



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 2052-2065

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pembangunan Aplikasi *Digital Library* Berbasis Web Menggunakan PHP Native pada SMP Negeri 40 Satap Langkeang

Neneng Rachmalia Feta^{1✉}, Maura Putri Camyla²

Universitas Siber Indonesia

Email: nrachmaliafeta@cyber-univ.ac.id^{1✉}

Abstrak

Perpustakaan adalah sebuah tempat atau ruang yang dapat dimanfaatkan oleh pencari referensi buku untuk dibaca ditempat ataupun dipinjam. Pada SMP Negeri 40 Satap Langkeang yang berada di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan, terdapat sebuah perpustakaan yang masih menggunakan sistem manual. Namun dengan meningkatnya fungsionalitas penggunaan perpustakaan SMP Negeri 40 Satap Langkeang, maka perpustakaan dengan sistem manual sudah tentu sangat tidak efisien. Maka dari permasalahan tersebut diusulkanlah adanya perubahan sistem manual menjadi sistem yang baru, melalui penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Aplikasi Perpustakaan Digital (*Digital Library*) SMP Negeri 40 Satap Langkeang. Dengan menggunakan metode pembangunan waterfall yang terbagi atas empat tahap yaitu : Problem Identification, Requirement Analysis, System Design, Implementation dan Testing. Adapun perangkat lunak untuk perancangan dan implementasi program menggunakan xampp sebagai webserver, MySQL sebagai database dan PHP. Metode Pengumpulan data menggunakan observasi, studi literatur, dan metode wawancara. Hasil dari penelitian ini yaitu Aplikasi *Digital Library* berbasis web dengan tampilan user interface yang sudah bisa digunakan untuk mencari, membaca, melihat, dan meminjam buku referensi, bahan ajar, dan karya ilmiah guru SMPN 40 Satap Langkeang dengan 3 pemberian hak akses untuk admin, anggota dan tamu.

Kata Kunci: *Perpustakaan Digital, Website, Waterfall*

Abstract

The Library is a place or space that can be utilized by book reference seekers for reading on-site or borrowing. In SMP Negeri 40 Satap Langkeang, located in Maros Regency, South Sulawesi Province, there is a library that still uses a manual system. However, with the increasing functionality of the library's usage in SMP Negeri 40 Satap Langkeang, the manual system is undoubtedly inefficient. Therefore, to address this issue, a proposal for changing the manual system to a new system is suggested, and this research aims to produce the Digital Library Application for SMP Negeri 40 Satap Langkeang. The development method used is the waterfall method, which is divided into four stages: Problem Identification, Requirement Analysis, System Design, Implementation and Testing. The software used for designing and implementing the program includes XAMPP as the web server, MySQL as the database, and PHP. Data collection methods involve observation, literature study, and interview techniques. The result of this research is a web-based Digital Library Application with a user interface that can be used for searching, reading, viewing, and borrowing reference books, teaching materials, and academic works of the teachers of SMP Negeri 40 Satap Langkeang. The application provides three access levels for admin, members, and guests.

Keywords: *Digital Library, Website, Waterfall*

PENDAHULUAN

Perpustakaan adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan dalam tata susunan tertentu untuk digunakan pembaca dan tidak dijual (Sumiati et al., 2023). Perpustakaan adalah sebuah tempat atau ruang yang dapat dimanfaatkan oleh pencari referensi buku untuk dibaca ditempat ataupun dipinjam. Setiap sekolah memiliki perpustakaan yang dapat digunakan oleh siswa dan guru di sekolah tersebut. Begitu pun dengan SMP Negeri 40 Satap Langkeang yang berlokasi di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan, dengan perpustakaan yang masih menggunakan metode manual. Namun dengan berkembangnya sistem pendidikan dan meningkatnya fungsionalitas penggunaan perpustakaan SMP Negeri 40 Satap Langkeang, maka perpustakaan dengan sistem manual sudah tentu sangat tidak efisien. SMP Negeri 40 Satap Langkeang adalah salah satu sekolah yang mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Sebuah kurikulum yang memberikan kebebasan pada sekolah untuk mengadaptasi kurikulum pendidikan berdasarkan kondisi sekolah. Implementasi kurikulum merdeka menuntut sekolah untuk memiliki beragam koleksi bahan ajar dan buku-buku pembelajaran yang dapat diakses dari mana saja dan oleh siapa saja. Termasuk koleksi buku - buku digital yang disediakan oleh Kemendikbudristek.

