



IMPLEMENTASI METODOLOGI WEB DEVELOPMENT LIFE CYCLE UNTUK MEMBANGUN SISTEM PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS: MAN 1 LAMPUNG TENGAH)

Jeffry Ridha Permana¹, Muhaqiqin², Ajeng Savitri Puspaningrum³

Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia¹

Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia²

Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia³

Corresponding Email : jeffryridha07@gmail.com

Received: (2 November 2021) **Accepted:** (10 November 2021) **Published:** (31 Desember 2021)

Abstract

The library is one place that provides many books that are a source of knowledge for students. However, the information system that runs in the library is still done manually as in the MAN 1 Central Lampung school which causes delays in delivering information and difficulties for officers in managing library data such as book data, borrowing and returning books. Therefore, the authors conducted a study that aims to create a web-based library system using the Web Development Life Cycle (WDLC) method, create an information system to help librarians manage book data as well as borrow and return books at the MAN 1 Central Lampung library and make a system that can help students in borrowing books. The method used in this research is the Web Development Life Cycle (WDLC) which has 6 stages, namely planning, analysis, design & development, testing, implementation & maintenance. The results of this study are a web-based library system that can facilitate officers in processing library data and assist students in borrowing books at the MAN 1 Central Lampung library.

Keywords: *Web Development Life Cycle(WDLC), Perpustakaan Sekolah, Sistem Informasi, WEB, MAN 1 Lampung Tengah.*

Abstrak

Perpustakaan merupakan salah satu tempat yang menyediakan banyak buku yang menjadi sumber ilmu bagi siswa/siswi. Akan tetapi, sistem informasi yang berjalan di perpustakaan masih dilakukan secara manual seperti di sekolah MAN 1 Lampung Tengah yang menyebabkan terhambatnya penyampaian informasi maupun kesulitan pada petugas dalam mengelola data perpustakaan seperti data buku, peminjaman dan pengembalian buku. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat suatu sistem perpustakaan berbasis web dengan menggunakan metode *Web Development Life Cycle (WDLC)*, membuat sistem informasi untuk membantu petugas perpustakaan mengelola data buku serta peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah dan membuat sistem yang dapat membantu siswa/siswi dalam melakukan peminjaman buku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Web Development Life Cycle (WDLC)* yang memiliki 6 tahapan yaitu *planning, analysis, design & development, testing, implementation & maintenance*. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah sistem perpustakaan berbasis web yang dapat mempermudah petugas dalam pengolahan data perpustakaan serta membantu siswa dalam melakukan peminjaman buku di perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah.

Kata Kunci: *Web Development Life Cycle(WDLC), Perpustakaan Sekolah, Sistem Informasi, WEB, MAN 1 Lampung Tengah.*

To cite this article:

Jeffry Ridha Permana, Muhaqiqin, Ajeng Savitri Puspaningrum. (2021). Implementasi Metodologi Web Development Life Cycle untuk Membangun Sistem Perpustakaan Berbasis. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol(2) No(4), 435-446.

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi informasi sekarang, maka sebuah instansi atau perusahaan semakin dituntut agar menerapkan sistem informasi untuk membantu dalam mengoptimalkan kegiatan operasional (Kaban dan Fajrillah, 2017). Teknologi informasi menjadi salah satu sarana dalam penyebaran informasi secara luas (Kumala *et al.*, 2020; Suri dan Puspaningrum, 2020). Pemanfaatan sistem informasi yang terkomputerisasi dapat membantu dalam mendapatkan informasi dengan lebih efektif baik dari segi waktu maupun tenaga. Demikian halnya pada perpustakaan, yang merupakan suatu tempat yang biasanya menyediakan serta menyimpan buku-buku pelajaran serta bacaan lainnya bagi siswa/siswi dan guru untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah (Maryono dan Darwati, 2017). Peminjaman buku di perpustakaan dengan menerapkan sistem digital dapat dijadikan daya tarik bagi siswa dan guru untuk meminjam dan membaca buku yang ada guna guna meningkatkan wawasan dan pengetahuan (Damayanti *et al.*, 2021).

Ditengah perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi yang begitu pesat masih terdapat sistem yang manual atau konvensional dalam melakukan pengolahan dan pencatatan data beberapa perpustakaan sekolah (Arsari dan Adrian, 2020; Vidiasari dan Darwis, 2020). Pengolahan data yang masih manual juga dapat memperlambat dalam pengaksesan atau penyampaian informasi dan belum terjamin akurasi karena dapat terjadi human error/ kesalahan dalam pengolahan data yang masih manual (Megawaty *et al.*, 2021; Sanjaya dan Bakri, 2020; Styawati dan Ariany, 2021). Pemanfaatan teknologi informasi berupa sistem manajemen pengelolaan atau administrasi perpustakaan dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan pada perpustakaan sekolah yang masih menerapkan sistem manual pada pengelolaan perpustakaan (Setiawansyah *et al.*, 2021; Megawaty *et al.*, 2021; Prayoga *et al.*, 2020). Oleh sebab itu sistem informasi sangat dibutuhkan untuk membantu petugas perpustakaan dalam pengolahan data berupa ketersediaan buku maupun peminjaman dan pengembalian pada perpustakaan. Selain itu juga sistem informasi dapat berkontribusi membantu proses pelayanan di perpustakaan sekolah yang ramah lingkungan dibidang teknologi (Siyasih, 2021).

