

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN DI SMK TAMANSISWA PADANG

Cavin Nugraha¹⁾, Heri Mulyono²⁾, Ade Pratama³⁾

^{1,2,3)} Pendidikan Informatika Universitas PGRI Sumatera Barat

Jl. Gunung Pangilun Padang, Sumatera Barat, Indonesia

e-mail: cavinnugraha21@gmail.com¹⁾, herimulyonoaja@gmail.com²⁾, adepratama984@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Perpustakaan sekolah merupakan salah satu fasilitas penting yang berperan membantu siswa dalam mencari sumber belajar dan mendukung setiap pembelajaran. Beberapa permasalahan yang ada pada SMK Tamansiswa Padang adalah lamanya waktu yang dibutuhkan oleh pustakawan dalam memberikan informasi banyaknya buku, status buku dan transaksi peminjaman buku kepada kepala sekolah. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem informasi peminjaman buku yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi pustakawan sekolah. Model pengembangan sistem informasi yang digunakan adalah SDLC iterative model. Pada model ini terdapat 3 tahap yaitu 1) design and development, 2) testing dan 3) implementation yang dilakukan secara berulang. Hasil penelitian ini berupa software sistem informasi perpustakaan berbasis desktop yang telah diuji kevalidannya menggunakan pengujian blackbox dan whitebox sehingga sistem ini layak untuk digunakan dalam aktifitas perpustakaan SMK Tamansiswa Padang.

Kata Kunci: Perpustakaan, Iterative Model, Sistem Informasi

ABSTRACT

The school library is one of the important facilities that play a role in helping students find learning resources and support each learning. Some of the problems that exist at SMK Tamansiswa Padang are the length of time required by librarians in providing information on the number of books, book status and book lending transactions to the principal. The purpose of this study is to create an information system for borrowing books that can help solve problems faced by school librarians. The information system development model used is the SDLC iterative model. In this model there are 3 stages, namely 1) design and development, 2) testing and 3) implementation which is carried out repeatedly. The results of this study are desktop-based library information system software that has been validated using blackbox and whitebox testing so that this system is suitable for use in the library activities of SMK Tamansiswa Padang.

Keywords: Library, Iterative Model, Information System

I. PENDAHULUAN

Pada perpustakaan SMK Tamansiswa Padang dalam memberikan pelayanan kepada siswa masih menggunakan sistem katalog secara manual dengan cara menyediakan daftar buku berdasarkan judul buku dan tingkatan/kelas. Begitu juga dalam proses peminjaman dan pengembalian buku, setiap siswa dicatat secara manual dengan cara menuliskan data siswa dan buku yang dipinjam pada daftar peminjaman. Dengan cara seperti ini tentu menyulitkan pustakawan dalam mengetahui stok buku, status buku dan banyaknya siswa yang meminjam, terlebih lagi jika kepala sekolah meminta laporan data buku, tentu pustakawan membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan tersebut telah dilakukan analisa kebutuhan dan uji kelayakan, sehingga perlu dilakukan perancangan sistem informasi perpustakaan yang dapat membantu pustakawan dalam mengelola buku dan membuat laporan yang lebih cepat dan akurat. Secara teoritis yang terkait dengan penelitian ini akan diuraikan menurut pakar dan para peneliti sebelumnya yang mencakup tentang konsep sistem informasi, alat bantu analisis sistem informasi, metode pengembangan sistem, pengujian sistem dan implementasi.

Sistem informasi menurut Kadir adalah mencakup semua komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksud untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran [1]. Sementara menurut Sutabri sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan [2].

Analisis dan perancangan sistem informasi menurut Santi adalah suatu proses memahami sistem kemudian merancang sistem informasi yang berbasis komputer, dimana hasilnya nanti berupa sistem komputerisasi [3].

Metode dan alat analisis UML (*Unified Modelling Language*) menurut Kusno Harianto dan Heny Pratiwi adalah sebuah “bahasa” yang menjadi standar dalam *industry* untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasi sistem

piranti lunak [4].

