

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri 014 Samarinda

Nodiani Adha

Pembimbing I: Pitrasacha Adytia ST, MT Pembimbing II: H. Pajar Pahrudin, S.Kom., MH

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : andreasgun2000@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan dan pembuatan aplikasi perpustakaan berbasis web ini sebagai layanan untuk membantu dalam menyelesaikan dan mempermudah petugas perpustakaan dalam penginputan peminjaman buku, pendataan buku masuk dan pelaporan data dari perpustakaan sehingga dapat mempersingkat waktu dalam pendataan peminjaman buku..

Fungsi dari Aplikasi ini adalah dapat melakukan pendataan peminjaman menggunakan *scanner barcode*, penginputan data buku masuk, mencetak data anggota, mencetak data buku, mencetak data peminjaman, dan mencetak data pengembalian buku.

Berdasarkan Analisa data yang dilakukan, pada dasarnya pemograman untuk membangun aplikasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode waterfall yaitu dengan melakukan tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan melakukan serah terima program kepada user. Dalam pembuatan aplikasi ini juga menambahkan fitur *scanner barcode*.

Kata Kunci : Perancangan dan Pembuatan Aplikasi, Perpustakaan, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan terdiri dari berbagai jenis perpustakaan dan salah satunya adalah perpustakaan sekolah. Perpustakaan sekolah sebagai salah satu sarana pendidikan penunjang kegiatan belajar mengajar siswa disekolah memiliki peranan penting dalam tercapainya pendidikan disekolah. Perpustakaan menjadi salah satu sumber informasi dilingkungan sekolah dan menjadi pendukung proses pembelajaran. Perpustakaan di SDN 014 Samarinda sampai saat ini masih menggunakan sistem pembukuan secara *konvensional* dan belum adanya sistem yang terkomputerisasi yang dinilai kurang efektif dan efisien jika data yang dikelola dalam jumlah besar. Pelayanan perpustakaan di SDN 014 Samarinda dikelola 1 orang petugas secara pembukuan menyebabkan pelayanan perpustakaan lambat khususnya dalam transaksi peminjaman buku, dimana petugas akan menulis data anggota dan data buku kedalam pembukuan sehingga saat proses pendataan memerlukan waktu sekitar 1 menit untuk 1 orang peminjam hal ini berpengaruh terhadap kinerja petugas dalam proses pencatatan sehingga pelayanan masih memerlukan waktu yang cukup lama.

Dari uraian diatas memberi gambaran bahwa sistem yang ada sekarang belum memberikan pelayanan secara optimal. Sehingga perlu diterapkan suatu sistem informasi yang dapat mempercepat pendataan buku, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian buku, dan meminimalisir kesalahan saat penginputan data. Sistem informasi layanan perpustakaan berbasis web dengan *barcode scanner* merupakan alternatif pemberian pelayanan yang akurat dalam waktu singkat. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat mempermudah

hususnya bagi petugas perpustakaan dalam mengelola data perpustakaan dan mempermudah petugas dalam memberikan layanan yang lebih baik secara cepat, tepat kepada pengguna perpustakaan.

2. BATASAN MASALAH

Adapun batasan-batasan dari masalah yang akan diteliti dalam Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dirancang adalah berbasis web.
2. Aplikasi ini merupakan aplikasi peminjaman buku dengan cara scan barcode yang terdapat dibelakang buku. Aplikasi perpustakaan berbasis web ini akan dibuat dengan menggunakan bahasa PHP dan *data base MySQL*.
3. Aplikasi ini dibuat untuk menghasilkan informasi data pengunjung, proses peminjaman dan pengembalian buku.

3. METODE DAN ALAT BANTU

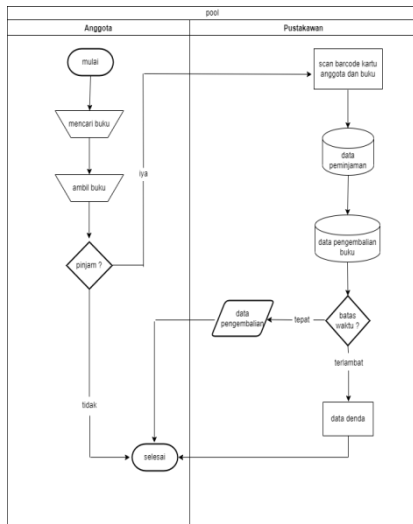
Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini yaitu;

3.1 Tahap Perancangan Pemodelan Cepat

Tahapan perancangan pemodelan secara cepat tahapan perancangan pemodelan secara cepat berfokus pada representasi desain aspek – aspek sistem yang akan dilihat oleh user, biasanya berupa pendekatan pada desain *format input* dan *output*. Dalam merepresentasikan aspek – aspek sistem, digunakan alat – alat bantu pengembang sistem dalam rancangan ini, yaitu :