Perpustakaan yang menggunakan sistem teknologi dan informasi dalam proses pelayanannya pada pemustaka adalah jenis perpustakaan digital. Perpustakaan digital

menurut (Mohamad Rosman et al., 2022) ialah sebuah sistem yang terdiri dari koleksi elektronik, staf pengelola, user, organisasi, mekanisme kerja, layanan, dan perangkat keras dan software. Pengembangan sistem e-library melalui perpustakaan digital ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Damayanti et al., 2023) yang menyatakan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (ICT) telah digunakan hampir di semua bidang, salah satunya yaitu pengembangan sistem informasi manajemen perpustakaan sekolah. Perpustakaan berbasis TI untuk meningkatkan layanan perpustakaan dan mewujudkan perpustakaan digital ideal.

Aplikasi perpustakaan online atau digital pada SMP Negeri 40 Satap Langkeang dimulai dengan membangun sebuah sistem informasi berbasis web. Menurut (Wahyuni et al., 2023) sistem informasi yang digunakan dalam e-library berbasis website merupakan sebuah portal yang menyediakan banyak informasi terkait referensi buku-buku yang dapat tercakup pada e-library; dengan kata lain, sistem informasi ini digunakan dalam proses pencarian buku-buku atau referensi buku di perpustakaan online.

Menurut (Afwani, 2021) dalam pembangunan aplikasi perpustakaan digital menggunakan model pengembangan perangkat lunak yaitu model SDLC air terjun atau yang lebih dikenal dengan istilah waterfall sering juga disebut dengan istilah alur hidup klasik atau model sekuensial linier (sequential linear). Model software ini menyediakan pendekatan alur software secara sekuensial mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian (Achyani & Saumi, 2019) bahwa dengan menggunakan metode waterfall pada saat pembangunan sistem informasi manajemen buku perpustakaan, sarana operasional perpustakaan berjalan dengan lebih baik, lebih lancar, dan lebih teratur. Software PHP dan MySQL digunakan untuk mempermudah pembuatan aplikasi perpustakaan digital. Keunggulan dari bahasa pemrograman PHP berbasis web selain gratis adalah mempunyai fungsionalitas yang lumayan lengkap, multiplatform, memiliki tingkat keamanan yang tinggi serta mampu berinteraksi dengan bermacam database. (Feta, 2022) dalam penelitiannya menuliskan software PHP dan MySQL ialah tempat penyimpanan database dan web server, yang memiliki peran penting dalam perancangan perpustakaan online.

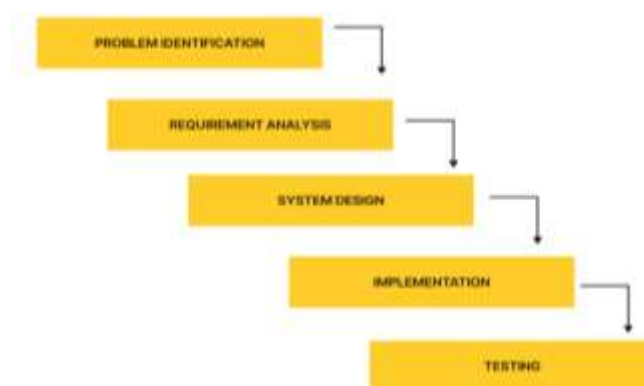
Menurut (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020) PhpMyAdmin merupakan aplikasi yang berbasis web dan ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP. Selain memakai MySQL untuk menjalankannya, PhpMyAdmin memerlukan web server yang sering digunakan berpasangan dengan PHP yaitu Apache web server. Perkembangan World Wide Web (WWW) yang sangat pesat belakangan ini tidak terlepas dari peranan konsep teknologi hypertext dan UML (unified Modeling language) yang memberikan tampilan grafik yang

sangat indah juga memberikan kemudahan dan kecepatan yang sangat efisien. UML (Unified Modeling Language) adalah metode pemodelan atau tools visual yang digunakan untuk merancang atau membuat software berorientasi objek dan standar penulisan sebuah sistem sehingga software yang dikembangkan dapat menyampaikan beberapa informasi untuk proses implementasi dalam pengembangan software. UML adalah metode pemodelan atau alat visual yang dapat digunakan untuk membuat software berorientasi objek dan standar penulisan sistem. Ini memungkinkan software yang dikembangkan untuk menyampaikan beberapa informasi untuk proses implementasi dalam pengembangan software (Widyatmoko & N Pamungkas, 2022).

