

Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*

Web-based Library Management Information System Using the Waterfall Method

Prisilia C. Muaya¹, Kristofel Santa², Sondy Kumajas³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
<p><i>Article history:</i> Received: Oct 9, 2024 Revised: Nov 16, 2024 Accepted: Nov 28, 2024</p>	<p>Penelitian ini dilakukan karena perpustakaan di SMA Negeri 1 Tompaso belum terkomputerisasi dan proses transaksi peminjaman buku serta pengembalian buku masih secara manual atau dicatat dalam buku, sehingga standar proses transaksi peminjaman didasarkan pada pengamatan yang dilakukan masing-masing perpustakaan. Baik ini maupun proses transaksinya memerlukan waktu. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk pembuatan sistem informasi pengelolaan perpustakaan berbasis web yang dapat membantu sekolah dan siswa agar mendapatkan informasi yang diperlukan mengenai buku perpustakaan untuk keperluan pembelajaran. Sistem ini juga dimaksudkan untuk membantu staf perpustakaan merekonsiliasi buku yang dipinjam dan dikembalikan. Metode yang digunakan untuk pembuatan sistem ini adalah metode air terjun atau <i>waterfall</i>. Metode ini melibatkan beberapa tahapan perencanaannya: analisis, desain, pengkodean pengujian. Hasil penelitian yang dilakukan ini adalah sebuah sistem pengelolaan informasi perpustakaan sekolah berbasis web yang berlokasi di SMA Negeri 1 Tompaso. Memudahkan pencarian informasi tentang buku di sekolah dan membuatnya lebih mudah dikelola oleh staf perpustakaan yang mengelola data perpustakaan sekolah.</p>
<p>Kata kunci Perpustakaan, Sistem Informasi Manajemen, Web, <i>Waterfall</i>.</p>	
<p>Keywords <i>Library, management information system, web, watterfall</i></p>	<p>ABSTRACT <i>This research is conducted because the library at SMA Negeri 1 Tompaso has not been computerized, and the processes of borrowing and returning books are still manual or recorded in books, resulting in transaction processes based on individual library observations. Both the borrowing and transaction processes require time. The purpose of this research is to develop a web-based library management information system that can assist the school and students in obtaining necessary information about library books for learning purposes. This system is also intended to help library staff reconcile borrowed and returned books. The method used to</i></p>

develop this system is the waterfall method, which involves several planning stages: analysis, design, coding, and testing. The result of this research is a web-based school library information management system located at SMA Negeri 1 Tompaso. It facilitates book searches within the school and makes it easier to manage by the library staff handling the school's library data.

Corresponding Author:

Kristofel Santa,
Computer Engineering Study Program,
State University of Manado,
Unima Campus Road, South Tondano District, Minahasa, Republic of Indonesia.
Email: kristofelsanta@unima.ac.id,

PENDAHULUAN

Teknologi informasi kini mencakup hampir semua bidang, sehingga menuntut pelayanan manusia dapat dilakukan lebih cepat dan mudah dengan dukungan komputer. Manfaat penggunaan teknologi secara aman dan bijaksana, serta memberikan contoh praktis tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memperkaya kehidupan, kami membantu menciptakan lingkungan digital yang lebih aman dan inklusif untuk semua orang (Santa, 2023). Akses internet sudah tersedia dan semakin populer di mana-mana. Website merupakan salah satu sarana alternatif dalam memberikan informasi kepada masyarakat dan diharapkan dapat bermanfaat dalam menyediakan segala informasi yang dibutuhkan masyarakat.

SMA Negeri 1 Tompaso merupakan lembaga pendidikan yang mempunyai misi untuk menyelenggarakan kegiatan pendidikan yang menjadikan kehidupan masyarakat lebih cerdas. Namun karena lembaga tersebut, dalam hal ini perpustakaan berbasis web, belum dimiliki oleh sekolah, siswa dan petugas mengalami kesulitan untuk meminjam dan mencatat buku-buku yang telah dipinjam dan dikembalikan siswa.

Perpustakaan menjadi sesuatu yang begitu penting dalam proses pembelajaran di sekolah karena itu dapat menunjang pembelajaran, seperti menyediakan informasi yang diperlukan untuk mempersiapkan tugas atau mencari referensi yang dapat membantu para siswa meningkatkan pengetahuannya di SMA N 1 Tompaso. Perpustakaan sekolah dioperasikan oleh lembaga pendidikan dan berfungsi sebagai lembaga pembelajaran yang menawarkan berbagai macam buku. Perpustakaan sekolah seharusnya dapat dikelola dengan sangat baik dan benar agar supaya memberikan layanan dan informasi yang baik, cepat, dan akurat pada anggotanya.

Saat ini sudah banyak sistem informasi perpustakaan yang memudahkan pekerjaan para staf dan efisiensi waktu. Integrasi database, penggunaan perangkat elektronik dan proses berbasis komputer disebut otomatisasi perpustakaan. Sistem otomatisasi dari perpustakaan ini adalah perangkat lunak yang bekerja berdasarkan database dan mengotomatiskan aktivitas perpustakaan. Teknologi informasi mempercepat berbagai aktivitas manusia dan dapat menjadikannya lebih efisien. Selain itu, data yang dikumpulkan akan bisa diproses lebih cepat dan akurat sehingga dapat dilacak kembali.

Perpustakaan SMA N 1 Tompaso merupakan wadah beragam ilmu pengetahuan dan informasi yang bertujuan untuk dapat menambah wawasan siswa khususnya SMA N 1 Tompaso. Sekolah ini mempunyai masalah. Artinya, belum ada sistem informasi yang dapat memudahkan kinerja petugas perpustakaan.

Permasalahan yang semakin sering terjadi adalah (1) anggota perpustakaan akan datang ke perpustakaan untuk dapat meminjam buku yang dibutuhkannya dan harus menunggu terlebih dahulu jika petugas menampung banyak pengunjung; (2) Artinya pergi ke perpustakaan menyulitkan keanggotaan. Perpustakaan Perlu menelusuri buku Menggunakan koleksi yang ada sangatlah mudah, namun membutuhkan waktu lebih lama jika Anda harus mencari buku rak demi rak. (3) belum adanya sistem informasi untuk memudahkan kerja dari petugas atau staf perpustakaan dalam mengkoordinasikan proses peminjaman buku serta pengembalian buku.