3.1.1 FOD yang diusulkan

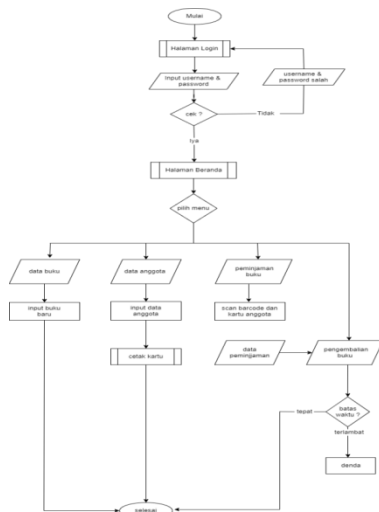
Flow of Document, Setelah melakukan berbagai pengamatan dan penelitian tentang keadaan yang berjalan dilapangan maka penulis memutuskan untuk membuat suatu perancangan aplikasi perpustakaan berbasis web yang dirasa tepat. Desain proses yang harus dilalui untuk memudahkan perencanaan rancangan sistem adalah antara lain menggunakan alat bantu *Flow of Document* (FOD), dan *Flowchart*.



Gambar 1. Flow Of Document yang diusulkan

3.1.2 Flowchart Sistem

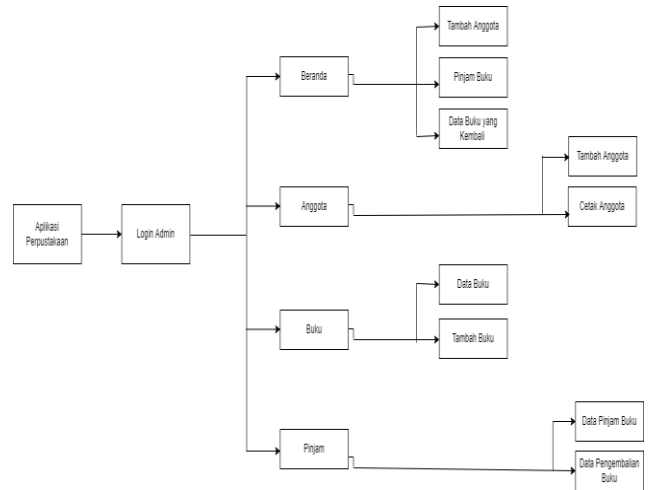
Flowchart sistem ini diawali dengan masuk kehalaman Login kemudian input Username dan Password jika Username dan Password benar maka admin berhasil masuk kedalam aplikasi, namun apabila admin salah memasukan Username dan Password maka akan kembali kehalaman Login. Apabila admin berhasil masuk kedalam aplikasi, admin dapat menginputkan data anggota dan dapat mencetak kartu anggota, selanjutnya pada halaman buku didalam nya admin bisa menginputkan buku perpustakaan yang baru masuk. Pada halaman pinjam buku admin dapat melakukan scan barcode untuk kartu anggota dan buku yang ingin dipinjam.



Gambar 2. Flowchart

3.1.3 Sitemap

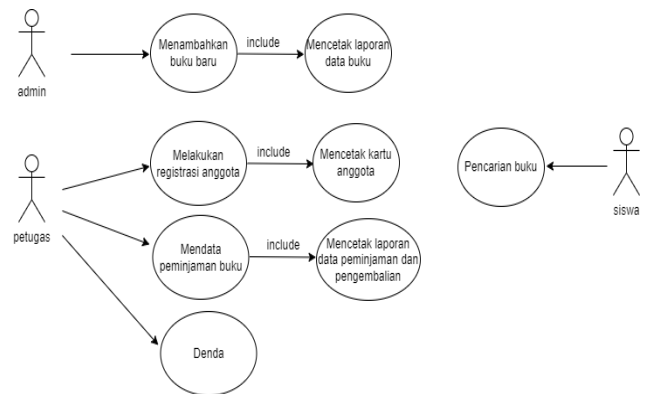
Sitemap aplikasi perpustakaan ini langkah awal penggunaannya adalah halaman *Login*, setelah admin berhasil *Login* maka *admin* bisa mengakses halaman lainnya, seperti halaman anggota, halaman buku, dan halaman pinjam buku.



Gambar 3. Sitemap

3.1.4 Usecase Diagram

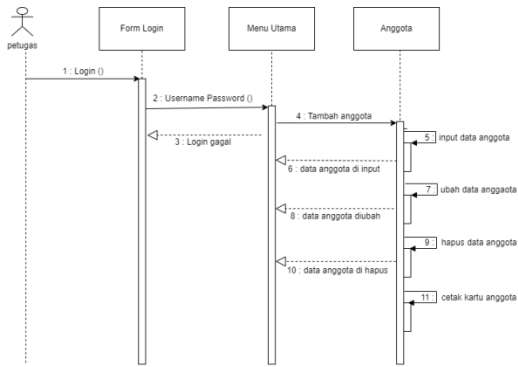
Usecase diagram aplikasi perpustakaan ini terdapat 3 aktor yaitu admin, petugas dan siswa. Pada aplikasi perpustakaan ini yang dapat menggunakan nya hanya admin dan petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan sendiri memiliki fungsi diantaranya dapat mengelola akun, mengelola data siswa, mengelola data buku, mengelola peminjaman buku dan mencetak kartu anggota. Sedangkan admin memiliki fungsi yaitu melakukan pendataan penambahan buku baru.



