
1156
1156
1157
1157
1158
1158
1159
1159
1160
1160
1161
1161
1162
1162
1163
1163
1164
1164
1165
1165
1166
1166
1167
1167
1168
1168
1169
1169
1170
1170
1171
1171
1172
1172
1173
1173
1174
1174
1175
1175
1176
1176
1177
1177
1178
1178
1179
1179
1180
1180
1181
1181
1182
1182
1183
1183
1184
1184
1185
1185
1186
1186
1187
1187
1188
1188
1189
1189
1190
1190
1191
1191
1192
1192
1193
1193
1194
1194
1195
1195
1196
1196
1197
1197
1198
1198
1199
1199
1200
1200
1201
1201
1202
1202
1203
1203
1204
1204
1205
1205
1206
1206
1207
1207
1208
1208
1209
1209
1210
1210
1211
1211
1212
1212
1213
1213
1214
1214
1215
1215
1216
1216
1217
1217
1218
1218
1219
1219
1220
1220
1221
1221
1222
1222
1223
1223
1224
1224
1225
1225
1226
1226
1227
1227
1228
1228
1229
1229
1230
1230
1231
1231
1232
1232
1233
1233
1234
1234
1235
1235
1236
1236
1237
1237
1238
1238
1239
1239
1240
1240
1241
1241
1242
1242
1243
1243
1244
1244
1245
1245
1246
1246
1247
1247
1248
1248
1249
1249
1250
1250
1251
1251
1252
1252
1253
1253
1254
1254
1255
1255
1256
1256
1257
1257
1258
1258
1259
1259
1260
1260
1261
1261
1262
1262
1263
1263
1264
1264
1265
1265
1266
1266
1267
1267
1268
1268
1269
1269
1270
1270
1271
1271
1272
1272
1273
1273
1274
1274
1275
1275
1276
1276
1277
1277
1278
1278
1279
1279
1280
1280
1281
1281
1282
1282
1283
1283
1284
1284
1285
1285
1286
1286
1287
1287
1288
1288
1289
1289
1290
1290
1291
1291
1292
1292
1293
1293
1294
1294
1295
1295
1296
1296
1297
1297
1298
1298
1299
1299
1300
1300
1301
1301
1302
1302
1303
1303
1304
1304
1305
1305
1306
1306
1307
1307
1308
1308
1309
1309
1310
1310
1311
1311
1312
1312
1313
1313
1314
1314
1315
1315
1316
1316
1317
1317
1318
1318
1319
1319
1320
1320
1321
1321
1322
1322
1323
1323
1324
1324
1325
1325
1326
1326
1327
1327
1328
1328
1329
1329
1330
1330
1331
1331
1332
1332
1333
1333
1334
1334
1335
1335
1336
1336
1337
1337
1338
1338
1339
1339
1340
1340
1341
1341
1342
1342
1343
1343
1344
1344
1345
1345
1346
1346
1347
1347
1348
1348
1349
1349
1350
1350
1351
1351
1352
1352
1353
1353
1354
1354
1355
1355
1356
1356
1357
1357
1358
1358
1359
1359
1360
1360
1361
1361
1362
1362
1363
1363
1364
1364
1365
1365
1366
1366
1367
1367
1368
1368
1369
1369
1370
1370
1371
1371
1372
1372
1373
1373
1374
1374
1375
1375
1376
1376
1377
1377
1378
1378
1379
1379
1380
1380
1381
1381
1382
1382
1383
1383
1384
1384
1385
1385
1386
1386
1387
1387
1388
1388
1389
1389
1390
1390
1391
1391
1392
1392
1393
1393
1394
1394
1395
1395
1396
1396
1397
1397
1398
1398
1399
1399
1400
1400
1401
1401
1402
1402
1403
1403
1404
1404
1405
1405
1406
1406
1407
1407
1408
1408
1409
1409
1410
1410
1411
1411
1412
1412
1413
1413
1414
1414
1415
1415
1416
1416
1417
1417
1418
1418
1419
1419
1420
1420
1421
1421
1422
1422
1423
1423
1424
1424
1425
1425
1426
1426
1427
1427
1428
1428
1429
1429
1430
1430
1431
1431
1432
1432
1433
1433
1434
1434
1435
1435
1436
1436
1437
1437
1438
1438
1439
1439
1440
1440
1441
1441
1442
1442
1443
1443
1444
1444
1445
1445
1446
1446
1447
1447
1448
1448
1449
1449
1450
1450
1451
1451
1452
1452
1453
1453
1454
1454
1455
1455
1456
1456
1457
1457
1458
1458
1459
1459
1460
1460
1461
1461
1462
1462
1463
1463
1464
1464
1465
1465
1466
1466
1467
1467
1468
1468
1469
1469
1470
1470
1471
1471
1472
1472
1473
1473
1474
1474
1475
1475
1476
1476
1477
1477
1478
1478
1479
1479
1480
1480
1481
1481
1482
1482
1483
1483
1484
1484
1485
1485
1486
