

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 Proyek

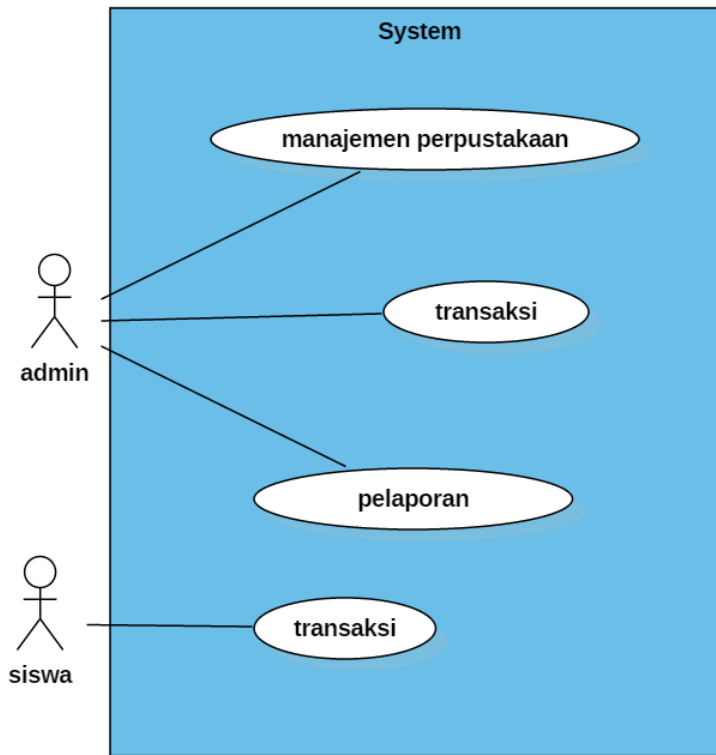
No	Nama Kegiatan	Durasi
1.	Analisis Masalah	1 Minggu
2.	Analisis Kebutuhan	3 Minggu
3.	<i>UX Modelling</i>	5 Minggu
4.	<i>UI Modelling</i>	4 Minggu
5.	Coding	24 Minggu
6.	Implementasi Database	1 Minggu
7.	Pembuatan dan penyusunan konten	5 Minggu
8.	Pembuatan layout aplikasi(<i>view</i>)	3 Minggu
9.	Pembuatan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

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	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Manajemen Perpustakaan	<i>Use case</i> 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</i> 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.

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 Admin/Pustakawan	
Menambah Koleksi Buku	
	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 form sesuai dengan informasi buku yang akan ditambahkan. Kemudian menekan <i>button</i> “ Simpan ”	
	8. Menampilkan pesan bahwa data buku berhasil disimpan
Menambah Anggota	
9. Memilih menu anggota	
	10. Menampilkan pilihan menu input anggota dan lihat anggota
11. Memilih menu input anggota	
	12. Menampilkan form input anggota yang informasi anggota seperti username anggota, password anggota, nama anggota, jenis kelamin, kelas/jurusan dan foto anggota
13. Mengisi form sesuai dengan informasi anggota yang akan ditambahkan. Kemudian menekan <i>button</i> “ Simpan ”	
	14. Menampilkan pesan bahwa data anggota berhasil disimpan
Melihat Peminjaman	
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 Admin/Pustakawan	
Konfirmasi Pengembalian	
	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”
Konfirmasi Perpanjangan	

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 Admin/Pustakawan	
	2. Menampilkan menu koleksi buku, anggota, pengembalian, peminjaman, perpanjangan buku, kritik dan saran, pengumuman dan laporan perpustakaan
3. Memilih menu laporan perpustakaan	
	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 Anggota (Siswa)	
Pinjam Buku	
	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 disediakan	
	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
Mengembalikan Buku	
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.
Perpanjang Masa Pinjam Buku	

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*

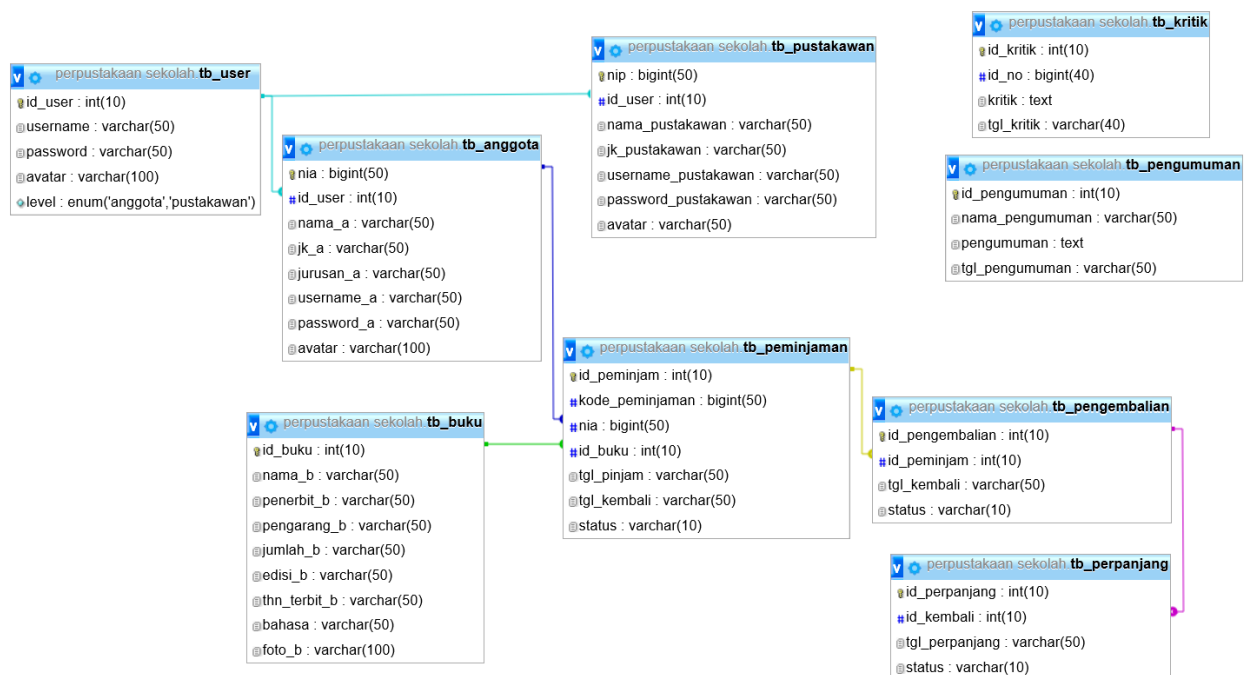
Activity diagram menggambarkan interaksi aktor dengan sistem dan alur kerja dari suatu sistem ketika berjalan. *Activity diagram* sistem informasi perpustakaan yang dibuat tersaji pada tabel 16, sedangkan desain *activity diagram* terdapat pada lampiran.