Kurang optimalnya pelayanan perpustakaan di SMA N 1 Tompaso juga disebabkan karena hanya tersedia satu pustakawan bagi siswa yang ingin menjadi anggota atau datang untuk meminjam dan mengembalikan buku. Hal ini disebabkan perpustakaan belum memiliki staf tetap yang dapat mengkoordinasikan seluruh pendaftaran anggota serta peminjaman dan pengembalian buku di lingkungan perpustakaan. Oleh karena itu, pelayanan transaksional dilakukan oleh guru yang berperan sebagai pustakawan, terkadang dibantu oleh guru lainnya. Tidak jarang siswa yang meminjam dan mengembalikan buku mencatat sendiri peminjaman dan pengembalian bukunya. Kondisi ini memungkinkan siswa untuk meminjam buku melebihi batas peminjaman yang ditetapkan peraturan perpustakaan. Apalagi karena intensifnya kerja petugas perpustakaan yang juga guru di SMA N 1 Tompaso, pendataan buku baru jarang dilakukan.

Isi di atas merupakan topik penelitian yang memungkinkan pengenalan sistem informasi perpustakaan di SMA yang belum memperkenalkan sistem informasi perpustakaan. Untuk mengatasi permasalahan perpustakaan SMA N 1 Tompaso diperlukan suatu sistem informasi berbasis web ini. Teknologi dan informasi yang akan dikembangkan yaitu berbasis web yang sangat diharap dapat memberikan kemudahan dalam penggunaan, baik bagi petugas perpustakaan maupun anggota. Layanan berbasis web ini tidak hanya mudah dikembangkan.

Sistem informasi yang sudah ada memudahkan proses peminjaman buku serta pengembalian buku di perpustakaan serta lebih lagi memudahkan pekerjaan petugas perpustakaan yang bekerja di lingkungan perpustakaan. Sistem informasi yang dibangun juga dapat mendukung prosedur peminjaman siswa di sekolah, meminimalkan waktu dan menjamin efisiensi peminjaman dan pengembalian buku tanpa kesalahan entri data. Selain itu, sistem informasi perpustakaan sangat berguna tidak hanya untuk kenyamanan mereka, tetapi juga karena memungkinkan siswa memperoleh wawasan baru dan memperoleh pengetahuan yang lebih komprehensif tentang teknologi dan informasi. Sistem informasi perpustakaan ini tersedia kapan saja dan dimana saja, kecuali tidak ada koneksi internet. Perpustakaan tersebut dapat digunakan di ponsel atau laptop karena untuk mengakses halaman web yang diinginkan memerlukan navigasi melalui browser.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

A. Pengamatan

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan atau observasi yang dilakukan langsung di tempat penelitian yaitu SMA Negeri 1 Tompaso.

B. Wawancara

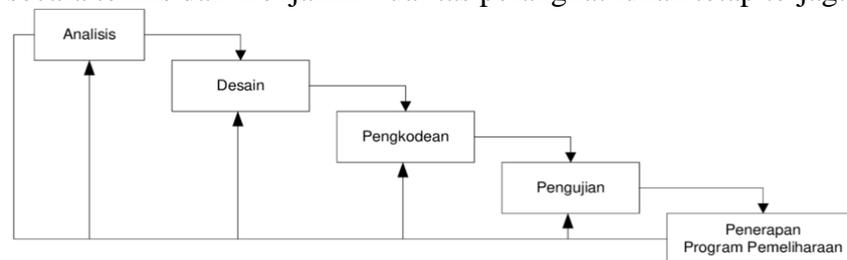
Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dengan lengkap dan jelas. Oleh karena itu disini kami akan melakukan Q&A langsung dengan beberapa pemangku kepentingan SMA Negeri 1 Tompaso dan penulis terkait dengan sistem yang sedang dibangun.

C. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu cara memperoleh data dan informasi berupa arsip dan gambar berupa laporan serta informasi yang dapat menunjang penelitian.

2. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan metode *watrefall*. Metode ini adalah metode dengan proses pengembangan berurutan yang memandang kemajuan sebagai aliran ke bawah yang berkelanjutan, seperti perencanaan, pemodelan, implementasi (pembangunan), dan pengujian. Model pengembangan air terjun dipilih karena praktis secara teknis dan menjamin kualitas perangkat lunak tetap terjaga.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

A. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan perangkat lunak adalah tahap dimana dilakukan analisis mengenai kebutuhan baik kebutuhan pengguna sebagai yang akan menggunakan system, maupun kebutuhan dari system yang akan dikembangkan itu sendiri. Dalam proses ini dilakukan juga dokumentais guna merangkum apasaja yang menjadi keinginan dari pengguna serta persyaratan apa saja yang dibuthkan dalam pengembangan system ini.

B. Desain

Desain adalah fase yang berfokus pada perancangan pembuatan perangkat lunak, struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka pengguna, dan teknik pengkodean. Tahap desain menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak ke dalam format desain berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dan tahap implementasi mengimplementasikannya ke dalam sebuah program.

C. Implementasi

Pada tahap ini rancangan desain system yang telah dibuat diimplementasikan dalam perangkat lunak dengan. Desain terjemahannya menggunakan kode bahasa pemrograman agar bisa berfungsi dengan begitu baik. Setelah desain tersebut selesai, pembuatan kode dapat diselesaikan.

D. Pengujian

Proses pengujian berfokus pada pengurangannya kesalahan yang terjadi pada saat pengoprasikan sistem informasi dan pengujian kualitas dari sistem informasi. Pengujian sistem adalah menguji fungsionalitas dan kualitas sistem informasi. Pengujian fungsional digunakan untuk memeriksa apakah fungsionalitas yang dijalankan berfungsi dengan benar atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Keutuhan Sistem

a. Analisis Sistem Berjalan

Pada tahap ini dilakukan wawancara dan observasi di SMA negeri 1 Tompaso, telah diperoleh gambaran tentang system berjalan di perpustakaan SMA N 1 Tompaso dimana, system perpustakaan yang ada pada SMA N 1 Tompaso saat ini masih kurang optimal. Kegiatan yang dilakukan antara lain memeriksa dan mengembalikan buku, serta menulis laporan. Berdasarkan wawancara dan observasi, petugas perpustakaan memerlukan waktu yang relatif lama untuk memberikan layanan peminjaman dan pengembalian buku. Hal ini dinilai tidak efisien waktu dan berdampak pada layanan perpustakaan. Tentu saja, karena hampir semua data masih tercatat dalam buku, kesalahan data sering terjadi. Pelaporan masih dilakukan secara manual, petugas perpustakaan diharuskan merangkum hasil peminjaman buku sebulan sekali. Dan butuh waktu untuk menemukan buku.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan system menjadi dua bagian yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

i. Kebutuhan Fungsional

Pada system ini terdapat dua user yaitu, Petugas perpustakaan dan Anggota.