1486
1487
1487
1488
1488
1489
1489
1490
1490
1491
1491
1492
1492
1493
1493
1494
1494
1495
1495
1496
1496
1497
1497
1498
1498
1499
1499
1500
1500
1501
1501
1502
1502
1503
1503
1504
1504
1505
1505
1506
1506
1507
1507
1508
1508
1509
1509
1510
1510
1511
1511
1512
1512
1513
1513
1514
1514
1515
1515
1516
1516
1517
1517
1518
1518
1519
1519
1520
1520
1521
1521
1522
1522
1523
1523
1524
1524
1525
1525
1526
1526
1527
1527
1528
1528
1529
1529
1530
1530
1531
1531
1532
1532
1533
1533
1534
1534
1535
1535
1536
1536
1537
1537
1538
1538
1539
1539
1540
1540
1541
1541
1542
1542
1543
1543
1544
1544
1545
1545
1546
1546
1547
1547
1548
1548
1549
1549
1550
1550
1551
1551
1552
1552
1553
1553
1554
1554
1555
1555
1556
1556
1557
1557
1558
1558
1559
1559
1560
1560
1561
1561
1562
1562
1563
1563
1564
1564
1565
1565
1566
1566
1567
1567
1568
1568
1569
1569
1570
1570
1571
1571
1572
1572
1573
1573
1574
1574
1575
1575
1576
1576
1577
1577
1578
1578
1579
1579
1580
1580
1581
1581
1582
1582
1583
1583
1584
1584
1585
1585
1586
1586
1587
1587
1588
1588
1589
1589
1590
1590
1591
1591
1592
1592
1593
1593
1594
1594
1595
1595
1596
1596
1597
1597
1598
1598
1599
1599
1600
1600
1601
1601
1602
1602
1603
1603
1604
1604
1605
1605
1606
1606
1607
1607
1608
1608
1609
1609
1610
1610
1611
1611
1612
1612
1613
1613
1614
1614
1615
1615
1616
1616
1617
1617
1618
1618
1619
1619
1620
1620
1621
1621
1622
1622
1623
1623
1624
1624
1625
1625
1626
1626
1627
1627
1628
1628
1629
1629
1630
1630
1631
1631
1632
1632
1633
1633
1634
1634
1635
1635
1636
1636
1637
1637
1638
1638
1639
1639
1640
1640
1641
1641
1642
1642
1643
1643
1644
1644
1645
1645
1646
1646
1647
1647
1648
1648
1649
1649
1650
1650
1651
1651
1652
1652
1653
1653
1654
1654
1655
1655
1656
1656
1657
1657
1658
1658
1659
1659
1660
1660
1661
1661
1662
1662
1663
1663
1664
1664
1665
1665
1666
1666
1667
1667
1668
1668
1669
1669
1670
1670
1671
1671
1672
1672
1673
1673
1674
1674
1675
1675
1676
1676
1677
1677
1678
1678
1679
1679
1680
1680
1681
1681
1682
1682
1683
1683
1684
1684
1685
1685
1686
1686
1687
1687
1688
1688
```

Gambar 38. Pembuatan Layout Aplikasi Perpustakaan

3) Pembuatan *Controller*

*Controller* salah satu bagian terpenting dari aplikasi perpustakaan. Peran utama *controller* adalah menghubungkan *layout* aplikasi (view) dengan *model*. *Controller* berisi fungsi-fungsi yang mengatur *layout* aplikasi (view) dan mengatur *model* yang berhubungan langsung dengan basis data. *Controller* juga melakukan pencegahan terjadinya eror pada sistem. Selain melakukan pencegahan *controller* mengerjakan proses logika pemrograman dari sistem informasi perpustakaan. Untuk menentukan alur selanjutnya, *controller* melakukan cek dan validasi terhadap input yang masuk. *Controller* terbagi menjadi 4 *class*. Berikut daftar *class* yang dibuat pengembang tersaji pada tabel 19.

Tabel 19. Daftar *Class Controller*

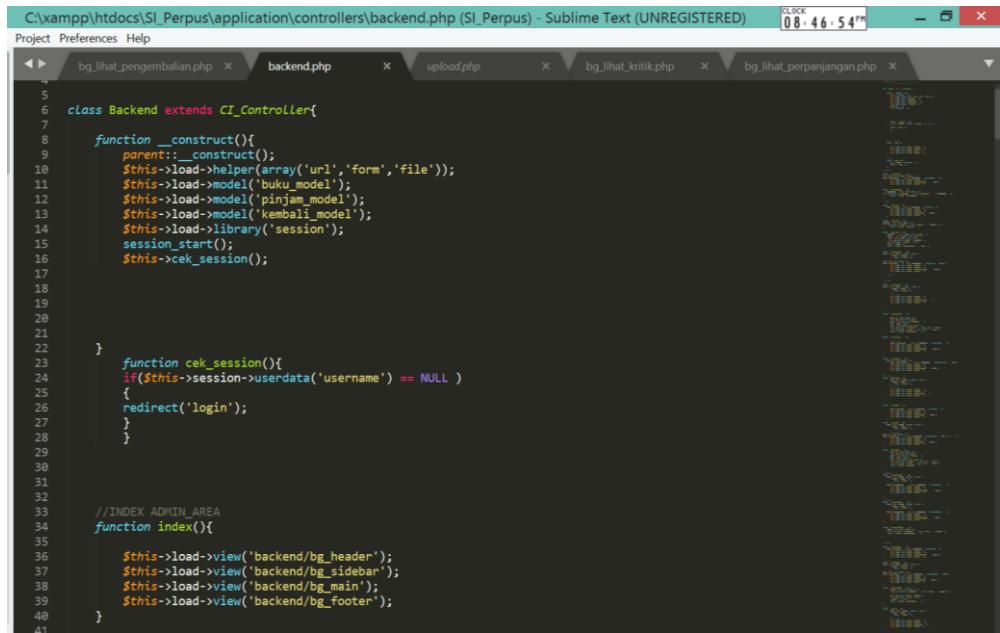
No	Class	Fungsi
1	Class Backend	Class Backend memiliki fungsi cek_session(), index(), logout(), lihat_pengumuman(), delete_pengumuman(), lihat_kritik(), delete(), update_kritik(), lihat_kritik_saya(), input_pustakawan(), delete_pustakawan(), lihat_pustakawan(), edit_pustakawan(), input_anggota(), lihat_anggota(), lihat_pengembalian(), lihat_perpanjangan(), lihat_peminjaman(), lihat_dipinjam(), input_buku(), lihat_buku().

