
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN SMK NEGERI 3 PADANGSIDEMPUNAN

Oleh :

Rizky Johanes Markus¹⁾, Hanifah Nur Nasution²⁾, Ermawita³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Vokasional Informatika

^{1,2,3)} Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Email : rizkymarkus34@gmail.com

Email : hanifahnurnasution@gmail.com

Email : ermajuwita91@gmail.com

ABSTRAK

Sistem informasi peminjaman buku di sekolah SMK Negeri 3 Padangsidempun masih bersifat manual dan belum pernah menerapkan sistem peminjaman berupa aplikasi, dimana cara peminjaman yang dilakukan yaitu masih menulis di buku besar dan ditulis secara manual bagi siswa yang akan meminjam buku, oleh karena itu peneliti memberikan masukan berupa sistem peminjaman dengan menggunakan aplikasi peminjaman buku karna peneliti mengetahui sekolah tersebut belum pernah menerapkan sistem peminjaman buku berbasis aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang system informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempun dengan aplikasi pendukung yaitu *Microsoft Visual Studio*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) dengan model *Waterfall*. Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisis kebutuhan, tahap design (*System & Software Design*), pengkodean (*Coding*), Pengujian program, dan implementasi Perancangan sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempun dengan tahap *waterfall* menghasilkan produk sistem peminjaman buku berupa aplikasi yang mudah digunakan oleh staff perpustakaan maupun siswa yang akan meminjam buku.

Kata Kunci : Perpustakaan, *Microsoft Visual Studio*, Sistem Informasi

1. PENDAHULUAN

Era globalisasi teknologi informasi merupakan hal yang penting serta dibutuhkan oleh setiap orang. Teknologi informasi telah menjadi sumber kunci aktifitas kehidupan masyarakat dan sangat berperan penting bagi kemajuan bangsa, sehingga pada era ini sebuah program pengolahan data menjadi suatu bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam setiap aktifitas kerja. Keberadaan teknologi telah mempengaruhi kehidupan manusia untuk terus bergerak dan bergantung padanya, mengesak peradaban sistem kerja manusia menjadi perangkat mesin otomatis. Pesatnya perkembangan teknologi telah membawa manusia untuk melakukan sesuatu secara cepat, mudah dan praktis, utamanya dalam aspek informasi dan komunikasi. Oleh karena itu teknologi informasi sangat berperang penting dalam administrasi pendidikan.

Pendidikan merupakan usaha secara sadar untuk mewujudkan sesuatu pewarisan budaya dari

satu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan menjadikan generasi ini sebagai sosok panutan dari pengajaran generasi yang terdahulu. Sampai sekarang ini, pendidikan tidak mempunyai batasan untuk menjelaskan arti pendidikan secara lengkap karena sifatnya yang kompleks seperti sasarannya yaitu manusia. Sifatnya yang kompleks itu sering disebut ilmu pendidikan. Ilmu pendidikan merupakan lanjutan dari pendidikan. Ilmu pendidikan lebih berhubungan dengan teori pendidikan yang mengutamakan pemikiran ilmiah. Pendidikan dan ilmu pendidikan memiliki keterkaitan dalam artian praktik serta teoritik. Sehingga, dalam proses kehidupan manusia keduanya saling berkolaborasi, dengan begitu pendidikan di Indonesia akan sejalan dengan tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan Mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi

manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam kreatifitas, ada banyak jenis cara yang dilakukan agar sistem pembelajaran di Indonesia lebih berkembang, salah satu yang digunakan untuk menunjang pendidikan adalah menggunakan aplikasi. Tidak hanya dalam pendidikan, teknologi telah memberikan kemudahan dalam hidup manusia, hal tersebut dapat dilihat dari setiap segi kehidupan yang telah memanfaatkan kecanggihan teknologi, salah satunya adalah administrasi pendidikan yang berupa perpustakaan sekolah, salah satunya adalah administrasi pendidikan yang berupa perpustakaan sekolah.

