

E-LIBRARY BIMANTARA: TRANSFORMASI DIGITAL PERPUSTAKAAN SMPIT BIMANTARA AL FURQON

A. Fatakhudin, Teti Gustia, Lilyani Asri Utami

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi

Jl. Margonda No.545, RT.1/RW.7, Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424

A. Fatakhudin, Teti Gustia. gustiateti028@gmail.com

ABSTRAK

Perpustakaan merupakan fasilitas penting dalam mendukung proses belajar mengajar. Namun, di SMPIT Bimantara Al-Furqon Slawi, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, hingga penyusunan laporan. Kondisi ini mengakibatkan pelayanan menjadi lambat, kurang efisien, serta berisiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi perpustakaan berbasis web (*E-Library* Bimantara) yang dapat mengotomatiskan pengelolaan data buku, anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian. Metode penelitian menggunakan model **Waterfall** dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi, pengujian, hingga operasi dan pemeliharaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan kepala sekolah, pustakawan, dan siswa, serta studi pustaka untuk memperkuat landasan teori. Desain sistem menggunakan UML (*Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram*), serta perancangan basis data dengan ERD dan LRS. Implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *E-Library* Bimantara mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, mempercepat proses pencarian dan peminjaman buku, serta menyediakan laporan secara otomatis dan akurat. Pengujian menggunakan *black box* dan performance testing memperlihatkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi transformasi digital perpustakaan di SMPIT Bimantara, sekaligus mendukung peningkatan literasi digital siswa dan guru.

Kata kunci : *E-Library*, Sistem Informasi, Perpustakaan Digital, *Web-based*.

BAB I PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi, pengelolaan perpustakaan secara manual di SMPIT Bimantara Al-Furqon Slawi dinilai tidak lagi efektif. Proses pencatatan data buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan, risiko kehilangan data, serta rendahnya efisiensi pelayanan. Tujuan dari pengembangan ini adalah membangun sistem informasi perpustakaan berbasis *web* guna mendukung pengelolaan data yang terstruktur, efisien, dan mudah diakses. Penyelesaian masalah direncanakan melalui penerapan metode *Waterfall* [1] yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem [2].

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *E-Library* berbasis *web* di SMPIT Bimantara Al-Furqon Slawi guna menggantikan sistem manual yang kurang efisien. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, serta operasi dan pemeliharaan. Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk mengetahui kebutuhan pengguna. Desain sistem mencakup perancangan *database*, diagram proses, dan antarmuka pengguna. Implementasi

dilakukan dengan menulis program menggunakan PHP dan MySQL. Sistem kemudian diuji fungsinya dan dievaluasi langsung oleh pengguna. Tahap akhir meliputi instalasi sistem, pelatihan petugas, dan pemantauan berkala. Diharapkan sistem ini dapat mempercepat layanan, mempermudah pencarian buku, dan mengurangi risiko kehilangan data.

2.1. *E-Library*

E-Library adalah perpustakaan digital yang menyediakan akses buku, artikel, dan informasi secara online, mudah diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mempermudah pencarian dan pembelajaran bagi semua pengguna [3].

2.2. *Website*

Website adalah kumpulan halaman digital berbasis HTML yang dapat diakses melalui *internet* untuk menyajikan berbagai informasi. Jenisnya meliputi **statis** dengan konten tetap dan diperbarui manual, **dinamis** yang memungkinkan interaksi serta pembaruan otomatis melalui *database*, dan **interaktif** yang menawarkan pengalaman pengguna lebih responsif [4].

2.3. HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa standar untuk membuat struktur halaman web menggunakan tag, yang mengatur teks, gambar, dan tautan agar dapat ditampilkan di *browser*. Tag adalah kode yang digunakan untuk *me-mark-up* (memoles) teks ASCII menjadi *file* HTML. Setiap teks diapit

dengan tanda kurung runcing. Ada *tag* pembuka yaitu `<HTML>` dan ada *tag* penutup yaitu `</HTML>` yang ditandai dengan tanda *slash* (garis miring) didepan awal tulisannya. [5].

2.4. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *server-side* untuk membuat *website* dinamis. PHP dapat terhubung dengan *database*, memproses data di server, dan menampilkan konten interaktif di browser, serta mudah dipelajari dan terintegrasi dengan HTML[6].