- a) Petugas perpustakaan dapat melakukan *login*, mengelolah data anggota, mengelolah data petugas, mengelolah data buku, dapat mengelolah data peminjam buku dan pengembalian buku, mengeksport laporan peminjaman dan pengembalian dalam bentuk PDF, mencetak laporan peminjaman dan pengembalian dengan mode cetak.
- b) Anggota dapat melakukan *login*, melihat data peminjaman, melihat data *history*, melakukan pengajuan pemibjaman buku, mengajukan rokomendasi buku, mengubah password.

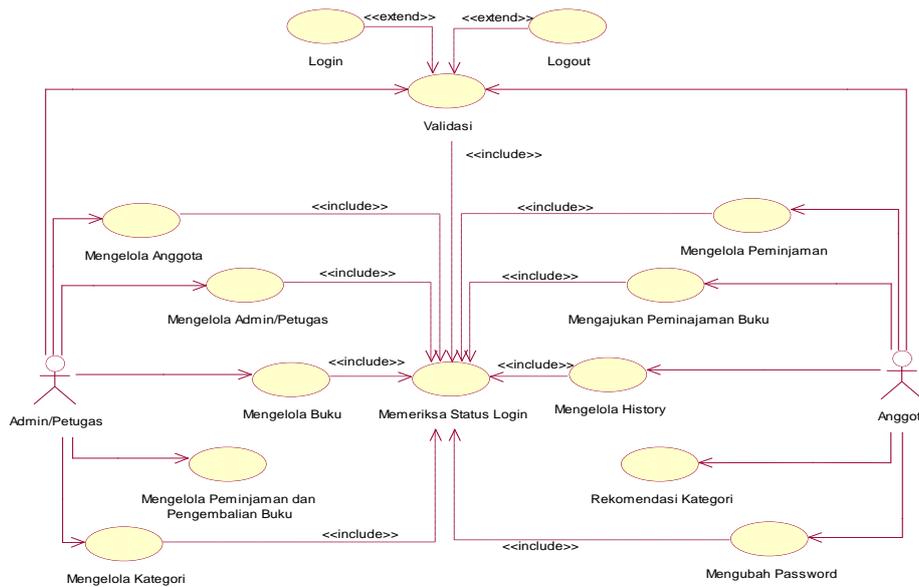
ii. Kebutuhan Non-fungsional

Berikut ini merupakan non-fungsional:

- a. Server Aplikasi
 - a) Menggunakan Sistem Informasi Berbasis Windows
 - b) Menggunakan Apache, MySQL, Sublime Text
- b. Operasional Aplikasi Web
 - a) Memori RAM 4GB
 - b) Menggunakan Google Chrome dan Firefox

2. Perancangan (Desain)

a. Usecase Diagram

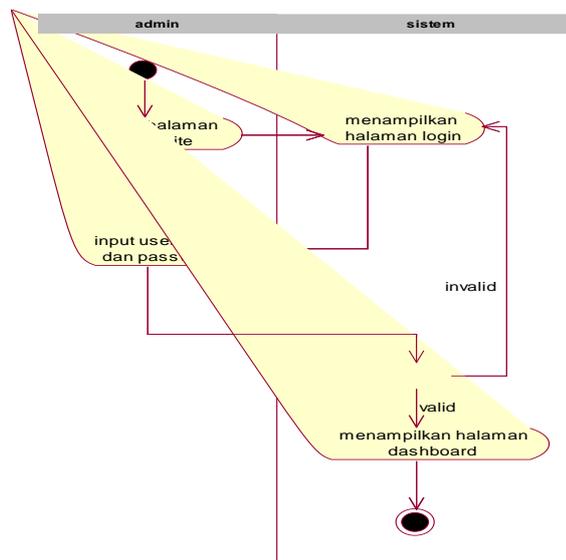


Gambar 2. Usecase Diagram

Menunjukkan diagram use case sistem informasi perpustakaan. Dalam sistem ini petugas perpustakaan berinteraksi dengan sistem sebagai pelaksana, pengelola check in dan sign out, pengelola peredaran dan pengembalian, pengelola data buku, pengelola data anggota, dan pengelola data petugas. Sedangkan member adalah orang yang diperbolehkan login dan logout sebagai member, dan terdapat beberapa menu seperti peminjaman, riwayat, perubahan password, permintaan peminjaman buku, dan saran buku yang diinginkan

b. Activity Diagram

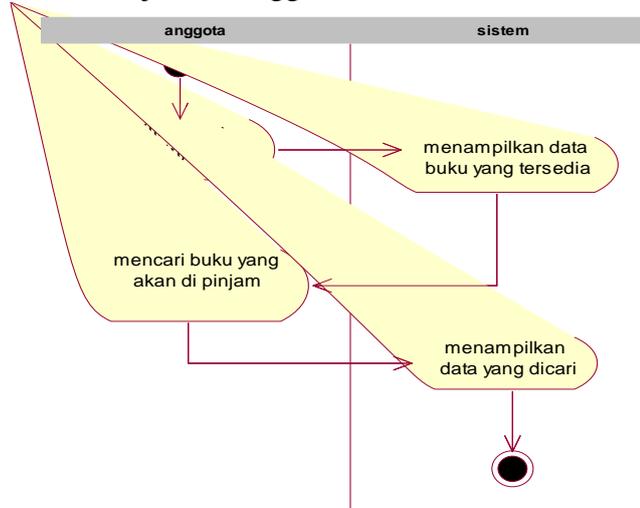
- Activity Diagram Login (Admin)



Gambar 3. Activity Halaman Login (Admin)

Merupakan alur kerja dari pengguna sistem informasi manajemen perpustakaan dimana semua dimulai dari user membuka sistem kemudian sistem akan menampilkan halaman login dan user mengisi username dan password kemudian melakukan login.

