

Development of the MY PERPUS Digital Library Website at SMA Muhammadiyah 4 Porong

[Pengembangan Website Perpustakaan Digital MY PERPUS di SMA Muhammadiyah 4 Porong]

Muhammad Najih Fairuzzamani¹⁾, Mochamad Alfian Rosid ^{*,2)}, Nuril Lutvi Azizah ^{*,3)}, Ade Eviyanti ^{*,4)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Magister Inovasi Sistem dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: alfanrosid@umsida.ac.id

Abstract. *The rapid development of information technology has encouraged educational institutions to adopt digital-based systems to improve the effectiveness of administrative management, including school library services. The library of SMA Muhammadiyah 4 Porong still applies a manual system, which causes several problems such as recording errors, difficulties in searching for books, and inefficiency in the borrowing and returning process. This study aims to develop a website-based library information system called MY PERPUS to support library administration and improve service quality. The development method used in this research is the Waterfall model, which consists of requirement analysis, system design, and website development stages. Data were collected through observation and interviews with library staff and visitors. The developed system is equipped with login and registration features, book master data management, borrowing and returning transactions, and book return reminder notifications via Gmail. System testing using the black-box testing method indicates that all features function properly and produce outputs that meet the expected results. Therefore, the MY PERPUS website is able to improve the efficiency of library management, facilitate book searching, and help minimize delays in book returns..*

Keywords - author guidelines; library information system, website, Waterfall method, library administration, MY PERPUS

Abstrak. *Perkembangan teknologi informasi mendorong institusi pendidikan untuk mengadopsi sistem berbasis digital guna meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi, termasuk pada layanan perpustakaan sekolah. Perpustakaan SMA Muhammadiyah 4 Porong masih menggunakan sistem manual yang menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, kesulitan pencarian buku, serta ketidakefisienan dalam proses peminjaman dan pengembalian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis website bernama MY PERPUS guna membantu administrasi perpustakaan dan meningkatkan kualitas layanan. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan pengembangan website. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pengelola perpustakaan serta pengunjung. Sistem yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur login dan registrasi, master buku, peminjaman dan pengembalian, serta notifikasi pengembalian buku melalui Gmail. Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan dan menghasilkan output yang diharapkan. Dengan demikian, website MY PERPUS mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, mempermudah pencarian buku, serta membantu meminimalisir keterlambatan pengembalian buku.*

Kata Kunci - petunjuk penulis; sistem informasi perpustakaan, website, Waterfall, administrasi perpustakaan, MY PERPUS

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat membawa dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Adaptasi yang cepat terhadap perkembangan teknologi menjadi kebutuhan yang mendesak bagi institusi pendidikan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar serta administrasi sekolah. Salah satu implementasi teknologi yang esensial adalah sistem informasi perpustakaan. Pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual memiliki berbagai kelemahan, antara lain kesalahan dalam pencatatan, waktu yang lama dalam proses pendataan, dan risiko kerusakan data (Puspitasari, 2016; Fatimah & Elmasari, 2018).

Masalah lain yang muncul adalah kesulitan dalam pencarian informasi buku oleh para pembaca. Pencarian manual membutuhkan banyak waktu, yang pada akhirnya menurunkan minat baca siswa. Ketidakteraturan katalog perpustakaan menambah kesulitan ini, sering kali memaksa petugas perpustakaan untuk membantu pengunjung mencari buku yang diinginkan (Syawalludin & Al Rivan, 2023; Sari et al., 2022).

Di SMA Muhammadiyah 4 Porong, masalah-masalah tersebut sangat dirasakan dalam pengelolaan administrasi perpustakaan. Sistem manual yang digunakan tidak lagi memadai untuk mengakomodasi jumlah buku yang terus

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

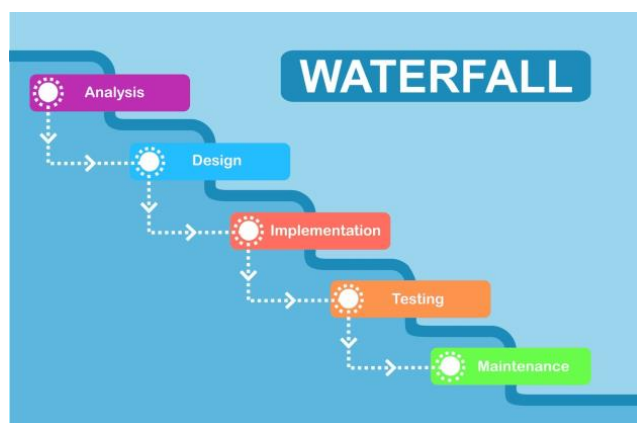
bertambah dan memerlukan banyak ruang serta rentan terhadap kerusakan. Selain itu, pendataan manual juga tidak efisien dan sering kali terjadi kesalahan.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut, diperlukan solusi pengembangan berbasis teknologi informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perpustakaan. Implementasi sistem informasi perpustakaan berbasis website, yang dinamakan "MY PERPUS", merupakan langkah strategis untuk mengatasi berbagai kendala yang ada. Sistem ini akan memudahkan dalam pencatatan, pendataan buku, menghemat waktu, dan ruang penyimpanan. Selain itu, pencarian buku akan menjadi lebih efisien, sehingga dapat meningkatkan minat baca siswa. Sistem ini juga akan mendata aktivitas peminjaman dan pengembalian buku, meminimalisir kehilangan buku, dan juga ada fitur baru yaitu notifikasi pengembalian buku serta denda apabila buku terlambat dikembalikan.