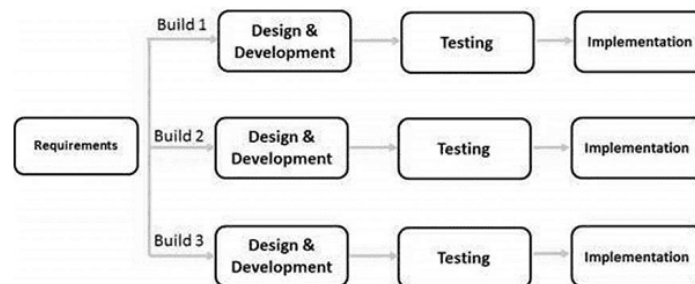
Sistem informasi perpustakaan menurut Mulyadi adalah sekumpulan subsistem di suatu perpustakaan yang saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama berupa pengelolaan dan penyediaan informasi perpustakaan sehingga apabila informasi diperlukan dapat disediakan dengan cepat, mudah dan lengkap [5]. Sementara menurut Sulistyono dalam buku Hartono perpustakaan merupakan sebuah ruangan, bagian sebuah gedung ataupun gedung itu sendiri yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan yang biasa disimpan menurut tata susunan tertentu untuk digunakan pembaca bukan untuk dijual [6].

Pengujian *whitebox* dan *blackbox* menurut Hidayat dan Muttaqin Pengujian *whitebox* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian sedangkan pengujian *blackbox* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program [7]. Pengujian beta menurut Hadiprakoso adalah aplikasi langsung dari perangkat lunak dalam lingkungan yang tidak dapat dikontrol oleh pengembang [8].

Berdasarkan teori – teori yang telah disampaikan oleh para ahli, maka penting dilakukan perancangan sistem informasi perpustakaan sesuai kebutuhan yang dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam menjalankan aktifitas atau pekerjaan.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan sistem informasi ini adalah menggunakan SDLC iterative model, yang mempunyai 3 tahap yaitu 1) design and development, 2) testing dan 3) implementation. Berikut adalah gambar SDLC iterative model :



Gambar 1. SDLC iterative model

Berdasarkan gambar 1, maka dapat diuraikan masing-masing tahapannya.

Pada tahap pertama, yang dilakukan adalah menganalisa permasalahan terkait dengan data perpustakaan dan menilai apakah layak atau tidak untuk dibuat sistem informasi. Dari hasil analisa kebutuhan dan kelayakan maka dilakukan perancangan dan pengembangan sistem. Perancangan ini meliputi perancangan global dengan menggambarkan model interaksi antar bagian, aliran sistem dan model database. Sedangkan perancangan secara detail menggambarkan bentuk user interface, form/ input, report/output dan Coding.

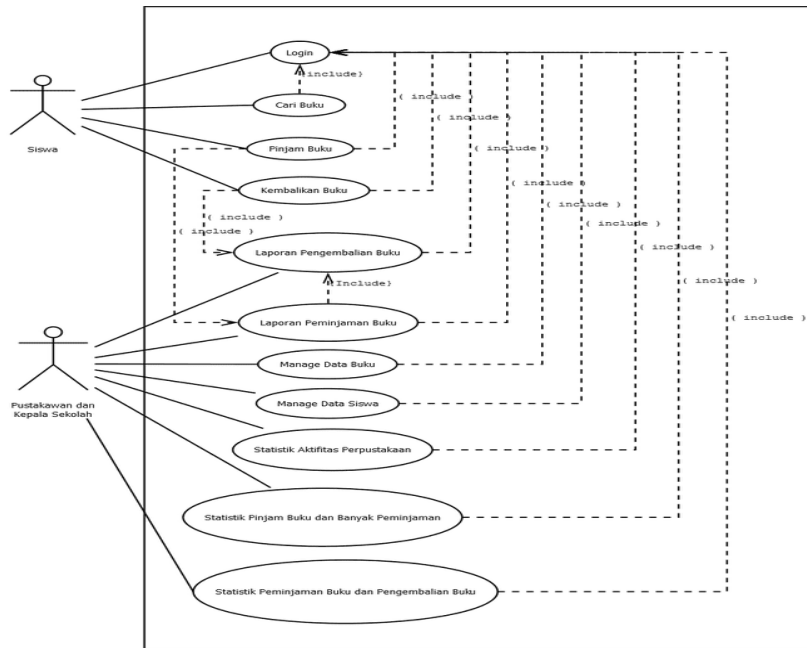
Pada tahap kedua, dilakukan pengujian terhadap sistem apakah sistem telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Proses pengujian ini dilakukan secara *whitebox testing*, *blackbox testing*, dan pengujian beta.

Pada tahap ketiga, yang dilakukan adalah menerapkan/ mengimplementasikan sistem informasi yang telah dikembangkan dan diuji. Jika ternyata sistem ini masih terdapat kekurangan atau kelemahan baik dari segi fungsi atau performa, maka perlu dilakukan revisi sesuai kebutuhan.