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi hambatan dalam mengindeks atau mengorganisasikan koleksi digital dengan efisien di lingkungan SMP Negeri 40 Satap Langkeang. Sehingga, diperlukan penelitian mengenai Pembangunan Aplikasi Digital Library Berbasis Web Menggunakan PHP Native Pada SMP Negeri 40 Satap Langkeang.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode dan pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode waterfall. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan aplikasi Digital Library ini untuk mengikuti tahapan yang terstruktur, sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1. Tahapan yang terdiri dari *Problem Identification*, *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation* dan *Testing* (Pricillia & Zulfachmi, 2021).



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Objek dan Waktu Penelitian

Objek penelitian merupakan SMP Negeri 40 Satap Langkeang ini beralamat di Lingkungan Langkeang, Kelurahan Mattiro Deceng, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros,

Provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian dimulai bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2023.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi, melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian di SMP Negeri 40 Satap Langkeang, melakukan analisis terhadap sistem perpustakaan yang ada dan mengevaluasi masalah yang terkait dengan implementasi perpustakaan digital di sekolah tersebut.
2. Wawancara, selain hasil pengamatan penelitian ini juga menggunakan metode wawancara menggali informasi tambahan. Sesi tanya jawab langsung dilakukan dengan operator sekolah sebagai pengurus perpustakaan dan juga siswa serta guru sebagai pengguna perpustakaan.
3. Studi literatur, untuk melakukan pengumpulan data yang relevan dengan topik penelitian yang diambil.

Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk mengumpulkan informasi tentang kualitas dari aplikasi *Digital Library* secara fungsionalitas dan output sistem. Tahap testing ini merupakan proses mengeksekusi suatu program untuk menemukan bug, kesalahan atau cacat dari web yang dibangun. Uji coba aplikasi *Digital Library* dilakukan terhadap semua menu beserta fungsi yang terdiri dari menambah data, merubah data dan menghapus data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Problem Identification

Pada tahap ini, proses untuk mengenali masalah, mengelompokkan masalah yang akan digunakan sebagai latar belakang pembuatan program, dan menentukan batasan masalah. Tahap awal ini sangat penting karena akan mengurangi jumlah masalah yang muncul saat membuat program atau aplikasi. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi masalah dengan mendata permasalahan dan kebutuhan sistem yang diinginkan oleh SMPN 40 Satap langkeang menggunakan SRS, berikut daftar kendala dan solusi terkait dengan pembuatan website perpustakaan digital SMPN 40 Satap Langkeang.

Tabel 1. Identifikasi Masalah Terkait Requirement Description

No	<i>Problem Domain</i>
1	Pengguna kesulitan mengindeks atau mengorganisasikan koleksi digital dengan efisien
2	Pengguna kesulitan mencari dan menemukan informasi dengan mudah.
3	Pengguna kesulitan mendapatkan alternatif untuk mengunggah dan mengunduh buku atau referensi bahan ajar dalam bentuk soft file.
4	Pengguna kesulitan mendapatkan alternatif untuk mengunggah dan mengunduh karya ilmiah dalam bentuk soft file.
5	Pengguna kesulitan mengelola basis data anggota , mengatur hak akses, dan memastikan keamanan informasi pribadi.
6	Pengguna kesulitan mendapatkan alternatif untuk mendapatkan laporan dalam bentuk soft file.
7	Pengguna kesulitan mengelola proses peminjaman dan pengembalian materi digital dengan efisien.

Sumber : Hasil Wawancara

Pada tabel 1 merupakan identifikasi masalah terkait *requirement description* dari pengembangan perangkat lunak aplikasi digital library SMPN 40 Satap Langkeang, "*requirement description*" (deskripsi kebutuhan) merujuk pada dokumen atau ringkasan tertulis yang menggambarkan secara rinci apa saja yang menjadi kendala di SMPN 40 Satap Langkeang dan apa yang diharapkan dari pengembangan perangkat lunak perpustakaan digital.