Gambar 4. Usecase Diagram

3.1.5 Sequence Diagram Melakukan Registrasi Anggota

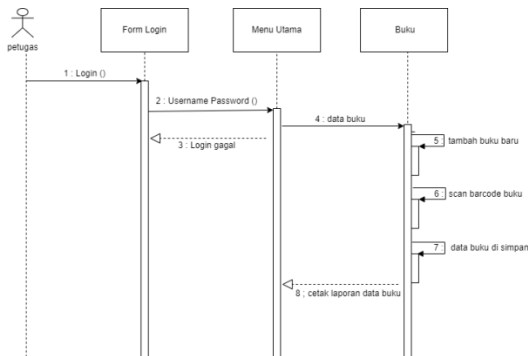
Sequence diagram melakukan *registrasi* anggota menjelaskan bahwa petugas akan melakukan pendaftaran bagi anggota baru perpustakaan dengan *login* pada aplikasi setelah itu akan masuk ke menu utama, setelah itu petugas akan menambahkan anggota, menginputkan data anggota selain itu petugas juga bisa untuk mengubah, menghapus, mencetak kartu anggota dan mencetak laporan data anggota.



Gambar 5. Sequence Diagram Menambahkan Anggota

3.1.6. Sequence Diagram Menambahkan Buku Baru

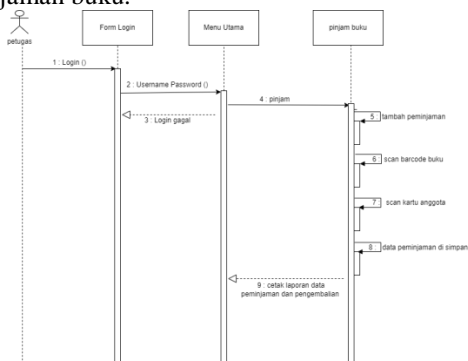
Sequence diagram menambahkan buku baru menjelaskan bahwa petugas akan melakukan penambahan buku baru yang masuk, dengan cara melakukan scan code barcode pada buku dan informasi lainnya yang ada pada buku. Setelah berhasil disimpan hasil inputan tadi akan tampil pada menu data buku.



Gambar 6 Sequence Diagram Menambahkan Buku Baru.

3.1.7. Sequence Diagram Mendata Peminjaman Buku

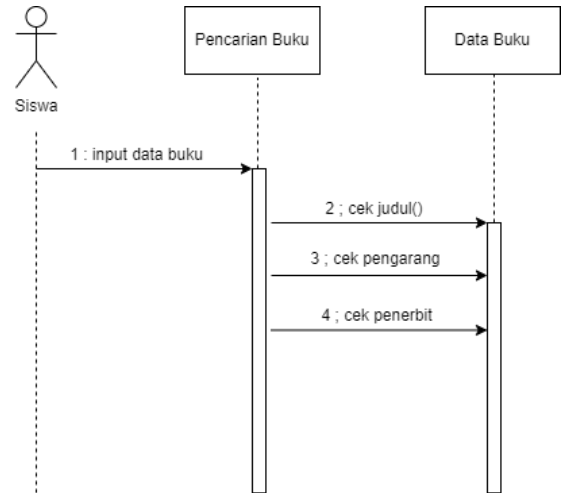
Sequence diagram mendata peminjaman buku menjelaskan bahwa petugas dapat melakukan penambahan dan peminjaman buku. Pada halaman peminjaman buku ini petugas juga dapat melakukan scan kode barcode yang ada pada buku dan melakukan scan barcode yang ada pada kartu anggota dan menyimpan data – data peminjaman yang telah diinputkan sehingga nanti akan tampil dan tersimpan di halaman data peminjaman buku.



Gambar 7. Sequence Diagram Mendata Peminjaman Buku

3.1.8. Sequence Diagram Pencarian Buku

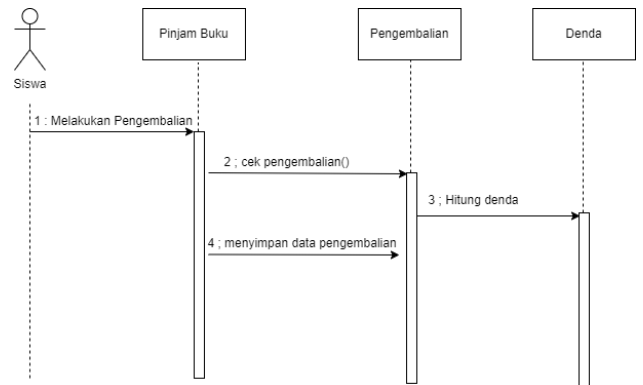
Sequence diagram pencarian buku menjelaskan bahwa siswa dapat melakukan pencarian pada halaman buku dengan memasukkan nama judul yang diinginkan atau informasi lain yang ada pada buku seperti nama pengarang dan penerbit pada buku.