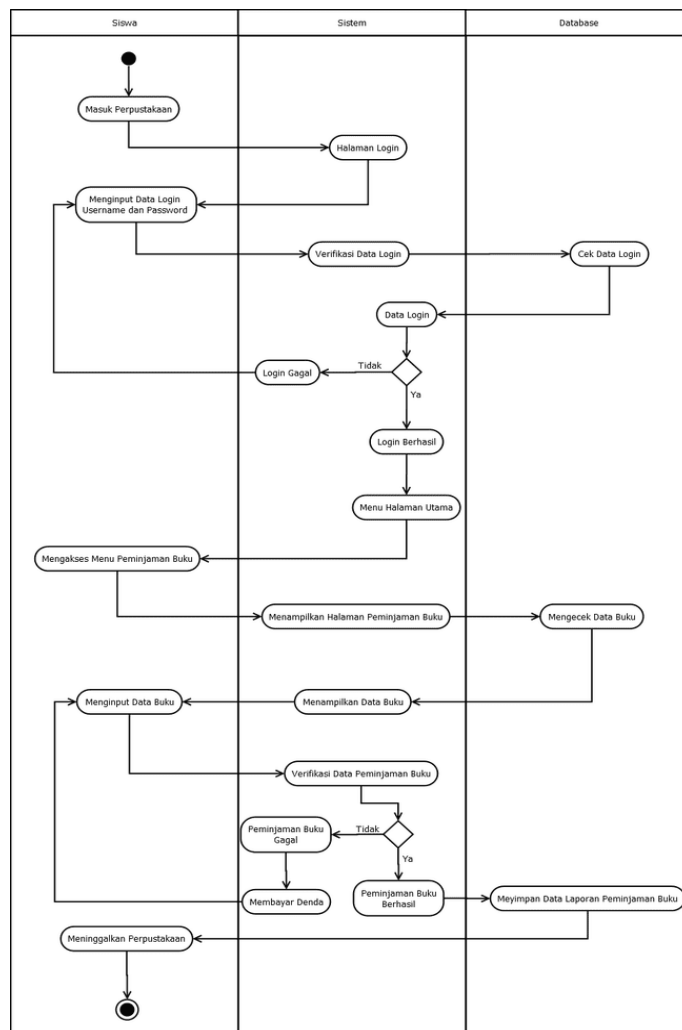
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa perangkat lunak yang digunakan pada perpustakaan SMK Tamansiswa Padang yang telah diuji secara fungsi dan performanya oleh pustakawan. Berikut ini dijelaskan tentang disain sistem secara global dan secara terinci. Disain secara global menggunakan Unified Modelling Language (usecase diagram, activity diagram dan sequence diagram), sedangkan disain terinci menggunakan tampilan hasil program atau user interface.

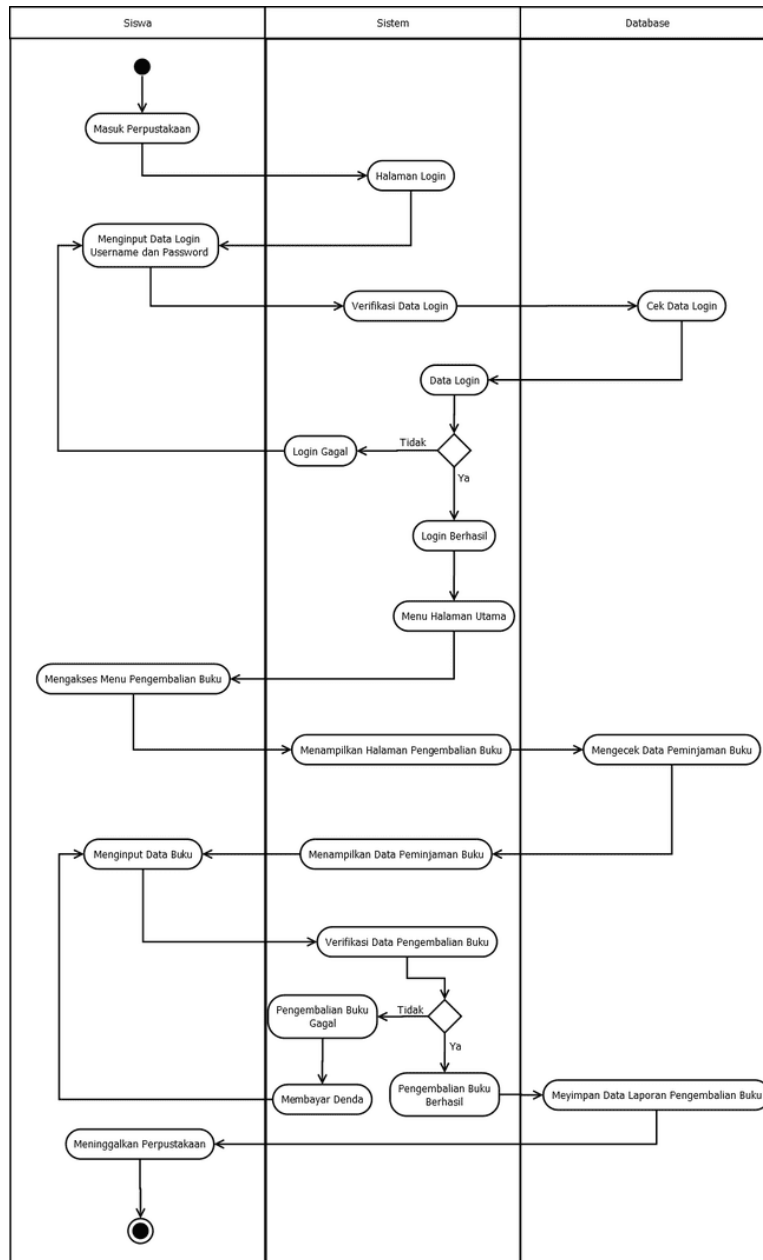
Pada disain sistem menggunakan UML dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5.