- *Activity Diagram Peminjaman Anggota*



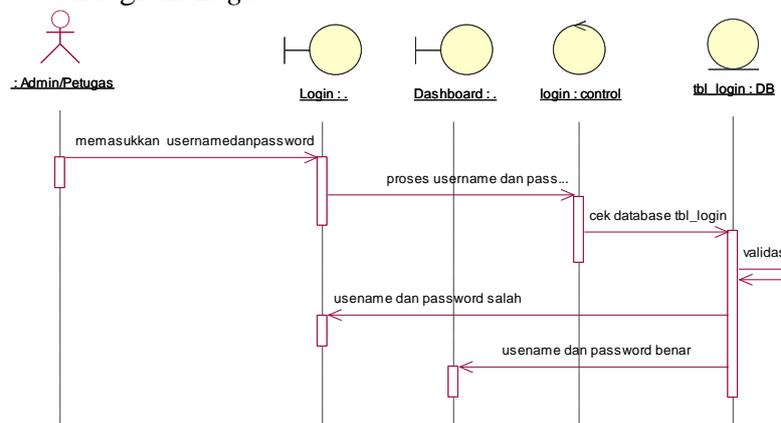
Gambar 4. *Activity Diagram Peminjaman Anggota*

Gambar di atas menunjukkan cara pengguna menggunakan sistem informasi manajemen perpustakaan. Pengguna memulai dengan membuka sistem, melihat halaman dashboard, dan mengklik peminjaman, menampilkan data buku yang dapat dipinjam.

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan objek-objek dalam use case dengan menggambarkan masa hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima di antara objek-objek tersebut. Diagram urutan menunjukkan urutan peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu. Sequence diagram sistem informasi manajemen perpustakaan adalah sebagai berikut:

- *Sequence Diagram Login*

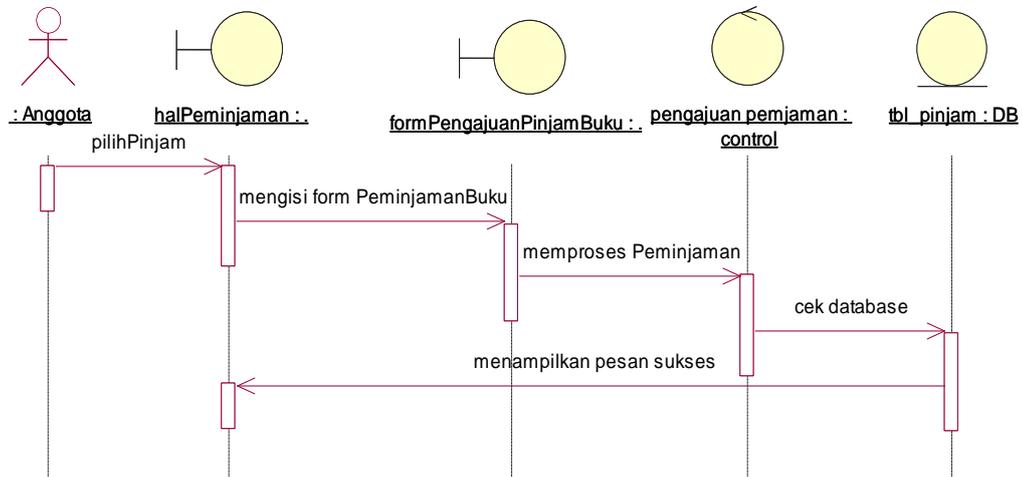


Gambar 5. *Sequence Diagram Login*

Gambar diatas menunjukkan diagram sequence login dimana pustakawan membuka halaman web, sistem menampilkan form login (login page), pustakawan memasukkan username dan password, dan login untuk konfirmasi. Nama pengguna dan kata sandi yang dimasukkan adalah: Valid (benar). Jika

hasilnya tidak valid (salah), agen kembali memasukkan nama pengguna dan kata sandi.

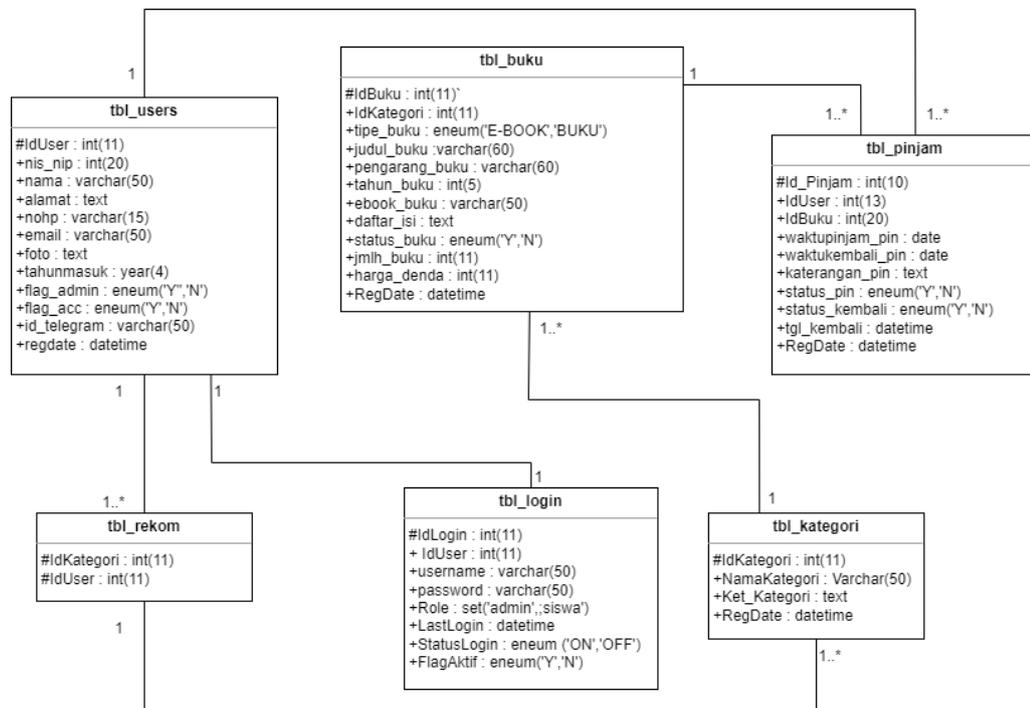
- Sequence Daigram Pengajuan Peminjaman Anggota



Gambar 6. Sequence Diagram Pengajuan Pinjaman Anggota

Ketika anggota masuk ke dalam sistem, sistem akan menampilkan dashboard, di mana mereka dapat memilih peminjaman dan menampilkan data buku yang tersedia untuk dipinjam. Selanjutnya klik buku yang ingin dipinjam dan akan muncul form permintaan pinjaman. Anggota mengisi formulir aplikasi dan mengajukan pinjaman.