MAN 1 Lampung Tengah adalah salah satu lembaga pendidikan yang berada di Kelurahan Poncowati Terbanggi Besar Lampung Tengah. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada petugas perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah bahwa pengolahan data pada perpustakaan MAN 1

Lampung Tengah seperti data judul buku, penerbit, asal buku, stok buku, katalog buku serta peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan secara manual seperti petugas masih menggunakan buku besar sebagai tempat mencatat semua aktifitas peminjaman, pengembalian, dan data buku serta siswa/siswi harus mencari buku yang ingin dibaca dan melapor kepada petugas untuk dicatat hari peminjaman dan pengembalian. Cara tersebut tentu saja kurang efektif sehingga memberikan dampak kepada petugas maupun siswa/siswi di MAN 1 Lampung Tengah. Dampak yang dimaksud seperti petugas perpustakaan kesulitan dalam mengelola data buku, mengecek data buku yang ada di perpustakaan dan berapa banyak siswa yang belum mengembalikan buku. Akibat dampak tersebut dapat menyebabkan hilangnya buku diperpustakaan, sehingga menyebabkan koleksi buku diperpustakaan berkurang. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data buku serta peminjaman tersebut supaya lebih akurat serta efisien serta membantu siswa/siswi dalam melakukan peminjaman buku.

Sistem perpustakaan berbasis web merupakan salah satu sarana yang dapat membantu semua orang dalam mengetahui informasi buku yang ada di perpustakaan karena dapat diakses melalui internet (Maryono dan Darwati, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Diah Puspitasari (2016) dengan judul “*Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis WEB*” sistem perpustakaan berbasis web dapat memberikan informasi perpustakaan secara cepat dan akurat kepada siswa/siswi maupun petugas perpustakaan. Oleh sebab itu sistem perpustakaan berbasis web ini sangat di perlukan untuk mempermudah petugas perpustakaan dalam mengelola data perpustakaan serta membantu siswa/siswi dalam melakukan pencarian atau peminjaman buku di perpustakaan. Berdasarkan (Puspitasari *et al.*, 2021; Suswanto dan Rahmadhani, 2021; Dinnikawati dan Nugroho, 2021) pengembangan aplikasi atau website perpustakaan berupa pengelolaan data buku, peminjaman dan pengembalian buku, hingga denda keterlambatan pengembalian dapat digunakan dengan baik pada perpustakaan sekolah terkait.

Web Development Life Cycle (WDLC) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk membangun sebuah website (Rizqa *et al.*, 2016). Membangun website menggunakan metode WDLC sudah pernah dilakukan oleh Rizqa, *et al.* (2016) dengan judul penelitian “*Social Library Sebagai Salah Satu Alternatif Pelestarian Naskah Kuno*” pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa salah satu usaha preservasi terhadap naskah kuno dengan cara digitalisasi naskah kuno dengan memindahkan media asli ke media elektronik dengan metode

WDLC, kemudian dipublikasikan kepada masyarakat dengan menggunakan suatu sistem kepastakaan berbasis website. Publikasi jurnal hasil penelitian Kamatchi, *et al.*(2013) yang berjudul “*Software Engineering : Web Development Life Cycle*” berisi penjabaran langkah-langkah dan siklus model serta struktur dasar WDLC yang menjadi pedoman dalam pengembangan sistem berbasis web. Adapun salah satu kelebihan dari metode WDLC adalah dapat digunakan dalam pembuatan web sederhana dan kompleks serta dapat digunakan untuk mempersiapkan model uji (kasus uji) yang dapat diimplementasikan pada desain halaman web apa pun (Sarkar, 2018). Oleh sebab itu dalam penelitian ini penulis memilih metode WDLC untuk menciptakan suatu sistem informasi yang dapat digunakan di perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah.

Berdasarkan uraian diatas, penulis membuat sebuah sistem yang dapat digunakan petugas perpustakaan dalam mengelola data buku serta peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan. Oleh sebab itu penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mendukung kegiatan operasional perpustakaan, agar dapat menyajikan informasi secara cepat dan akurat serta membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data buku serta peminjaman dan pengembalian buku sehingga dapat meningkatkan layanan perpustakaan. Maka dengan ini, peneliti mengangkat sebuah judul “Implementasi Metodologi *Web Development Life Cycle* Untuk Membangun Sistem Perpustakaan Berbasis Web” sebagai sarana untuk membantu petugas perpustakaan dalam meningkatkan layanan perpustakaan.

TELAAH PUSTAKA

Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu *framework* yang menyediakan HTML, CSS, dan *Javascript* siap pakai yang berguna untuk membangun desain web secara responsive sehingga dapat menyesuaikan dengan ukuran layar dari *browser* yang kita gunakan baik di desktop, tablet maupun *mobile device* (Suprayogi dan Rahmanesa, 2019). Bootstrap merupakan *framework* yang dibangun dengan *pre-processor* yang menyediakan lebih banyak daya dan *fleksibilitas* dibandingkan dengan CSS standar (Kaban dan Fajrillah, 2017). Oleh sebab itu bootstrap menjadi salah satu *framework* pilihan dalam membangun sebuah website yang responsive.

PHP

Menurut Nur Rubiati (2018), PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk membentuk suatu web dinamis. Dimana script dari bahasa pemrograman tersebut

ditempatkan didalam server baru yang kemudian diproses dan hasil pemrosesannya dikirim kepada web browser klien. PHP umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. PHP dapat digunakan dibeberapa platform, salah satunya adalah bootstrap yang menjadi *framework* utama yang digunakan penulis untuk membuat sistem informasi perpustakaan.