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 informasi 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.

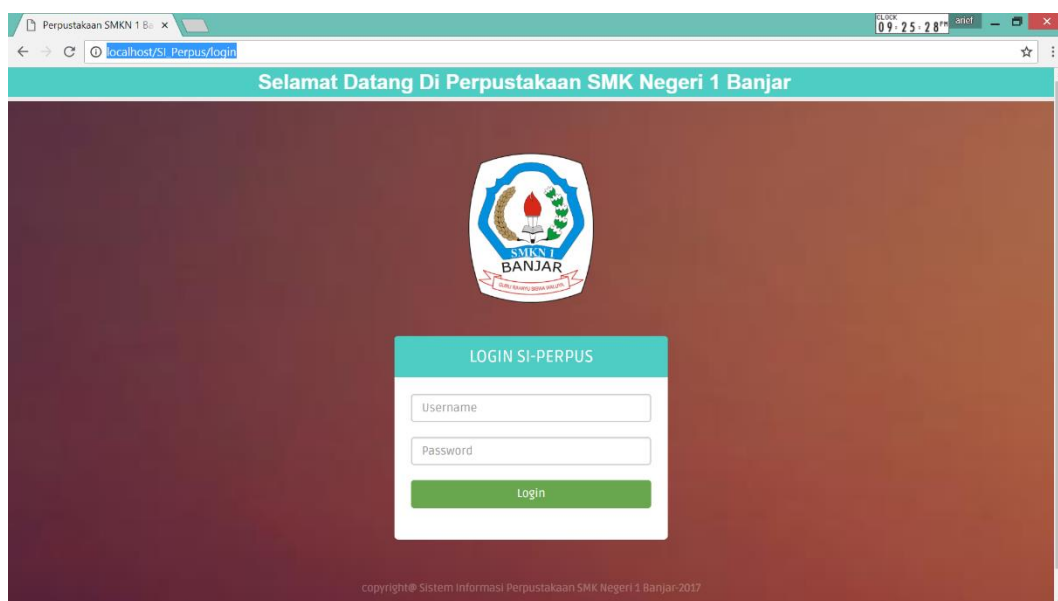
Tabel 17. Desain Interface Sistem

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)

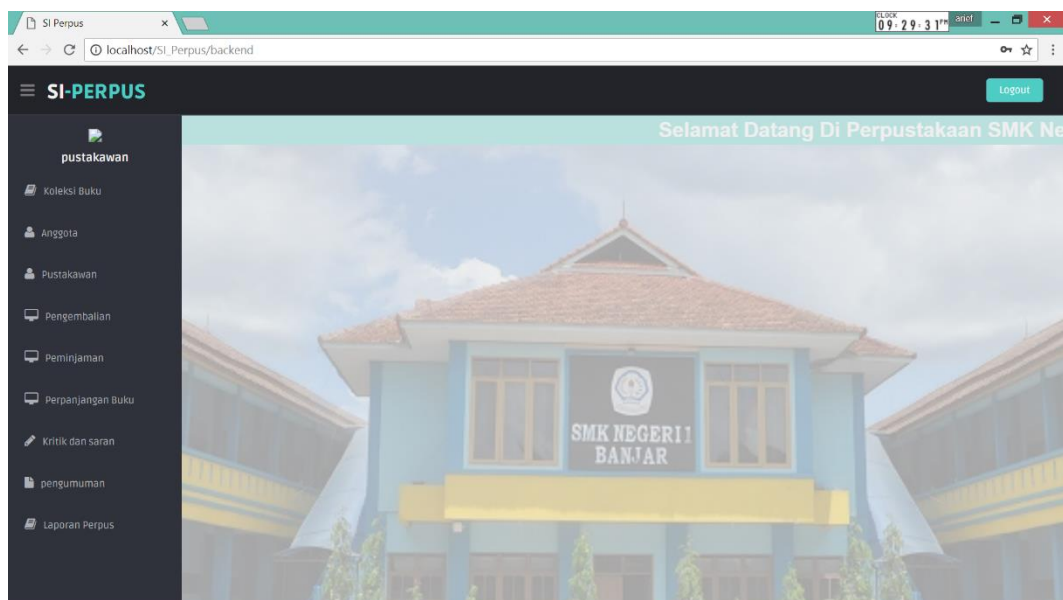
a. Kontruksi Desain dan Layout Aplikasi

Desain yang sudah dirancang pada tahap pemodelan akan diimplementasikan di tahap 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 informasi perpustakaan.



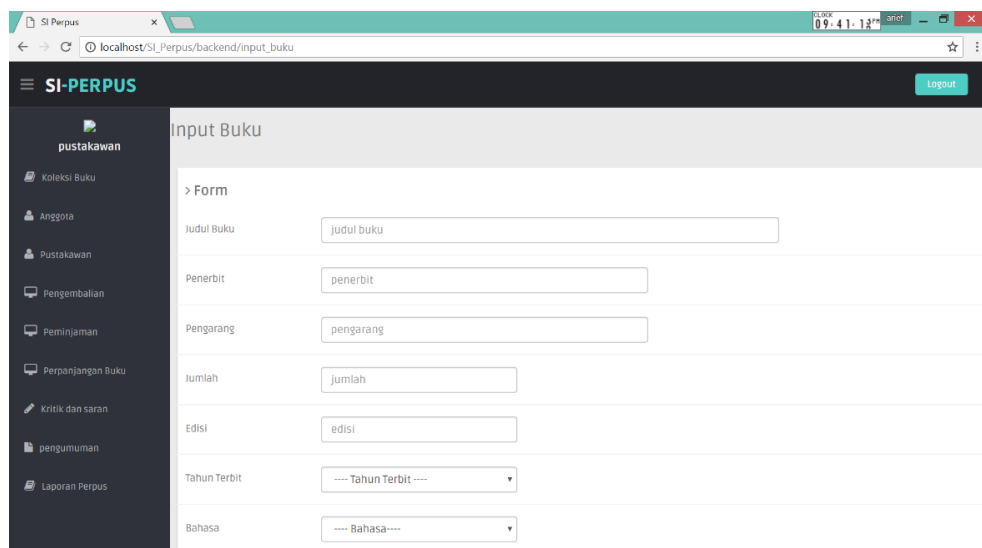
Gambar 12. Halaman Login

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 perpustakaan. Sedangkan jika *user* adalah siswa maka menu yang tersedia yakni koleksi buku, peminjaman, pengumuman.



The screenshot displays the 'SI-PERPUS' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with a 'pustakawan' (librarian) role selected. The main content area is titled 'Input Buku' and contains a form with the following fields: 'Judul Buku' (Book Title), 'Penerbit' (Publisher), 'Pengarang' (Author), 'Jumlah' (Quantity), 'Edisi' (Edition), 'Tahun Terbit' (Year Published), and 'Bahasa' (Language). Each field has a corresponding input box. The 'Tahun Terbit' and 'Bahasa' fields are dropdown menus. A 'Logout' button is visible in the top right corner of the application header.