2.5. CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah bahasa untuk mengatur tampilan HTML, seperti layout, warna, dan font, sehingga halaman *web* lebih menarik, rapi, dan terstruktur. CSS digunakan untuk memisahkan konteks utama dengan tampilan dokumen seperti *layout*, warna dan *font*. CSS merupakan rekomendasi dari W3C (*world wide web consortium*). *Style sheet* merupakan sebuah *text file* sederhana yang berekstensi *.css* [7].

2.7. ERD (Entity Relations Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram untuk merancang basis data yang menampilkan **hubungan antarentitas dan atributnya**, sehingga memodelkan relasi antardata dalam basis data[8].

2.8. LRS (Record Record Structure)

LRS (*Logical Record Structure*) adalah representasi struktur record pada tabel hasil relasi antarentitas, yang menentukan **kardinalitas, jumlah tabel, dan Foreign Key (FK)**. LRS digunakan untuk menentukan kardinalitas hubungan (*one-to-one, one-to-many, many-to-many*), jumlah tabel, dan penggunaan *foreign key* (FK) sebagai penghubung antar tabel. Struktur ini digambarkan dengan kotak persegi panjang yang mewakili tipe *record* dan diberi nama unik [8].

2.9. Class Diagram

Class Diagram memodelkan kelas, atribut, metode, dan relasi untuk mendukung pengembangan sistem perpustakaan yang terstruktur dan mudah dipahami [8].

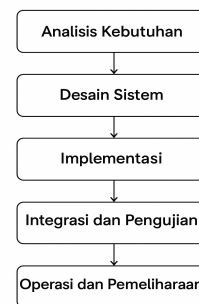
2.10. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan alur interaksi antar objek, termasuk waktu hidup objek serta pesan yang dikirim dan diterima[8]. *sequence diagram* merepresentasikan kolaborasi yang dinamis antar beberapa objek dan memperlihatkan rangkaian pesan yang dikirimkan antar objek dan juga interaksi yang terjadi antar objek dalam sistem yang dibangun [9].

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Waterfall*. Yaitu [10]:

Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

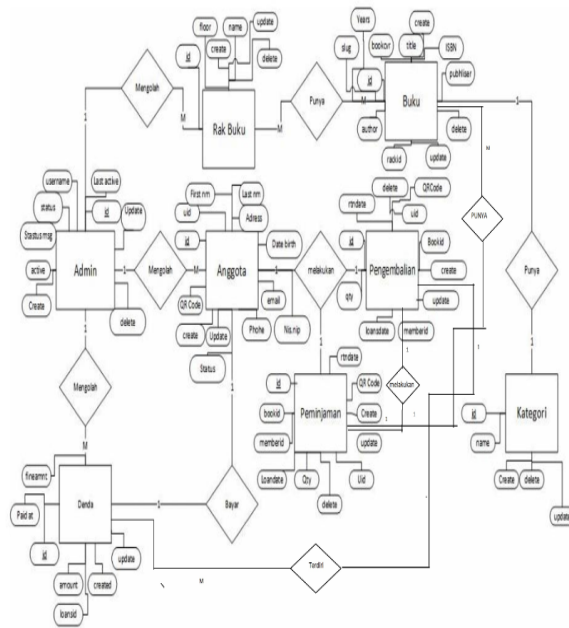
Tahapan penelitiannya adalah:

1. **Analisis Kebutuhan**
Tahap ini mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui observasi sistem manual dan wawancara pustakawan, guru, serta siswa. Hasilnya disusun dalam dokumen kebutuhan sistem sebagai dasar pengembangan.
2. **Desain Sistem**
Merancang arsitektur, database (ERD, LRS), diagram proses (*Use Case, Activity, Class, Sequence*), dan antarmuka pengguna agar sistem terstruktur dan mudah digunakan.
3. **Implementasi**
Merealisasikan desain menjadi aplikasi dengan mengembangkan fitur seperti login, katalog, pencarian, peminjaman, dan pengembalian menggunakan teknologi seperti PHP, MySQL, atau Laravel.
4. **Integrasi dan Pengujian**
Mengintegrasikan modul sistem dan melakukan pengujian fungsi, kinerja, serta uji coba bersama pengguna untuk memastikan sistem berjalan baik, kemudian menyempurnakannya berdasarkan masukan.
5. **Operasi dan Pemeliharaan**
Meliputi instalasi sistem di sekolah, pelatihan pustakawan, pemantauan berkala, serta perbaikan dan pengembangan untuk menjaga kinerja sistem.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Desain Sistem