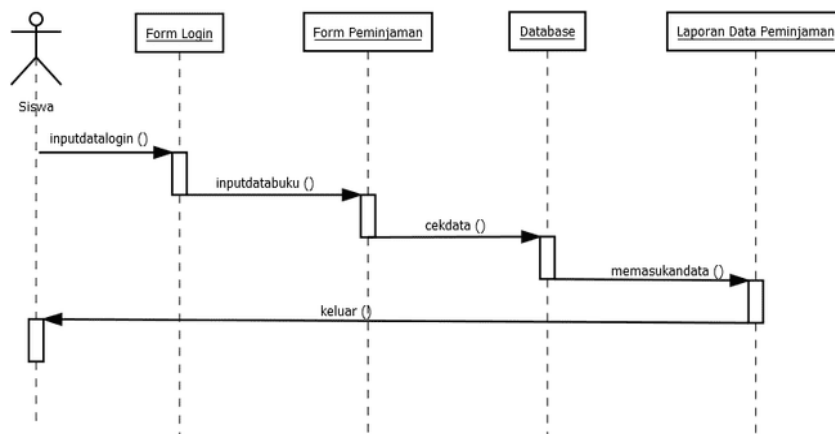
Gambar 1. Usecase diagram sistem perpustakaan



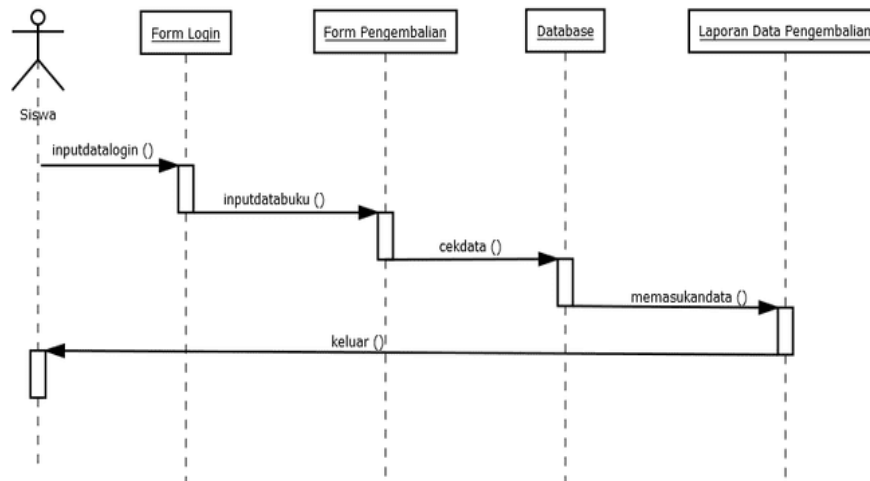
Gambar 2. Activity diagram sistem peminjaman buku