Perpustakaan sekolah mempunyai peranan penting dalam kerangka pendidikan sebagai salah satu penentu mutu hasil pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas anak didik, program-program pendidikan akan tercapai sesuai dengan apa yang diinginkan dengan melibatkan peran dan fungsi perpustakaan sekolah, oleh karena itu keberadaan perpustakaan sekolah sangat penting. Menurut observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada kepala perpustakaan yaitu ibu Sarmalina Pakpahan, S.Pd bahwasanya sistem peminjaman buku di sekolah SMK Negeri 3 Padangsidempuan masih bersifat manual dan belum pernah menerapkan sistem peminjaman berupa aplikasi, dimana cara peminjaman yang dilakukan yaitu masih menulis di buku besar dan ditulis secara manual bagi siswa yang akan meminjam buku, seterusnya buku yang dipinjam ditulis lagi berapa lama waktu peminjaman serta batas peminjaman, yang jika siswa menghilangkan buku yang dipinjam, maka siswa harus mengganti buku yang sama dan tidak menerima sanksi berupa uang. Dengan begitu cara peminjaman manual yang dilakukan masih bersifat manual dan sangat tertinggal. Oleh karena itu peneliti memberikan masukan berupa sistem peminjaman dengan menggunakan aplikasi peminjaman buku karena peneliti mengetahui sekolah tersebut belum pernah menerapkan sistem peminjaman buku berbasis aplikasi. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Pada Perpustakaan Smk Negeri 3 Padangsidempuan”**.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Padangsidempuan yang beralamat di Jl. BM Muda No.51, Silandit, Kecamatan Padangsidempuan

selatan, Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara. Adapun metode penelitian yang digunakan peneliti adalah R&D (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suatu produk atau alat, baik berupa produk baru atau penyempurnaan dari produk yang telah ada, dengan model penelitian SDLC (*System Development Life Cycle*) Waterfall.



Gambar 3.1 Metode Waterfall SDLC
(Sumber : Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik)

Gambar 1 Model SDLC Waterfall

Model SDLC *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisis kebutuhan, Tahap Design (*System & Software Design*), pengkodean (*Coding*), Pengujian program, implementasi, dan pemeliharaan produk.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yaitu pengumpulan informasi dan data dalam penyelesaian permasalahan di perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan. Informasi dan data dikumpulkan untuk merancang sistem yang dibutuhkan oleh perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan.

b. Desain

Tahap design yaitu merancang sebuah sistem dan aplikasi yang dibuat berdasarkan analisis kebutuhan. Dalam tahap ini menggambarkan keseluruhan dengan tujuan membantu mengenai design yang akan dibuat pada aplikasi peminjaman buku tersebut. Design yang akan dibuat nantinya terdiri dari Login, menu utama, form input peminjaman, form data buku, dan form data siswa. Adapun alat bantu dalam perancangan sistem pada tahap design adalah Aliran Sistem Informasi (ASI), *Context Diagram*, dan *Data Flow Diagram*, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD).

c. Pengkodean (*Coding*)

Tahap ini adalah tahapan pembuatan aplikasi oleh peneliti dengan menggunakan kode-kode bahasa pemrograman tertentu. Proses penulisan *sinkode (coding)* aplikasi mengacu pada dokumen-dokumen yang telah dibuat sebelumnya, pada tahap ini peneliti menggunakan Bahasa pemrograman *Visual Basic*, untuk pembuatan *Database* menggunakan *MySQL* dan *XAMPP*.

d. Pengujian Program

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi *logic* dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*Error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai yang diinginkan. Pemilihan cara pengujian dilakukan dengan menggunakan data-data yang sering digunakan untuk pengolahan data, mulai dari data operasional, data *input* dan *output*.

e. Implementasi

Menurut Mulyadi (2015:12), implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya. Implementasi pada hakikatnya juga merupakan upaya pemahaman apa yang seharusnya terjadi setelah program dilaksanakan. Jadi peneliti menyimpulkan bahwa implementasi adalah Tindakan yang berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya serta pelaksana kebijakan melakukan suatu aktivitas atau kegiatan.

f. Maintenance (Pemeliharaan)