d. Class Diagram

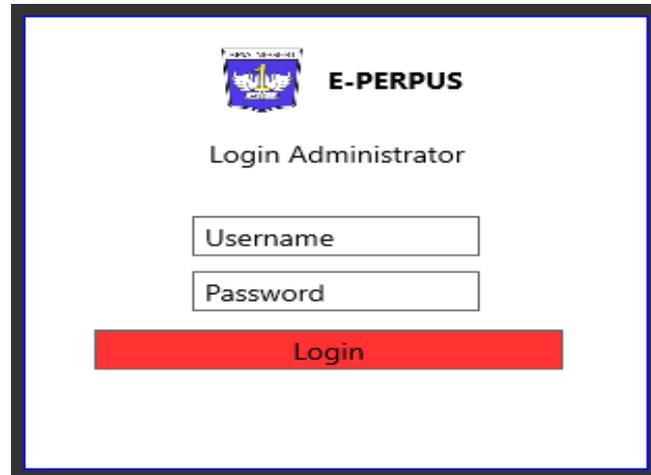


Gambar 7. Class Diagram

e Perancangan interface dan Antarmuka

Perancangan antarmuka atau *interface* berfungsi sebagai gambaran dari tampilan aplikasi yang akan datang.

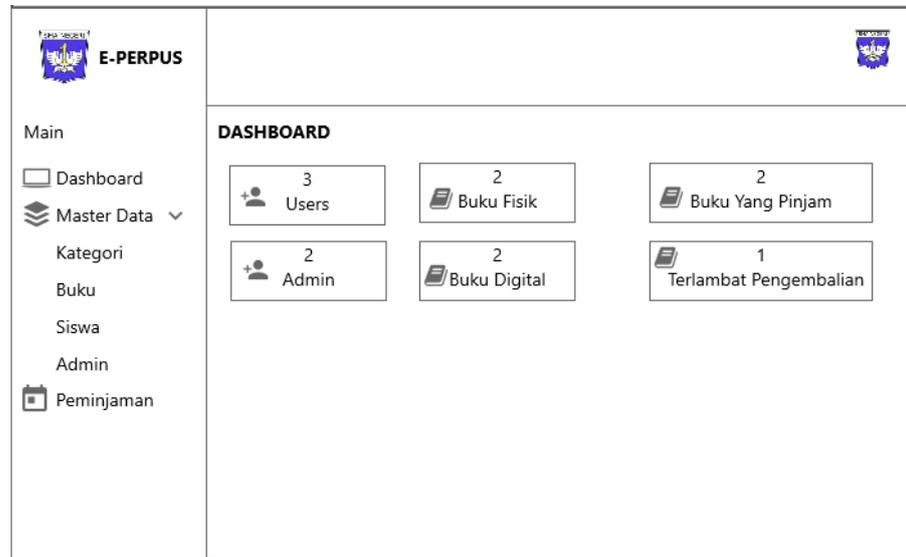
- Halaman *Login*



Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*

Halaman login merupakan layar pertama yang muncul pada saat membuka sistem informasi perpustakaan berbasis web.

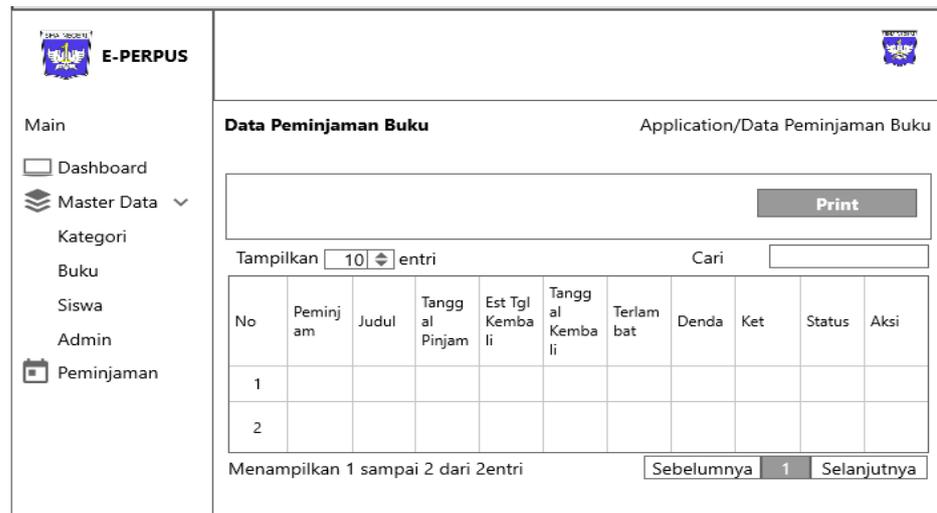
- Halaman *Dashboard*



Gambar 9. Tampilan Halaman *Dashboard*

Pada gambar diatas, tampilan selanjutnya setelah login adalah halaman dashboard sistem informasi perpustakaan berbasis web.

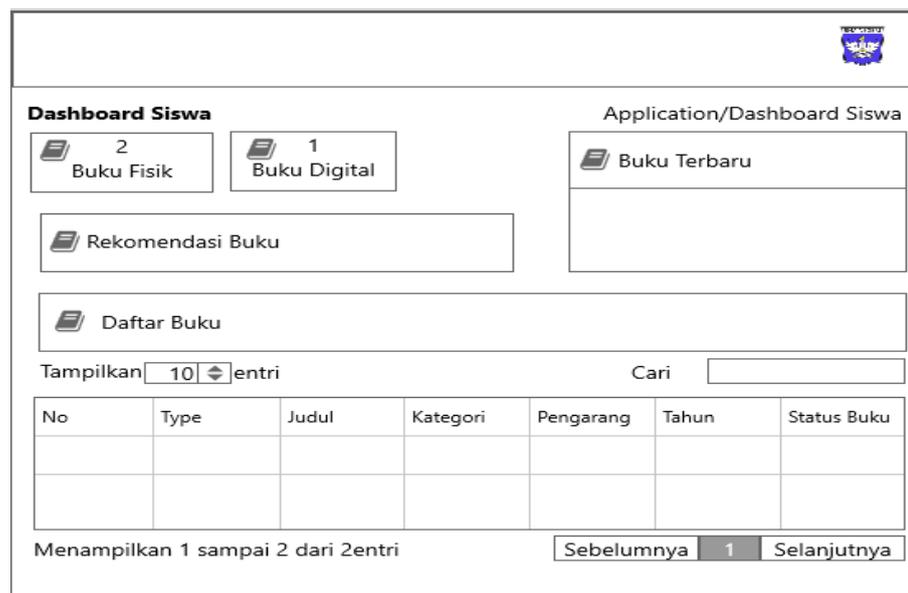
- Halaman Pinjaman Buku



Gambar 10. Tampilan Halaman Pinjaman Buku

Pada gambar diatas menunjukkan halaman data buku, yaitu halaman yang menampilkan data peminjaman dan pengembalian yang terdiri dari peminjam, judul, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian yang diharapkan, tanggal pengembalian, laporan keterlambatan, dan laporan cetak.