PhpMyAdmin

Menurut Septiarina *et al.*. (2021), PhpMyAdmin merupakan sebuah perangkat lunak yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk membuat sebuah database yang dapat digunakan oleh aplikasi website yang dapat mendukung berbagai operasi MYSQL dengan membuat table pada form yang tersedia pada PhpMyAdmin atau dapat menuliskan *script* pada bagian server SQL PhpMyAdmin. Operasi MYSQL yang biasa dilakukan pada PhpMyAdmin diantaranya dalah mengolah basis data, table-tabel, relasi, indeks, pengguna(*user*), perizinan, dan lain-lain.

Metode Web Development Life Cycle (WDLC)

Menurut (Kamatchi *et al.*, 2013), Metode WDLC merupakan proses sebuah organisasi dalam mengembangkan dan memelihara sebuah situs web. Metode WDLC ini menyediakan struktur dasar yang mencakup berbagai pedoman untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan sebuah sistem. Metode ini juga dapat diadopsi oleh semua jenis proses pengembangan aplikasi web serta dapat di modifikasi dengan memasukkan prototype dan struktur berulang untuk meningkatkan kualitas sebuah sistem.

Berdasarkan jurnal hasil penelitian Sarkar (2018) yang berjudul “*Overview of Web Development Life Cycle in Software Engineering*” metode WDLC memiliki kelebihan untuk digunakan dalam pembuatan suatu website yang sederhana maupun website yang kompleks serta dapat mempermudah dalam mempersiapkan model uji atau desain yang dapat diimplementasikan pada halaman website. Pada metode ini terdapat lima tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan suatu sistem informasi. Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang digunakan pada metode *Web Development Life Cycle* (WDLC) :

1. Planning

Tahapan perencanaan merupakan tahapan awal dalam perancangan sebuah *website* dengan metode *Web Development Life Cycle* (WDLC). Pada tahapan ini merupakan tahapan yang sangat penting dilakukan sebelum pengembang membuat sebuah sistem. Tahapan ini berisi tentang identifikasi tujuan dan sasaran dari *website* yang akan dibangun sehingga proses pembuatan sistem sesuai dengan

rencana. Identifikasi ini sangat diperlukan karena pengembang harus mengetahui tujuan dari pembuatan sistem dan memahami kriteria pengguna sistem.

2. *Analysis*

Pada tahapan ini, pengembang harus mengidentifikasi kebutuhan dari pengguna dengan mengumpulkan informasi dari pengguna, mulai dari menganalisa secara sistematis fungsi dari sistem yang akan dibuat, data apa saja yang dibutuhkan serta hasil yang ingin didapatkan dari sistem yang telah dibuat.

3. *Design and Development*

Pada tahap ini, pengembang harus menyiapkan *blueprint* dari *website* yang akan dibuat. Selain menyiapkan *blueprint*, pengembang juga harus mempersiapkan berbagai representasi dari objek logis dan fisik untuk dikembangkan selama tahap perancangan. Objek utama termasuk model data, model proses dan model penyajian. Selanjutnya adalah mendokumentasikan desain dari sistem yang dibuat.

4. *Testing*

Tahap testing merupakan tahap yang menunjukkan bagaimana hasil kerja dari pembuatan *website*. Dari tahap ini dapat dilihat apakah hasil *website* yang sudah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan dari pengguna, mulai dari informasi yang dibutuhkan hingga performa yang didapatkan. Komponen yang diuji pada tahap ini mencakup konten, fungsi, *usability* dan akurasi sistem.

5. *Implementation and Maintenance*

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari metode WDLC. Dalam tahapan ini, *website* diserahkan kepada pengguna dan diletakkan atau di *install* kedalam komputer pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem dan pengguna mendapatkan kesempatan untuk bekerja menggunakan *website* yang telah dibuat untuk pertama kalinya.

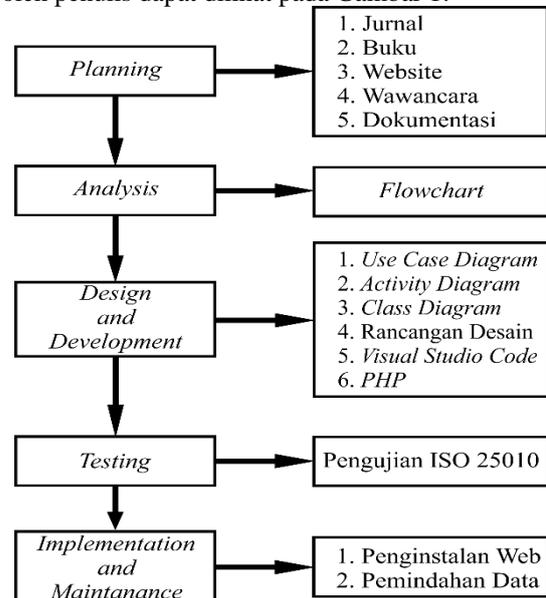
Pengujian ISO 25010

Menurut (Wattiheluw, 2019), pengujian ISO 25010 merupakan bagian dari *Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)* yang merupakan versi lanjutan dari ISO 91261, yang telah direvisi secara teknis dengan menambahkan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Tujuan dari penggunaan kualitas ini adalah untuk mengukur sejauh mana produk atau sistem tersebut bisa digunakan oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhan dalam mencapai tujuan yang diinginkan dengan efisiensi, efektivitas, kepuasan dalam konteks penggunaan yang spesifik, dan bebas dari resiko.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