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-PERPUS Logout

pustakawan

- Koleksi Buku
- Anggota
- Pustakawan
- Pengembalian
- Peminjaman
- Perpanjangan Buku
- Kritik dan saran
- pengumuman
- Laporan Perpustakaan

Input Anggota

> Form

Username Anggota

Password Anggota

Nama Anggota

Jenis Kelamin

Kelas/Jurusan

Foto Anggota

NOTE: Maksimal ukuran upload gambar 2 MB.

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-PERPUS Logout

pustakawan

- Koleksi Buku
- Anggota
- Pustakawan
- Pengembalian
- Peminjaman
- Perpanjangan Buku
- Kritik dan saran
- pengumuman
- Laporan Perpustakaan

Pengembalian BUKU

> Koleksi Buku

Show entries

Search:

No	Kode Peminjam	Nama Peminjam	Kelas	Judul Buku	Foto Buku	Tgl Kembali	Opsi
1	20180414001	Farul Febrian	XI-Administrasi Perkantoran	Bahasa Indonesia		04-14-2018	<input type="button" value="Sudah di konfirmasi"/>

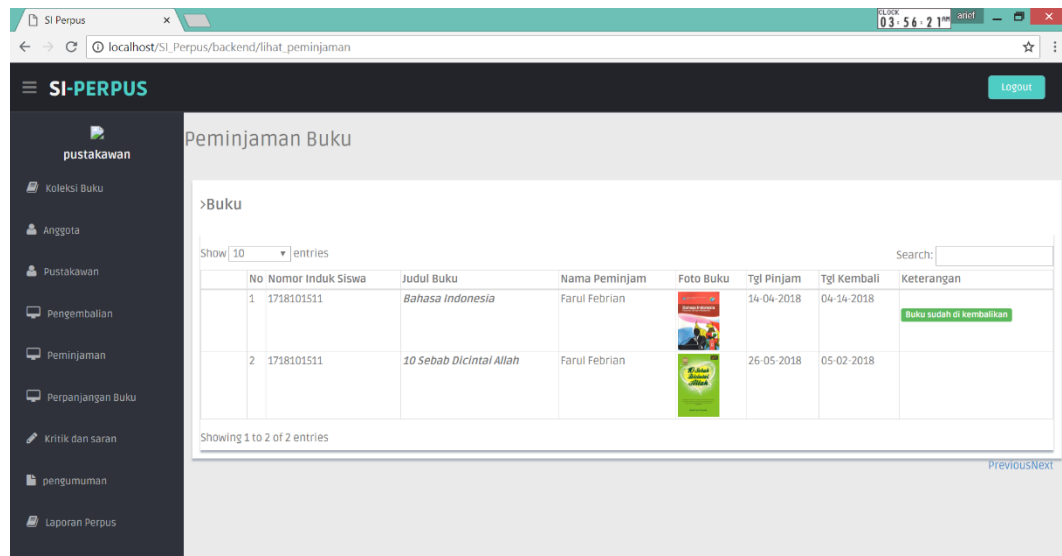
Showing 1 to 1 of 1 entries

PreviousNext

Gambar 16. Konfirmasi Pengembalian

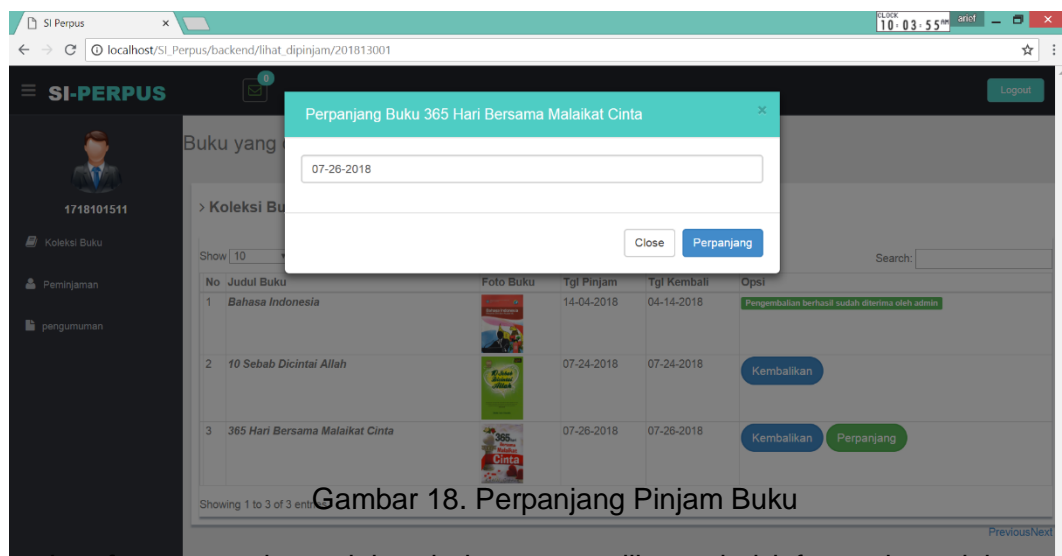
Interface konfirmasi pengembalian menampilkan tabel informasi peminjaman buku perpustakaan. Pada tabel pengembalian tersedia *button* konfirmasi dan

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



Gambar 17. Lihat Peminjaman

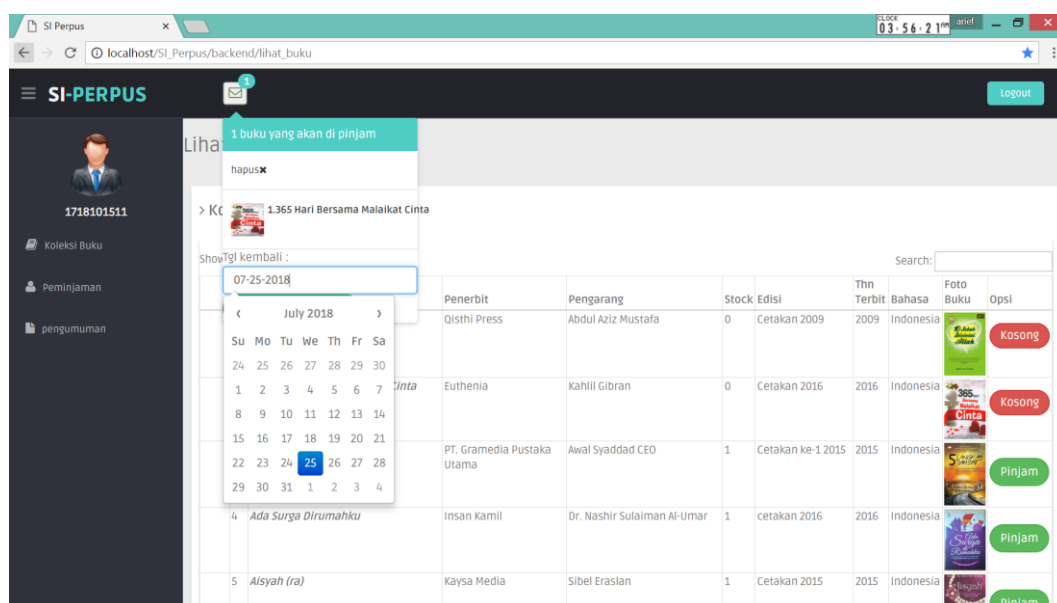
Interface lihat peminjaman menampilkan tabel informasi peminjaman buku perpustakaan. Pada tabel peminjaman terdapat keterangan ketersediaan buku yang sedang dipinjam atau buku sudah dikembalikan.