- Halaman Dashboard Anggota



Gambar 11. Tampilan Halaman Dashboard Anggota

Pada setelah masuk ke sistem informasi perpustakaan berbasis web, halaman dashboard siswa ditampilkan. Daftar ini mencakup semua jenis buku, termasuk buku digital dan fisik, rekomendasi buku, daftar buku yang tersedia, dan daftar buku terbaru.

- Halaman Pengajuan Pinjaman Anggota

The screenshot shows a web form titled 'Detail Buku'. It contains the following fields and labels:

- Detail Buku**
 - Judul Buku :Tes Materi
 - Kategori :Bahasa
 - Tahun :2017
 - Penarang :Prisilia
- Daftar Isi**
- Tanggal Pinjam:
- Tanggal Kembali:
- Keterangan:
- Buttons: and

Gambar 12. Pengajuan Pinjaman Anggota

Pada gambar ini adalah halaman dimana anggota meminta buku yang ingin dipinjam. Ini mencakup rincian buku, daftar isi, informasi peminjaman, dan tanggal peminjaman dan pengembalian.

- Form Ubah Password

The screenshot shows a modal window titled 'Ubah Password'. It contains the following fields and labels:

- Ubah Password** (with a close button 'X')
- Blank input field at the top.
- Password Lama:
- Password Baru:
- Buttons: and

Gambar 13. Form Ubah *Password*

Pada gambar diatas Jika anggota ingin mengubah password, anggota harus mengisi kolom untuk password lama dan baru pada.

3. Pengkodean (Coding)

Pada tahap ini dilakukan penulisan kode program untuk mengimplementasikan desain system yang sudah dirancang.

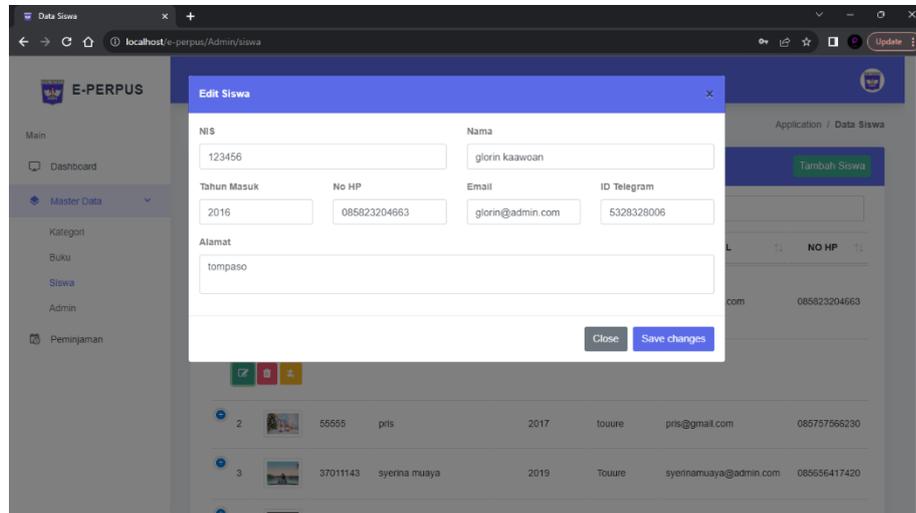
a Pengkodean system

- Bahasa pemrograman PHP dan *framework* CI3.
- Xampp untuk server local.
- Sublime Text untuk *text editor*.
- MySQL untuk penyimpanan (*database*).
- HTML, CSS dan *framework bootstrap* untuk tampilan Web.

- Laptop HP.

Berikut ini merupakan tampilan dari system:

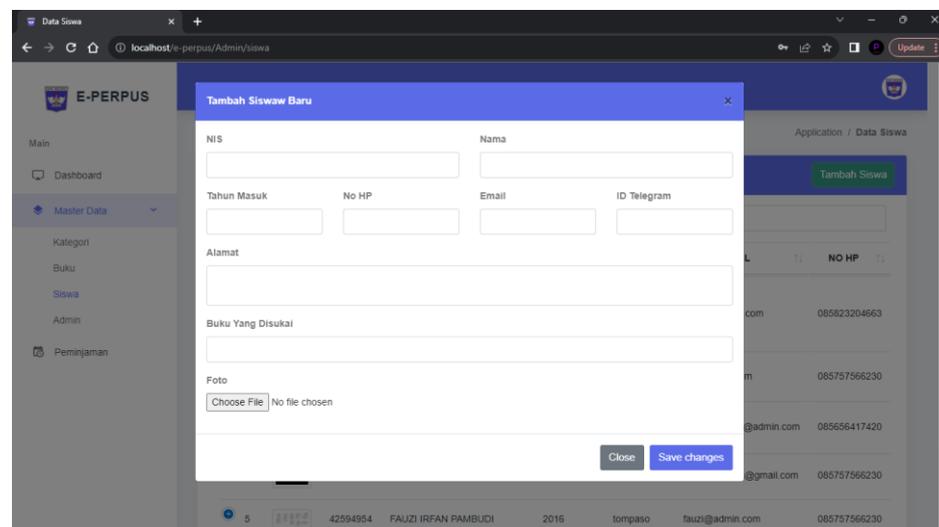
a) Tampilan Anggota



Gambar 14. Tampilan Anggota

Gambar diatas adalah tampilan tambah anggota yang ada pada akun petugas. Tampilan biodata anggota yang dapat di tambahkan oleh petugas perpustakaan yang memiliki hak akses.