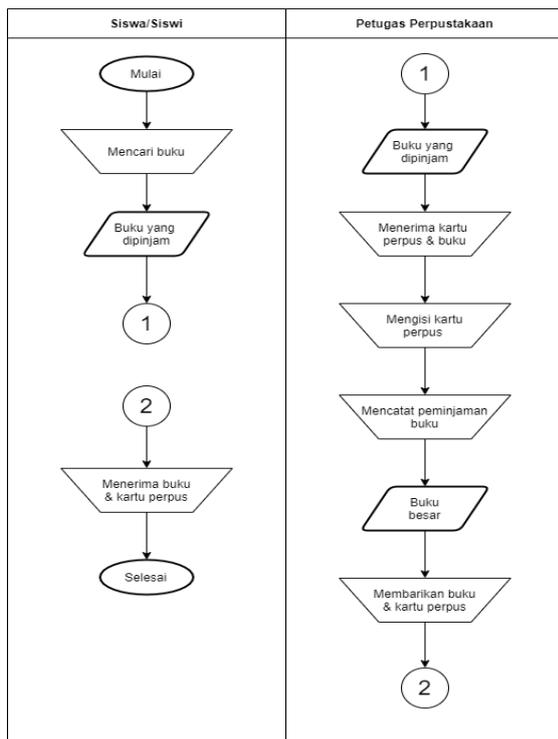
Pada gambar diatas, proses pengembangan sistem menggunakan lima tahapan yaitu :

1. *Planning*

Pada tahapan planning atau perencanaan hal pertama yang dilakukan yaitu melakukan studi pustaka dengan cara membaca jurnal-jurnal pada google scholar. Setelah membaca beberapa jurnal kemudian penulis menentukan pembuatan sistem perpustakaan berbasis web sebagai topik yang diangkat dalam penelitian. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada petugas perpustakaan, permasalahan yang ada pada sistem perpustakaan saat ini yaitu sulitnya mengelola data buku dan pinjaman siswa/siswi yang mengakibatkan sering terjadinya kehilangan buku. Oleh karena itu, pembuatan sistem ini bertujuan untuk membantu petugas perpustakaan dalam melaksanakan tugasnya seperti mengelola data buku dan pencatatan peminjaman buku. Selain itu sistem ini dapat memudahkan siswa/siswi dalam mencari dan meminjam buku yang ada diperpustakaan.

2. *Analysis*

Berdasarkan hasil wawancara kepada petugas perpustakaan mengenai sistem perpustakaan yang sedang berjalan saat ini, maka didapatkan informasi bahwa sistem yang digunakan saat ini masih dilakukan secara manual. Adapun sistem yang berjalan saat ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowchart Sistem Perpustakaan

Berdasarkan flowchart diatas mengenai sistem perpustakaan yang digunakan saat ini masih dilakukan secara manual seperti siswa/siswi yang meminjam buku dengan menyerahkan kartu perpustakaan dan kemudian petugas mengisi kartu perpustakaan yang diserahkan dan mencatatnya di buku besar. Adapun data yang dituliskan dalam kartu peminjaman buku dan buku besar berupa nama, kelas, judul buku, tanggal pinjam, tanggal kembali, dan paraf. Pada data daftar buku berisikan data judul buku, nama katalog, semester, kelas, tahun, penerbit, dan jumlah. Batas peminjaman buku yang ditentukan oleh pihak perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah yaitu 7 hari.

Sistem perpustakaan yang saat ini masih dilakukan secara manual memiliki kemungkinan terjadinya *human error* yang dapat menyebabkan terjadinya kehilangan buku di perpustakaan akibat minimnya pemeriksaan terhadap daftar peminjaman buku pada buku besar. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem perpustakaan berbasis web supaya dapat membantu dan mempermudah petugas dalam mengelola data buku dan peminjaman serta membantu siswa dalam mencari dan meminjam buku.

3. Design & Development

Pada tahapan *design*, penulis melakukan perancangan apa saja yang sudah direncanakan dan di *analysis* dengan membuat *blueprint* dengan metode UML. Adapun UML yang dibuat yaitu berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. *Use case diagram* berisi tentang kegiatan yang dapat dilakukan oleh user didalam sistem yang

akan dibuat seperti melakukan login, peminjaman, penginputan data buku, dan logout. *Activity diagram* yang dibuat berisi tentang proses dari fitur yang digunakan oleh user seperti proses user melakukan login, peminjaman buku, maupun penginputan buku.

Class diagram yang dibuat berisi tentang alur dari database yang dibuat seperti tabel apa saja yang akan dibuat di database untuk menampung data yang digunakan seperti data login, data , dan data buku. Setelah membuat *blueprint*, penulis melanjutkan untuk merancang desain *interface* sebagai gambaran supaya mempermudah dalam membuat tampilan dari sistem yang akan dibuat. Rancangan desain *interface* yang akan dibuat berupa tampilan dari halaman login, halaman home user, maupun halaman buku dan dari user. Setelah tahapan *design* selesai, kemudian penulis melanjutkan ke tahap *development* dengan mulai membuat sistem seperti yang telah dirancang pada tahapan desain dan fungsi-fungsi yang diperlukan didalam sistem yang akan dibuat. Penulis menggunakan *Visual Studio Code* sebagai sarana untuk membuat sistem perpustakaan. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem perpustakaan berbasis web yang akan dibuat adalah bahasa pemrograman PHP dan juga menggunakan *framework* CSS yaitu *bootstrap* untuk mempermudah dalam membuat tampilan dari web yang akan dibuat. Selanjutnya setelah sistem selesai dibuat, baru bisa lanjut ke tahap selanjutnya.