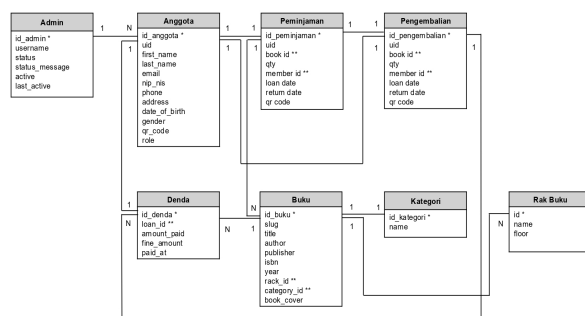
4.1.1. ERD (Entity Relations Diagram)



Gambar 2. ERD (Entity Relations Diagram)

ERD (Entity Relations Diagram) perpustakaan menggambarkan hubungan antarentitas seperti admin, anggota, buku, rak buku, kategori, peminjaman, pengembalian, dan denda. admin mengelola data anggota, buku, dan transaksi. anggota memiliki identitas dan qr code. buku dicatat dengan detail dan ditempatkan di rak serta kategori. peminjaman terhubung dengan pengembalian dan dapat menimbulkan denda jika terlambat. ERD (Entity Relations Diagram) ini mempermudah pengelolaan data perpustakaan secara digital, terstruktur, dan transparan.

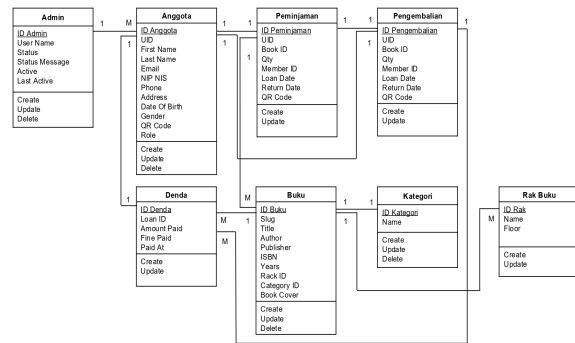
4.1.2. LRS (Logic Record Structure)



Gambar 3. LRS (Logic Record Structure)

LRS (Logic Record Structure) perpustakaan mencakup **Admin**, **Anggota**, **Buku**, **Rak Buku**, **Kategori**, **Peminjaman**, **Pengembalian**, dan **Denda**. Admin mengelola anggota dan koleksi buku yang terhubung dengan rak dan kategori. Peminjaman dan pengembalian mencatat transaksi, sedangkan denda muncul jika ada keterlambatan. ERD ini memastikan pengelolaan perpustakaan terintegrasi dan efisien.