No	Class	Fungsi
2	<i>Class Buku</i>	<i>Class Buku memiliki fungsi perpanjang(), konfirmasi_perpanjangan(), konfirmasi_pengembalian(), kembalikan(), pinjam(), hapus_buku(), lakukan_peminjaman()</i>
3	<i>Class Login</i>	<i>Class Login memiliki fungsi index(), cek_login()</i>
	<i>Class Upload</i>	<i>Class Upload memiliki fungsi upload_pengumuman(), update_pengumuman(), upload_pustakawan(), upload_anggota(), upload_buku()</i>

a) Potongan *Source Code Class Backend*

Berikut potongan *source code class backend* ditunjukan pada gambar 39

berikut:

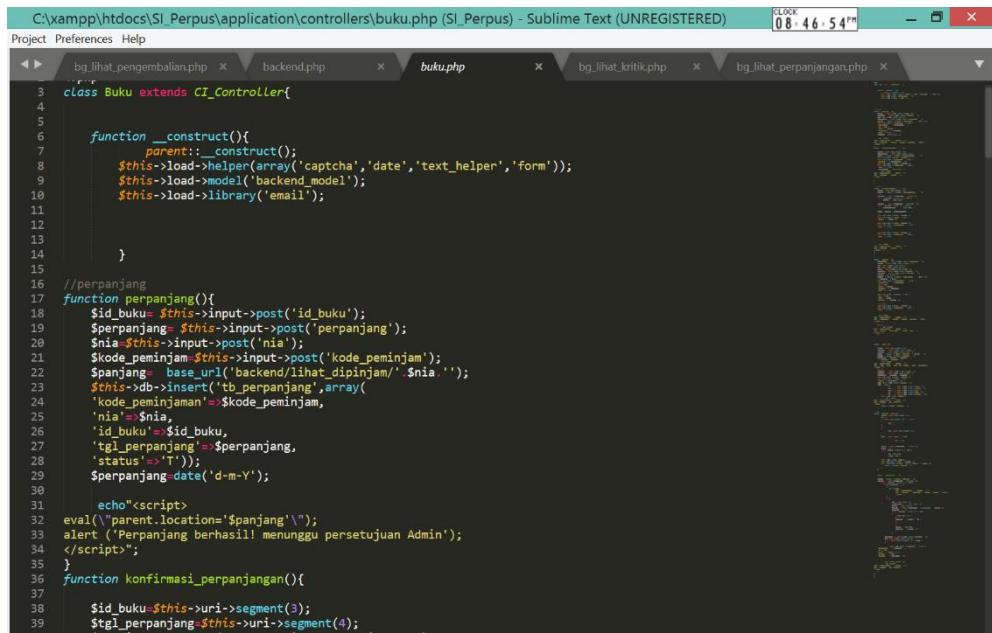


```
5
6 class Backend extends CI_Controller{
7
8     function __construct(){
9         parent::__construct();
10        $this->load->helper(array('url','form','file'));
11        $this->load->model('buku_model');
12        $this->load->model('pinjam_model');
13        $this->load->model('kembali_model');
14        $this->load->library('session');
15        session_start();
16        $this->cek_session();
17
18
19
20
21
22    }
23    function cek_session(){
24        if($this->session->userdata('username') == NULL )
25        {
26            redirect('login');
27        }
28    }
29
30
31
32
33 //INDEX ADMIN AREA
34 function index(){
35
36        $this->load->view('backend/bg_header');
37        $this->load->view('backend/bg_sidebar');
38        $this->load->view('backend/bg_main');
39        $this->load->view('backend/bg_footer');
40    }
41
```

Gambar 39. Potongan Source Code Class Backend

b) Potongan Source Code Class Buku

Berikut potongan source code class buku ditunjukan pada gambar 40 berikut:



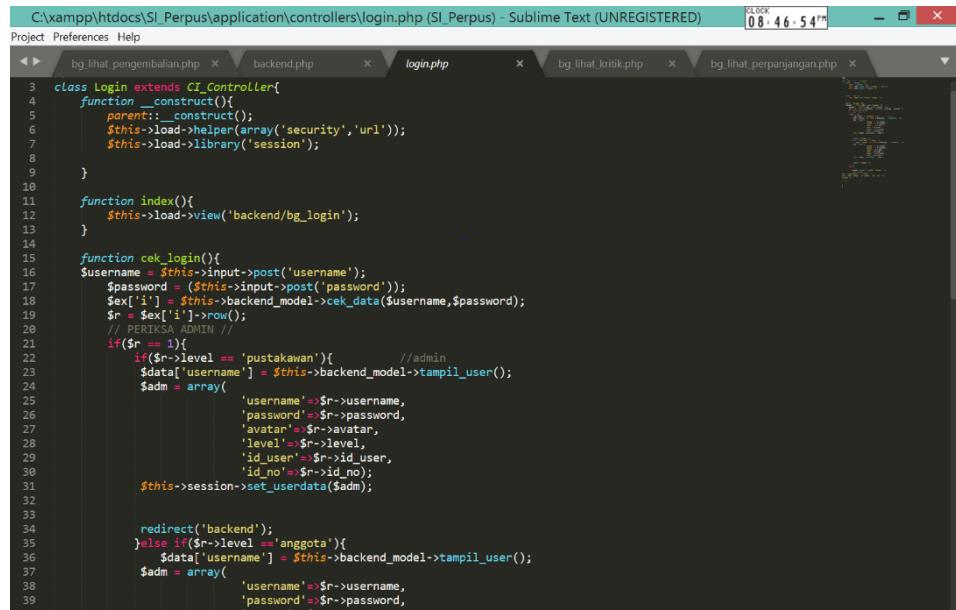
```
3
4
5
6 class Buku extends CI_Controller{
7
8     function __construct(){
9         parent::__construct();
10        $this->load->helper(array('captcha','date','text_helper','form'));
11        $this->load->model('backend_model');
12        $this->load->library('email');
13
14    }
15
16 //perpanjang
17 function perpanjang(){
18     $id_buku= $this->input->post('id_buku');
19     $perpanjang= $this->input->post('perpanjang');
20     $nia=$this->input->post('nia');
21     $kode_peminjam=$this->input->post('kode_peminjam');
22     $panjang= base_url('backend/lihat_dipinjam/'.$nia.'');
23     $this->db->insert('tb_perpanjang',array(
24         'kode_peminjam'=>$kode_peminjam,
25         'nia'=>$nia,
26         'id_buku'=>$id_buku,
27         'tgl_perpanjang'=>$perpanjang,
28         'status=>'T');
29         $perpanjang=date('d-m-Y');
30
31         echo"<script>
32 eval(\"parent.location=\"$panjang\"");
33 alert('Perpanjang berhasil menunggu persetujuan Admin');
34 </script>";
35     }
36     function konfirmasi_perpanjangan(){
37
38         $id_buku=$this->uri->segment(3);
39         $tgl_perpanjang=$this->uri->segment(4);

```

Gambar 40. Potongan Source Code Class Buku

c) Potongan Source Code Class Login

Berikut potongan source code class login ditunjukan pada gambar 41 berikut:

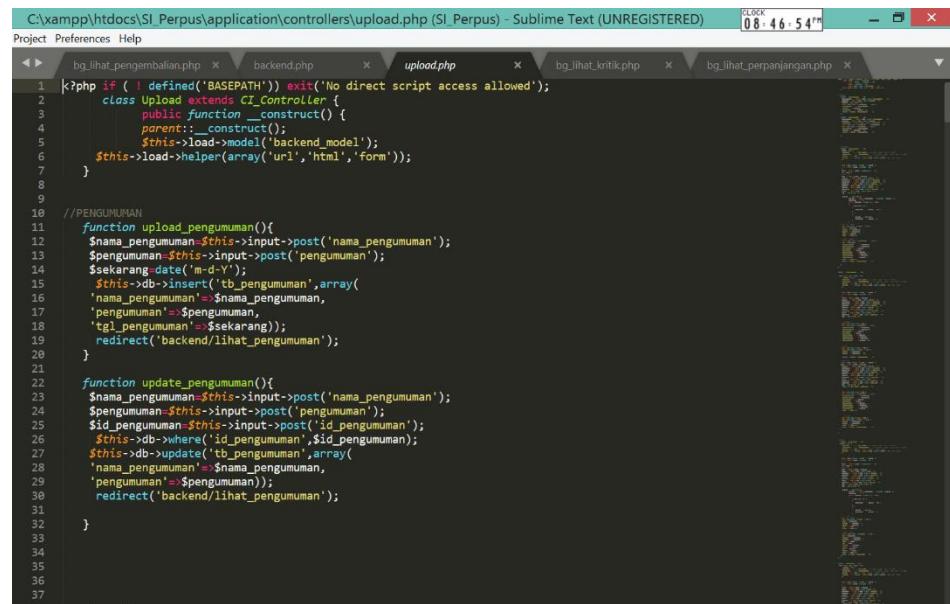


```
3 class Login extends CI_Controller{
4     function __construct(){
5         parent::__construct();