4. Testing

Tahap ini penulis melakukan testing terhadap pengguna dengan meminta pengguna untuk mengisi kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah memenuhi standart atau tujuan awal sistem ini dibuat. Adapun pertanyaan yang akan dicantumkan pada kuesioner yaitu mengenai aspek *functional suitability* dan aspek *operability* sebagai berikut:

1. *Functional Appropriateness*, mengenai kesesuaian fungsi dari sistem yang dibuat.
2. *Functional Accuracy*, mengenai keakuratan data yang ditampilkan pada sistem yang dibuat.
3. *Functional Compliance*, mengenai kelengkapan fitur dari sistem yang dibuat.
4. *Appropriateness Recognisability*, mengenai kegunaan sistem terhadap kebutuhan pengguna.
5. *Learnability*, mengenai kemudahan pengguna dalam mempelajari fitur yang ada disistem.
6. *Ease of Use*, mengenai sistem yang dibuat mudah digunakan atau tidak oleh pengguna.
7. *Helpfulness*, mengenai sistem yang dibuat dapat membantu pengguna dengan baik atau tidak.

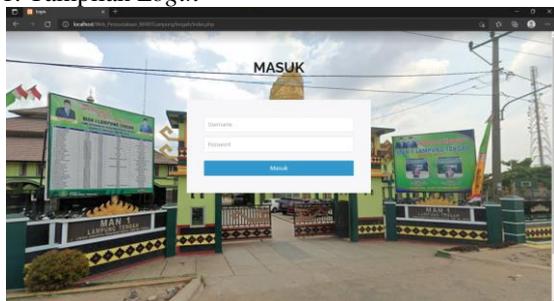
8. *Attractiveness*, mengenai daya tarik pengguna dari sistem yang dibuat.
9. *Technical Accessibility*, mengenai pemahaman pengguna pada tampilan sistem yang dibuat.
10. *Compliance*, mengenai kelengkapan pengisian form yang ada pada sistem.

5. *Implementation & Maintenance*

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dimana penulis melakukan serah terima program kepada pengguna serta meletakkan atau menginstall website yang telah di buat dan diuji kedalam komputer pengguna supaya pengguna dapat bekerja menggunakan sistem yang telah dibuat.

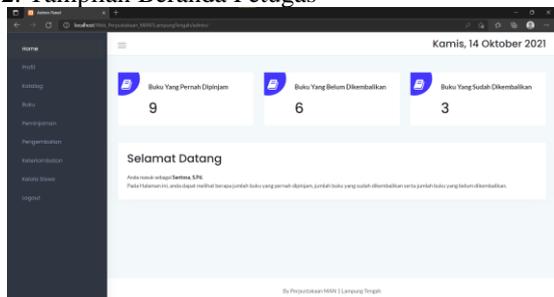
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tampilan *Login*



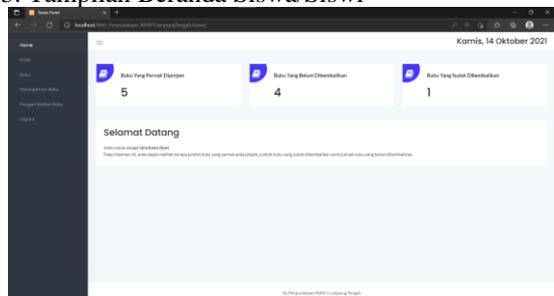
Gambar 3 Tampilan *Login*

2. Tampilan Beranda Petugas



Gambar 4 Tampilan Beranda Petugas

3. Tampilan Beranda Siswa/Siswi



Gambar 5 Tampilan Beranda Siswa/Siswi

Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Pengujian ini dilakukan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada siswa, petugas, dan dosen setelah mencoba sistem yang telah dibuat.

Pengujian pada aspek ini berfokus pada fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem yang telah dibuat. Adapun bobot jawaban dari pengujian pada aspek *functional suitability* dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1 Bobot Jawaban *Functional Suitability*

Jawaban	Ya	Tidak
Bobot	1	0

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Dibawah ini merupakan kriteria penilaian klasifikasi skor :

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

- Persentase nilai , Ya = $\frac{1}{1} \times 100\% = 100\%$
- Persentase nilai, Tidak = $\frac{0}{1} \times 100\% = 0\%$

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat digambarkan sebuah skala untuk mengetahui hasil dari bagian ya atau tidak. Adapun skala dari hasil uji tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2 Kualifikasi Skala Pengukuran *Functional Suitability*



Sumber : (Sugiyono, 2018)

Hasil dari pengujian aspek *functional suitability* dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3 Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability* Pada Petugas