Secara keseluruhan, dengan adanya pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis website ini, diharapkan perpustakaan SMA Muhammadiyah 4 Porong dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada pengunjung, meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, dan pada akhirnya meningkatkan citra perpustakaan di mata pengunjung (Munawaroh et al., 2022; Albupy & Kurniadi, 2021; Ispandi, 2019). Selain itu, diharapkan penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas implementasi sistem ini serta mengidentifikasi area yang masih memerlukan perbaikan, sehingga perpustakaan dapat terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Metode dipilih menyesuaikan dengan kebutuhan pengembangan website. Dalam metode Waterfall, satu tahapan harus diselesaikan sebelum dilanjutkan ke tahapan berikutnya. Metode ini menekankan urutan setiap langkah, pemisahan tugas, dan pemantauan yang ketat terhadap progress atau kemajuan tiap tahapan sehingga hasilnya diharapkan bisa maksimal (Maulana & Ikasari, 2023). Tahapan-tahapan dalam penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diambil dari observasi di perpustakaan SMA Muhammadiyah 4 Porong dan wawancara dengan 2 pengelola perpustakaan serta 10 pengunjung perpustakaan. Selain itu, peneliti juga menganalisis beberapa website yang ada sebelumnya untuk mencari inspirasi pengembangan website yang akan dibuat.

2. Perancangan Fitur dan Desain Website

Berdasarkan data yang telah diperoleh, peneliti menambahkan fitur yang sesuai yang akan dapat menyelesaikan masalah di lapangan. Selain itu, peneliti membuat rancangan kasar desain tampilan website.

3. Pengembangan Website

Pengembangan website diawali dengan membuat desain user interface atau desain UI/UX dan memasukkan database. Setelah itu, dilakukan proses coding atau pengkodean untuk membuat website. Program yang dihasilkan harus sesuai dengan rancangan sebelumnya. Setelah website selesai dibuat, nantinya akan dilakukan proses upload database dan program pada hosting.

Berikut ini adalah Jadwal Penelitian Pembuatan Website Perpustakaan yang dilaksanakan pada bulan September 2023

1. Perencanaan (Minggu ke-1)

- Identifikasi kebutuhan dan tujuan website perpustakaan
- Wawancara terhadap Peserta Didik sebagai pengunjung perpustakaan dan petugas perpustakaan
- Menambahkan fitur-fitur baru yang diperlukan (misalnya: menu transaksi, menu master buku, menu peminjaman, dll.)
- Membuat wireframe atau sketsa awal untuk struktur dan tata letak website

2. Desain (Minggu ke-2)

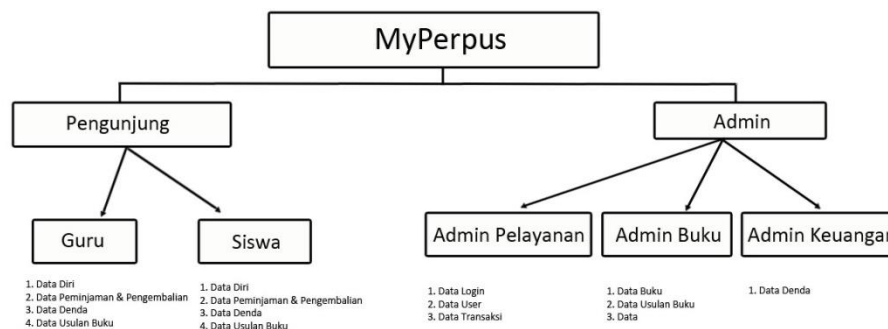
- Mendesain antarmuka pengguna (UI) berdasarkan wireframe yang sudah dibuat
- Memilih palet warna, jenis huruf, dan elemen desain lainnya

3. Pengembangan (Minggu ke-3)

- Memilih platform atau framework untuk pengembangan website (misalnya: WordPress, Django, dll.)
- Membangun struktur database untuk mengelola informasi perpustakaan (misalnya: daftar buku, informasi anggota, dll.)

Tahapan Website MY PERPUS

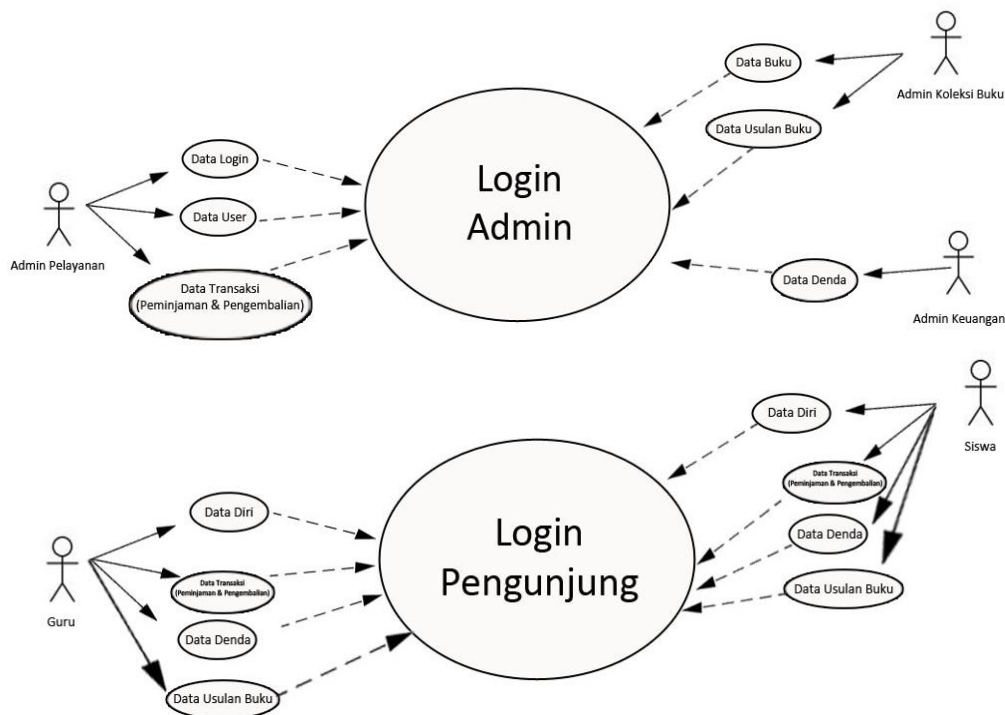
Tahapan dan perancangan website MY PERPUS dan detail pihak-pihak yang terkait di dalamnya beserta peranya dapat dijelaskan dalam sebuah *context diagram*. Diagram menjelaskan secara sederhana sistem yang akan dibangun dalam aplikasi yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Context diagram website MY PERPUS