6         $this->load->helper(array('security','url'));
7         $this->load->library('session');
8     }
9
10    function index(){
11        $this->load->view('backend/bg_login');
12    }
13
14    function cek_login(){
15        $username = $this->input->post('username');
16        $password = ($this->input->post('password'));
17        $sex['i'] = $this->backend_model->cek_data($username,$password);
18        $r = $sex['i']->row();
19        // PERIKSA ADMIN //
20        if($r == 1){
21            if($r->level == 'pustakawan'){
22                $data['username'] = $this->backend_model->tampil_user();
23                $adm = array(
24                    'username'=>$r->username,
25                    'password'=>$r->password,
26                    'avatar'=>$r->avatar,
27                    'level'=>$r->level,
28                    'id_user'=>$r->id_user,
29                    'id_no'=>$r->id_no);
30                $this->session->set_userdata($adm);
31
32
33            redirect('backend');
34        }else if($r->level == 'anggota'){
35            $data['username'] = $this->backend_model->tampil_user();
36            $adm = array(
37                'username'=>$r->username,
38                'password'=>$r->password,
```

Gambar 41. Potongan Source Code Class Login

#### d) Potongan Source Code Class Upload

Berikut potongan source code class upload ditunjukan pada gambar 42 berikut:



```
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2 class Upload extends CI_Controller {
3     public function __construct(){
4         parent::__construct();
5         $this->load->model('backend_model');
6         $this->load->helper(array('url','html','form'));
7     }
8
9
10 //PENGUMUMAN
11 function upload_pengumuman(){
12     $nama_pengumuman=$this->input->post('nama_pengumuman');
13     $pengumuman=$this->input->post('pengumuman');
14     $sekarang=date('m-d-Y');
15     $this->db->insert('tb_pengumuman',array(
16         'nama_pengumuman'=>$nama_pengumuman,
17         'pengumuman'=>$pengumuman,
18         'tg_l_pengumuman'=>$sekarang));
19     redirect('backend/lihat_pengumuman');
20 }
21
22 function update_pengumuman(){
23     $nama_pengumuman=$this->input->post('nama_pengumuman');
24     $pengumuman=$this->input->post('pengumuman');
25     $id_pengumuman=$this->input->post('id_pengumuman');
26     $this->db->where('id_pengumuman',$id_pengumuman);
27     $this->db->update('tb_pengumuman',array(
28         'nama_pengumuman'=>$nama_pengumuman,
29         'pengumuman'=>$pengumuman));
30     redirect('backend/lihat_pengumuman');
31 }
32
33
34
35
36
37
```

Gambar 42. Potongan Source Code Class Upload

#### 4) Pembuatan *Model*

*Model* merupakan bagian dari sistem informasi perpustakaan yang mengatur bagaimana sistem melakukan aksi terhadap basis data. Aksi yang bisa dilakukan meliputi *insert*, *update*, *delete* dan *search* sesuai dengan instruksi dari *controller*. Perintah-perintah yang digunakan dalam *model* berhubungan dengan perintah *query SQL*. *Model* terdiri dari beberapa *class* dan fungsi-fungsi. Berikut daftar *class* yang dibuat oleh pengembang tersaji pada tabel 20.