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Skor
<i>Functional Appropriateness</i>				
1.	Apakah dengan dibuatkannya sistem perpustakaan berbasis web ini dapat mempermudah petugas dalam memeriksa dan mengolah data buku dan peminjaman diperpustakaan?	5		5
2.	Apakah sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan?	5		5
3.	Apakah sistem ini menyimpan data	4	1	4

	sesuai dengan fungsinya?			
Functional Accuracy				
4.	Apakah sistem ini menampilkan data secara detail?	5		5
5.	Apakah sistem ini menampilkan informasi jumlah peminjaman secara tepat?	5		5
6.	Apakah laporan sesuai dengan format yang diinginkan?	5		5
Functional Compliance				
7.	Apakah sistem ini dapat menampilkan tabel daftar buku?	5		5
8.	Apakah sistem ini dapat menampilkan tabel peminjaman dan pengembalian?	5		5
9.	Apakah sistem ini dapat menampilkan tabel daftar akun siswa?	5		5
10.	Apakah sistem ini dapat menampilkan informasi jumlah peminjaman?	5		5
11.	Apakah sistem ini dapat menambahkan data tabel?	5		5
12.	Apakah sistem ini dapat menghapus data tabel?	5		5
13.	Apakah sistem ini dapat mencetak laporan?	5		5
14.	Apakah sistem ini terkoneksi ke database?	5		5
15.	Apakah sistem ini menampilkan form untuk mengisi data buku?	5		5
16.	Apakah sistem ini dapat diakses dengan mudah?	5		5
Total				79

Berdasarkan total skor yang telah dihitung pada tabel diatas, maka total skor diatas akan dibagi dengan nilai maksimal. Apabila semua responden menjawab “Ya” yang bernilai 1, maka hasilnya 1 x 5

= 5 lalu dikalikan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 16 sehingga memperoleh total nilai maksimal 80. Berikut ini merupakan perhitungan untuk menentukan klasifikasi presentase keberhasilan pengujian pada petugas :

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{79}{80} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = 98,75\%$$

Table 4 Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability* Pada Siswa

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Skor
Functional Appropriateness				
1.	Apakah dengan dibuatkannya sistem perpustakaan berbasis web ini dapat mempermudah siswa/siswi dalam meminjam dan mencari buku?	10		10
2.	Apakah sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan?	10		10
3.	Apakah sistem ini menyimpan data sesuai dengan fungsinya?	10		10
Functional Accuracy				
4.	Apakah sistem ini menampilkan data secara detail?	10		10
5.	Apakah sistem ini menampilkan informasi jumlah buku yang dipinjam secara tepat?	10		10
Functional Compliance				
6.	Apakah sistem ini dapat menampilkan tabel daftar buku?	10		10
7.	Apakah sistem ini dapat menampilkan tabel peminjaman dan pengembalian?	10		10
8.	Apakah sistem ini dapat menampilkan informasi jumlah peminjaman buku?	10		10
9.	Apakah sistem ini terkoneksi ke database?	10		10

10.	Apakah sistem ini dapat diakses dengan mudah?	10		10
Total				100

Diketahui semua responden menjawab “Ya” yang bernilai 1, maka hasilnya $1 \times 10 = 10$ lalu dikalikan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 sehingga memperoleh total nilai maksimal 100. Berikut ini merupakan perhitungan untuk menentukan klasifikasi presentase keberhasilan pengujian pada petugas :

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{100}{100} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = 100\%$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan diatas, hasil dari presentase pengujian aspek *functional suitability* pada dosen dan petugas perpustakaan sebesar 99,6% dan pada siswa 100%. Adapun kriteria presentase hasil uji untuk menentukan apakah hasil pengujian gagal atau sukses dapat dilihat pada tabel 5.

Table 5 Kriteria Presentase Hasil Uji

Jumlah Skor (%)	Kriteria
0-49	Gagal
50-100	Sukses

Sumber : (Sugiyono, 2018)

Berdasarkan tabel kriteria presentase hasil uji diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengujian pada aspek *functional suitability* yang dinilai oleh responden “Sukses” karena memenuhi kriteria presentase hasil uji. Namun terdapat beberapa saran yang diberikan oleh dosen yang melakukan testing pada sistem yaitu :

1. Penambahan tombol ubah pada menu katalog kelola user.
2. Penambahan menu daftar keterlambatan pengembalian pada bagian admin.

Pengujian Aspek *Operability*

Pengujian pada aspek ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada siswa, petugas dan dosen setelah mencoba sistem yang telah dibuat. Pengujian aspek *operability* berfokus pada kegunaan dari sistem ini sudah sesuai atau belum dengan pengguna. Pada pengujian ini terdapat 5 kategori jawaban berbeda dan setiap jawaban memiliki bobot nilai yang berbeda juga.

Berikut ini merupakan macam-macam jawaban serta bobot nilainya :

1. Sangat Setuju = 5
2. Setuju = 4
3. Kurang Setuju = 3
4. Tidak Setuju = 2
5. Sangat Tidak Setuju = 1

Adapun hasil pengujian pada aspek *Operability* dapat dilihat pada tabel 6.

Table 6 Hasil Pengujian Aspek *Operability* Pada Petugas

No	Pertanyaan	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)	Skor
Appropriateness Recognisability							
1.	Sistem ini mempermudah saya dalam melakukan pengecekan peminjaman buku	2	3				22
2.	Sistem ini sesuai kebutuhan saya	2	3				22
3.	Sistem ini memudahkan saya untuk mengelola data buku dan peminjaman buku	2	3				22
4.	Sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang saya harapkan	2	3				22
Learnability							
5.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah	2	3				22
6.	Saya mudah mengingat cara menggunakan sistem ini	2	3				22
7.	Sistem ini mudah dipelajari	3	2				23
Ease of Use							
8.	Sistem ini mudah dipakai	4	1				24
9.	Sistem ini mudah untuk dipahami	3	2				23
10.	Tidak terdapat	2	3				22

	kesulitan dalam menggunakan sistem ini						
11.	Saya berhasil menggunakan sistem ini sesuai kemauan setiap kali digunakan	2	3				22
Helpfulness							
12.	Saya dapat dengan mudah mengetahui stok buku yang tersedia	3	2				23
13.	Saya dapat mengetahui daftar peminjam buku dengan mudah	3	2				23
Attractiveness							
14.	Saya puas dengan sistem ini	2	3				22
Technical Accessibility							
15.	Tampilan yang ada pada sistem sederhana dan mudah dipahami	3	2				23
16.	Kemudahan pada sistem ini akan membuat semua siswa/siswi cepat paham dalam menggunakannya	4	1				24
Compliance							
17.	Jika ada form yang tidak terisi maka akan ada notifikasi	3	2				23
Total							384