Gambar 3. Activity diagram sistem pengembalian buku



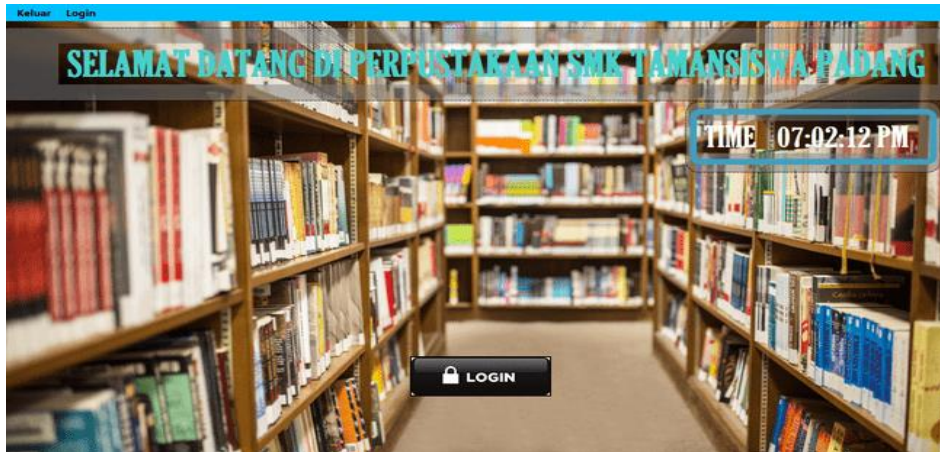
Gambar 4. Sequence diagram sistem peminjaman buku



Gambar 5. Sequence diagram sistem pengembalian buku

Pada disain sistem secara terinci menggunakan User Interface yang dapat dijelaskan seperti pada Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8.

a. Halaman Depan



Gambar 6. Halaman Depan

Pada gambar 1 memiliki menu keluar dan login serta 1 tombol *login*. Menu keluar digunakan keluar dari aplikasi. Menu login digunakan untuk masuk dalam aplikasi. Tombol login digunakan untuk akses kedua melakukan login aplikasi.

b. Halaman Peminjaman Buku



Gambar 7. Halaman Peminjaman Buku

Pada gambar 7 dapat diuraikan bahwa terdapat 13 input yang diperlukan dalam melakukan peminjaman buku yaitu ID buku, Kode Buku, Nama Buku, Pelajaran, Kelas, Penerbit, Kurikulum, Penulis, Kode peminjaman, Nama Peminjaman, Kelas, Tanggal Pinjam, Tanggal Kembali. Pada halaman peminjaman buku terdapat 3

fungsi tombol yaitu tombol pinjam buku yang digunakan sebagai tombol proses setelah siswa mengisi semua data peminjaman buku, tombol cari Kode Buku yang berfungsi sebagai pencari kode buku secara spesifik, serta tombol daftar buku yang dipinjam digunakan untuk menampilkan data buku yang sedang dipinjam oleh akun yang sedang login.

c. Halaman Pengembalian Buku



IdBuku	KodeBuku	NamaBuku	Pelajaran	Kelas	Penerbit	Kurikulum	Penulis	IdPinjam	NamaPeminjam	TanggalPinjam	TanggalKembali	BukuKelas
978-602-434-01	004.1.1	Simulasi dan ...	SIMKID	X	Erlangga	K13	Andi Novianto	Book229227-0	17100049	2/27/2022	2/27/2022	X
978-602-434-03	201.1.3	Pendidikan Ag...	Agama Islam	X	Erlangga	K13	H. Ridwan	Book229214-0	17100049	3/14/2022	3/14/2022	X

Gambar 8. Halaman Pengembalian Buku

Pada gambar 8 dapat diuraikan bahwa pada halaman pengembalian buku terdapat 17 Input yang harus dipenuhi oleh siswa pada saat mengembalian buku yaitu Id Buku, Nomor Buku/Kode Buku, Nama Buku, Pelajaran, Kelas, Penerbit, Kurikulum, Penulis, Kode Peminjaman, Kode Pengembalian, Nama peminjam, Kelas, Tanggal Pinjam, Rencana Kembali, Hari Pengembalian, Keterlambatan, Denda. Pada halaman ini terdapat 1 tombol yang digunakan untuk memproses data pengembalian buku pada saat siswa sudah menyelesaikan tahap penginputan data pengembalian buku perpustakaan.