Gambar 8. Sequence Diagram pencarian buku

3.1.9. Sequence Diagram Denda

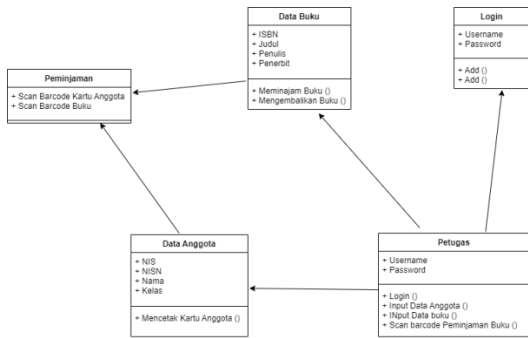
Sequence diagram denda menjelaskan bahwa siswa dapat melakukan pengembalian dan melihat berapa denda yang harus mereka bayar karena keterlambatan dalam mengumpulkan buku yang telah di pinjam.



Gambar 9. Sequence Diagram Denda

3.1.9. Class Diagram

Class diagram menjelaskan sistem class diagram yang mana berisikan lima kelas yaitu petugas, login, data anggota, data buku, dan peminjaman. Class petugas mewakili admin yang akan menjalankan aplikasi, class login mewakili tahap awal saat masuk pada aplikasi dengan memasukkan username dan password, class data anggota mewakili data dari anggota yang berisikan NIS, NISN, nama, dan kelas selain itu pada class data anggota juga dapat mencetak kartu anggota. Kemudian pada class data buku mewakili data pada buku yang terdapat diperpustakaan yang berisikan nomor ISBN, judul, penulis, dan penerbit. Kemudian yang terakhir adalah class peminjaman mewakili transaksi peminjaman buku oleh anggota



Gambar 10. Class Diagram

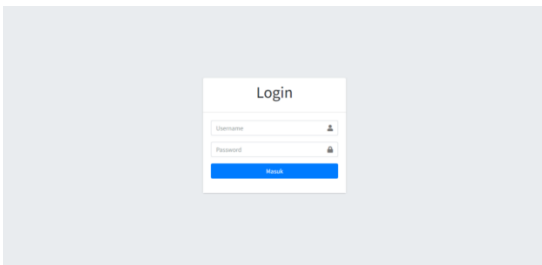
3.2 Tahap Pembangunan Waterfall

Tahap pembangunan *waterfall* adalah proses pembuatan desain global atau kerangka untuk membentuk sebuah model waterfall dari sistem. Adapun bagian – bagian yang dibangun adalah struktur database

3.3. Tahap Pemodelan

3.3.1 Halaman Login

Halaman *Login* ini digunakan *admin* dan *petugas* untuk *Login* diaplikasi perpustakaan berbasis web, halaman *Login* ini terdapat dua kolom nama yaitu *username* dan *password*. Tombol *Login* sendiri berguna untuk masuk ke halaman utama dan dan melakukan aktivitas yang ada di dalam aplikasi perpustakaan ini, ketika *admin* menginputkan *username* atau *password* yang salah maka tidak akan bisa masuk ke halaman utama dan melakukan aktivitas yang ada di dalam aplikasi.



Gambar 11. Form Login

3.3.2 Halaman Beranda

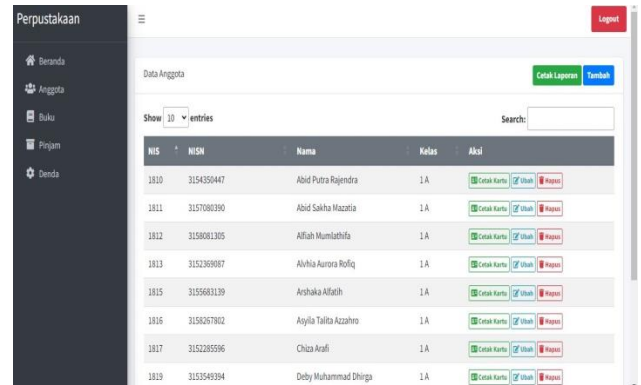
Halaman *Beranda* halaman ini terdapat pintasan untuk mengakses lebih cepat kehalaman tambah anggota, halaman pinjam buku, dan halaman data buku yang kembali, dan halaman pengaturan denda dan batas waktu meminjamkan selain itu pada halaman ini juga dapat menampilkan total buku yang di pinjam setiap bulan nya.



Gambar 12. Form Halaman Beranda

3.3.3 Halaman Anggota

Halaman *Anggota* halaman ini berisi tombol tambah anggota yang didalamnya *admin* dapat menginputkan data anggota dan mencetak kartu anggota. Selain itu pada halaman ini juga menampilkan data anggota yang telah diinputkan. Pada gambar 14 halaman cetak kartu anggota merupakan kartu anggota yang didalamnya memiliki kode barcode. Sedangkan pada gambar 15 halaman cetak laporan data anggota yaitu untuk menampilkan semua data anggota yang telah terdaftar dan dicetak untuk menjadi bukti laporan.