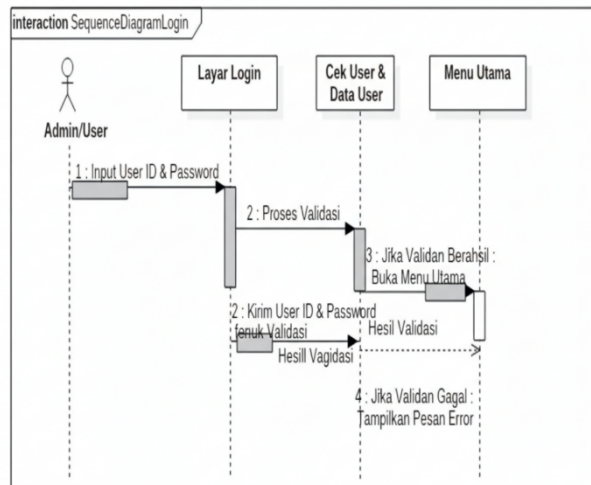
4.1.3. Class diagram



Gambar 4. Class Diagram

4.1.3. Sequence Diagram

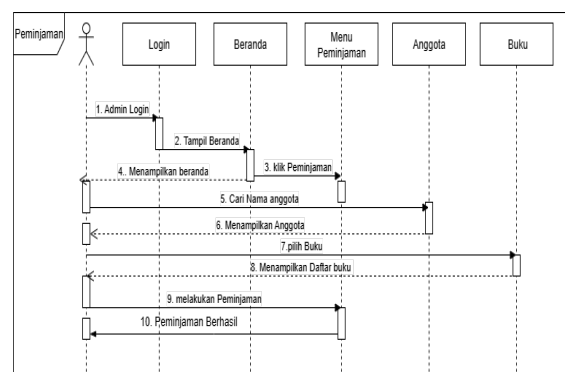
a. Login Admin



Gambar 5. Sequence Login Admin

Sequence diagram login menggambarkan alur interaksi **Admin/User** dengan sistem. Pengguna memasukkan **User ID** dan **Password** di **Layar Login**, lalu diteruskan ke **Cek User** untuk validasi awal, kemudian dicek ke **Data User**. Jika data valid, sistem menampilkan **Menu Utama**. Diagram ini menunjukkan urutan interaksi dan memastikan proses login aman serta sesuai alur.

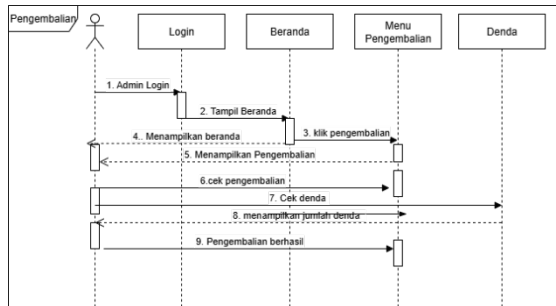
b. Peminjaman Buku



Gambar 6. Sequence Peminjaman Buku

Sequence diagram peminjaman buku menggambarkan alur interaksi **admin** dengan sistem. Proses dimulai dari **login**, lalu masuk ke **beranda**, memilih **menu peminjaman**, mencari **anggota**, memilih **buku**, dan terakhir melakukan **konfirmasi transaksi**. Diagram ini menunjukkan urutan proses secara jelas, memudahkan pemahaman dan pengembangan sistem.

c. Pengembalian Buku



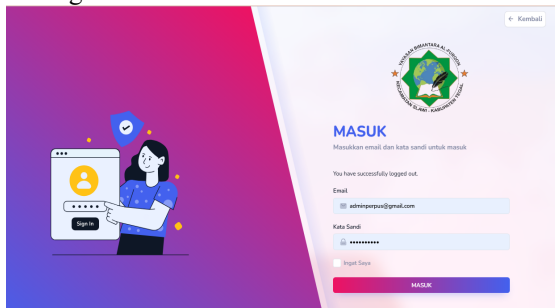
Gambar 7. Sequence Pengembalian Buku

Sequence diagram pengembalian buku menunjukkan alur **admin login**, memilih **menu pengembalian**, sistem memeriksa status buku dan **denda**, lalu memproses dan memberi **notifikasi pengembalian berhasil**. Diagram ini mempermudah pemahaman dan pengelolaan proses pengembalian buku.

4.2. Implementasi

4.2.1. User Interface

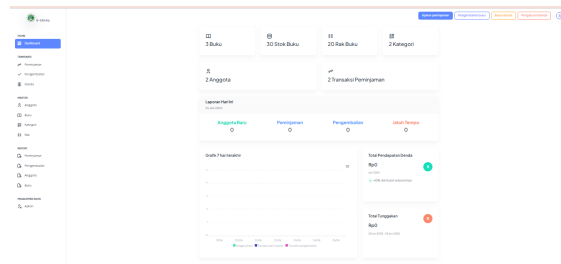
1. Login Admin



Gambar 8. Login Admin

Halaman ini merupakan pintu masuk bagi **Admin** untuk mengakses sistem *e-Library*. **Admin** diminta untuk memasukkan **Username** dan **Password** yang telah terdaftar.

2. Menu Dashboard Admin

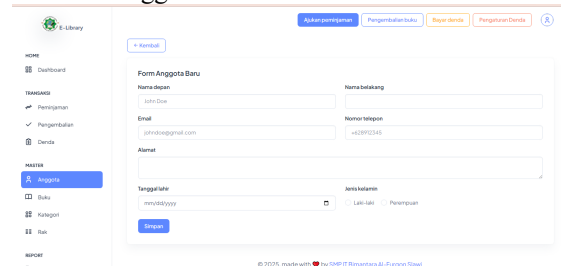


Gambar 9. Dashboard Admin

Admin dapat melihat berbagai ringkasan informasi penting seperti jumlah buku, anggota, transaksi

peminjaman dan pengembalian.