Pengujian Sistem

a. Pengujian Blackbox Testing

Pada pengujian blackbox dilakukan oleh 4 orang user (pustakawan, guru, siswa dan kepala sekolah) dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Pengujian Blackbox

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	User			
			1	2	3	4
Halaman Awal	Klik Aplikasi	Sistem menampilkan halaman awal	√	√	√	√
	Klik Menu <i>Login</i>	Sistem menampilkan halaman login	√	√	√	√
	Klik Menu Keluar	Sistem berhasil menampilkan pesan peringatan dan keluar aplikasi.	√	√	√	√
	Klik <i>Button Login</i>	Sistem menampilkan halaman login	√	√	√	√
Halaman Peminjaman Buku Siswa	Klik Cari Kode Buku	Sistem berhasil menampilkan kode buku secara spesifik	√	√	√	√
	Klik Data Buku pada tabel	Sistem berhasil menginputkan semua data buku pada <i>textbox</i>	√	√	√	√
	Klik Tambah Kode	Sistem berhasil menginputkan secara otomatis kode peminjaman	√	√	√	√
	Klik Pinjam Buku	Sistem berhasil menambahkan data peminjaman buku pada <i>database</i> pinjam buku sekaligus tabel laporan peminjaman buku dan menghapus data buku	√	√	√	√
	Klik Pinjam Buku tanpa mengisi atau tidak menchecklist kelas	Sistem berhasil menampilkan pesan <i>error</i>	√	√	√	√
Halaman Pengembalian Buku Siswa	Klik Menu Buku Pada Halaman Utama untuk Siswa	Sistem berhasil menampilkan halaman pengembalian dan daftar buku yang sedang dipinjam siswa secara spesifik	√	√	√	√
	Klik Cari Kode Buku	Sistem menampilkan kode buku secara spesifik	√	√	√	√
	Klik Tambah Kode	Sistem menambahkan kode peminjaman secara otomatis	√	√	√	√

Klik Hitung Denda	Sistem berhasil menampilkan jumlah keterlambatan hari dan jumlah total denda	√	√	√	√
Klik Kembalikan Buku	Sistem berhasil menambahkan data pengembalian buku pada <i>database</i> laporan pengembalian dan menambahkan buku pada <i>database</i> buku	√	√	√	√

Berdasarkan tabel 1, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi pada aplikasi berfungsi dengan baik.

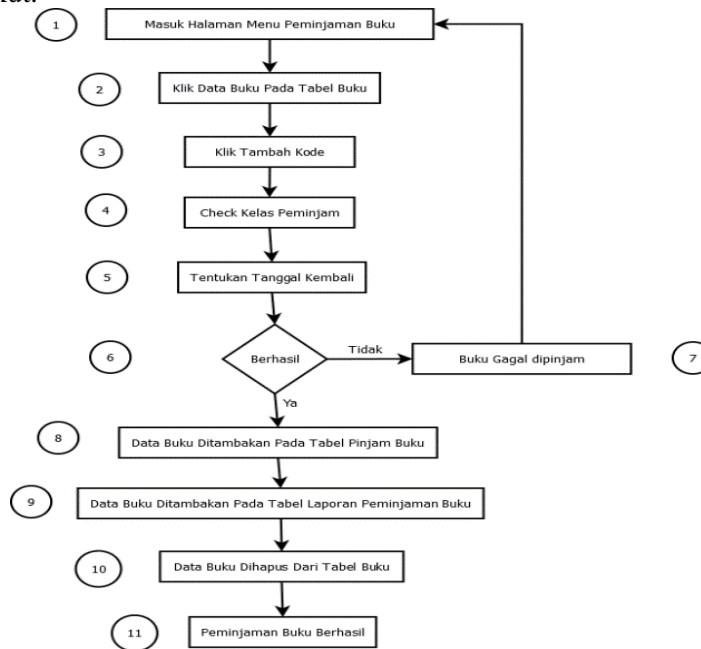
b. Pengujian Whitebox

Pada pengujian whitebox dilakukan pada 2 halaman yaitu halaman peminjaman dan pengembalian buku.

1) Halaman Peminjaman Buku

- Menentukan Notasi Flowchart Peminjaman Buku

Pada tahap pertama yaitu menentukan diagram alir/flowchart yang ada pada halaman peminjaman buku sebagai berikut.



Gambar 9. Flowchart Peminjaman Buku

Pada gambar 9 diatas dapat diuraikan bahwa node adalah yang berbentuk lingkaran yang berisi angka sedangkan edge adalah digambarkan sebagai garis dengan anak panah yang menghubungkan antar node, sehingga diketahui terdapat 11 node dan 11 edge.

- Menghitung Cyclomatic Complexity

Menurut Pressman jika cyclomatic complexity digunakan dalam konteks metode pengujian basis path, maka nilai yang dihitung untuk cyclomatic complexity menentukan jumlah jalur independen dalam basis set suatu program. Persamaan cyclomatic complexity adalah:

$$V(G) = E - N + 2 \dots \dots \dots [1]$$

Keterangan :

V(G) : Jumlah cyclomatic complexity.