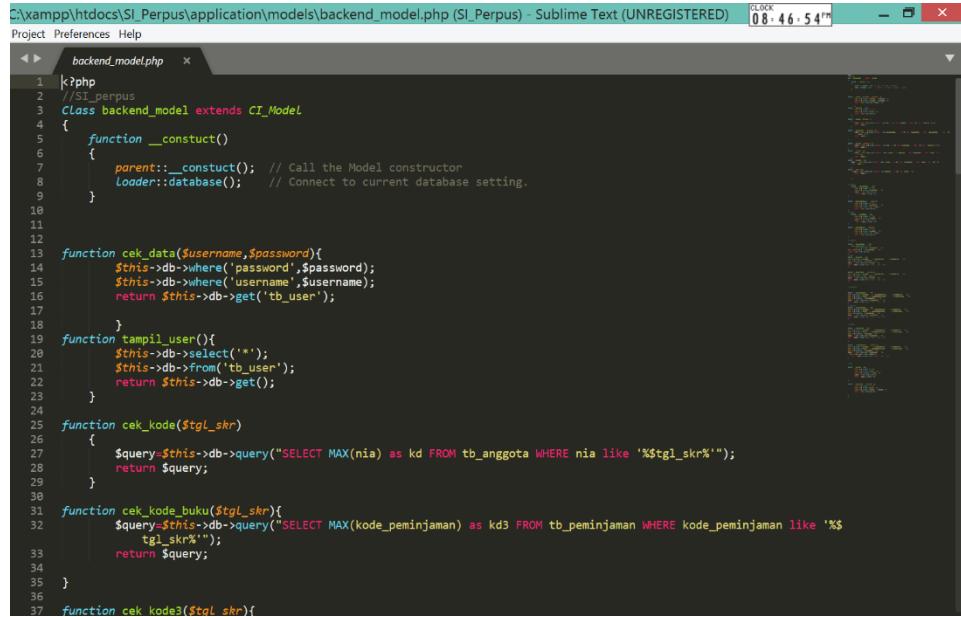
Tabel 20. Daftar *Class Model*

No	Class	Fungsi
1.	<i>Class backend_model</i>	<i>Class backend_model</i> memiliki fungsi cek_data(), tampil_user(), cek_kode(), cek_kode_buku(), cek_item(), list_pustakawan(), list_anggota(), list_pengumuman(), list_kritik(), list_pengembalian(), list_perpanjangan(), list_peminjam(), list_buku()
2.	<i>Class buku_model</i>	<i>Class buku_model</i> memiliki fungsi view(), view_row()
3.	<i>Class kembali_model</i>	<i>Class kembali_model</i> memiliki fungsi view(), view_row()
4.	<i>Class pinjam_model</i>	<i>Class pinjam_model</i> memiliki fungsi view(), view_row()

a) Potongan Source Code Class backend\_model

Berikut potongan *source code class* *backend\_model* ditunjukan pada gambar

43 berikut:



C:\xampp\htdocs\SI\_Perpus\application\models\backend\_model.php (SI\_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED) CLOCK 08:46:54

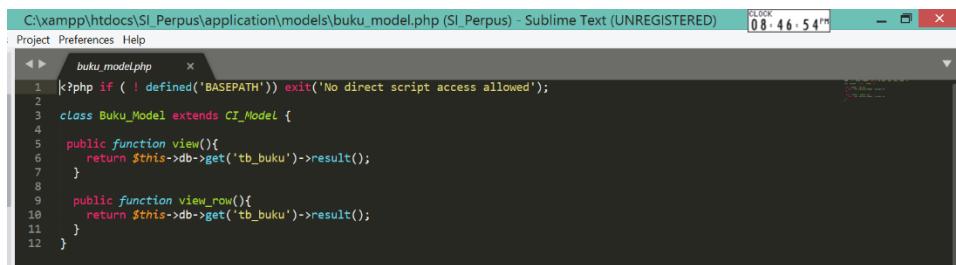
```
1 <?php
2 //SI_perpus
3 Class backend_model extends CI_Model
4 {
5     function __construct()
6     {
7         parent::__construct(); // Call the Model constructor
8         Loader::database(); // Connect to current database setting.
9     }
10
11
12     function cek_data($username,$password){
13         $this->db->where('password',$password);
14         $this->db->where('username',$username);
15         return $this->db->get('tb_user');
16     }
17
18     function tampil_user(){
19         $this->db->select('*');
20         $this->db->from('tb_user');
21         return $this->db->get();
22     }
23
24     function cek_kode($tgl_skr)
25     {
26         $query=$this->db->query("SELECT MAX(nia) as kd FROM tb_anggota WHERE nia like '%$tgl_skr%'");
27         return $query;
28     }
29
30     function cek_kode_buku($tgl_skr){
31         $query=$this->db->query("SELECT MAX(kode_peminjaman) as kd3 FROM tb_peminjaman WHERE kode_peminjaman like '%$tgl_skr%'");
32         return $query;
33     }
34
35     function cek_kode3($tgl_skr){
36 }
```

Gambar 43. Potongan *Source Code Class* *backend\_model*

b) Potongan Source Code Class buku\_model

Berikut potongan *source code class* *backend\_model* ditunjukan pada gambar

44 berikut:



C:\xampp\htdocs\SI\_Perpus\application\models\buku\_model.php (SI\_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED) CLOCK 08:46:54

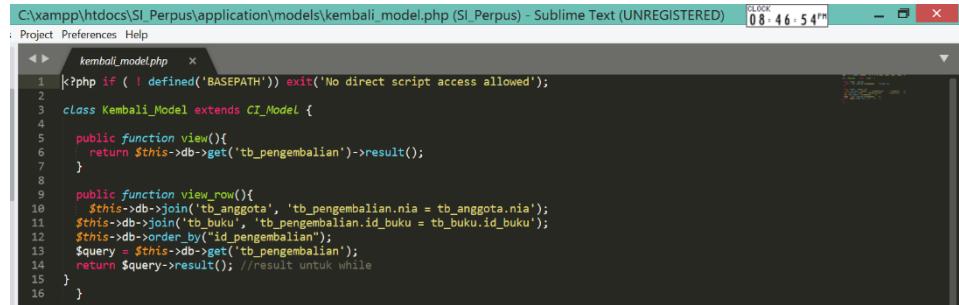
```
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 Class Buku_Model extends CI_Model {
4
5     public function view(){
6         return $this->db->get('tb_buku')->result();
7     }
8
9     public function view_row(){
10        return $this->db->get('tb_buku')->result();
11    }
12 }
```

Gambar 44. Potongan *Source Code Class* *buku\_model*

c) Potongan Source Code Class kembali\_model

Berikut potongan *source code class* *kembali\_model* ditunjukan pada gambar

45 berikut:



```
C:\xampp\htdocs\SI_Perpus\application\models\kembali_model.php - Sublime Text (UNREGISTERED) CLOCK 08:46:54 AM
Project Preferences Help
kembali_model.php x
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 class Kembali_Model extends CI_Model {
4
5     public function view(){
6         return $this->db->get('tb_pengembalian')->result();
7     }
8
9     public function view_row(){
10        $this->db->join('tb_anggota', 'tb_pengembalian.nia = tb_anggota.nia');
11        $this->db->join('tb_buku', 'tb_pengembalian.id_buku = tb_buku.id_buku');
12        $this->db->order_by("id_pengembalian");
13        $query = $this->db->get('tb_pengembalian');
14        return $query->result(); //result untuk while
15    }
16 }
```

Gambar 45. Potongan *Source Code Class* *kembali\_model*

d) Potongan *Source Code Class* *pinjam\_model*

Berikut potongan *source code class* *pinjam\_model* ditunjukan pada gambar

46 berikut:



```
pinjam_model.php x
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 class Pinjam_Model extends CI_Model {
4
5     public function view(){
6         return $this->db->get('tb_peminjaman')->result();
7     }
8
9     public function view_row(){
10        $this->db->join('tb_anggota', 'tb_peminjaman.nia = tb_anggota.nia');
11        $this->db->join('tb_buku', 'tb_peminjaman.id_buku = tb_buku.id_buku');
12        $this->db->order_by("tgl_pinjam");
13        $query = $this->db->get('tb_peminjaman');
14        return $query->result(); //result untuk while
15    }
16 }
```

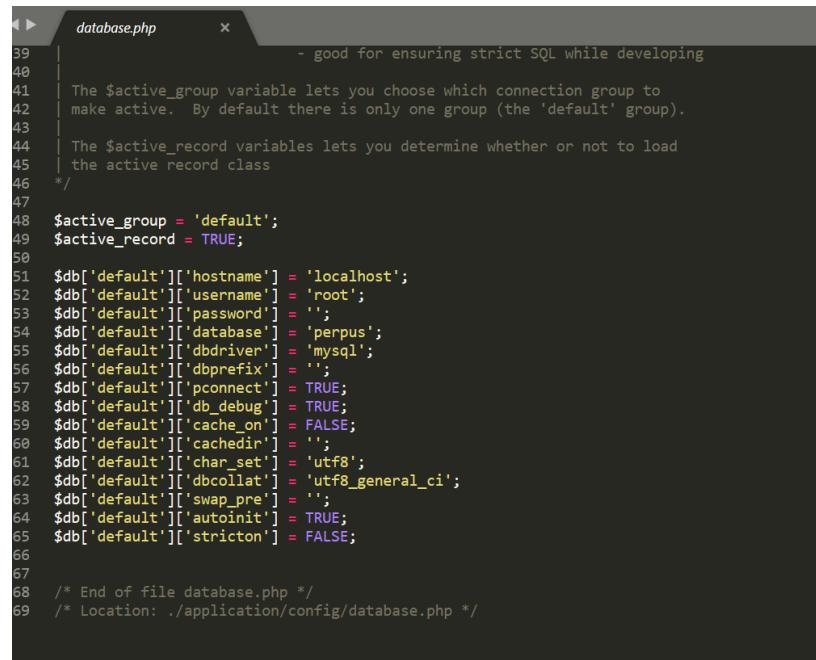
Gambar 46. Potongan *Source Code Class* *pinjam\_model*

5) Konfigurasi *Database* Aplikasi Perpustakaan