Gambar 2 menggambarkan sistem MyPerpus sebagai pusat pengolahan data yang berinteraksi dengan dua entitas utama, yaitu Pengunjung dan Admin. Pengunjung terdiri dari Guru dan Siswa yang memiliki akses terhadap data diri, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, data denda, serta pengajuan usulan buku.

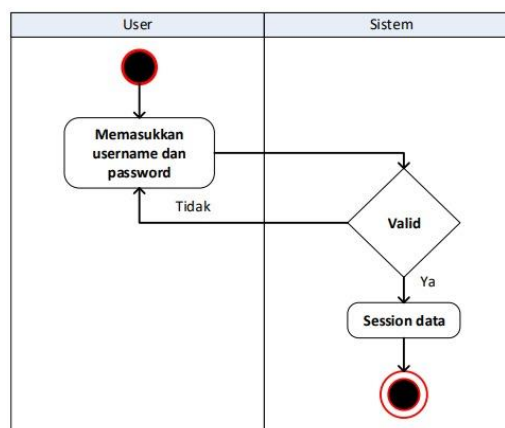
Berikutnya, website MY PERPUS juga dapat dijabarkan dengan *use case diagram*. Diagram ini memaparkan cara kerja dalam website. *Use case diagram* MY PERPUS menggambarkan dua pihak dalam aplikasi yaitu admin dan pengguna serta data apa saja yang dimasukkan dalam website. Dengan kata lain, diagram ini menunjukkan hubungan pengguna (*user*) dengan sistem.



Gambar 3. Use case diagram website MY PERPUS

Gambar 3 menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem website MY PERPUS yang terbagi menjadi dua aktor utama, yaitu Admin dan Pengunjung. Admin memiliki akses melalui Login Admin untuk mengelola data login, data user, transaksi peminjaman dan pengembalian, data buku, data usulan buku, serta data denda yang melibatkan peran admin pelayanan, admin koleksi buku, dan admin keuangan.

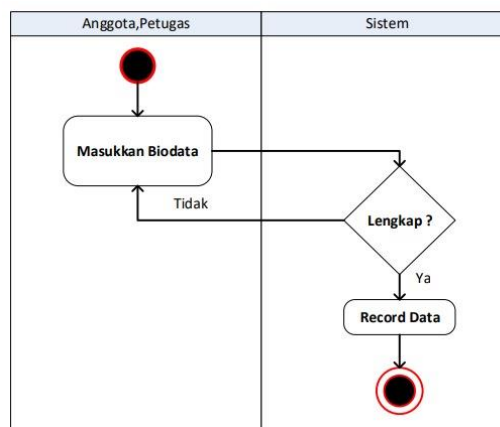
Pemrosesan data dalam aplikasi kemudian dijelaskan dalam *activity process diagram*. Berikut adalah beberapa contoh diagram yang menjelaskan sistem dalam website.



Gambar 4. Activity process diagram fitur login pengunjung

Gambar 4 menunjukkan alur proses login pengunjung pada sistem MyPerpus. Proses dimulai ketika pengguna memasukkan username dan password. Selanjutnya, sistem melakukan proses validasi data untuk memastikan kesesuaian informasi yang dimasukkan. Jika data tidak valid, pengguna akan dikembalikan ke tahap pengisian username dan password.

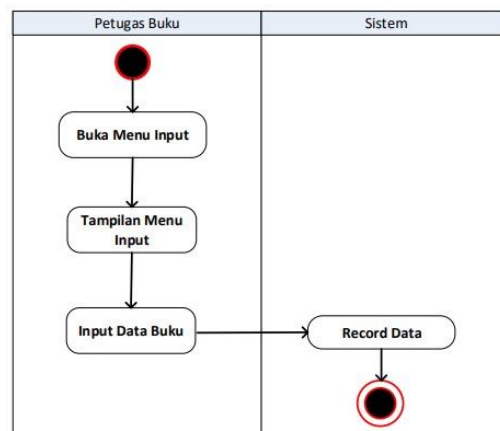
Diagram menggambarkan bahwa pengunjung perlu memasukkan *username* dan *password* untuk bisa masuk ke dalam akun yang dimiliki. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan sesuai atau dianggap valid, laman yang diinginkan baru bisa diakses.