E : Jumlah edge pada notasi diagram alir.

N : Jumlah node pada notasi diagram alir.

Berdasarkan hasil analisis terhadap notasi diagram alir peminjaman buku pada gambar diatas, diketahui jumlah edge (E) adalah 11 dan jumlah node (N) adalah 11. Jumlah cyclomatic complexity adalah:

$$V(G) = 11 - 11 + 2$$

$$V(G) = 2$$

- Pengujian Test Case Halaman Peminjaman Buku

Maka dari perhitungan Cyclomatic Complexity yang didapat hasilnya adalah 2, maka jumlah jalur independent path dalam pengujian test casenya adalah 2 sebagai berikut.

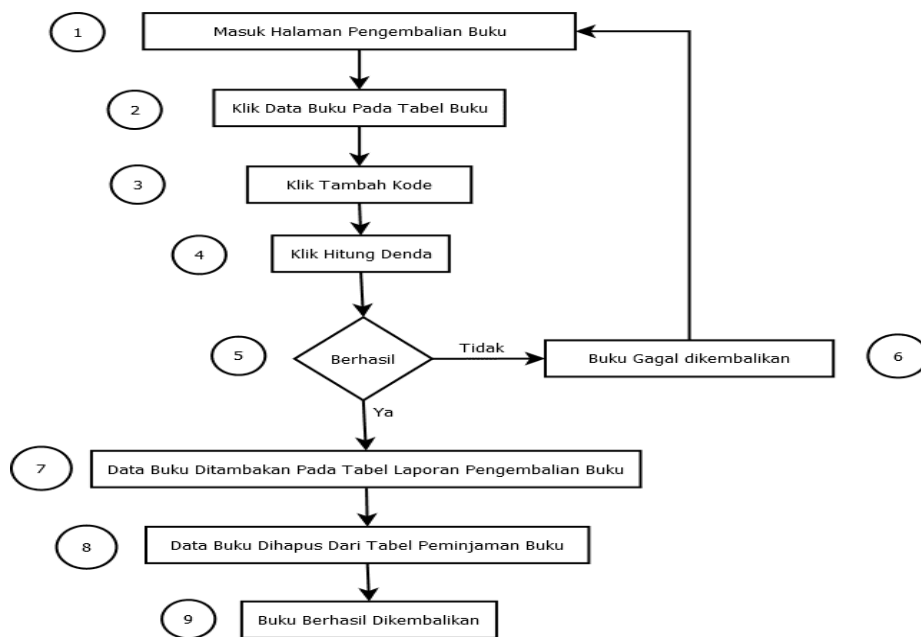
Tabel II.
 Test Case Halaman Peminjaman Buku

<i>Path</i>	1
Jalur	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10 – 11
Skenario	1. Masuk halaman peminjaman buku 2. Klik data buku pada tabel buku 3. Klik tambah kode 4. <i>Checklist</i> kelas peminjam 5. Tentukan tanggal pengembalian 6. Proses verifikasi <i>database</i> 8. Data buku ditambahkan pada tabel peminjaman buku 9. Data buku ditambahkan pada laporan peminjaman buku 10. Data buku dihapus sementara pada tabel buku 11. Muncul pesan peminjaman buku berhasil
Hasil Pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11
Skenario	1. Masuk halaman peminjaman buku 2. Klik data buku pada tabel buku 3. Klik tambah kode 4. <i>Checklist</i> kelas peminjam 5. Tentukan tanggal pengembalian 6. Proses verifikasi <i>database</i> 7. Muncul pesan buku gagal dipinjam 8. Data buku ditambahkan pada tabel peminjaman buku 9. Data buku ditambahkan pada laporan peminjaman buku 10. Data buku dihapus sementara pada tabel buku 11. Muncul pesan peminjaman buku berhasil
Hasil pengujian	Berhasil

Hasil pengujian white box pada tabel diatas menggunakan metode basis path testing menunjukkan seluruh test case berhasil dieksekusi minimal satu kali. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa test case halaman peminjaman buku berhasil dilakukan

2) Halaman Pengembalian Buku

- Menentukan Notasi Flowchart Halaman Pengembalian Buku
 Pada tahap pertama yaitu menentukan diagram alir/flowchart yang ada pada halaman peminjaman buku sebagai berikut.



Gambar 10. Notasi Flowchart Pengembalian Buku

Pada gambar 13 diatas dapat diketahui bahwa terdapat 9 node dan 9 edge.