Gambar 18. Perpanjang Pinjam Buku

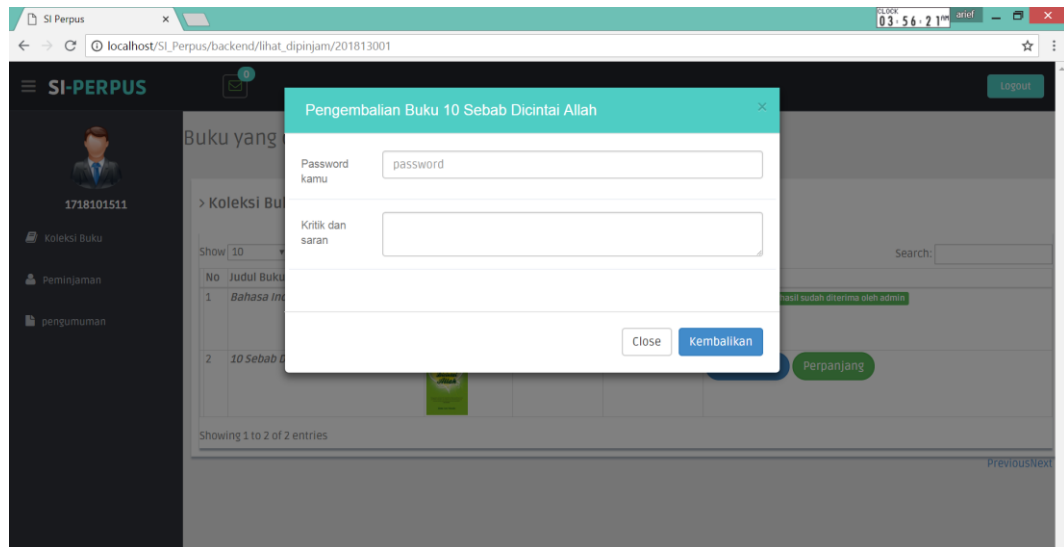
Interface perpanjang pinjam buku menampilkan tabel informasi peminjaman buku oleh siswa. Pada tabel peminjaman terdapat opsi untuk mengembalikan buku

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



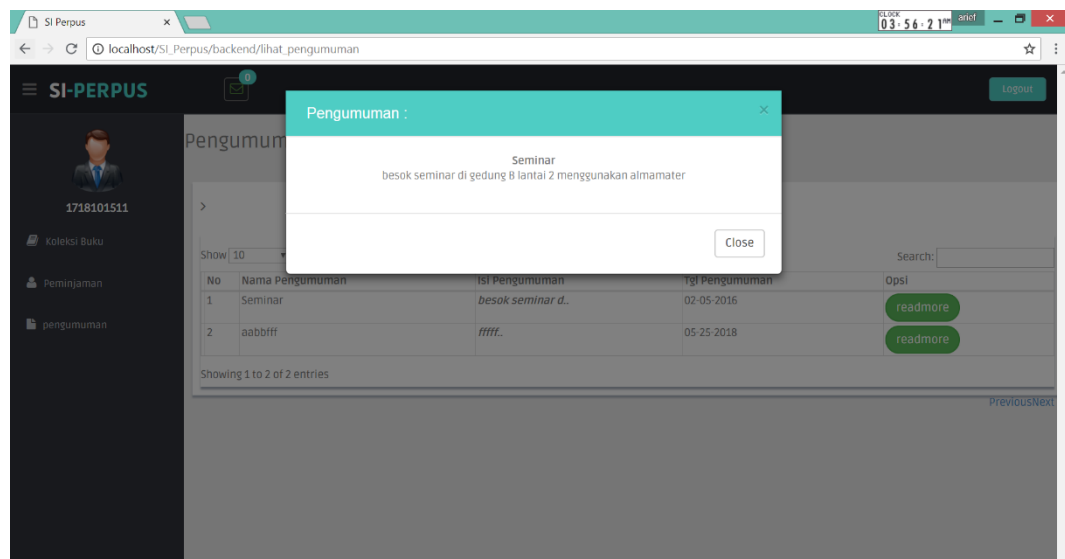
Gambar 19. Meminjam Buku

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.



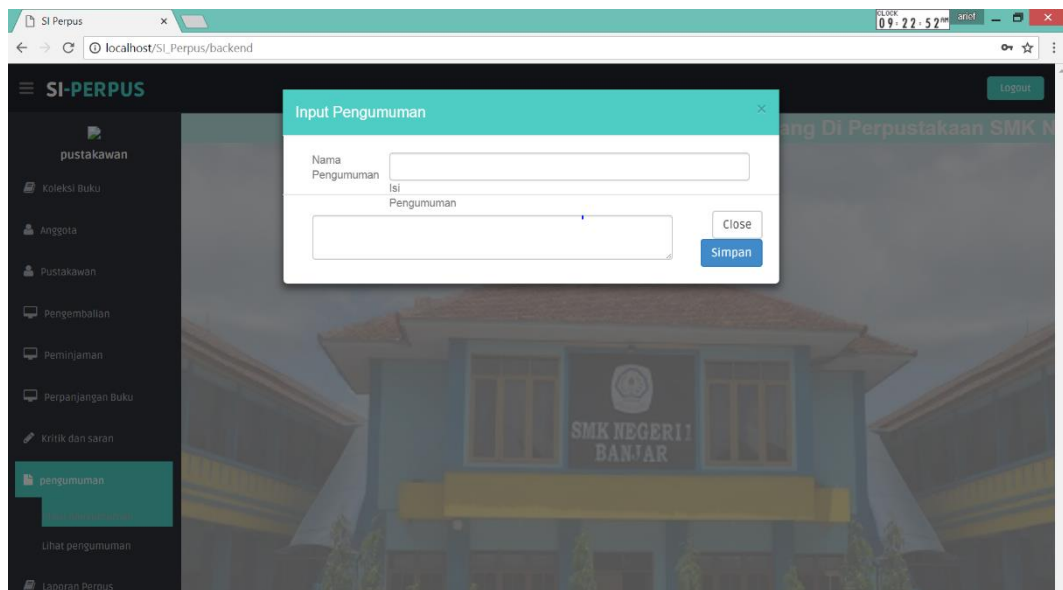
Gambar 20. Mengembalikan Buku

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*.