Gambar 5. Activity process diagram fitur registrasi pengunjung

Gambar 5 menunjukkan alur proses registrasi pengunjung pada sistem MyPerpus. Proses dimulai ketika anggota atau petugas memasukkan data biodata ke dalam sistem. Selanjutnya, sistem melakukan pengecekan kelengkapan data. Apabila data yang dimasukkan belum lengkap, pengguna akan diminta kembali untuk melengkapi biodata.

Diagram tersebut menunjukkan bahwa pengunjung perlu melengkapi data diri sesuai dengan form yang disediakan dalam website. Setelah diisi, data akan dicek dan diverifikasi. Apabila isi telah sesuai dengan kriteria website, maka data akan disimpan.

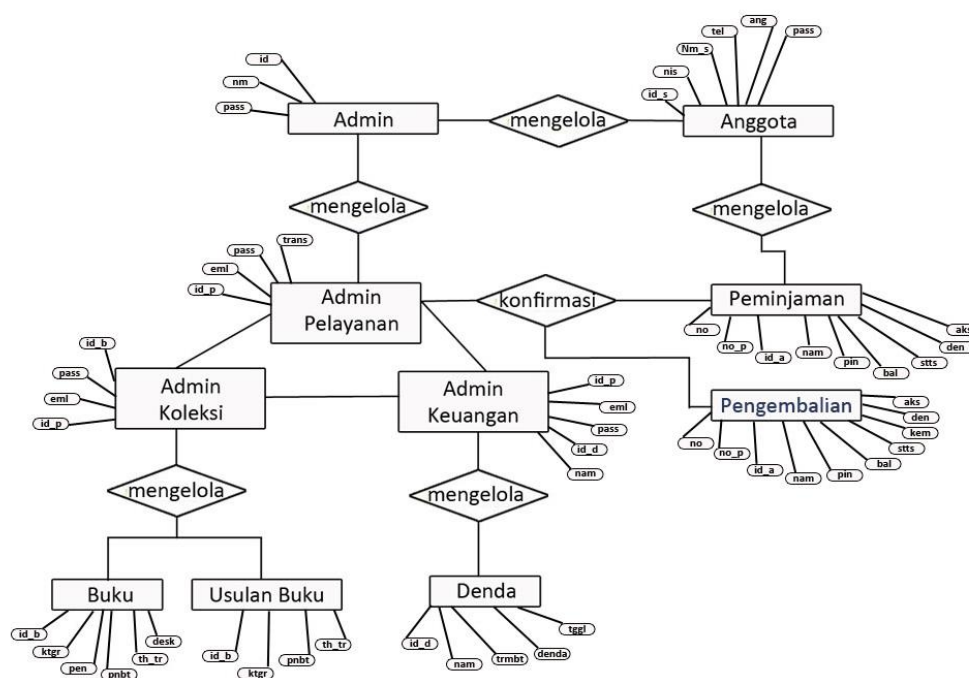


Gambar 6. Activity process diagram fitur data buku

Gambar 6 menjelaskan alur proses pengelolaan data buku pada sistem MyPerpus. Proses dimulai ketika petugas buku membuka menu input, kemudian sistem menampilkan menu input data buku. Selanjutnya, petugas melakukan input data buku sesuai dengan informasi yang diperlukan. Setelah data dimasukkan, sistem akan melakukan perekaman data (record data) dan proses pengelolaan data buku dinyatakan selesai.

Diagram menggambarkan bahwa admin perlu masuk ke halaman input data buku dan menginput data buku-buku baru agar data buku terbaru dapat diupdate sistem. Data buku meliputi judul, keterangan penerbit, deskripsi singkat buku, dan lokasi buku di rak perpustakaan yang ditunjukkan dengan kode tertentu.

Selanjutnya, cara kerja sistem secara detail dari website MY PERPUS dapat digambarkan dengan *entity relationship diagram*. Diagram ini menjabarkan hubungan antar entitas yang ada dalam website. Diagram menunjukkan perancangan database yang berisi entitas-entitas dan atributnya.



Gambar 7. Entity relationship diagram website MY PERPUS

Gambar 7 menjelaskan arsitektur basis data sistem perpustakaan digital bernama MY PERPUS yang berpusat pada peran administrator dalam mengelola berbagai layanan perpustakaan. Struktur ini menggunakan sistem hierarki di mana seorang Admin utama memiliki otoritas tertinggi untuk mengelola Anggota serta mengawasi tiga sub-admin khusus, yaitu Admin Pelayanan, Admin Koleksi, dan Admin Keuangan.

Peran Website MY PERPUS Membantu Administrasi Perpustakaan Sekolah

Setelah melakukan observasi dan wawancara di perpustakaan SMA Muhammadiyah 4 Porong, diperoleh beberapa hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil observasi, penataan buku di perpustakaan belum rapi. Buku tidak dikelompokkan sesuai kategorinya, misalnya novel diletakkan satu tempat dengan buku-buku pantun.
2. Menurut petugas perpustakaan, terkadang terjadi kesaalahan dalam penomoran buku-buku secara manual
3. Siswa berpendapat bahwa perpustakaan perlu lebih banyak varian buku seperti buku keislaman, buku sejarah, novel-novel baru, buku-buku bergenre komedi, dan ensiklopedia hewan dan tumbuhan.
4. Siswa ingin ada pengembangan website yang memudahkan pencarian buku yang mereka inginkan dan administrasi peminjaman buku.