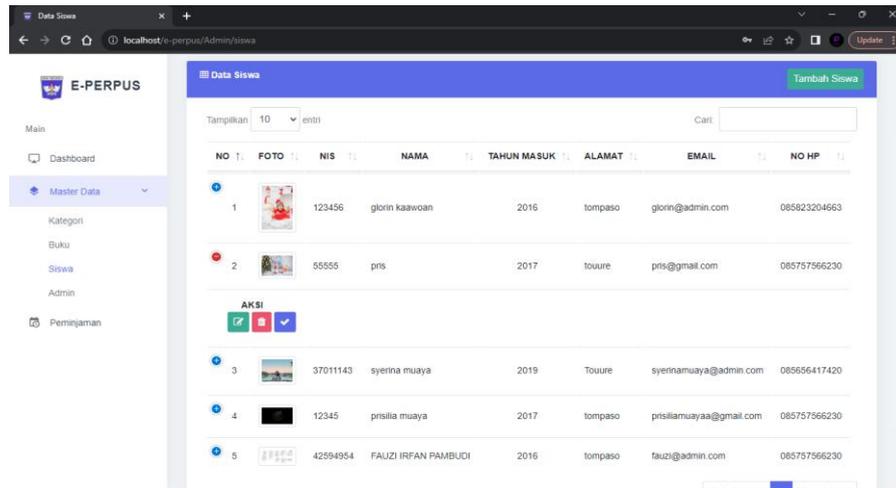
b) Ubah Anggota



Gambar 15. Halaman Ubah Anggota

Pada gambar diatas adalah tampilan ubah anggota pada akun petugas yaitu tampilan biodata anggota yang dapat diubah oleh petugas perpustakaan yang memiliki hak akses.

c) Hapus Anggota



Gambar 18. Hapus Anggota

Pada gambar diatas adalah tampilan hapus anggota pada akun petugas yaitu tampilan biodata anggota yang dapat di hapus oleh petugas perpustakaan yang memiliki hak akses.

4. Pengujian (Testing)

Pada tabel dibawah ini menguji langkah ini pada fitur-fitur yang sudah tersedia. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap siswa dan pengelola perpustakaan SMA Negeri 1 Tompaso dengan menggunakan black box testing.

- *Blackbox Texting*

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil	
				Sesuai	Tidak
1	Petugas Masuk (Login)	Setelah Anda memasukkan nama pengguna dan password dengan benar, klik "Masuk"	Berhasil Masuk kedalam Sistem	Sesuai	
		Klik "Masuk" setelah Anda memasukkan username dan password yang salah.	Pesan penolakan akan dikirim dan jika username dan password salah	Sesuai	
		Anda mengosongkan atau tidak memasukkan nama pengguna dan password, klik Masuk.	Sistem akan menolak masuk kedalam sistem	Sesuai	
2	Petugas memilih Menu Siswa di	Pilih menu Siswa	Semua data siswa akan ditampilkan di menu	Sesuai	

	<i>Dahsboard</i>		siswa oleh sistem.		
	Petugas memilih Menu Buku di <i>Dahsboard</i>	Pilih menu Buku	Semua data buku akan ditampilkan di menu buku oleh sistem.	Sesuai	
	Petugas memilih Menu Kategori di <i>Dahsboard</i>	Pilih menu Kategori	Menu kategori akan menampilkan semua data kategori dalam sistem	Sesuai	
	Petugas memilih Menu Admin di <i>Dahsboard</i>	Pilih menu Admin	Semua data manajer akan ditampilkan di menu manajer oleh sistem.	Sesuai	
	Petugas memilih Menu Peminjaman dan Pengembalian di <i>Dahsboard</i>	Pilih menu untuk Pinjaman dan Pengembalian	Semua data peminjaman dan pengembalian akan ditampilkan di menu peminjaman dan pengembalian sistem	Sesuai	
3	Melihat data Siswa	Pilih Siswa	Data siswa ditampilkan di sistem dalam halaman data siswa	Sesuai	
	Memasukkan data Siswa	Mengisi kosong form yang sudah tersedia dan simpan	Pemberitahuan untuk mengisi kolom yang tersedia ditolak oleh sistem	Sesuai	
		Mengisi formulir yang tersedia dengan benar dan menyimpannya	Data akan disimpan dalam database oleh sistem	Sesuai	
	Mengubah data Siswa	Mengosongkan form dengan menghapus data sebelumnya, lalu klik tombol "simpan"	Pemberitahuan untuk mengisi kolom yang tersedia, ditolak oleh sistem	Sesuai	
		Mengubah atau menggunakan data yang sudah ada dan "simpan"	Data akan disimpan dalam database oleh sistem	Sesuai	
Mencari data Siswa	Mengisi pencarian	Jika data yang dicari tersedia, sistem akan menampilkannya.	Sesuai		
	Menghapus data	Mengklik hapus	Database akan dihapus	Sesuai	

	Siswa		oleh sistem.		
4	Melihat data Admin	Mengklik data admin	Halaman data admin akan ditampilkan oleh sistem.	Sesuai	
	Memasukkan data Admin	Mengisi kosong form yang sudah tersedia dan simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai	
		Mengisi formulir yang tersedia dengan benar dan menyimpannya	Data akan disimpan dalam database oleh sistem	Sesuai	
	Mengubah data Admin	Mengosongkan form dengan menghapus data lama dan mengklik tombol simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai	
		Mengubah atau menggunakan data yang sudah ada dan "simpan"	Data akan disimpan dalam database	Sesuai	
	Menghapus data Admin	Mengklik hapus	Database akan dihapus oleh sistem.	Sesuai	
Mencari data Admin	Mengisi pencarian	Jika data yang dicari tersedia, sistem akan menampilkannya.	Sesuai		
5	Melihat data Buku	Mengklik data buku	Halaman data buku akan ditampilkan oleh sistem.	Sesuai	
	Memasukkan data Buku	Mengisi kosong form yang sudah tersedia dan simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai	
		Mengisi formulir yang tersedia dengan benar dan menyimpannya	Data akan disimpan dalam database oleh sistem	Sesuai	
Mengubah data Buku	Mengosongkan form dengan menghapus data lama dan mengklik tombol simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai		