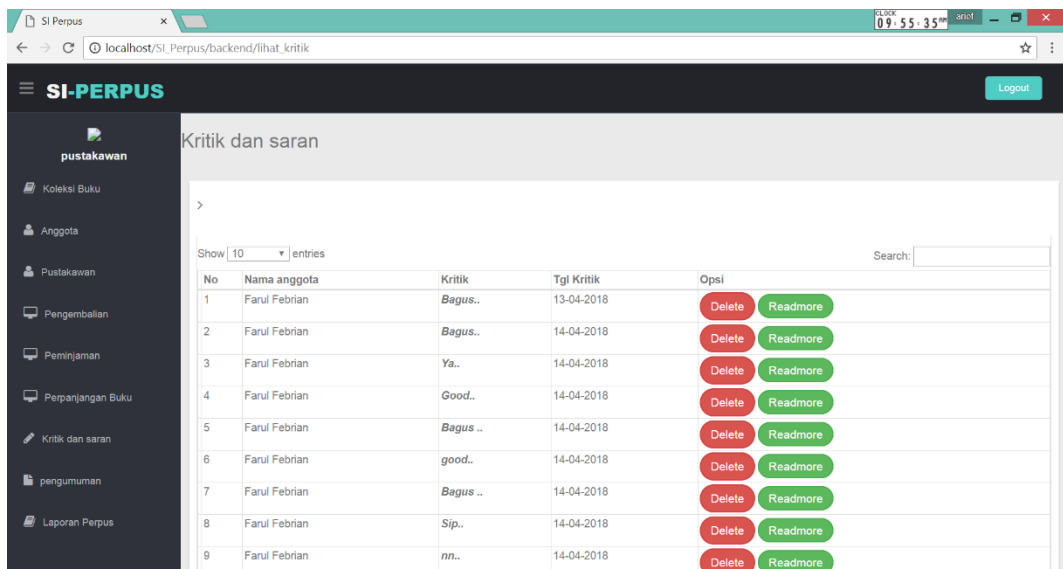
Gambar 21. Lihat Pengumuman

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



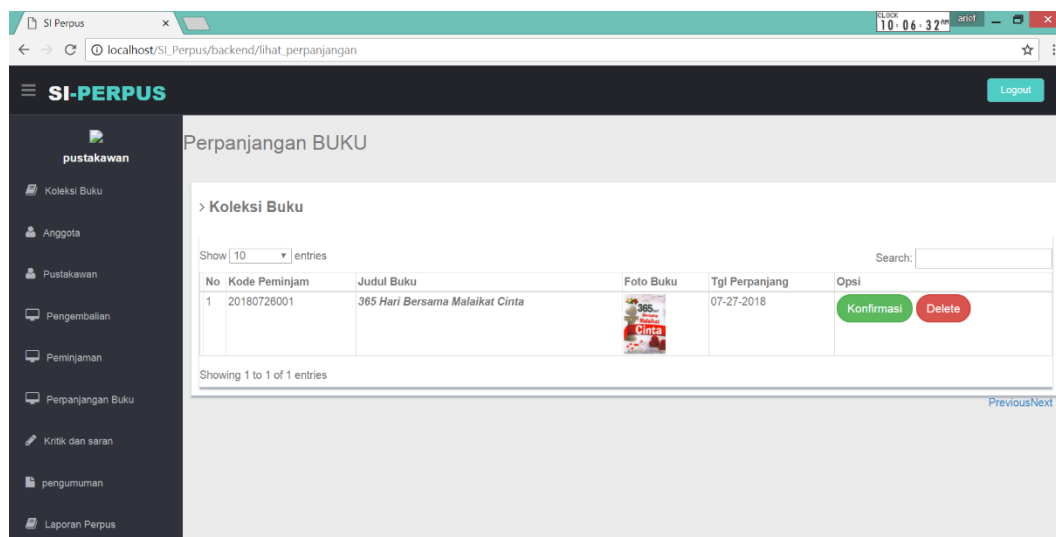
Gambar 22. Menambah Pengumuman

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.



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.



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.



Laporan Ketersediaan Buku Perpustakaan SMK Negeri 1 Banjar

Jl. KH. Mustopa Lingkungan Banjarkolot RT 01 RW 15 Kota Banjar
 Telp-Fax. (0265) 741722-744860

[Cetak Data](#)

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 Gumawan	540	Cetakan ke-3 2016	2016	Indonesia
4	Matematika	Balitbang Kemendikbud	Bornok Sinaga, Pardoman N.J.M Sinambella	560	Cetakan ke-3 2016	2016	Indonesia
5	Bahasa Inggris	Balitbang Kemendikbud	Utami Widiati, Zulati Rohmah	540	Cetakan ke-3 2016	2016	Inggris
6	Pendidikan Agama Islam	Balitbang Kemendikbud	Fesial Ghodzaly dan H.A. Sholeh Dima'yathi	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 & Jumi Anton	1	Cetakan ke-1 2015	2015	Indonesia
9	Strategi & Kupas Tuntas SKL UN SMK 2017	PT. Gramedia Pustaka Utama	Tim Master Edikasi	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 & Suprpto Tjatja	1	Edisi Sodcover (Edisi Windu deluxe)	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 ditunjukkan 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	id_user	int(10)			Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
3	nama_a	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Ya	NULL			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
4	jk_a	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
5	jurusan_a	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
6	username_a	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
7	password_a	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
8	avatar	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 ditunjukkan pada gambar 27 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/> 1	id_buku	int(10)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 2	nama_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 3	penerbit_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 4	pengarang_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 5	jumlah_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 6	edisi_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 7	thn_terbit_b	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 8	bahasa	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
<input type="checkbox"/> 9	foto_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	id_peminjam	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
2	kode_peminjaman	bigint(50)		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
3	nia	bigint(50)		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
4	id_buku	int(10)		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
5	tgl_pinjam	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
6	tgl_kembali	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
7	status	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	id_pengembalian	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Lainnya
2	id_peminjam	int(10)		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Lainnya
3	tgl_kembali	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Lainnya
4	status	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
<input type="checkbox"/>	1 id_pengumuman	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT		Ubah Hapus Kunci Utama Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 nama_pengumuman	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 pengumuman	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Kunci Utama Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 tgl_pengumuman	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 ditunjukkan pada gambar 31 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	id_perpanjang	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
2	id_kembali	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
3	tgl_perpanjang	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
4	status	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 ditunjukkan pada gambar 32 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	nip	bigint(50)		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
2	id_user	int(10)		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
3	nama_pustakawan	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
4	jk_pustakawan	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
5	username_pustakawan	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
6	password_pustakawan	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Teks penuh Distinct values
7	avatar	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 ditunjukkan pada gambar 33 berikut:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	id_user	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Lainnya
2	username	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Lainnya
3	password	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Lainnya
4	avatar	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Spasial Lainnya
5	level	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 ditunjukkan pada gambar 34 berikut:

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

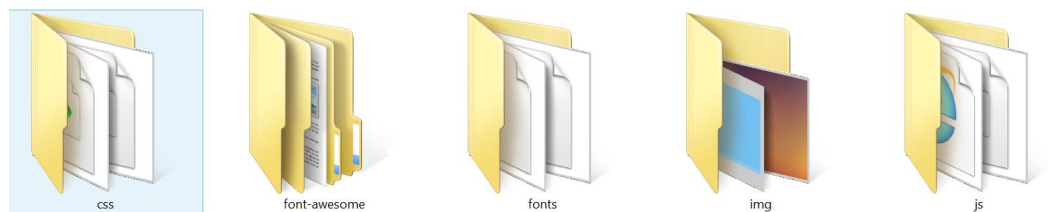
Gambar 34. Implementasi Tabel Kritik dan Saran

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* ditunjukkan 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;
}
```

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* ditunjukkan 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].format);
  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 impementasi 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
		kritikdan saran, pengumuman, laporan Perpus.
24	print.php	Layout untuk menampilkan cetak data daftar buku perpustakaan
25	print_kembali.php	Layout untuk menampilkan cetak data daftar pengembalian buku perpustakaan
26	print_pinjam.php	Layout 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:

```

1 <section id="main-content">
2 <section class="wrapper site-min-height">
3 <h3>Pengembalian BUKU</h3>
4 <div class="row mt">
5 <div class="col-lg-12">
6 <div class="form-panel">
7 <h4 class="mb"><i class="fa fa-angle-right"></i> Koleksi Buku </h4>
8 <div class="form-horizontal style-form">
9
10 <div class="content-panel">
11 <div class="adv-table">
12 <table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" class="display table table-bordered" id="hidden-table-info">
13 <thead>
14 <tr>
15 <th>No</th>
16 <th>Kode Peminjam</th>
17 <th>Nama Peminjam</th>
18 <th>Kelas</th>
19 <th>Judul Buku</th>
20 <th>Foto Buku</th>
21 <th>Tgl Kembali</th>
22
23 <th>Opsic</th>
24 </tr>
25 </thead>
26 <tbody>
27 <tr>
28 <td><?php echo $no++;?></td>
29 <td><?php echo $k->kode_peminjaman;?></td>
30
31 </tbody>
32 </table>
33
34 </div>
35
36

```

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*

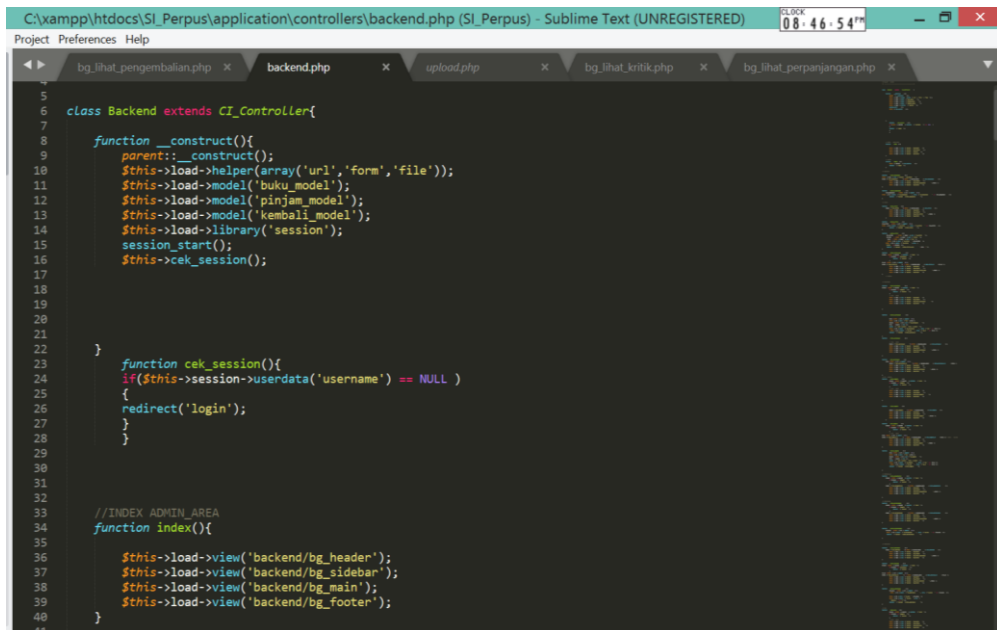
No	Class	Fungsi
1	Class Backend	Class Backend memiliki fungsi cek_session(), index(), logout(), lihat_pengumuman(), delete_pengumuman(), lihat_kritik(), delete(), update_kritik(), lihat_kritik_saya(), input_pustakawan(), delete_pustakawan(), lihat_pustakawan(), edit_pustakawan(), input_anggota(), lihat_anggota(),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

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

a) Potongan *Source Code Class Backend*

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

berikut:

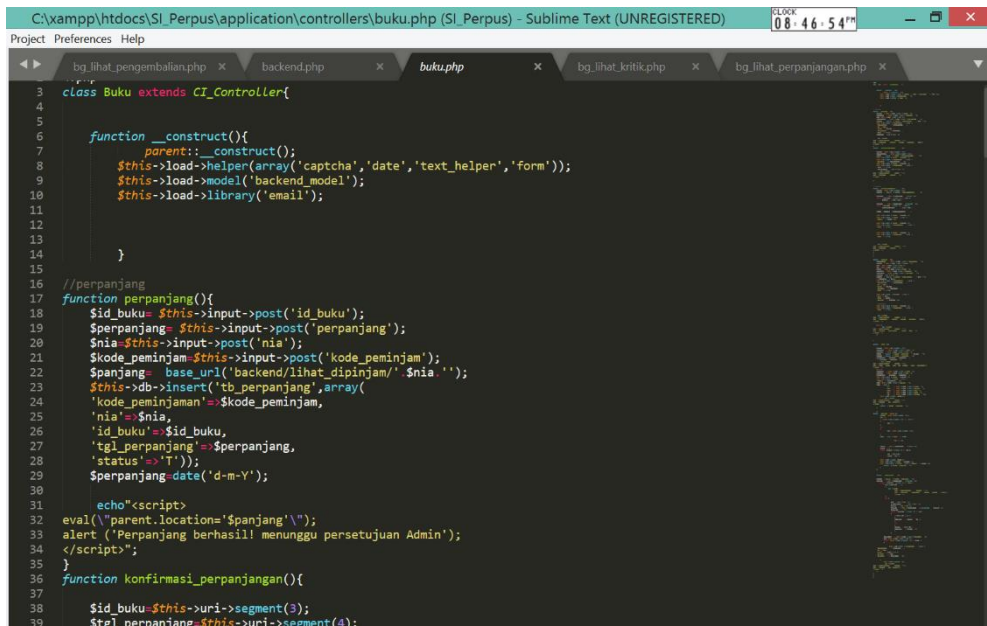