Maintenance dilakukan oleh admin untuk menjaga sistem agar mampu berjalan dan beroperasi dengan benar melalui kemampuan sistem dalam mengadaptasikan diri sesuai dengan kebutuhan. Menurut Anggit Prastika Setiany, dkk (2021), Setelah perangkat lunak bias digunakan, maka proses paling akhir dari siklus pengembangan perangkat lunak adalah melakukan pemeliharaan. Pada proses pemeliharaan terdapat kegiatan yang harus dilakukan, Pemeliharaan bertujuan untuk meningkatkan kemampuannya seperti menambahkan beberapa fungsi, meningkatkan kinerja dan lainnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk tahapan pembuatan sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan menggunakan model SDLC adalah sebagai berikut;

A. Analisis Kebutuhan

Langkah pertama yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan, adalah analisis kebutuhan sistem. Adapun Analisa kebutuhannya terdiri dari ;

a. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan *hardware* dan *software* merupakan komponen utama yang mendukung pembuatan system informasi. Pada system informasi peminjaman buku ini dibutuhkan ;

1) *Hardware* terdiri dari ;

- Laptop ASUS A455L
- Processor intel CORE i3 Gen 1
- Ram 8 GB
- Flashdisc 16 GB

2) *Software* pendukung terdiri dari ;

- Microsoft Windows 10
- Microsoft Visual Studio 2022
- Microsoft Visio 2010
- MySQL
- XAMPP

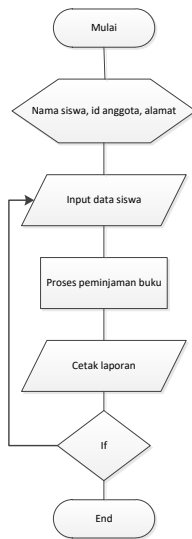
b. Kebutuhan *Brainware*

Kebutuhan *brainware* membutuhkan seorang operator yang dapat mengakses sistem informasi peminjaman buku (*User*). *User* yang ingin mempunyai akses terhadap sistem informasi peminjaman buku harus menjadi anggota perpustakaan dengan cara mendaftar kepada *staf* perpustakaan.

c. Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan sistem informasi yang akan dibuat. Kebutuhan sistem informasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut.

• *Flowchart*



Gambar 7. Flowchart Peminjaman Buku

B. *Desain*

a) *Desain Aplikasi*

1. *Login Aplikasi*

Menu login merupakan halaman yang digunakan untuk masuk kedalam sistem yang terdiri dari 2 kolom username dan password, dimana untuk masuk kedalam sistem dibutuhkan username dan password yang diberikan oleh admin.



Gambar 8. Desain Login Aplikasi

2. *Menu Utama*

Menu utama merupakan tampilan setelah login kedalam aplikasi, pada halaman menu utama ini terdapat menu-menu yaitu;

- Menu Buku, berfungsi untuk menginput, edit, ataupun menghapus buku.
- Menu Peminjam (anggota perpustakaan), berfungsi untuk menginput data siswa yang telah mendaftar sebagai anggota

perpustakaan. Pada menu peminjam, admin dapat menghapus, mengedit data siswa yang telah diinput sebelumnya.

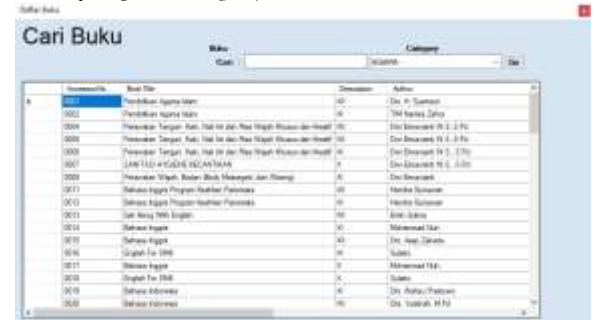
- Menu Pinjam Buku, berfungsi untuk menginput siswa yang meminjam buku.
- Menu Pengembalian, digunakan apabila siswa akan mengembalikan buku.
- Menu Jatuh Tempo, berfungsi untuk mengetahui peminjaman buku yang telah jatuh tempo.
- Menu Daftar Pengguna, berfungsi untuk mendaftarkan user untuk mengakses aplikasi sistem peminjaman buku perpustakaan.



Gambar 9. Desain Menu Utama

3. *Menu Pencarian*

Menu pencarian buku merupakan salah satu menu yang dapat digunakan walaupun user tidak login kedalam aplikasi. Menu pencarian ini akan sangat memudahkan siswa jika ingin mencari buku yang akan dipinjam.