Requirement Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis terkait dengan sistem apa yang dibutuhkan oleh pengguna dengan menjalankan riset seperti observasi, wawancara ataupun studi literatur. Hal ini dapat menjadi acuan dalam mendeskripsikan sistem informasi seperti apa yang akan dibangun, sehingga sistem informasi yang dibuat akan memenuhi dan membantu kebutuhan pengguna dalam menyelesaikan tugasnya.

Pada tabel 2 merupakan Functional Requirement yang berperan penting dalam memahami tujuan proyek, menetapkan batasan dan ruang lingkup, serta memberikan panduan bagi para pengembang untuk merancang dan mengimplementasikan solusi yang sesuai. Dokumen ini harus jelas, lengkap, dan terukur agar memudahkan pihak-pihak terlibat dalam proyek untuk bekerja sama dan memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan harapan. Dokumen ini memuat daftar spesifikasi dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak atau sistem yang telah dikembangkan.

Tabel 2. *Functional Requirement* Perpustakaan Digital SMPN 40 Satap Langkeang

REQUIREMENTS ELICITATION: FEAT	
(Requirements Awal dalam SOLUTION DOMAIN SPACE)	
<i>Functional Requirement</i>	
<i>Req. ID</i>	<i>Req. Description</i>
Req 001	Sistem mampu memberikan alternatif fitur kategori dalam mengorganisasikan secara terstruktur semua file digital kepada pengguna.
Req 002	Sistem mampu memberikan alternatif fitur pencarian yang kuat dan efektif, termasuk kemampuan untuk melakukan pencarian kepada pengguna.
Req 003	Sistem mampu memberikan alternatif untuk mengunggah dan mengunduh buku dalam bentuk soft file kepada pengguna.
Req 004	Sistem mampu memberikan alternatif untuk mengunggah dan mengunduh karya ilmiah dalam bentuk soft file kepada pengguna.
Req 005	Sistem mampu memberikan alternatif fitur manajemen anggota : pendaftaran anggota baru, pembaruan informasi anggota, dan pemrosesan keanggotaan kepada pengguna.
Req 006	Sistem mampu memberikan alternatif file laporan yang bisa diunduh menggunakan bentuk pdf, atau excel kepada pengguna.
Req 007	Sistem mampu memberikan alternatif untuk kemudahan proses peminjaman dan pengembalian kepada pengguna

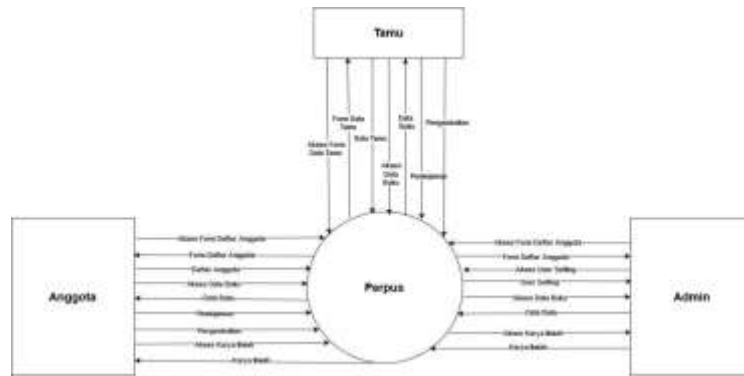
Sumber : Hasil Wawancara

System Design

Sebelum tahap pengkodean dimulai, pembuatan modul dari spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan pada tahap ini. Tahap ini akan menerjemahkan kualitas kebutuhan sistem presentasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan. Berikut adalah desain yang termasuk dalam tahap perancangan:

1. *Proses Modelling* (Pemrosesan Data)

Proses ini menjelaskan bagaimana perangkat lunak bekerja dan menunjukkan bagaimana data bergerak di antara operasi tersebut. Diagram aliran data (DFD) digunakan untuk memodelkan proses ini.