```
1  C:\xampp\htdocs\SI_Perpus\application\controllers\backend.php (SI_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED)
2  Project Preferences Help
3  bg_lihat_pengembalian.php x backend.php x upload.php x bg_lihat_kritik.php x bg_lihat_perpanjangan.php x
4
5
6  class Backend extends CI_Controller{
7
8      function __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     //INDEX ADMIN AREA
33     function index(){
34
35         $this->load->view('backend/bg_header');
36         $this->load->view('backend/bg_sidebar');
37         $this->load->view('backend/bg_main');
38         $this->load->view('backend/bg_footer');
39     }
40 }
```

Gambar 39. Potongan Source Code Class Backend

b) Potongan Source Code Class Buku

Berikut potongan *source code class* buku ditunjukkan pada gambar 40 berikut:



```
1  C:\xampp\htdocs\SI_Perpus\application\controllers\buku.php (SI_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED)
2  Project Preferences Help
3  bg_lihat_pengembalian.php x backend.php x buku.php x bg_lihat_kritik.php x bg_lihat_perpanjangan.php x
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         $this->db->insert('tb_perpanjang',array(
24             'kode_peminjaman'=>$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 ditunjukkan pada gambar 41 berikut:

```
C:\xampp\htdocs\SI_Perpus\application\controllers\login.php (SI_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED) 08:46:54
Project Preferences Help
bg_lihat_pengembalian.php x backend.php x login.php x bg_lihat_kritik.php x bg_lihat_perpanjangan.php x
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
11     function index(){
12         $this->load->view('backend/bg_login');
13     }
14
15     function cek_login(){
16         $username = $this->input->post('username');
17         $password = ($this->input->post('password'));
18         $ex['i'] = $this->backend_model->cek_data($username,$password);
19         $r = $ex['i']->row();
20         // PERIKSA ADMIN //
21         if($r == 1){
22             if($r->level == 'pustakawan'){ //admin
23                 $data['username'] = $this->backend_model->tampil_user();
24                 $adm = array(
25                     'username'=>$r->username,
26                     'password'=>$r->password,
27                     'avatar'=>$r->avatar,
28                     'level'=>$r->level,
29                     'id_user'=>$r->id_user,
30                     'id_no'=>$r->id_no);
31                 $this->session->set_userdata($adm);
32             }
33
34             redirect('backend');
35         }else if($r->level == 'anggota'){
36             $data['username'] = $this->backend_model->tampil_user();
37             $adm = array(
38                 'username'=>$r->username,
39                 '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:

```
C:\xampp\htdocs\SI_Perpus\application\controllers\upload.php (SI_Perpus) - Sublime Text (UNREGISTERED) 08:46:54
Project Preferences Help
bg_lihat_pengembalian.php x backend.php x upload.php x bg_lihat_kritik.php x bg_lihat_perpanjangan.php x
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'=>$pengumuman,
18             'tgl_pengumuman'=>$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.

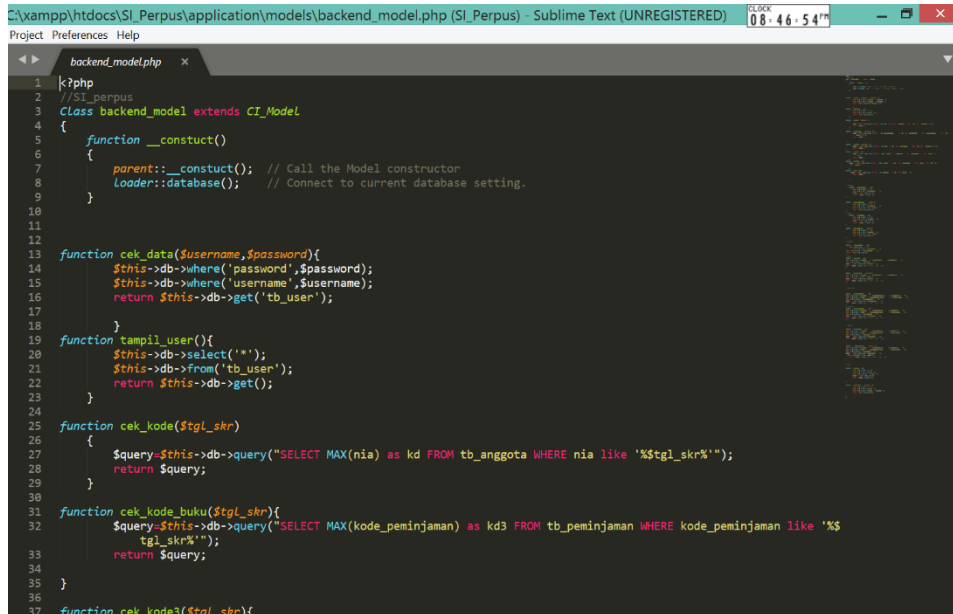
Tabel 20. Daftar *Class Model*

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 ditunjukkan pada gambar

43 berikut:



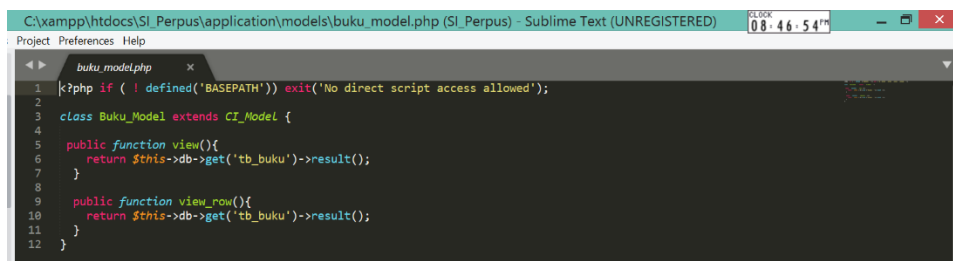
```
1 <?php
2 //SI_perpus
3 Class backend_model extends CI_Model
4 {
5     function __construct()
6     {
7         parent::__construct(); // Call the Model constructor
8         Loader::database(); // Connect to current database setting.
9     }
10
11
12
13 function cek_data($username,$password){
14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

Gambar 43. Potongan *Source Code Class* backend_model

b) Potongan *Source Code Class* buku_model

Berikut potongan *source code class* backend_model ditunjukkan pada gambar

44 berikut:



```
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:

```
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:

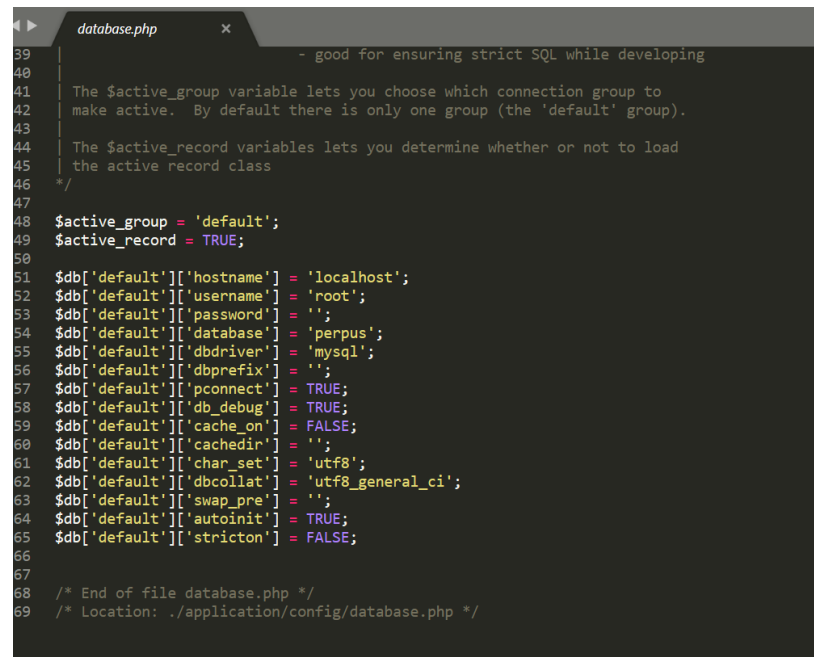
```
1 <?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 class Pinjam_Model extends CI_Model {
4
5     public function view(){
6         return $this->db->get('tb_peminjaman')->result();
7     }
8
9     public function view_row(){
10         $this->db->join('tb_anggota', 'tb_peminjaman.nia = 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* ditunjukkan 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']['cachedir'] = '';
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	<i>Web Developer</i>	Qiscus
3.	Zulfa Kurniawan, S. Pd	<i>Programmer</i>	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
TOTAL		114	0	114

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 presentase kelayakan adalah 100%. Dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur aplikasi sudah berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil presentase kelayakan yang didapatkan, maka setelah dikonversikan menurut Sudaryono(2014) kualitas aplikasi dari sisi *functional suitability* memiliki nilai **“Sangat Layak”**.

2) Hasi 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 presentase keberhasilan. Hasil presentase keberhasilan pengujian *reliability* disajikan pada tabel 24 berikut:

Tabel 23. Hasil Uji *Reliability*

No.	Metrik	Berhasil	Gagal	Total
-----	--------	----------	-------	-------

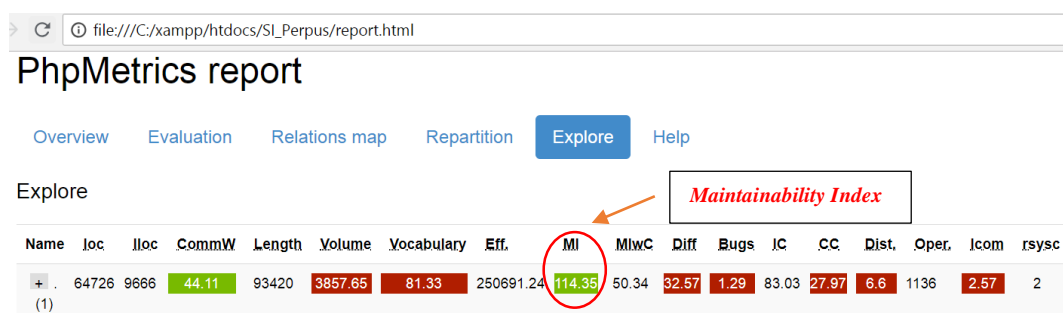
1	Sessions	334	0	334
2	Pages	5514	0	5514
3	Hits	16404	0	16404
TOTAL		22.252	0	22.252

$$R = \frac{\text{Skor_peroleh}}{\text{skor_max}} \times 100 \% = \frac{22.252}{22.252} \times 100 \% = 100 \%$$

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) Hasi Uji *Maintainability*

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



The screenshot shows the PHPMetrics report interface. The 'Explore' tab is selected. A table of metrics is displayed, with the 'MI' (Maintainability Index) value of 114.35 highlighted by a red circle. An orange arrow points from a box labeled 'Maintainability Index' to this value.

Name	Joc	Iloc	CommW	Length	Volume	Vocabulary	Eff.	MI	MIwC	Diff	Bugs	JC	CC	Dist.	Oper.	Jcom	rsysc
(1)	64726	9666	44.11	93420	3857.65	81.33	250691.24	114.35	50.34	32.57	1.29	83.03	27.97	6.6	1136	2.57	2

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) Hasi 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 ditunjukkan pada tabel 25 berikut:

Tabel 24. Hasil Uji *Usability*

No. Responden	Pernyataan																															
	USEFULNESS								EASE OF USE											EASE OF LEARNING					SATISFACTION							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	3	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3		
2	5	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4		
3	3	4	4	5	4	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	5	4	3	5	5	3	3	4	3	5	2	5	4		
4	4	3	5	3	5	5	4	3	5	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	5	4	4	4	4	3	5		
5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5		
6	4	5	5	4	5	3	4	3	5	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	5	4	3	3	5	5	5		
7	5	5	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
8	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4		
9	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	2	2	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4		
10	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3		
11	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4		
12	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
13	4	4	4	3	4	2	4	1	5	5	5	5	4	3	3	2	3	4	5	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4		
14	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
15	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	5	4	4	4	3	2	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4		
16	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5		
17	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5		
18	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5		
19	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5		
20	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4		
21	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5		
22	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5		
23	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5		
24	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5		
25	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4		
26	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4		
27	5	5	5	3	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4		
28	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4		
29	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4		
30	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Jumlah																																

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
Jumlah	302	460	127	8	1

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

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

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

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

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

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

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

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

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 ^a	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 (*delpoyment*). 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%	Sangat Layak
2.	<i>Reliability</i>	Pengujian dilakukan dengan skenario 5 pengguna mengakses aplikasi secara bersamaan dalam waktu 1 jam 10 menit	Sukses
3.	<i>Maintainability</i>	Hasil perhitungan dari nilai <i>maintainability index</i> sebesar 114,35 atau memiliki skor 100.	High Maintainable
4.	<i>Usablity</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.	Sangat Layak