Gambar 10. Desain Menu Pencarian Buku

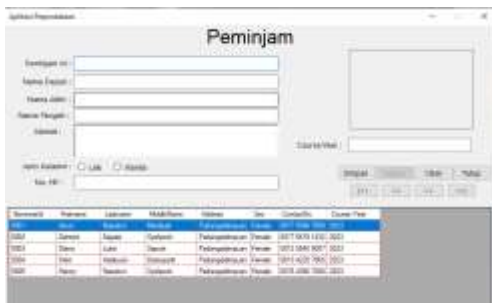
4. *Menu Buku*

Menu Buku merupakan halaman yang digunakan untuk menginput, mengedit, maupun menghapus data buku. Pada halaman ini terdapat kolom / field yang terdiri dari id buku, judul buku, pengarang, penerbit dan lain sebagainya, setelah buku diinput, buku tersebut akan tampil pada field bagian bawah seperti pada tampilan.



Gambar 11. Desain Menu Buku

5. Menu Peminjam (Anggota Perpustakaan)
 Menu peminjam (anggota perpustakaan) merupakan menu untuk menginput data siswa yang telah mendaftar sebagai anggota perpustakaan. Menu ini terdiri dari beberapa field yaitu, Id peminjam, nama siswa, alamat, nomor telepon, dan dapat memasukkan foto pada field bagian kanan, Setelah data siswa tersebut diinput maka akan tampil pada field bagian bawah.



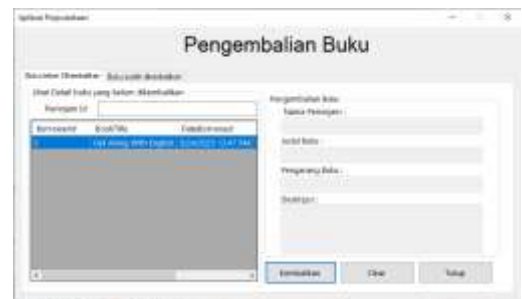
Gambar 12. Desain Menu Peminjam (Anggota Perpustakaan)

6. Menu Peminjaman Buku
 Menu Pinjam buku adalah menu yang akan menginput data siswa yang meminjam buku, dan menginput data buku yang akan dipinjam. Menu ini terdiri dari beberapa field yaitu, Id buku, judul buku, pengarang, dan lain-lain, pada tampilan input peminjam terdiri dari id peminjam, nama dan lain-lain.



Gambar 13. Desain Menu Peminjaman Buku

7. Menu Pengembalian
 Menu pengembalian merupakan menu yang digunakan untuk mengembalikan buku ke perpustakaan. Cara kerja menu ini adalah dengan cara memasukkan id peminjam pada kolo id peminjam, kemudian akan muncul id peminjam yang akan mengembalikan buku. Pada halaman ini terdapat menu list buku yang telah dikembalikan, buku yang telah dikembalikan akan muncul pada field yang ada pada menu ini.



Gambar 14. Desain Menu Pengembalian



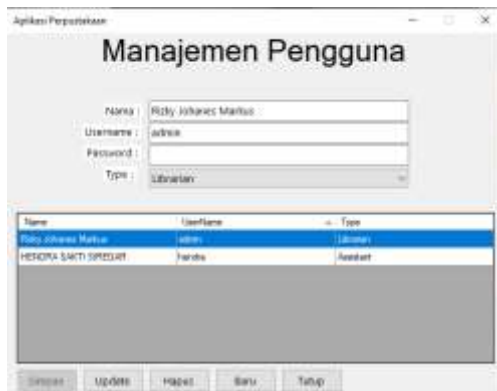
Gambar 15. Desain Manu list buku kembali

8. Menu Jatuh tempo
 Pada menu ini peneliti membuat form untuk menampilkan peminjam yang jatuh tempo untuk memperbaharui ataupun memperpanjang waktu untuk peminjaman buku pada perpustakaan tersebut.