Konfigurasi *database* sangat menentukan jalannya aplikasi perpustakaan ini.

*Database* yang sudah dibuat akan dihubungkan dengan aplikasi agar data-data yang akan dimanipulasi (insert, update, delete, search) dapat berjalan dengan baik. Konfigurasi dilakukan dengan mengubah perintah-perintah yang berhubungan langsung dengan server dan basis data. Perintah-perintah tersusun dari bahasa pemrograman *php*. Perintah yang perlu diubah yaitu *hostname*, *username*, *password*, *database*. File *php* yang perlu diubah adalah *database.php*

yang terdapat pada folder *config*. Berikut adalah potongan *source code* *database.php* ditunjukan pada gambar 47 berikut:



```
39 |     - good for ensuring strict SQL while developing
40 |
41 | The $active_group variable lets you choose which connection group to
42 | make active. By default there is only one group (the 'default' group).
43 |
44 | The $active_record variables lets you determine whether or not to load
45 | the active record class
46 */
47
48 $active_group = 'default';
49 $active_record = TRUE;
50
51 $db['default']['hostname'] = 'localhost';
52 $db['default']['username'] = 'root';
53 $db['default']['password'] = '';
54 $db['default']['database'] = 'perpus';
55 $db['default']['dbdriver'] = 'mysql';
56 $db['default']['dbprefix'] = '';
57 $db['default']['pconnect'] = TRUE;
58 $db['default']['db_debug'] = TRUE;
59 $db['default']['cache_on'] = FALSE;
60 $db['default']['cachelin'] = '';
61 $db['default']['char_set'] = 'utf8';
62 $db['default']['dbcollat'] = 'utf8_general_ci';
63 $db['default']['swap_pre'] = '';
64 $db['default']['autoinit'] = TRUE;
65 $db['default']['stricton'] = FALSE;
66
67
68 /* End of file database.php */
69 /* Location: ./application/config/database.php */
```

Gambar 47. Potongan Source Code *database.php*

#### d. Pengujian

Tahap terakhir setelah kontruksi pengembangan selesai adalah melakukan pengujian. Pengujian *alpha* dan *beta* digunakan untuk mendapatkan hasil uji sesuai dengan standar. Pengujian *alpha* adalah pengujian dari sisi pengembang perangkat lunak sedangkan untuk pengujian *beta* adalah dari sisi pengguna/*user*. Hasil pengujian *alpha* dan pengujian *beta* adalah sebagai berikut:

##### 1) Hasil Uji *Functional Suitability*

Uji *Functional Suitability* dilakukan oleh tiga orang responden ahli dalam pengembangan perangkat lunak. Tiga orang ahli tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 21. Penguji *Functional Suitability*

Pengujian bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi sistem berjalan dengan

No	Nama	Profesi	Instansi
1.	Tutus Haelani, Amd. Kom	Teknisi ICT	SMK N 1 Banjar
2.	Fauzi Sholichin, S. Pd	Web Developer	Qiscus
3.	Zulfa Kurniawan, S. Pd	Programer	Privatqu

baik atau tidak. Hasil dari pengujian *functional suitability* disajikan pada tabel 22

berikut:

Tabel 22. Hasil Uji *Functional Suitability*

NO	Fungsi	Berhasil		Skor Max
		Ya	Tidak	
1.	Login sebagai pustakawan	3	0	3
2.	Logout	3	0	3
3.	Melihat daftar Anggota	3	0	3
4.	Menambah data Anggota	3	0	3
5.	Mengedit data Anggota	3	0	3
6.	Menghapus data Anggota	3	0	3
7.	Mencari data Anggota	3	0	3
8.	Melihat daftar Buku	3	0	3
9.	Menambah data Buku	3	0	3
10.	Mengedit data Buku	3	0	3
11.	Menghapus data Buku	3	0	3
12.	Mencari data Buku	3	0	3
13.	Melihat anggota yang meminjam	3	0	3
14.	Mencari siswa yang meminjam	3	0	3
15.	Melihat buku yang dipinjam	3	0	3
16.	Mencari buku yang dipinjam	3	0	3
17.	Melihat anggota yang mengembalikan buku	3	0	3

NO	Fungsi	Berhasil		Skor Max
		Ya	Tidak	
18.	Mencari siswa yang mengembalikan buku	3	0	3
19.	Konfirmasi pengembalian buku	3	0	3
20.	Melihat buku yang dikembalikan	3	0	3
21.	Melihat laporan buku perpustakaan	3	0	3
22.	Mencetak laporan buku	3	0	3
23.	Melihat laporan peminjaman buku	3	0	3
24.	Mencetak laporan peminjaman buku	3	0	3
25.	Melihat laporan pengembalian buku	3	0	3
26.	Mencetak laporan pengembalian buku	3	0	3
27.	Melihat pengumuman	3	0	3
28.	Update pengumuman	3	0	3
29.	Menambahkan pengumuman	3	0	3
30.	Login sebagai siswa	3	0	3
31.	Logout	3	0	3
32.	Melihat daftar buku	3	0	3
33.	Mencari data buku	3	0	3
34.	Meminjam buku	3	0	3
35.	Melihat buku yang dipinjam	3	0	3
36.	Mengembalikan buku	3	0	3
37.	Mencari data buku	3	0	3
38.	Melihat pengumuman	3	0	3
<b>TOTAL</b>		<b>114</b>	<b>0</b>	<b>114</b>

Hasil pengujian aspek *functional suitability* dapat diketahui presentase kelayakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan}(\%) &= \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \\
 &= \frac{114}{114} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa persentase kelayakan adalah 100%.

Dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur aplikasi sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil persentase kelayakan yang didapatkan, maka setelah dikonversikan menurut Sudaryono(2014) kualitas aplikasi dari sisi *functional suitability* memiliki nilai **“Sangat Layak”**.

## 2) Hasil Uji *Reliability*

Pengujian dilakukan dengan skenario 5 pengguna mengakses aplikasi secara bersamaan dalam waktu 1 jam 10 menit. Hasil pengujian *reliability* ditunjukkan pada gambar 48 berikut:

Test execution parameters:							
Test status:	finished						
Test started at:	07-May-18 1:54:29 PM						
Scenario name:							
Test run comment:							
Test executed by:	User						
Test duration:	1:10:00						
Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Total KBytes sent
Perpustakaan	334	0	5514	0	16404	0	16219

Gambar 48. Hasil Pengujian *Reliability*

Setelah pengujian *reliability* berhasil dilakukan kemudian akan dikonversi menjadi persentase keberhasilan. Hasil persentase keberhasilan pengujian *reliability* disajikan pada tabel 24 berikut:

Tabel 23. Hasil Uji *Reliability*

No.	Metrik	Berhasil	Gagal	Total

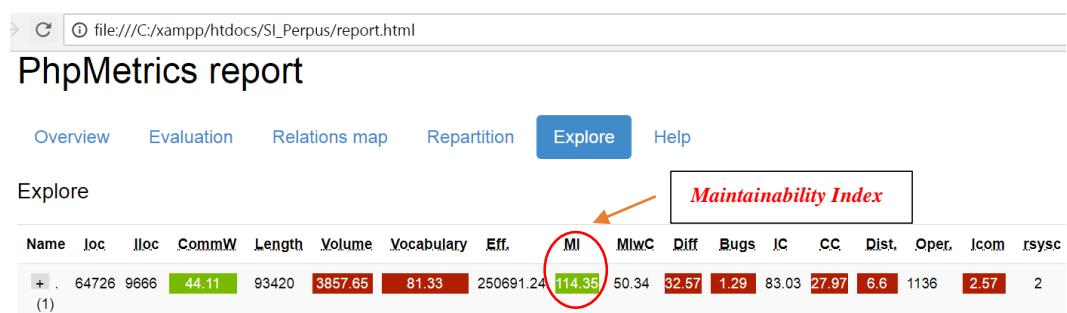
1	<i>Sessions</i>	334	0	334
2	<i>Pages</i>	5514	0	5514
3	<i>Hits</i>	16404	0	16404
<b>TOTAL</b>		22.252	0	22.252

$$R = \frac{Skor\_peroleh}{skor\_max} \times 100 \% = \frac{22.252}{22.252} \times 100 \% = 100 \%$$

Presentase keberhasilan uji *reliability* yang dihasilkan setelah dihitung menggunakan rumus diatas adalah 100 %. Sistem informasi perpustakaan telah memenuhi standar pada aspek *reliability* karena presentase minimal yang ditentukan oleh *Telcordia* adalah 95%.

### 3) Hasil Uji *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* menggunakan *tools* PHPMetrics. *Tools* tersebut akan memunculkan hasil nilai *maintainability index*. Berikut adalah hasil pengujian *maintainability* yang ditunjukan pada gambar 49 dan 50 berikut:



Gambar 49. Hasil Pengujian *Maintainability* 1

This score is not absolute. This chart is a comparison of your project relative to a representative average of recent PHP projects.

Each score is calculated from various criterias from 772 files in your projects. Your score is a note between 0 (poor) and 100 (excellent).

Factor	Score
Maintainability	100 / 100
Accessibility for new developers	50 / 100
Simplicity of algorithms	96 / 100
Volume	100 / 100
Reducing bug's probability	98.36 / 100

**This score does not replace the judgement of a human.**

Gambar 50. Hasil Pengujian *Maintainability* 2

Hasil pengujian *maintainability* tersebut diperoleh skor *Maintainability Index* sebesar **114.35** atau dalam skala 0 samapai 100 yaitu mendapat skor **100**. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi perpustakaan telah memenuhi aspek *maintainability* dengan skor 100 atau dikategorikan level **“High Maintainable”**.