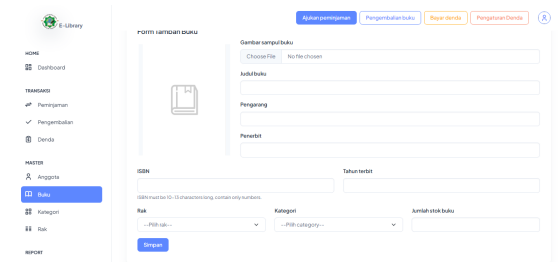
3. Menu Anggota



Gambar 10. Menu Anggota

Admin untuk menambahkan data anggota baru ke dalam sistem. *Form* input terdiri dari kolom nama lengkap, NIS, kelas, alamat, dan informasi lainnya.

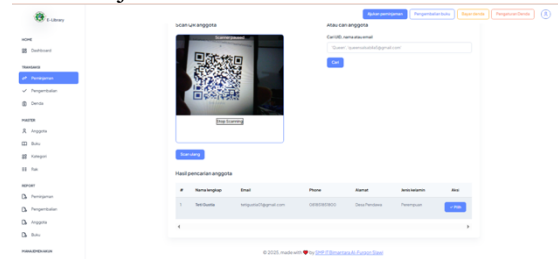
4. Menu Buku



Gambar 11. Menu Buku

Admin bisa memantau jumlah buku, ketersediaannya, dan melakukan pencarian berdasarkan judul, penulis, atau kategori.

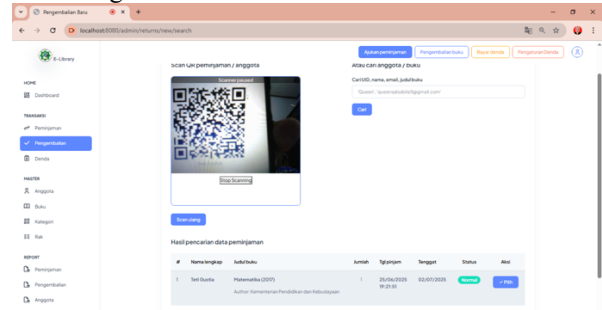
5. Peminjaman Buku



Gambar 12. Peminjaman Buku

Admin dapat menambah atau menghapus buku dari daftar ini sesuai permintaan anggota atau ketersediaan buku

6. Pengembalian Buku



Gambar 13. Pengembalian Buku

Menampilkan ringkasan buku yang akan dikembalikan. **Admin** harus memverifikasi sebelum menyelesaikan transaksi pengembalian

7. Pengujian

7.1.1. Blackbox Testing

Tabel 1. Pengujian *login Admin*

N o	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	<i>User name</i> dan <i>Password</i> tidak di isi kemudian klik masuk	<i>Username</i> : kosong <i>Password</i> :kosong	Sistem akan menolak akses dan menampilkan “silahkan isi <i>Username</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
2	<i>User name</i> diisi dan <i>Password</i> tidak di isi kemudian klik masuk	<i>Form</i> : admin perpu s@gmail.com <i>Password</i> :kosong	Sistem akan menolak akses dan menampilkan “silahkan isi <i>Password</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
3	<i>Password</i> diisi dan <i>Username</i> tidak di isi kemudian klik masuk	<i>Username</i> : kosong <i>Password</i> :admin123	Sistem akan menolak akses dan menampilkan “silahkan isi <i>Username</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
4	<i>User name</i> dan <i>Password</i>	<i>Username</i> : admin perpu	Sistem menerima akses	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

	word diisi kemudian klik masuk	s@gmail.com <i>Password</i> :admin123	login masuk ke halaman <i>Admin</i>		
--	--	--	---	--	--