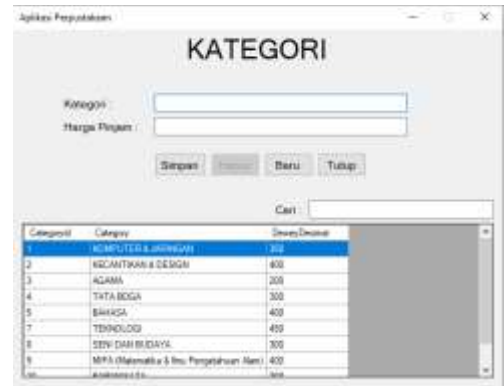
Gambar 16. Desain Menu Jatuh Tempo

9. Menu Daftar Pengguna
Menu daftar pengguna merupakan menu yang berfungsi untuk mendaftarkan user untuk dapat mengakses masuk kedalam aplikasi sistem peminjaman buku. Menu ini terdiri dari kolom nama, username, password, dan type. Pada kolom “type” user dapat memilih sebagai libraryan ataupun asisten. Libraryan dapat mengakses seluruh menu-menu pada aplikasi, sedangkan asisten tidak dapat mengakses seluruh menu.



Gambar 17. Desain Menu Daftar Pengguna

10. Menu Kategori
Menu ini merupakan menu yang digunakan untuk menginput kategori dari setiap buku yang telah diinput. Menu kategori juga memudahkan siswa jika ingin mencari buku melalui pencarian kategori.



Gambar 18. Desain Menu Kategori

- b) Desain Database
 1. Tabel Book Number
Tabel ini merupakan tabel nomor buku, adapun tampilan tabel dari *book number* adalah sebagai berikut.

No	Book Number	Tipe	Colokan	Antesitas	Kul. Debit	Comments	Status	Aktis
1	1000001	MTI		No. 1000			AUTO. ACEDENT	Change, Del, New
2	1000002	MTI		No. 1000				Change, Del, New
3	1000003	MTI		No. 1000				Change, Del, New
4	1000004	MTI		No. 1000				Change, Del, New
5	1000005	MTI		No. 1000				Change, Del, New
6	1000006	MTI		No. 1000				Change, Del, New
7	1000007	MTI		No. 1000				Change, Del, New

Gambar 19. Desain Tabel Book Number

2. Tabel Books
Tabel *Books* ini merupakan table perincian buku, adapun tampilan dari tabel *books* adalah sebagai berikut.

No	Book	Tipe	Colokan	Antesitas	Kul. Debit	Comments	Status	Aktis
1	1000001	MTI		No. 1000			AUTO. ACEDENT	Change, Del, New
2	1000002	MTI		No. 1000				Change, Del, New
3	1000003	MTI		No. 1000				Change, Del, New
4	1000004	MTI		No. 1000				Change, Del, New
5	1000005	MTI		No. 1000				Change, Del, New
6	1000006	MTI		No. 1000				Change, Del, New
7	1000007	MTI		No. 1000				Change, Del, New
8	1000008	MTI		No. 1000				Change, Del, New
9	1000009	MTI		No. 1000				Change, Del, New
10	1000010	MTI		No. 1000				Change, Del, New
11	1000011	MTI		No. 1000				Change, Del, New
12	1000012	MTI		No. 1000				Change, Del, New
13	1000013	MTI		No. 1000				Change, Del, New
14	1000014	MTI		No. 1000				Change, Del, New
15	1000015	MTI		No. 1000				Change, Del, New
16	1000016	MTI		No. 1000				Change, Del, New
17	1000017	MTI		No. 1000				Change, Del, New
18	1000018	MTI		No. 1000				Change, Del, New
19	1000019	MTI		No. 1000				Change, Del, New
20	1000020	MTI		No. 1000				Change, Del, New

Gambar 20. Desain Tabel Books

3. Tabel Borrow
Tabel ini merupakan table untuk peminjaman buku, adapun tampilan dari tabel *borrow* adalah sebagai berikut.

Gambar 21. Desain Tabel Borrow

4. Tabel Borrower
Tabel ini merupakan tabel untuk menginput anggota perpustakaan (siswa), adapun tampilan tabelnya adalah sebagai berikut.

Gambar 22. Desain Tabel Borrower

5. Tabel Kategori
Tabel ini merupakan tabel untuk menginput kategori buku yang telah diinput, berikut adalah tampilan dari tabel *Category*.