Gambar 2. DFD Perpustakaan Digital SMPN 40 Satap

Pada gambar 2 terdapat kasus dimana ada 3 entitas yang terlibat yaitu : Admin, anggota dan tamu. Pertama, Entitas Anggota atau pengunjung perpustakaan, dapat mengirimkan masukan berupa akses form daftar anggota untuk mendapatkan keluaran berupa form daftar anggota untuk kemudian form yang sudah diisi di masukkan ke system agar tercatat sebagai anggota, entitas anggota juga dapat mengakses buku pada aplikasi yang dibangun, oleh sebab itu entitas ini mengirim masukan berupa akses buku untuk proses pencarian data buku dan menerima keluaran berupa data buku yang dicari, kemudian mengirimkan data peminjaman dan pengembalian kepada system. Anggota juga dapat mengirimkan masukan berupa akses karya ilmiah lalu menerima keluaran berupa karya ilmiah. Kedua, entitas Admin , entitas ini memiliki inputan dan output yang sama dengan anggota dalam hak akses form daftar anggota, data buku, dan data karya ilmiah. Ketiga, entitas tamu, tamu dapat mengirimkan masukan berupa akses form data tamu untuk mendapatkan keluaran form data tamu kemudian setelah mengirimkan masukan data tamu maka akan tercatat dalam sistem sebagai data tamu. Tamu juga dapat mengirimkan akses untuk data buku lalu kemudian mendapatkan keluaran buku untuk dapat melakukan peminjaman.

2. *Data Modelling* (Pemodelan Data)

Pada gambar 3 merupakan tahap pemodelan yang menggambarkan data yang akan digunakan dan diciptakan dalam suatu perangkat lunak yaitu Perpustakaan Digital SMPN 40 Satap Langkeang. Proses ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut penjelasan terkait relasi antar entitas dan atribut :



Gambar 4 Tampilan Login

Pada Gambar 4 menunjukkan Tampilan login yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem dengan cara memasukkan username dan password dengan tujuan sebagai proses autentifikasi apakah user masuk sebagai admin, anggota, atau tamu. Tiap pengguna wajib memasukkan username dan password yang telah didaftarkan oleh admin, tiap user memiliki hak akses yang berbeda sehingga diperlukan username dan password yang valid.

2. Tampilan Home Admin



Gambar 5. Tampilan Home sebagai Admin

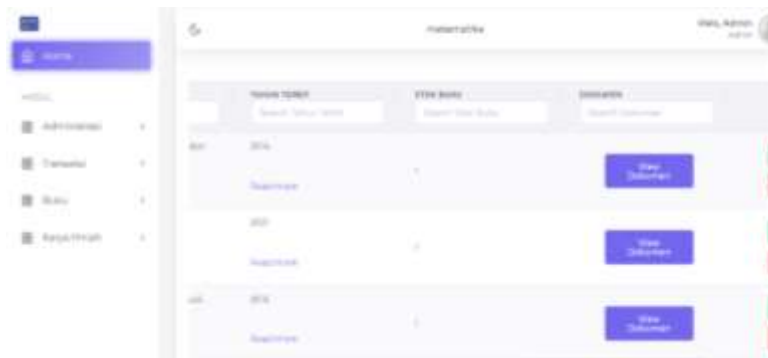
Pada Gambar 5 menunjukkan ketika user masuk sebagai admin maka yang akan ditampilkan adalah Tampilan dashboard admin. Tampilan ini terdiri dari menu user setting, administrasi, transaksi, buku dan karya ilmiah. Dari setiap menu terdapat sub-sub menu yang terdiri dari beberapa sub menu, pengaturan akses, data anggota dan tamu, data buku, data karya ilmiah, serta peminjaman, dan data pengembalian.

3. Tampilan Buku



Gambar 6. Tampilan Form menambah Buku berdasarkan kategorinya

Pada gambar 6 menunjukkan tampilan form pada saat menginput data buku pada sistem perpustakaan digital SMPN 40 Satap Langkeang.



Gambar 7. Tampilan Record Buku

Pada Gambar 7 Buku yang berhasil diinput dapat dilihat pada website menggunakan fitur view, dimana fitur view ini mendirect ke Tampilan baca (bisa digunakan untuk membaca langsung, mendownload dan melakukan print).



Gambar 8. Tampilan Peminjaman

Pada gambar 8 merupakan tampilan pencatatan peminjaman buku atau referensi bahan ajar digital pada sistem perpustakaan SMPN 40 Satap Langkeang yang telah

teruji pada tabel 4 Pengujian Form Data Peminjaman.

Testing

Pada tahap ini, proses pengujian berkonsentrasi pada pengujian internal perangkat lunak untuk memastikan bahwa semua pernyataan telah diuji dan bahwa input yang akan dimasukkan akan menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian program juga dilakukan melalui metode black box. Pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun dilakukan oleh : (1) Staff perpustakaan sebagai operator. (2) Kontributor sebagai penyumbang file digital. (3) Member sebagai anggota perpustakaan. (4) User sebagai pemakai non anggota perpustakaan.