Gambar 13. Halaman Anggota



Gambar 14. Halaman Cetak Kartu Anggota

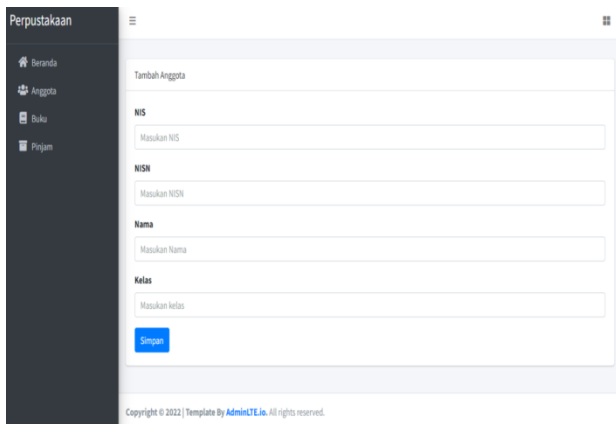


Gambar 15. Halaman Cetak Laporan Data Anggota

3.3.4 Halaman Anggota

Halaman *Tambah Anggota* dihalaman ini adalah tempat untuk menginputkan data dari anggota perpustakaan yaitu *NIS* anggota, *NISN* anggota, nama anggota, dan

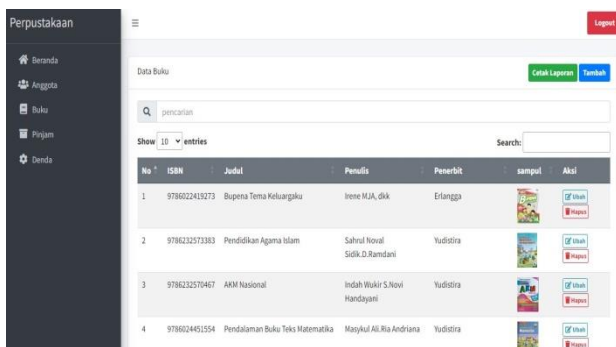
kelas anggota. Jika sudah mengisi data anggota kemudian klik tombol simpan maka data yang telah diisi tadi akan masuk ke halaman Data Anggota.



Gambar 16. Halaman Tambah Anggota

3.3.5 Halaman Buku

Halaman Buku, dihalaman ini berisi tombol tambah untuk menginputkan data buku yang ada di perpustakaan dan buku – buku yang baru masuk yang dilengkapi dengan tombol ubah dan hapus jika ada data yang ingin diubah atau dihapus. Selain itu juga pada halaman ini menampilkan data buku yaitu hasil dari inputan data buku sebelumnya dan juga disertai dengan menu pencarian dan gambar sampul pada buku. Sedangkan pada gambar 18 Halaman cetak laporan data buku yaitu untuk untuk menampilkan semua data buku yang telah ditambahkan dan dicetak untuk menjadi bukti laporan.



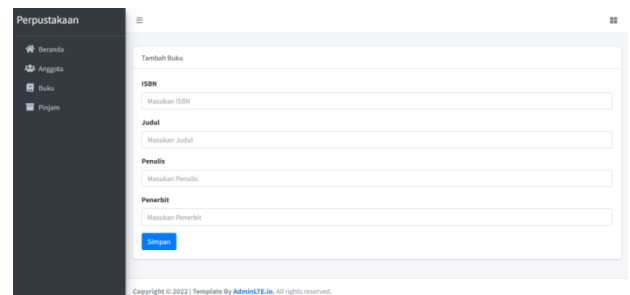
Gambar 17. Halaman Buku



Gambar 18. Halaman Cetak Laporan Data Buku

3.3.6 Halaman Tambah Buku

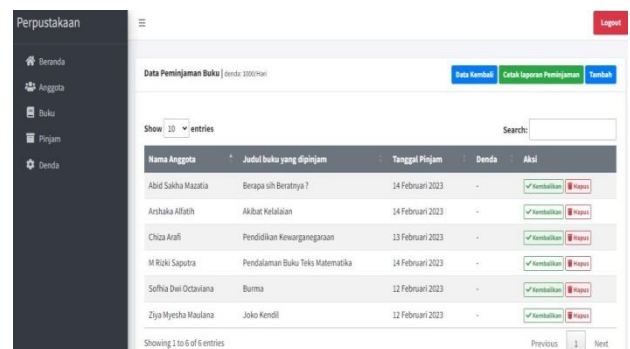
Halaman Tambah Buku dihalaman ini adalah untuk tempat penginputan data pada buku yaitu ISBN pada buku, Judul buku, penulis buku, penerbit buku dan foto sampul pada buku jika ingin memakai foto sampul. Setelah itu Jika sudah mengisi semua data yang diminta pada halaman tambah buku kemudian klik simpan maka data buku yang telah diisi tadi akan tersimpan pada halaman data buku.