Berdasarkan hasil kuisioner pada pengujian aspek *operability* yang dilakukan pada petugas perpustakaan dan dosen, maka total skor yang diperoleh akan dibagi dengan nilai maksimal. Jika semua responden menjawab “Sangat Setuju” yang bernilai 5, maka hasilnya $5 \times 5 = 25$ lalu dikalikan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 17 sehingga memperoleh total nilai maksimal 425. Untuk menentukan klasifikasi presentase keberhasilan,

total skor dihitung menggunakan skala *likert* menurut (Sugiyono, 2018), sebagai berikut:

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{384}{425} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = 90,4\%$$

Table 7 Hasil Pengujian Aspek *Operability* Pada Siswa

No	Pertanyaan	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)	Skor
Appropriateness Recognisability							
1.	Sistem ini mempermudah saya dalam melakukan peminjaman buku	8	2				48
2.	Sistem ini sesuai kebutuhan saya	10					50
3.	Sistem ini memudahkan saya untuk mencari buku	10					50
4.	Sistem ini berjalan sesuai dengan apa yang saya harapkan	9	1				49
Learnability							
5.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah	8	2				48
6.	Saya mudah mengingat cara menggunakan sistem ini	8	2				48
7.	Sistem ini mudah dipelajari	8	2				48
Ease of Use							
8.	Sistem ini mudah dipakai	8	2				48
9.	Sistem ini mudah untuk dipahami	7	3				47
10.	Tidak terdapat kesulitan dalam menggunakan sistem ini	9	1				49
11.	Saya berhasil menggunakan sistem ini sesuai	9	1				49

	kemauan setiap kali digunakan						
Helpfulness							
12.	Saya dapat dengan mudah mencari buku	9	1				49
13.	Saya dapat melakukan peminjaman buku dengan mudah	9	1				49
Attractiveness							
14.	Saya puas dengan sistem ini	8	2				48
15.	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman-teman saya	9	1				49
Technical Accessibility							
16.	Tampilan yang ada pada sistem sederhana dan mudah dipahami	9	1				49
17.	Kemudahan pada sistem ini akan membuat semua siswa/siswi cepat paham dalam menggunakannya	8	2				48
Compliance							
18.	Jika ada form yang tidak terisi maka akan ada notifikasi	9	1				49
Total							875

Berdasarkan hasil kuisioner pada pengujian aspek *operability* yang dilakukan pada siswa/siswi, maka total skor yang diperoleh akan dibagi dengan nilai maksimal. Jika semua responden menjawab “Sangat Setuju” yang bernilai 5, maka hasilnya $5 \times 10 = 50$ lalu dikalikan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 18 sehingga memperoleh total nilai maksimal 900. Untuk menentukan klasifikasi presentase keberhasilan, total skor dihitung menggunakan skala *likert* menurut (Sugiyono, 2018), sebagai berikut:

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Klasifikasi Persentase} = \frac{875}{900} \times 100\%$$

Klasifikasi Persentase = 97,2%

Dari hasil presentase yang telah dihitung diatas, diperoleh klasifikasi presentase pengujian aspek *operability* pada dosen, petugas, dan siswa/siswi sebesar 90,4% dan 97,2%. Maka keberhasilan sistem dapat dikategorikan menggunakan tabel kriteria presentase responden. Adapun tabel kriteria presentase responden dapat dilihat pada tabel 6

Table 8 Kriteria Presentase Responden

No.	Persentase Skor	Kategori
1.	20%-36%	Sangat Kurang
2.	36,01%-52%	Kurang
3.	52,01%-68%	Cukup
4.	68,01%-84%	Baik
5.	84,1%-100%	Sangat Baik

Sumber : (Sugiyono, 2018)

Berdasarkan tabel kriteria presentase responden diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian mengenai aspek *operability* oleh responden “Sangat Baik” sehingga sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Implementation and Maintanance

Sistem web perpustakaan pada penelitian ini telah melalui tahap testing atau pengujian. Terdapat beberapa saran dari para ahli yaitu dosen Teknik Informatika Universitas Teknokrat Indonesia yang dijadikan responden pada testing yang dilakukan. Saran-saran tersebut telah diterapkan pada sistem web perpustakaan ini, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap penginstalan dan penyerahan web kepada pihak perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah.

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan dari bab-bab sebelumnya, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan sistem perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah berbasis web dengan menggunakan metode *Web Development Life Cycle (WDLC)*. Sistem web ini dibuat dengan menggunakan *framework css bootstrap* dan bahasa pemrograman *PHP*. Sistem ini dibuat dengan menggunakan *tools* yaitu *Visual Studio Code* dan *PhpMyadmin* sebagai penyimpanan *database*-nya. Sistem yang dibuat menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan oleh petugas perpustakaan dalam mengelola data buku dan peminjaman serta membantu siswa dalam melakukan pencarian dan peminjaman buku diperpustakaan MAN 1 Lampung Tengah.