1. Pengujian Form Login

Pada tabel 3 merupakan tabel pengujian terkait dengan form login pada sistem perpustakaan digital SMPN 40 Satap Langkeang , dengan kesimpulan pengujian Valid.

Tabel 3. Pengujian Form Login

Field	Tipe Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Username	kosong	Muncul pesan kesalahan	Muncul pesan kesalahan	Valid
	Huruf (A-Z, a-z) + karakter special ex:perpus//	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid
Password	Kosong	Muncul kesalahan pesan	Muncul kesalahan pesan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Huruf(A-Z,a-z) + karakter special ex: perpus //	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Huruf (A-Z,a-) + karakter special ex:perpus40	Tersimpan	Tersimpan	Valid

2. Pengujian Form Data Peminjaman

Pada tabel 4 merupakan tabel pengujian terkait dengan form data pencatatan peminjaman pada sistem perpustakaan digital SMPN 40 Satap Langkeang, dengan

kesimpulan pengujian Valid yang menghasilkan tampilan form pada Gambar 8.

Tabel 4. Pengujian Form Data Peminjaman

Field	Tipe Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
nama	kosong	Muncul pesan kesalahan	Muncul pesan kesalahan	Valid
	Huruf (A-Z, a-z) + karakter special ex:maura//	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Huruf (A-Z, a-z) + karakter special ex:maura40//	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid
Alamat	Kosong	Muncul kesalahan pesan	Muncul kesalahan pesan	Valid
	Huruf(A-Z,a-z)+karakter special ex:maros//	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Huruf(A-Z,a-z)+karakter special ex:maros40//	Tersimpan	Tersimpan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid
jml	Kosong	Muncul kesalahan pesan	Muncul kesalahan pesan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid
No_identitas	Kosong	Muncul Pesan Kesalah	Muncul Pesan Kesalahan	Valid
	Angka	Tersimpan	Tersimpan	Valid

SIMPULAN

Aplikasi perpustakaan digital (*Digital Library*) SMP Negeri 40 Satap Langkeang berbasis web yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP Native sudah mampu dijalankan dengan beberapa fungsionalitas fitur yaitu aplikasi dapat menampilkan daftar anggota dan tamu, aplikasi dapat digunakan untuk meminjam, melihat, mengunduh dan mengembalikan buku/referensi bahan ajar secara digital, serta aplikasi dapat digunakan untuk melihat karya ilmiah guru. Aplikasi Digital Library juga

sudah dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing pada semua form inputan beserta fungsi, dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2019). PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB. *Jurnal SAINTEKOM*. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1.84>
- Afwani, M. Z. (2021). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah SMPN 4 Gunungsari (School Library Information System at SMPN 4 Gunungsari). *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*.
- Damayanti, D. L., Hidayati, D., Mandasari, O., Keguruan, F., Ahmad, U., & Yogyakarta, D. (2023). *Jurnal Pendidikan dan Konseling Digital Library : Upaya Mewujudkan Perpustakaan Sekolah Berbasis Teknologi*. 5, 4487–4496.
- Feta, N. R. (2022). Development of Knowledge Management System for Jaipong Dance. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 18(2), 107–116. <https://doi.org/10.33480/pilar.v18i2.2930>
- Mohamad Rosman, M. R., Ismail, M. N., & Masrek, M. N. (2022). Development and validation of a tool for measuring digital library engagement. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*. <https://doi.org/10.11591/ijece.v12i4.pp4146-4154>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.55>
- Sumiati, S., Suparman, S., & Supriyadi, S. (2023). PENGARUH PERPUSTAKAAN DIGITAL TERHADAP PENINGKATAN KUNJUNGAN DAN MINAT BACA SISWA SMA NEGERI 1 PLAMPANG. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4375>
- Wahyuni, S., Sari, R. M., Zen, M., & Kelana, M. P. (2023). Implementasi Sistem Informasi E-Library Berbasis Web Pada Perpustakaan SMAN 1 Binjai. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i1.5847>
- Widyatmoko, & N Pamungkas. (2022). Pemodelan Unified Modeling Language pada Sistem Aplikasi Pariwisata (SiAP) Modeling Unified Modeling Language in Tourism Application Systems (SiAP). *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*.