Gambar 19. Halaman Tambah Buku

3.3.7 Halaman Pinjam

Halaman Pinjam halaman ini berisi tombol tambah untuk menginput data anggota dan data buku yang ingin dipinjam dengan menggunakan scan barcode. Setelah itu data yang di inputkan tadi akan terlihat di halaman pinjam. Dan pada halaman pinjam ini juga menampilkan inputan saat pengembalian buku dan juga menampilkan denda yang harus di bayarkan apabila anggota terlambat saat mengembalikan buku. Sedangkan pada gambar 21 Halaman cetak laporan data peminjaman yaitu untuk menampilkan semua data peminjaman buku yang telah ditambahkan dan dicetak untuk menjadi bukti laporan.



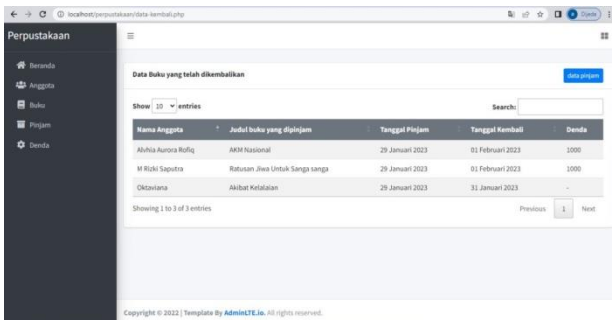
Gambar 20. Halaman Pinjam



Gambar 21. Halaman Cetak Laporan Data Peminjaman

3.3.8 Halaman Data Kembali

halaman data kembali ini akan menampilkan data – data dari anggota (siswa) yang telah mengembalikan buku yang telah di pinjam, keterangan tanggal peminjaman dan tanggal saat pengembalian buku dilakukan. Selain itu pada halaman ini juga akan menampilkan denda yang harus dibayar, jika melebihi batas waktu peminjaman maka akan dikenakan denda sesuai dengan yang telah diatur pada menu denda. Sedangkan pada gambar 23 Halaman cetak laporan data pengembalian yaitu untuk menampilkan semua data pengembalian buku yang telah dikembalikan dan dicetak untuk menjadi bukti laporan.



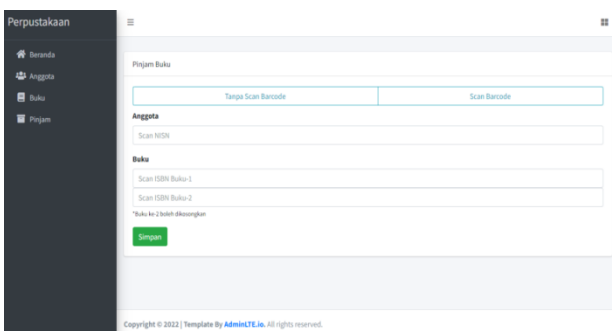
Gambar 22. Halaman Data Kembali



Gambar 23. Halaman Cetak Laporan Data Pengembalian

3.3.9 Halaman Tambah Peminjaman Buku

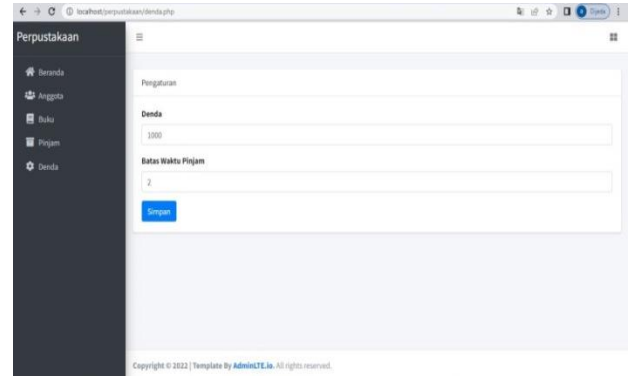
Halaman Tambah Peminjaman Buku pada halaman ini untuk menambahkan data anggota dan buku yang ingin dipinjam menggunakan scan barcode pada kartu anggota dan barcode pada buku. Kemudian dihalaman ini petugas bisa mengisi dengan menggunakan alat scanner barcode ataupun tidak dan batas maksimum buku yang dipinjam hanya diperbolehkan meminjam dua buku saja.



Gambar 24. Halaman Tambah Peminjaman Buku

3.3.10 Halaman Denda

Halaman denda pada halaman ini berisi pengaturan untuk menentukan batas waktu dan biaya denda. Pada aplikasi ini diatur dengan batas waktu 2 hari dengan perhitungan biaya 1000 / hari .



Gambar 25. Halaman Denda

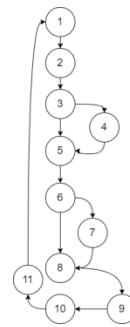
3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem berguna untuk mengetahui sejauh mana yang telah dibuat dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dimana kekurangan dari aplikasi ini. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan metode White box, dan Black box.