2. Sistem web perpustakaan yang dibuat dapat membantu petugas perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah dalam mengelola data buku yang ada di perpustakaan, memudahkan petugas dalam mengawasi kegiatan peminjaman dan pengembalian buku yang dilakukan oleh siswa, serta membantu petugas dalam mengetahui siswa yang belum mengembalikan buku sehingga dapat mengurangi terjadinya kehilangan buku. Berdasarkan hasil testing pada petugas perpustakaan di MAN 1 Lampung Tengah menunjukkan bahwa sistem web ini dapat berfungsi dengan baik dalam membantu petugas perpustakaan.
3. Berdasarkan hasil testing yang telah dilakukan diketahui bahwa siswa/siswi merespon baik pada pembuatan sistem web perpustakaan ini. Siswa/siswi di MAN 1 Lampung Tengah merasa terbantu dengan adanya sistem ini karena dapat memudahkan mereka dalam melihat buku-buku yang tersedia di perpustakaan, meminjam buku, dan mengembalikan buku, serta mereka dapat melihat batasan waktu pengembalian buku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai ada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A., selaku Rektor Universitas Teknokrat Indonesia.
2. Dr. H. Mahathir Muhamadm S.E., MM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Ibu Dyah Ayu Megawaty, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
4. Bapak Muhaqiqin, S.Kom., MTI., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya pada skripsi ini.
5. Ibu Ajeng Savitri Puspaningrum, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada skripsi ini.

REFERENSI/DAFTAR PUSTAKA

- Arsari, A., & Adrian, Q. J. (2020). Implementasi Augmented Reality Pada Buku "The Art Of Animation: 12 Principles". *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 109-119.
- Damayanti, Samsugi, S., Nurkholis, A., & Andika, T. A. (2021). Digitalisasi Sistem Peminjaman Buku Pada SMK Negeri 2 Kalianda Lampung Selatan. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*.
- Dinnikawati, A., & Nugroho, A. C. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Di SDS 02 GPM. *Teknologi Terkini*.
- Kaban, R., & Fajrillah. (2017). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 2 No. 1.
- Kamatchi, R. et al. (2013). Software Engineering: Web Development Life Cycle. *International Journal of Engineering Research & Technology*.
- Kumala, N. K., Puspaningrum, A. S., & Setiawansyah. (2020). E-Delivery Makanan Berbasis Mobile (Studi Kasus : Okonomix Kedaton Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*.
- Maryono, Y., & Darwati, I. (2017). PERANCANGAN WEB PERPUSTAKAAN PADA SMP TARUNA BHAKTI DEPOK. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13, No. 2.
- Megawaty, D. A., Damayanti, Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021). Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta dan Budaya Sumatera Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komputasi*.
- Megawaty, D. A., Setiawansyah, Alita, D., & Dewi, P. S. (2021). Penerapan Digital Library Untuk Otomatisasi Administrasi Perpustakaan. *Journal of Technology and Social for Community Service*, 121-127.
- Prayoga, W. D., Bakri, M., & Rahmanto, Y. (2020). Aplikasi Perpustakaan Berbasis OPAC(Online Public Access Catalog) Di SMK N 1 Talang Padang. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 183-191.
- Puspitasari, D. (2016). SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SEKOLAH BERBASIS WEB. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XII, No.2.
- Puspitasari, M., Setiawansyah, & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode FAST (Framework For The

- Application System Thinking) (Studi Kasus : SMAN 1 Negeri Katon). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 69-77.
- Rizqa, I., Mustofa, H., & kartikadarma, E. (2016). SOCIAL LIBRARY SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF PELESTARIAN NASKAH KUNO. *Prosiding SNATIF Ke-3*.
- Rubiati, N. (2018). APLIKASI INFORMASI PELAYANAN FITNESS PADA GOLDEN FITNESS CENTER DUMAI DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, 10 No. 1.
- Sanjaya, E., & Bakri, M. (2020). Analisis Implementasi Metode Sprint dalam Pengembangan Aplikasi Multiplatform. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 83-92.
- Sarkar, A. (2018). Overview of Web Development Life cycle in Software Engineering. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, Volume 3(6).
- Septiarina, N., Wahyudin, & Maruloh. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS WEB PADA SMK BANDARA. *Jurnal PROSISKO*, 8 No. 1.
- Setiawansyah, Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021). Penerapan Sistem Informasi Administrasi Perpustakaan Menggunakan Model Desain User Experience. *Jurnal Manajemen Informatika*.
- Siyasih, F. (2021). Rancang Bangun Sistem Perpustakaan Digital (Studi Kasus : SMK 1 Bandar Lampung). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 368-374.
- Styawati, & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 490-497.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprayogi, B., & Rahmanesa, A. (2019). PENERAPAN FRAMEWORK BOOTSTRAP DALAM SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 PACET CIANJUR JAWA BARAT. *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 6 No. 2.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8-14.
- Suswanto, D. T., & Rahmadhani, A. Y. (2021). Penerapan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMPN 1 Gunung Agung. *Ilmudata*.
- Vidiasari, A., & Darwis, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Kredit Buku Cetak (Studi Kasus: CV Asri Mandiri). *JURNAL MADANI: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, 13-24.
- Wattiheluw, F. H., Rochimah, S., & Fatichah, C. (2019). KLASIFIKASI PERANGKAT LUNAK BERDASARKAN ISO/IEC 25010 MENGGUNAKAN AHP DAN FUZZY MAMDANI UNTUK SITUS WEB E-COMMERCE. *JUTI Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.