6.2 Pengujian Form Peminjaman

Tabel 2. Pengujian *Form Peminjaman*

N o	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Scan QR</i> anggotanya Tidak sesuai dengan kartu anggotanya	<i>Scan QR</i> :Tidak sesuai	Sistem akan menolak “ <i>Scan</i> tidak sesuai”	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	Camera <i>Scan QR</i> tidak di on	Camera <i>Scan QR</i> tidak aktif	Sistem akan tetap di halaman tambah peminjaman	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	<i>Form</i> cari anggotanya tidak isi atau kosong kemudian klik cari	<i>Form</i> cari :kosong	Sistem akan tetap di halaman tambah peminjaman dan tetap dihal	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

			man terseb ut						jenis kelam in		
4	Form Cari anggo ta ditulis selain nama anggo ta	For m cari : mate mati ka	Sitem akan munc ul pesan “Ang gota tidak di temuk an”	Sesuai Harap an	Valid	7	Bioda ta Angot a pemin jaman munc ul lalu klik pilih	Tam pil nam a,em ail,p hone ,Ala mat dan jenis kela min lalu ada butt on “pili h” latau klik	Siste m akan meres pon langs ung ke pemi lihan buku yang kan di pinja m	Sesuai Harap an	Valid
5.	Scan QR sesuai kartu anggo ta yaitu denga n Scan langs ung ke kamer a Scan QR	Scan QR Mun cul dan dan lang sung mun cul nam a ang gota	Siste m akan meres pon langs ung dan akan munc ul nama anggo ta yang bersan gkuta n	Sesuai Harap an	Vailid	8	Form cari buku tidak diketi k tau koso ng lalu klik cari	For m cari buku : koso ng	Siste m akan refres h saja tidak terjadi proses apapu n	Sesuai Harap an	Valid
6	Form cari anggo ta diisi sesuai nama anggo ta yang bersan gkuta n lalu klik cari	For m cari ketik nam a ang gota : Teti Gust ia	Siste m akan secara otoma tis akan memu nculk an nama anggo ta, email, phone ,Alam at dan	Sesuai Harap an	Valid	9	Form Cari di ketik bukan berdas arkan judul Buku	For m cari buku : @na k pinta r	Siste m akan secara otoma tis munc ul pesan buku tidak di temuk an	Sesuai Harap an	Valid

- Pendidik.*, vol. 10, no. 04, pp. 771–787, 2023.
- [4] T. Susilawati, F. Yuliansyah, M. Romzi, and R. Aryani, “Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan Php Dan Mysql,” *J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2020.
- [5] A. Permatasari and S. Suhendi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.
- [6] J. Susilo and R. A. Mursalin, “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Menggunakan Framework PHP,” *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–38, 2023, doi: 10.20885/snati.v2i2.24.
- [7] Mira Orisa, Ahmad Faisol, and Mochammad Ibrahim Ashari, “Perancangan Website Company Profile Menggunakan Design Science Research Methodology (Dsrn),” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 5, no. 1, pp. 160–164, 2023, doi: 10.51401/jinteks.v5i1.2576.
- [8] L. A. Budiman, A. R. Hakim, D. Pratama, I. E. Tsalatsah, and P. Rosyani, “Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Website,” *J. Kreat. Mhs. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [9] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS),” *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.
- [10] P. Pirmansyah, S. Saikin, S. Hamdi, and S. Fadli, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Pengembangan Website Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 3, pp. 4458–4466, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13699.



Nomor : ITN.96155/X/JATI/2025

Malang, 17 Oktober 2025

Lampiran : -

Perihal : Penerimaan Naskah Jurnal JATI

Kepada Yth. :

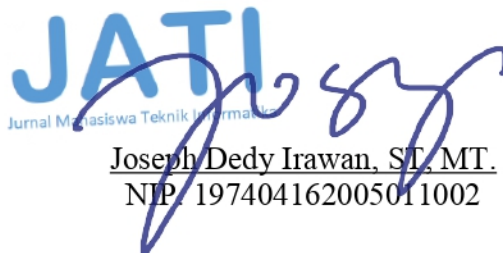
Bapak / Ibu **A. Fatakhudin, Teti Gustia, Lilyani Asri Utami**

Dengan hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa naskah Saudara yang berjudul:

**E-LIBRARY BIMANTARA : TRANSFORMASI DIGITAL PERPUSTAKAAN
SMPIT BIMANTARA AL FURQON**

Sudah selesai review dan revisi serta sudah dinyatakan diterima, dan akan diterbitkan dalam jurnal JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 9 No. 6, yang dipublikasikan pada edisi Desember 2025, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Jurnal JATI
Ketua Editor


JATI
Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika
Joseph Dedy Irawan, ST, MT.
NIP. 197404162005011002

Tembusan :

1. Arsip