3.4.1 Pengujian White Box

No	Coding	Hasil yang dicapai
1	<pre>\$data = \$result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC); if(password_verify(\$password,\$data['password'])){ \$session->set(['id'=>\$data['id_users'], 'login'=>'true']); redirect('beranda.php'); } else{ redirect('index.php'); }</pre>	Berhasil memvalidasi username dan password untuk masuk ke halaman
2	<pre><div class="card-body"> Tambah Anggota Pinjam Buku Data Buku yang Kembali Pengaturan denda & batas pinjam </div></pre>	Berhasil membuka halaman penambahan anggota, peminjaman buku, data buku yang kembali & denda.
3	<pre>\$pre = \$mysqli->prepare("INSERT INTO anggota VALUE (null,?,?,?)"); \$pre->bind_param('iiss',\$nis,\$nis,\$nama,\$kelas); \$nis = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nis']); \$nisn = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nisn']); \$nama = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nama']); \$kelas = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['kelas']); \$pre->execute(); redirect('anggota.php');</pre>	Berhasil menambah data anggota
4	<pre>\$pre = \$mysqli->prepare("UPDATE anggota SET nis=?, nisn=?, nama=?, kelas=? where id_anggota = ?"); \$pre->bind_param('iissi',\$nis,\$nisn,\$nama,\$kelas,\$_GET['id']); \$nis = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nis']); \$nisn = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nisn']); \$nama = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['nama']); \$kelas = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST['kelas']); \$pre->execute();</pre>	Berhasil mengubah data anggota

5	<pre> <div >="" ><="" <="" <!--="" <div="" <table>="" -->="" <="" anggota="" atas="" class="col-9" div>="" kartu="" perpustakaan="" pre="" style="border: 1px solid black;width:2cm;height:3cm"> </div></pre>	Berhasil mencetak kartu anggota
6	<pre> \$pre = \$mysqli->prepare("UPDATE buku SET isbn=?, judul=?, penulis=?, penerbit=?, file=? where id_buku = ?"); \$pre- >bind_param('issssi',\$isbn,\$judul,\$penulis,\$penerbit,\$file,\$_GET[id]); \$isbn = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[isbn]); \$judul = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[judul]); </pre>	Berhasil menambah info buku
7	<pre> \$pre = \$mysqli->prepare("UPDATE buku SET isbn=?, judul=?, penulis=?, penerbit=?, file=? where id_buku = ?"); \$pre- >bind_param('issssi',\$isbn,\$judul,\$penulis,\$penerbit,\$file,\$_GET[id]); \$isbn = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[isbn]); \$judul = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[judul]); \$penulis = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[penulis]); \$penerbit = \$mysqli->real_escape_string(\$_POST[penerbit]); if(\$_FILES['file']['name'] != null){ \$ekstensi = strtolower(end(explode('.', \$_FILES['file']['name']))); \$filename = md5(\$_FILES['file']['name']).'.'.\$ekstensi; move_uploaded_file(\$_FILES['file']['tmp_name'],'assets/file/'.\$filename); } \$pre->execute(); \$file = \$mysqli->real_escape_string(\$filename); redirect('buku.php'); </pre>	Berhasil mengubah info buku
8	<pre> <?php \$qw = \$mysqli->prepare("SELECT * FROM pinjam p LEFT JOIN anggota a ON p.id_anggota = a.id_anggota WHERE p.is_kembali = 0"); \$qw->execute(); \$result = \$qw->get_result(); while(\$data = \$result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){ \$qw = \$mysqli->prepare("SELECT * FROM pinjam_detail WHERE id_pinjam = ?"); \$qw->bind_param('i',\$data[id_pinjam]); \$qw->execute(); \$judul = array(); \$resultP = \$qw->get_result(); while(\$dataPinjam = \$resultP- >fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){ \$qw = \$mysqli->prepare("SELECT * FROM buku WHERE id_buku = ?"); \$qw->bind_param('i',\$dataPinjam[id_buku]); \$qw->execute(); \$dataBuku = \$qw->get_result()- </pre>	Berhasil menampilka n Data Peminjaman Buku
9	<pre> \$pre = \$mysqli->prepare("INSERT INTO pinjam_detail VALUE (null,?,?)"); \$pre->bind_param('ii',\$id_pinjam,\$id_buku); for(\$i=0;\$i < \$count;\$i++) { \$preBuku = \$mysqli->prepare("SELECT * FROM buku WHERE isbn = ?"); \$preBuku->bind_param('i',\$buku[\$i]); \$preBuku->execute(); \$data = \$preBuku->get_result()- >fetch_array(MYSQLI_ASSOC); \$id_buku = \$data[id_buku]; \$pre->execute(); } </pre>	Berhasil menambahka n pinjaman buku
10	<pre> <td><?=\$data[nama] ?></td> <td><?=\$fulljudul ?></td> <td><?=\$strftime("%d %B %Y",strtotime(\$data[tanggal_pinjam])); ?></td> <td><?=\$total_lama_pinjam>\$datadenda[batas_pinjam]?(\$total_lama_pinjam- \$datadenda[batas_pinjam])*\$datadenda[denda];'-; ?></td><td> <a href="kembali.php?nisn=<?=\$data[nisn] ?>" class="btn btn-xs btn-outline-success"><i class="fas fa fa-check"></i> Kembalikan <a href="pinjam.php?id=<?=\$data[id_pinjam] ?>" class="btn btn-xs btn-outline-danger"><i class="fas fa fa- trash"></i> Hapus </td> </pre>	Berhasil menampilka n Data Buku yang telah dikembali n
11	<pre> \$pre = \$mysqli->prepare("SELECT * FROM denda"); \$pre->execute(); \$result = \$pre->get_result(); \$data = \$result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC); if(\$_POST){ if(\$_POST[id] == null){ \$pre = \$mysqli->prepare("INSERT INTO denda VALUE (null,?,?)"); \$pre->bind_param('ii',\$denda,\$batas_pinjam); } else { \$pre = \$mysqli->prepare("UPDATE denda SET denda=?, batas_pinjam=? where id_denda = ?"); \$pre->bind_param('iii',\$denda,\$batas_pinjam,\$_POST[id]); </pre>	Berhasil mengatur Denda dan batas waktu pinjam