Gambar 23. Desain Tabel Kategori

6. Tabel Logs (Login)
Tabel ini merupakan tabel *login* pada aplikasi, berikut adalah tampilan dari tabel *Login*.

Gambar 24. Desain Tabel Login

7. Tabel Payment
Tabel ini merupakan tabel pembayaran apabila siswa menghilangkan buku, adapun tampilan tabel *payment* adalah sebagai berikut.

Gambar 25. Desain Tabel Payment

8. Tabel Return (Pengembalian)
Tabel return, merupakan tabel untuk pengembalian buku yang telah dipinjam oleh anggota perpustakaan, adapun tampilan tabel *return* adalah sebagai berikut.

Gambar 26. Desain Tabel Return

9. Tabel User
Tabel *user* merupakan tabel untuk mendaftarkan ataupun menginput data pengguna yang dapat mengakses aplikasi peminjaman buku. Adapun tampilan tabel *user* adalah sebagai berikut.

Gambar 27. Desain Tabel User

C. Pengkodean (Coding)

Pengkodean (*Coding*) yang digunakan dalam membuat system informasi peminjaman buku pada SMK Negeri 3 Padangsidimpuan adalah dengan menggunakan salah satu Bahasa pemrograman pada *Visual Studio 2022* yaitu *Visual Basic .Net*. Bahasa *Visual Basic .Net* adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak diatas system *.Net Framework*, dengan menggunakan bahasa *BASIC*, dengan menggunakan bahasa ini peneliti dapat membangun aplikasi *windows form*.

D. Integration and System Testing (Pengujian Sistem)

Berdasarkan angket yang telah diberikan kepada ahli sistem, aplikasi sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidimpuan layak digunakan pada perpustakaan tersebut. Pengujian pada aplikasi system peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidimpuan adalah dengan menggunakan *black box testing*, yang diuji pada aplikasi ini adalah menu-menu yang terdapat pada aplikasi tersebut. Setiap menu diuji coba berdasarkan fungsi dan kebutuhannya dengan menjalankan program tersebut, apabila menu yang diuji dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka hasil dari pengujian system dinyatakan berhasil.

Tabel 1. Black Box Testing Login

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Status	Jenis Pengujian
Login	Input Login (Jika benar)	Tampil halaman menu utama yang dapat di akses	Sesuai	Black Box Testing
	Input Login (Jika salah)	Tampil konfirmasi invalid username dan password	Sesuai	Black Box Testing

Tabel 2. Black Box Testing Pencarian

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Status	Jenis Pengujian
Pencarian buku	Input pencarian (jika benar)	Tampil list buku yang dicari	Sesuai	Black Box Testing
	Input pencarian (jika salah)	List buku tidak tampil	Sesuai	Black Box Testing

Tabel 3. Black Box Testing Data Buku

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Status	Jenis Pengujian
Data buku	Input data buku (jika benar)	Tampil buku yang disimpan pada field	Sesuai	Black Box Testing
	Input data buku (jika salah)	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong	Sesuai	Black Box Testing

Tabel 4. Black Box Testing Data Siswa

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Status	Jenis Pengujian
Data siswa	Input data siswa (jika benar)	Tampil data siswa yang disimpan pada field	Sesuai	Black Box Testing
	Input data siswa (jika salah)	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong	Sesuai	Black Box Testing

Tabel 5. Black Box Testing User

Kasus Uji	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status	Pengujian
Input User	Input data user (jika benar)	Tampil data pengguna pada field	Sesuai	Black Box Testing
	Input data user (jika salah)	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong	Sesuai	Black Box Testing

Tabel 6. *Black Box Testing* Peminjaman Buku

Kasus Uji	Langkah Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status	Pengujian
Peminjaman Buku	Input data peminjam (jika benar)	Tampil kotak dialog buku telah dipinjam	Sesuai	<i>Black Box Testing</i>
	Input data peminjam (jika salah)	Tampil kotak dialog data tidak boleh kosong	Sesuai	<i>Black Box Testing</i>

E. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap *implementation and unit testing*, peneliti mengembangkan perangkat lunak dimana bagian terkecil dari system yang telah dirancang dapat diuji, dan diperiksa secara individual dan independent untuk mendapatkan hasil yang tepat. Unit testing dilakukan untuk meminimalisir kesalahan kesalahan pada software system yang telah dibuat sebelum melakukan implementation ke perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan. Pengujian unit testing ini meliputi dari function, method, procedure, module, serta objek yang terdapat pada system yang telah dirancang.