Siswa berharap ada pengembangan website yang bisa mengingatkan mereka kapan harus mengembalikan buku yang sedang mereka pinjam.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti mencoba mengembangkan website MY PERPUS yang dilengkapi beberapa fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan. Fitur- fitur tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Halaman login dan registrasi

Fitur ini akan membantu mendaftarkan identitas pengunjung perpustakaan. Sebelum dapat mengakses web MY PERPUS, baik siswa maupun guru harus memasukkan data diri mereka berupa nama, kelas/jabatan, NIM/NIS, nomor telepon, dan alamat. Halaman awal ini akan menciptakan impresi pertama pengunjung sehingga harus mudah dimengerti dan memiliki font yang mudah dibaca (Sutarsyah, 2020).

Gambar 8. Tampilan Log In Admin dan Pengunjung

Gambar 8 menunjukkan desain antarmuka halaman Log In yang digunakan secara bersama oleh Admin dan Pengunjung pada website perpustakaan, di mana pengunjung dapat masuk ke sistem menggunakan username dan password.

Gambar 9. Tampilan Registrasi Siswa & Guru

Gambar 9 menampilkan halaman Registrasi Siswa & Guru yang berada di dalam menu "Master" pada panel dasbor. Halaman registrasi ini menyediakan formulir data yang lebih rinci, mencakup kolom untuk Nama, No. Induk, Kelas, Alamat, No. HP, Password, serta pilihan Level pengguna sebelum data dikirimkan melalui tombol *Submit*.

Daftar Guru Siswa

Show

10

entries

Search:

Nama	No Induk	Kelas	No HP	Alamat	Level	Aksi
AGUNG HAFIDZ NADIAANTORO	2844	10	085731953650	WARUREJO RT 2 RW 3 GEMPOL	siswa	
Dyrzhalino Alzam Rafaldisyuro	2846	10	081238022212	JL. Telaga Mas RT.3 Persewaan Bu Nurul gang Raisabudi Sepinggan	siswa	

Gambar 10. Tampilan Berhasil Registrasi Siswa

Gambar 10 menunjukkan antarmuka Halaman Daftar Siswa yang menampilkan data setelah proses registrasi siswa berhasil dilakukan. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang rapi, mencakup informasi penting seperti Nama, No Induk, Kelas, No HP, Alamat, serta Level pengguna (dalam hal ini sebagai 'siswa').

Daftar Guru Siswa

Show

10

entries

Search:

Nama	No Induk	Kelas	No HP	Alamat	Level	Aksi
Agustini Diyah Pribawati	4147754655300023		082264122847	MINDI PORONG RT 01 RW 01 Sidoarjo	guru	
Angga Prima Pinardi	4107754655300020		085851551167	Griya Surya Asri Blok B8	guru	
Dina Kurniati	6060767668230223		085646416930	Penanggungan Kejapanan	guru	

Gambar 11. Tampilan Berhasil Registrasi Guru

Gambar 11 menunjukkan antarmuka Halaman Daftar Guru yang menampilkan data setelah proses registrasi guru berhasil dilakukan. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang rapi, mencakup informasi penting seperti Nama, No Induk, Kelas, No HP, Alamat, serta Level pengguna (dalam hal ini sebagai 'guru').

2. Master buku

Fitur master buku terdiri dari nama buku, kategori, penulis, penerbit, tahun terbit, quality, choose file, halaman, dan deskripsi buku. Fitur master buku akan membantu admin perpustakaan mengorganisir seluruh buku yang ada di perpustakaan berdasarkan kategori-kategori tertentu. Dengan demikian, akan memudahkan admin perpustakaan untuk mengecek dan memastikan tidak ada buku yang hilang. Sedangkan bagi pengunjung perpustakaan, fitur ini akan membantu mempercepat dalam pencarian buku yang diinginkan. Kemudahan navigasi yang disediakan website akan menjadi salah satu daya tarik bagi pengunjung (Sutarsyah, 2020). Pengunjung perpustakaan hanya perlu mengetahui identitas buku yang mereka ingin cari agar bisa diarahkan untuk mencari di rak buku yang tepat. Jika pengunjung belum yakin dengan buku yang ingin dibaca, pengunjung dapat membaca deskripsi singkat buku-buku yang tersedia dan menyesuaikan dengan bacaan yang diinginkan.

Gambar 12. Tampilan Master Buku Lama

Gambar 12 menampilkan antarmuka Master Buku Lama pada sistem aplikasi "MY PERPUS". Halaman ini berfungsi sebagai formulir input data buku yang terdiri dari beberapa kolom isian, meliputi Nama, Kategori, Penulis, Penerbit, Tahun Terbit, dan Deskripsi. Pada sisi kiri terdapat menu navigasi utama yang mencakup Dashboard serta data Master untuk Buku, Penerbit, dan Siswa.

Gambar 13. Tampilan Master Buku Baru

Gambar 13 sistem mengalami peningkatan signifikan baik dari segi estetika maupun fungsionalitas. Antarmuka baru ini memiliki desain yang lebih modern dan bersih, serta menambahkan beberapa kolom input baru yang lebih mendetail seperti Halaman, Qty, dan fitur unggah Gambar buku. Selain itu, input "Kategori" kini menggunakan menu *dropdown* untuk meminimalisir kesalahan input, yang menunjukkan adanya optimalisasi pengalaman pengguna.

3. Peminjaman dan pengembalian

Fitur ini merupakan fitur paling krusial. Dengan adanya fitur peminjaman dan pengembalian, buku dapat dilacak dengan baik sehingga mengurangi resiko hilangnya buku. Komputerisasi proses peminjaman dan pengembalian buku akan memudahkan pekerjaan admin perpustakaan (Rangkuti & Fathoni, 2023). Pada fitur peminjaman, akan terekam dengan jelas identitas peminjam buku, buku apa yang dipinjam, kapan buku harus dikembalikan, dan berapa banyak denda yang harus dibayar jika buku telat dikembalikan. Sedangkan pada fitur pengembalian, akan tercatat pula aktivitas bahwa si peminjam buku telah mengembalikan buku ke perpustakaan sehingga buku tersebut tersedia kembali untuk dipinjam pengunjung yang lain.