- Menghitung Cylomatic Complexity Halaman Pengembalian Buku

Menurut Pressman jika cyclomatic complexity digunakan dalam konteks metode pengujian basis path, maka nilai yang terhitung untuk cyclomatic complexity menentukan jumlah jalur independen dalam basis set suatu program. Persamaan cyclomatic complexity adalah:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots [2]$$

Keterangan :

$V(G)$: Jumlah cyclomatic complexity.

E : Jumlah edge pada notasi diagram alir.

N : Jumlah node pada notasi diagram alir.

Berdasarkan hasil analisis terhadap notasi diagram alir peminjaman buku pada gambar diatas, diketahui jumlah edge (E) adalah 11 dan jumlah node (N) adalah 11. Jumlah cyclomatic complexity adalah:

$$V(G) = 11 - 11 + 2$$

$$V(G) = 2$$

- Pengujian Test Case Halaman Pengembalian Buku

Maka dari perhitungan Cyclomatic Complexity yang didapat hasilnya adalah 2, maka jumlah jalur independent path dalam pengujian test casenya adalah 2 sebagai berikut.

Tabel 3.

Test Case Halaman Pengembalian Buku	
<i>Path</i>	1
Jalur	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9
Skenario	1. Masuk Halaman Pengembalian 2. Klik data buku yang dipinjam 3. Klik tambah kode 4. Klik hitung denda 5. Verifikasi Data 7. Data buku ditambahkan pada tabel laporan pengembalian buku 8. Data buku dihapus dari tabel peminjaman buku 9. Buku berhasil dikembalikan
Hasil Pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9
Skenario	1. Masuk Halaman Pengembalian 2. Klik data buku yang dipinjam 3. Klik tambah kode 4. Klik hitung denda 5. Verifikasi Data 6. Muncul pesan buku gagal dikembalikan 7. Data buku ditambahkan pada tabel laporan pengembalian buku 8. Data buku dihapus dari tabel peminjaman buku 9. Buku berhasil dikembalikan
Hasil pengujian	Berhasil

Hasil pengujian white box pada tabel diatas menggunakan metode basis path testing menunjukkan seluruh test case berhasil dieksekusi minimal satu kali. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa test case halaman pengembalian buku berhasil dilakukan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap sistem informasi perpustakaan ini secara baik dan mendapatkan hasil sebagai berikut.

1. Hasil dari pengujian blackbox yang dilakukan oleh 4 user mendapatkan hasil bahwa semua fungsi pada aplikasi ini berjalan dengan baik.
2. Hasil dari pengujian whitebox dengan menggambarkan alur dari flowchart, memperhitungkan banyak jalur path dengan perhitungan cyclomatic complexity dan penggambaran jalur independent path dari test case didapatkan bahwa aplikasi ini sesuai dengan fungsi telah memenuhi kebutuhan aktifitas perpustakaan SMK Tamansiswa Padang.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, A, "Gambaran Umum Sistem Informasi dan Teknologi," dalam *Pengenalan Sistem Informasi*, edisi (Revisi). Yogyakarta, Indonesia, 2014, hal. 8.
- [2] Sutabri, "Konsep Dasar," dalam *Konsep Sistem Informasi*, Jakarta, Indonesia, 2012, hal. 46.
- [3] Santi, "Analisa dan Perancangan Sistem," dalam *Analisa dan Perancangan Sistem*, Pekalongan, Indonesia, 2020, hal. 12.
- [4] Kusno Harianto, Heny Pratiwi, Yonatan Suhariyadi, "Tracer Study Berbasis Online," dalam *Sistem Monitoring Lulusan Perguruan Tinggi dalam Memasuki Dunia Kerja Menggunakan Tracer Study*, Surabaya, Indonesia, 2019, hal. 16.
- [5] Mulyadi, "Perpustakaan dan Teknologi," dalam *Pengelolaan Otomasi Perpustakaan berbasis Senayan Library Management System (SLiMS)*, Depok, Indonesia, 2021, hal. 19.
- [6] Dr. Hartono, "Pendahuluan," dalam *Transformasi Perpustakaan dalam Ekosistem Digital*, Jakarta, Indonesia 2020, hal. 4.
- [7] Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS*, 6(1), 2252–5351. www.ccsenet.org/cis
- [8] Hadiprakoso, R. B., "Implementasi Perangkat Lunak" dalam *Rekayasa Perangkat Lunak*, Jakarta, Indonesia, 2020, hal. 248.