Tabel 7. *Unit Testing Black Box*

1	Menu Login	Tampil halaman menu home	Tampil konfirmasi invalid username dan password
2	Menu Pencarian	Tampil buku yang dicari	Tampil hasil tidak ditemukan (field kosong)
3	Menu Data Buku	Tampil buku yang disimpan pada field	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong
4	Menu Data Siswa (Anggota)	Tampil data siswa yang disimpan pada field	Tampil konfirmasi field tidak boleh

			kosong
5	Menu <i>User</i> (Daftar pengguna)	Tampil data pengguna pada field	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong
6	Menu Kategori	Tampil data kategori buku pada field	Tampil konfirmasi field tidak boleh kosong
7	Menu Peminjaman Buku	Tampil kotak dialog buku telah dipinjam	Tampil kotak dialog data tidak boleh kosong
8	Menu Pengembalian	Tampil pada report field buku yang telah dikembalikan	Tidak dapat diproses
9	Menu Jatuh tempo	Tampil pada field data peminjam	Tampil konfirmasi kotak dialog data peminjam tidak boleh kosong

4. Kesimpulan

Perancangan sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan dengan tahap *waterfall* menghasilkan produk sistem peminjaman buku berupa aplikasi yang mudah digunakan oleh staff perpustakaan maupun siswa yang akan meminjam buku, aplikasi tersebut dirancang dengan menggunakan *Software Microsoft Visual Studio 2022*. Aplikasi ini dibuat sesuai dengan kebijakan dan kebutuhan dari perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan untuk menangani sistem informasi yang telah diterapkan. Setelah penelitian tersebut dapat disimpulkan ;

- 1) Sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMK Negeri 3 Padangsidempuan dapat menunjang efisiensi dan efektifitas kerja dalam memproses peminjaman buku oleh siswa.
- 2) Pengolahan data berbasis komputerisasi dengan software dari Visual Studio dapat dilakukan dengan mudah dan cepat, dan dapat mempercepat pengambilan keputusan oleh kepala perpustakaan.

5. Referensi

- Ahmad Hanafie. 2022. Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri (Mtsn) 4 Bone Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Komputer* Vol 1. No. 2
- Zeni Muhammad Noer, dan Adrian Ramdhan. 2019. Sub Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Di SMK MJPS 3 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Teknik Informatika*. 7 (1)
- D. Syahrul Suci Romadhon, 2019. Perancangan Website Sistem Informasi Simpan Pinjam menggunakan Framework Codeiginter pada Koperasi Bumi Sejahtera Jakarta, *J. Inf. Syst. Informatics Comput.* 3,(1)
- Darwati, I. 2017. Rancang Bangun Peminjaman Dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*.
- Ichsan Raksa Gumilang.2022. Penerapan Metode Sdlc (System Devlopment Life Cycle) Pada Website Penjualan Produk Vapor. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik*. 1 (1)
- Iqbal, M. 2019. *5 Jam Belajar PHP MySQL dengan Dreamweaver CS3*. Yogyakarta: Deepublish Publisher
- Nelam Maisya Anjelina. (2022). Perancangan Aplikasi Layanan Perpustakaan Berbasis Android (Studi Kasus : Sma N 1 Salimpaung)
- Sandi Nova, Yudhi Yanuar 2021. Perancangan Sistem Informasi Nilai Berbasis Desktop Dengan *Microsoft Visual Studio 2012* Dan *Microsoft Sql Server 2012* Di Smk Wiraswasta Cimahi
- Slamet Ashadi, April Firman Daru. (2021). Aplikasi Perpustakaan Menggunakan *Microsoft Visual Basic 2010*. *Jurnal Information Science and Library e- vol.2* (1)
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Nasution, N Hanifah, 2022. Perancangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Canvapada Mata Pelajaran Administrasisistem Jaringan. *Jurnal Vinertek* Vol.2No.3EdisiOktober 2022