MY PERPUS LOGOUT

DASHBOARD
MASTER
 BUKU
 PENERBIT
 SISWA
USULAN BUKU
TRANSAKSI
PEMINJAMAN
PENGEMBALIAN

DATA PINJAM BUKU

+ TAMBAH PINJAM

NO	NO PINJAM	ID ANGGOTA	NAMA	PINJAM	KEMBALI	STATUS	DENDA	AKSI
----	-----------	------------	------	--------	---------	--------	-------	------

Gambar 14. Tampilan Menu Peminjaman Buku Lama

Gambar 14 menampilkan Menu Peminjaman Buku Lama. Halaman ini memiliki struktur navigasi di sisi kiri yang mencakup menu Dashboard, Master Data (Buku, Penerbit, Siswa), Usulan Buku, serta menu Transaksi yang sedang aktif, yaitu Peminjaman. Pada area utama, terdapat tabel Data Pinjam Buku yang dilengkapi dengan tombol "TAMBAH PINJAM" untuk merekam transaksi baru.

Peminjaman Buku

Kode Transaksi: Otomatis

Nama Peminjam: - Pilih -

Tanggal Pinjam: dd/mm/yyyy

Estimasi Kembali: dd/mm/yyyy

Tanggal Kembali: dd/mm/yyyy

Status: Permintaan

Denda Hilang:

Keterangan:

Buku :

Nama Buku: - Pilih - Jumlah: Aksi: Tambah

#	Nama	Jumlah	Aksi
---	------	--------	------

Submit

Gambar 15. Tampilan Menu Peminjaman Buku Baru

Gambar 15 menampilkan formulir entri data yang lebih komprehensif untuk mencatat transaksi peminjaman secara mendetail. Formulir ini mencakup input otomatis untuk Kode Transaksi, pemilihan Nama Peminjam, hingga penentuan tanggal pinjam dan estimasi kembali menggunakan fitur *date picker*.

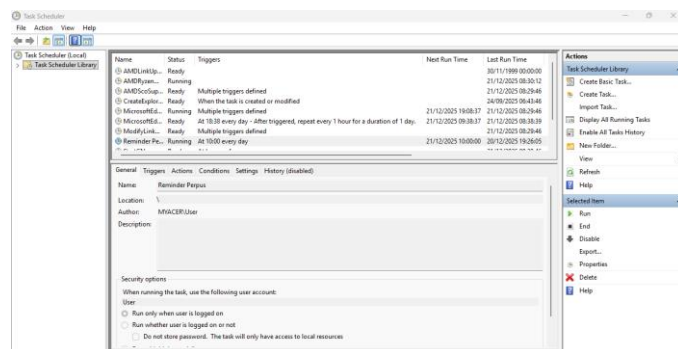
Peminjam	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Denda	Status	Aksi
PJ/25/00001 Dyrzhalino Alzam Rafaidisyuro - 2846	2025-11-18 Estimasi kembali: 2025-11-21	2025-11-25	Rp 200.000 - Terlambat: 4 hari - Denda: Hilang: Rp 0	kembali	
PJ/25/00006 MUFIDATUL WAHYUNI - 2778	2025-12-20 Estimasi kembali: 2025-12-22	0000-00-00	Rp 0 - Terlambat: 0 hari - Denda: Hilang: Rp 0	pinjam	
PJ/25/00007 DIANDRA PUTRI VANESA - 2874	2025-12-20 Estimasi kembali: 2025-12-22	0000-00-00	Rp 0 - Terlambat: 0 hari - Denda:	pinjam	

Gambar 16. Tampilan Siswa Telah Meminjam Buku dan Terlambat Mengembalikan

Gambar 16 menampilkan hasil akhir atau *output* dari sistem berupa tabel riwayat transaksi aktif. Tabel ini secara otomatis mengkalkulasi status peminjaman, seperti terlihat pada data siswa atas nama Dyrzhalino yang memiliki status "kembali" dengan rincian denda keterlambatan sebesar Rp 200.000, sementara siswa lain masih dalam status "pinjam" dengan informasi estimasi tanggal kembali yang jelas.

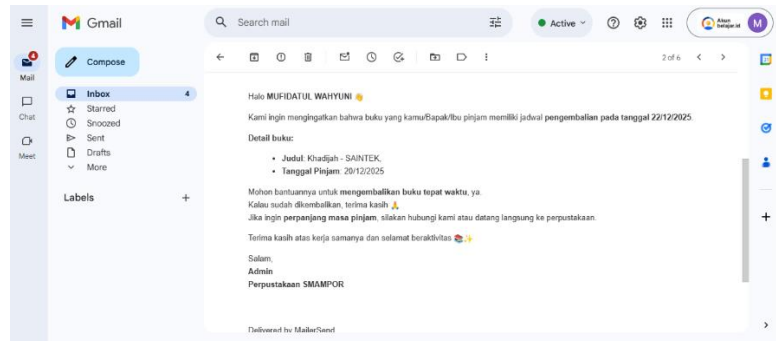
4. Notifikasi Reminder Pengembalian Buku

Fitur ini merupakan fitur baru untuk melengkapi website perpustakaan melalui notifikasi Gmail. Fungsi fitur notifikasi ini merupakan untuk memberi tahu peminjam buku bahwa kapan dan tanggal berapa harus dikembalikan supaya tidak terjadi keterlambatan pengembalian yang menyebabkan terkena denda.