		Mengubah atau menggunakan data yang sudah ada dan "simpan"	Data akan disimpan dalam database	Sesuai	
	Menghapus data Buku	Mengklik hapus	Database akan dihapus oleh sistem	Sesuai	
	Mencari data Buku	Mengisi pencarian	Jika data yang dicari tersedia, sistem akan menampilkannya.	Sesuai	
6	Melihat data Kategori	Mengklik data kategori	Halaman kategori akan ditampilkan oleh sistem	Sesuai	
	Memasukkan data Kategori	Mengisi kosong form yang sudah tersedia dan simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai	
		Mengisi formulir yang tersedia dengan benar dan menyimpannya	Data akan disimpan dalam database oleh sistem	Sesuai	
	Mengubah data Kategori	Mengosongkan form dengan menghapus data lama dan mengklik tombol simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi kolom yang tersedia	Sesuai	
		Mengubah atau menggunakan data yang sudah ada dan "simpan"	Sistem akan menyimpan data	Sesuai	
	Menghapus data Kategori	Mengklik hapus	Database akan dihapus oleh sistem	Sesuai	
	Mencari data Kategori	Mengisi pencarian	Jika data yang dicari tersedia, sistem akan menampilkannya.	Sesuai	
7	Melihat data Peminjaman dan Pengembalian	Klik menu "Peminjam dan Pengembalian"	Halaman data Peminjaman dan Pengembalian akan ditampilkan di sistem	Sesuai	
	Menyetujui Peminjaman	Mengklik tombol (√)	Sistem akan menyetujui peminjaman dan akan menampilkan pesan	Sesuai	

			sukses		
	Mengembalikan Buku	Mengklik tombol (aksi) dan selanjutnya klik setuju	Sistem akan menampilkan pesan sukses	Sesuai	
	Mencari data Peminjaman dan Pengembalian	Mengisi pencarian	Jika data yang dicari tersedia, sistem akan menampilkannya.	Sesuai	
	Mencetak Laporan Peminjaman dan Pengembalian	Mengklik tombol Print	Sistem akan mencetak laporan peminjaman dan pengembalian	Sesuai	

KESIMPULAN

1. Dengan aplikasi ini, daftar koleksi buku sudah dimasukkan ke dalam database, sehingga siswa dan guru dapat mencari daftar buku yang mereka inginkan dalam database dengan mengisi form pencarian dan sistem akan menampilkan data yang diinginkan.
2. Pada aplikasi ini selama ini banyak terjadi kesalahan dalam peminjaman dan pengembalian buku, sehingga aplikasi ini sangat membantu para staff dan mahasiswa dalam peminjaman dan pengembalian buku yang sebenarnya.
3. Dengan aplikasi ini, siswa dan siswa akan menerima notifikasi tentang pengembalian buku yang dipinjam dipergustakaan, sehingga tidak adanya keterlambatan dan siswa dan siswi tidak akan dikenakan denda keterlambatan pengembalian buku.
4. Di era Revolusi Industri 4.0 dimana peserta didik dituntut untuk memanfaatkan teknologi sebagai mitra belajar, aplikasi ini bertujuan untuk mendorong lembaga pendidikan pendukung pembelajaran siswa berbasis IT agar dapat memanfaatkan sistem informasi secara tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Diucapkan Terima kasih untuk semua yang boleh terlibat dan membantu peneliti dalam melakukan penelitian ini sehingga penelitian ini boleh terselesaikan dengan sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nurseptaji, & Yudi Ramdhani. (2021). Sistem Informasi Perpustakaan dengan Implementasi Model Waterfall. *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 13(1), 61–79. <https://doi.org/10.37424/informasi.v13i1.68>
- Adi, R. N. (2013). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian dengan Sistem Pre-Order secara Online (Studi Kasus pada Online Shop Choper Jersey)*.
- Arief, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL*,. Andi.
- Bassil, Y. (2015). A Simulation Model for the Spiral Software Development Life Cycle.

- International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 03(05), 3823–3830. <https://doi.org/10.15680/ijircce.2015.0305013>
- Bekti, H. (2015). *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS, dan JQuery*. Andi.
- Buana. (2014). *Aplikasi XAMPP*. Andi.
- Hermawati, M. (2018). Aplikasi Sistem Perpustakaan Terintegrasi dengan Notifikasi SMS dan Email Reminder. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 2(3), 308. <https://doi.org/10.30998/string.v2i3.2440>
- Hikmah, A. B. (2015). *Cara Cepat Membangun Website dari Nol Studi Kasus : Web Dealer Motor*. Andi Offset Adara.
- Idiantoro, Nur. Supomo, B. (2016). *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi & Bisnis*. BPFE.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi Offset Adara.
- Kaunang, T., Wijaya, J., & Kumajas, S. (2020). Sistem Informasi Lembaga Pembinaan Khusus Anak Kelas II Tomohon Berbasis Web. *Jointer - Journal of Informatics Engineering*, 1(02), 30–36. <https://doi.org/10.53682/jointer.v1i02.13>
- Kristanto, A. (2004). *Analisa Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Ladjamudin, B. Bin. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Lonteng, S. V, Togas, P., Kenap, A., Teknologi, P., & Manado, U. N. (2018). Perancangan dan implementasi sistem informasi buku ajar dan buku referensi di lp2ai unima 1. *Engineering Education Journal (E2J-UNIMA)*, Vol. 6, No. 2, 2018 ISSN 2337-5892, 6(2), 2–6.
- Ngion, P T D Rompas, Rolly Oroh, R. (2021). Pembelajaran Online Dan Ketersediaan Media Belajar Pada Prestasi Belajar Siswa Smk Di Masa Pandemi Covid-19. *Ismart Edu: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(2), 43–54. <https://doi.org/10.53682/ise.v2i2.3189>
- Nugroho, B. (2011). Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. *Indonesia Journal on Networking and Security*, 3(4), 23.
- Roger, S. P. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Andi.
- Rohanda. (2010). *Fungsi dan peranan perpustakaan sekolah*.
- Saleh, A. R. (2006). *Peranan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Kegemaran Membaca dan Menulis Masyarakat*. Cibinong.
- Santa, K. (2023). Literasi Digital untuk mengurangi dampak konten negatif bagi ibu-ibu rumah tangga di Minahasa Utara. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(4), 312–318. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i4.968>
- Sulistyo, B. (1993). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Sutabri, T. (2013). *Analisis Sistem Informasi*. Andi.
- Tinambunan, M. H., & Wahyuni, S. (2023). Analisis Perbandingan Hasil Prediksi Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting Dengan Preference Selection Index Dalam Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa. *Bisnis-Net Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 6(2), 765–772. <https://doi.org/10.46576/bn.v6i2.3900>