Flowgraph whitebox

3.4.2 Pengujian Black Box

Form Uji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Uji Coba	Hasil
Login	Masukan username dan password	Dapat menampilkan ke muka utama	4 X Gagal 10 X Berhasil	Sesuai
Penginputan Data Anggota	Masukkan NIS, NISN, Nama, Kelas	Data masuk dalam tabel anggota	5 X Gagal 10 Berhasil	Sesuai
Penginputan Data buku	masukkan ISBN, Judul, Penulis, Penerbit	Data masuk dalam tabel buku	5 X Gagal 10 Berhasil	Sesuai

6. KESIMPULAN

Setelah melalui semua tahapan penelitian untuk merancang sebuah sistem informasi perpustakaan pada Sekolah Dasar Negeri 014 Samarinda yang telah dipaparkan pada bab – bab sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan yaitu :

1. Proses pengembangan sistem informasi perpustakaan dibuat berdasarkan metode pengembangan *waterfall* yaitu dengan cara perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian dan pengelolaan sistem. Sistem yang dibuat mampu menginputkan data anggota, menginput data peminjaman buku, dan merekap data buku dengan lebih baik.
2. Sistem informasi ini telah diuji menggunakan pengujian *black box* dengan menguji beberapa tombol dan fungsi yang menghasilkan kategori layak dan pengujian oleh pengguna menggunakan kuesioner yang menghasilkan kategori layak.

7. SARAN-SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya pelatihan terhadap pustakawan tentang cara mengoperasikan aplikasi yang telah dibangun agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal.
2. Untuk mencegah kehilangan data – data penting dalam aplikasi, sebaiknya dilakukan proses pemeliharaan dan proses *backup database* secara berkala.
3. Penambahan fitur penolakan untuk barcode peminjaman buku yang belum di data.

4. Penambahan pencarian data anggota dengan menggunakan nomor anggota.
5. Penambahan fitur laporan untuk sumbangan buku masuk.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad. (2014). perpustakaan. In Achmad, *Aplikasi Perpustakaan Digital Web pada Badan Perpustakaan Provinsi Kalimantan Timur* (p. 16). Samarinda: 2015.
- Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2020). Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web. *Bina Sarana Informatika*, 85.
- Dhanta. (2015). Pengertian Aplikasi. In Ediyono, *Aplikasi Perpustakaan Digital Web pada Badan Perpustakaan Provinsi Kalimantan Timur* (p. 15). Samarinda: 2015.
- Jogiyanto. (2013). Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis. Andi Offset. *Analisis & Desain Sistem Informasi*, 20.
- Nugroho, L. A. (2020). *Sistem Informasi Perpustakaan berbasis Web Pada SD Negeri Karangwotan 01 Pati*. Semarang: Usm.
- Nurhayati, Y. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Barcode. *Volume 13 Nomor 1, Januari 2019*, 40.
- Pratama, F. P., & Daru, A. F. (2022). Penerapan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Framework Code Igniter. *journals usm*, 38.
- Pressman. (2012). Model Prototype. In Ediyono, *Aplikasi Perpustakaan* (p. 15). Samarinda: 2012.
- Sanubari, T. (2017). *Perancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMA Muhammadiyah 2 Tangerang*. Tangerang: Nusa Mandiri.
- Souhoka, E. O. (2013). *Perancangan Siste Informasi Perpustakaan Daerah Kota Ambon Berbasis Web Online*. Ambon: Uksw edu.
- Sridadi, B. (2015). Sistem. In Ediyono, *Aplikasi Perpustakaan Digital Web pada Badan Perpustakaan Provinsi Kalimantan Timur* (p. 50). Samarinda: 2015.
- Sunarto, I. (2011). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma*. Yogyakarta: Sanata Dharma.