Gambar 17. Tampilan Task Scheduler ini untuk setting waktu pengembalian buku, dan harus aktif setiap waktu

Gambar 17 menampilkan Task Scheduler yang dikonfigurasi untuk mengatur waktu pengembalian buku dan dipastikan harus aktif setiap waktu agar proses sinkronisasi data serta perhitungan denda berjalan secara *real-time*.



Gambar 18. Tampilan notifikasi gmail setelah siswa beberapa hari melakukan peminjaman

Gambar 18 menunjukkan tampilan notifikasi email melalui Gmail yang dikirimkan secara otomatis kepada siswa setelah beberapa hari melakukan peminjaman buku. Pesan tersebut berfungsi sebagai pengingat (*reminder*) yang memuat informasi detail mengenai peminjaman,

Hasil Pengujian

a) Uji Blackbox

Pengujian sistem ini menggunakan pendekatan *Blackbox Testing* yang bertujuan untuk menganalisis hasil yang diperoleh dari sistem, dengan mengevaluasi sejauh mana output yang dihasilkan sejalan atau memenuhi hasil yang diharapkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

NO.	SKENARIO PENGUJIAN	TEST CASE	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
1.	Admin mengisi username dan password dengan benar	Mengisi username dan password dengan benar	Login berhasil dan dapat diakses	Berhasil
2.	Admin menginput data siswa	Klik simpan setelah semua data siswa terisi	Data berhasil terinput dan system menampilkan notifikasi success	Berhasil
3.	Admin menginput data buku	Klik simpan setelah semua data buku terisi	Data berhasil terinput dan system menampilkan notifikasi success	Berhasil
4.	Siswa mengisi usernme dan password dengan benar	Mengisi username dan password dengan benar	Login berhasil dan dapat diakses	Berhasil
5.	Admin mengaktifkan task scheduler	Pilih remainder perpus	Klik run	Berhasil
6.	Siswa memilih nama peminjam dan memilih nama buku yang mau dipinjam	Klik simpan setelah memilih nama buku	Data peminjam berhasil terinput dengan status “pinjam”	Berhasil

7.	Admin memberi persetujuan dengan memilih “pinjam”	Memilih persetujuan peminjaman	Laporan berhasil disetujui sesuai pilihan system	Berhasil
8.	Siswa memperoleh notifikasi melalui gmail	Remainder tanggal pengembalian	Pesan berhasil masuk melalui gmail siswa	Berhasil

b) Uji Pengguna Menggunakan Skala Likert

Uji pengguna dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna terhadap website MY PERPUS yang telah dikembangkan. Pengujian ini melibatkan **12 responden**, yang terdiri dari **2 pengelola perpustakaan (admin)** dan **10 pengunjung perpustakaan (siswa/guru)**. Metode pengujian menggunakan **Skala Likert** dengan lima tingkat penilaian.

1. Skala Likert yang Digunakan

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi pengguna terhadap sistem yang diuji. Setiap pernyataan diberikan lima pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 2. Skala Penilaian Likert

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Netral (N)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

2. Pernyataan Uji Pengguna

Pernyataan dalam kuesioner disusun berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, fungsionalitas sistem, dan kepuasan pengguna.

Tabel 3. Daftar Pernyataan Uji Pengguna

No	Pernyataan
P1	Website MY PERPUS mudah digunakan oleh pengguna
P2	Tampilan antarmuka website MY PERPUS menarik dan mudah dipahami
P3	Fitur pencarian buku membantu menemukan buku dengan cepat
P4	Fitur peminjaman dan pengembalian buku mudah digunakan
P5	Informasi data buku yang ditampilkan sudah lengkap dan jelas
P6	Sistem mempercepat proses administrasi perpustakaan
P7	Notifikasi pengembalian buku melalui Gmail sangat membantu
P8	Website MY PERPUS meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan

3. Rumus Perhitungan Skor Likert

a. Skor Maksimum

$$\begin{aligned} \text{Skor Maksimum} &= \text{Jumlah Responden} \times \text{Skor Tertinggi} \\ \text{Skor Maksimum} &= 12 \times 5 = 60 \end{aligned}$$

b. Skor Total

$$\text{Skor Total} = \sum (\text{Jumlah Responden} \times \text{Skor})$$

c. Presentase Skor

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

d. Rata – rata Skor

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Responden}}$$

4. Interval Skala Penilaian

Interval skala digunakan untuk menentukan kategori penilaian berdasarkan nilai rata-rata.

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kategori}}$$

$$\text{Interval} = \frac{5-1}{5} = 0,8$$

Tabel 4. Interval Skala Likert

Rata-rata Skor	Kategori
1,00 – 1,08	Sangat Tidak Setuju
1,81 – 2,60	Tidak Setuju
2,61 – 3,40	Netral
3,41 – 4,20	Setuju
4,21 – 5,00	Sangat Setuju

5. Hasil Uji Pengguna/User

Tabel 5. Hasil Uji Pengguna Skala Likert

NO	Pernyataan	Skor Total	Rata - rata
P1	Kemudahan penggunaan website	54	4,50
P2	Tampilan antarmuka website	52	4,33
P3	Fitur pencarian buku	55	4,58
P4	Peminjaman & pengembalian buku	53	4,42
P5	Kelengkapan informasi buku	51	4,25
P6	Efisiensi administrasi	56	4,67
P7	Notifikasi Gmail	57	4,75
P8	Kepuasan keseluruhan pengguna	55	4,58