#### 4) Hasil Uji *Usability*

Pengujian *usability* termasuk dalam pengujian *beta* karena pengujian dilakukan dari sisi *user*. Pengujian *usability* dilakukan kepada 1 pustakawan dan 29 siswa SMK N 1 Banjar saat siswa mengunjungi perpustakaan. Siswa mencoba aplikasi perpustakaan dan mengisi kuesioner yang berupa 30 butir pernyataan. Hasil Pengujian *usability* ditunjukan pada tabel 25 berikut:



Berdasarkan tabel hasil pengujian *usability* diatas maka dapat diketahui jumlah responden yang memilih jawaban *SS(Sangat Setuju)*, *S(Setuju)*, *RG(Ragu-Ragu)*, *TS(Tidak Setuju)*, dan *STS(Sangat Tidak Setuju)*. Jumlah jawaban responden tersaji pada tabel 25 berikut:

Tabel 25. Jawaban Responden

Pertanyaan	SS	S	RG	TS	STS
1	17	11	2	0	0
2	13	16	1	0	0
3	15	15	0	0	0
4	12	14	4	0	0
5	12	16	2	0	0
6	14	12	2	1	0
7	7	21	2	0	0
8	9	12	8	0	1
9	13	16	1	0	0
10	9	19	2	0	0
11	9	14	7	0	0
12	13	10	7	0	0
13	10	16	4	0	0
14	10	14	6	0	0
15	9	12	7	2	0
16	9	11	8	1	0
17	10	11	9	0	0
18	9	14	5	1	0
19	7	15	7	1	0
20	8	13	7	1	0
21	9	16	5	0	0
22	9	19	4	0	0
23	9	18	5	1	0
24	9	14	5	0	0
25	10	18	2	0	0
26	9	17	4	0	0
27	8	18	6	0	0
28	6	21	2	0	0
29	8	20	2	0	0
30	10	17	1	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>302</b>	<b>460</b>	<b>127</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden, dapat diperoleh presentase kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (J_{\text{SS}} \times 5) + (J_{\text{S}} \times 4) + (J_{\text{RG}} \times 3) + (J_{\text{TS}} \times 2) + (J_{\text{STS}} \times 1)$$

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (302 \times 5) + (460 \times 4) + (127 \times 3) + (8 \times 2) + (1 \times 1)$$

$$\text{Skor}_{\text{total}} = 1510 + 1840 + 381 + 16 + 1$$

$$\text{Skor}_{\text{total}} = \mathbf{3748}$$

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor total}}{i \times r \times 5} \times 100\%$$

$$= \frac{3748}{30 \times 30 \times 5} \times 100\%$$

$$= \mathbf{83,28 \%}$$

Hasil perhitungan presentase kelayakan adalah **83,28%**, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi perpustakaan memenuhi standar *usability* dan dapat dikatakan “**Sangat Layak**”. Sedangkan hasil Pengujian *cronbach's alpha* dengan *tools* SPSS untuk mengetahui reliabilitas instrumen penelitian diperoleh hasil pada gambar 51 berikut:

**Scale: ALL VARIABLES**

**Case Processing Summary**

	N	%
Cases Valid	30	100.0
Excluded <sup>a</sup>	0	.0
Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.941	30

Gambar 51. Hasil *Cronbach Alpha*

Dari hasil *cronbach's alpha* diperoleh nilai sebesar 0.941. Dapat disimpulkan bahwa hasil interpretasi nilai *cronbach's alpha* menurut *internal consistency* adalah “**Excellent**”.

## **5. Penyerahan perangkat lunak kepada pelanggan/pengguna (Deployment)**

Tahap terakhir proses pengembangan aplikasi perpustakaan adalah *deployment*. Deployment melalui SMK N 1 Banjar dengan cara melakukan instalasi aplikasi di komputer perpustakaan. Hak akses yang digunakan hanya bersifat lokal saja yaitu hanya bisa digunakan di perpustakaan. Proses instalasi dimulai dari pemindahan *database* dari komputer pengembang ke komputer perpustakaan. Setelah pemindahan *database* selesai, akan dilakukan instalasi aplikasi perpustakaan.

## **B. Pembahasan**

Sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan *framework codeigniter* telah melalui serangkaian proses pengembangan perangkat lunak. Tahap yang dijalankan ada lima tahap yaitu tahap komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), dan penyerahan perangkat lunak kepada pelanggan/pengguna (*deployment*). Tahap komunikasi dilaksanakan dengan melakukan wawancara dengan pustakawan/kepala perpustakaan di perpustakaan SMK Negeri 1 Banjar. Komunikasi dilakukan untuk menganalisis permasalahan yang ada di perpustakaan. Selain itu dari tahap ini akan diketahui spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Tahap kedua adalah perencanaan, yaitu pengembang membuat jadwal pengembangan perangkat lunak mulai dari analisis masalah, analisis requirement, pemodelan, konstruksi (*coding*), pengujian, *deployment*, dan dokumentasi. Tahap ketiga adalah pemodelan yaitu pengembang membuat desain *UI* dan *UX* berupa model-model

diagram. Tahap keempat adalah konstruksi yaitu model-model yang sudah dibuat diimplementasikan menjadi sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web* dengan menggunakan *Framework Codeigniter*.

Setelah menjadi sistem informasi perpustakaan berbasis *web* sudah selesai, sistem informasi perpustakaan kemudian diuji berdasarkan *ISO/IEC 25010*. Pengujian meliputi *functional suitability*, *Reliability*, *Maintainability*, dan *Usability*. Ringkasan hasil pengujian aplikasi Perpustakaan berbasis *web* tersaji pada tabel 26 berikut.

Tabel 26. Ringkasan Hasil Pengujian Aplikasi Perpustakaan berbasis *web*

No	Aspek	Hasil	Kategori
1.	<i>Functional Suitability</i>	Seluruh fungsi dalam aplikasi dapat berjalan 100%	<b>Sangat Layak</b>
2.	<i>Reliability</i>	Pengujian dilakukan dengan skenario 5 pengguna mengakses aplikasi secara bersamaan dalam waktu 1 jam 10 menit	<b>Sukses</b>
3.	<i>Maintainability</i>	Hasil perhitungan dari nilai <i>maintainability index</i> sebesar 114,35 atau memiliki skor 100.	<b>High Maintainable</b>
4.	<i>Usability</i>	Sistem Informasi Perpustakaan Bebrbasis Web memperoleh skor <i>usability</i> sebesar 83,28% setelah diuji oleh 29 siswa dan 1 petugas perpustakaan SMK N 1 Banjar.	<b>Sangat Layak</b>