6. Rata-rata Keseluruhan

$$\text{Rata-rata Keseluruhan} = \frac{\sum \text{Rata-rata}}{\text{Jumlah Pernyataan}}$$

$$= \frac{4,50+4,33+4,58+4,42+4,25+4,67+4,75+4,58}{8}$$

$$=4,51$$

7. Interpretasi Hasil

Berdasarkan hasil uji pengguna menggunakan skala Likert, diperoleh **nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,51**, yang berada pada interval **4,21 – 5,00** dengan kategori **Sangat Setuju**. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna **sangat puas** terhadap website MY PERPUS, baik dari segi kemudahan penggunaan, tampilan, fitur, maupun manfaat sistem dalam membantu administrasi perpustakaan dan meningkatkan kualitas layanan.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis website *MY PERPUS* mampu menjadi solusi efektif dalam membantu administrasi perpustakaan SMA Muhammadiyah 4 Porong. Sistem ini berhasil mengatasi berbagai permasalahan yang sebelumnya muncul pada pengelolaan perpustakaan secara manual, seperti kesalahan pencatatan data, kesulitan pencarian buku, serta ketidakefisienan dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.

Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem memungkinkan setiap tahapan pengembangan dilakukan secara terstruktur dan sistematis, sehingga menghasilkan website yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fitur-fitur utama yang dikembangkan, seperti login dan registrasi pengguna, master buku, peminjaman dan pengembalian, serta notifikasi pengembalian buku melalui Gmail, terbukti dapat meningkatkan efisiensi kerja petugas perpustakaan serta memberikan kemudahan bagi siswa dan guru dalam mengakses informasi dan layanan perpustakaan.

Hasil pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, website *MY PERPUS* tidak hanya meningkatkan efektivitas pengelolaan perpustakaan, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas layanan, minat baca, serta citra perpustakaan di lingkungan sekolah.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur perhitungan denda keterlambatan pengembalian buku secara otomatis pada sistem *MY PERPUS*. Fitur ini dapat dirancang untuk menghitung besaran denda berdasarkan durasi keterlambatan pengembalian buku secara real-time, menampilkan informasi denda secara transparan kepada pengguna dan pengelola perpustakaan. Integrasi fitur denda otomatis dengan sistem notifikasi pengembalian buku diharapkan mampu meningkatkan kedisiplinan pengguna, mengurangi kesalahan administratif, meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan administrasi perpustakaan secara keseluruhan, dan menambahkan menu search buku supaya pengunjung mudah untuk mencari buku yang dipinjam.

REFERENSI

- [1] Albupy, A., & Kurniadi, D. (2021). VoteTEKNIKA. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 9(2), 136–246.
- [2] F. Luthfi Asari, R. S. Meimaharini, and T. Khotimah, “Implementasi Sistem Perpustakaan Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Peminjaman dan Pengguna”, *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 770–778, Apr. 2025..
- [3] Alfian Rosid, M. ., & Ardiansyah, A. (2024). Sistem Informasi Penjualan dan Stock Bahan Baku Berbasis Web (Studi Kasus Pabrik Krupuk Berkah Jaya). *Journal of Technology and System Information*, 1(1), 43–54.
- [4] Maulana, R., & Iksari, I. H. (2023). Literature Review: Implementasi Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Waterfall. *JRIIN: Jurnal Riset Informatika Dan Inovasi*, 01(01), 247–251. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/jriin>.
- [5] Munawaroh, Aditiya, M., Oktafiansyah, F., Jalal, I., & Saifudin, A. (2022). Informasi Perpustakaan Berbasis Website Guna Memudahkan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(3), 665–671.
- [6] Puspitasari, D. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. XII*, 12(2), 227–240.
- [7] Rangkuti, R., & Fathoni, M. (2023). CAPLIKASI PERPUSTAKAAN PADA SMA NEGERI 2 TANJUNG MORAWA BERBASIS WEBSITE. *Cemara Journal*, 1(1), 1–4.
- [8] Sari, K., Agustina, D., & Astuti, F. (2022). JSIM: Jurnal Sistem Informasi Mahakarya. *Perancangan Ui/Ux Aplikasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menggunakan Aplikasi Figma*, 05(2), 1–7.
- [9] Sutarsyah, S. (2020). Website Perpustakaan Sebagai Media Promosi Lembaga Riset. *Journal of Documentation and Information Science*, 4(1), 83–92. <https://doi.org/10.33505/jodis.v4i1.161>.
- [10] Syawalludin, M. F., & Al Rivan, M. E. (2023). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website di Sekolah DasarNegeri 240 Palembang. *MDP Student Conference*, 2(1), 408–415. <https://doi.org/10.35957/mdp-sc.v2i1.4476>.
- [11] A. Permana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Kuningan),” *J. Cloud Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 36–40.
- [12] A. A. Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK*, pp. 1–5.
- [13] Anjasmara, D. B., Rosid, M. A., & Eviyanti, A. (2024). Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API pada Sistem Manajemen Tugas Akhir. *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(2), 14..
- [14] S. Ramdany, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
- [15] A. Hadi, M. Mukramin, and R. Ramdana, “School Library Development Plan Application Based on Web,” *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 7, no. 1, p. 49, 2022, doi: 10.51557/pt_jiit.v7i1.1122.
- [16] I. Journal, “DESIGNING WEB-BASED LIBRARY APPLICATIONS AT,” pp. 1335–1341, 2023, doi: 10.57254/irma.v1i12.56.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.