KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer
ISSN 2723-3898 (Media Online)
Vol 4, No 5, April 2024, Hal 2430-2441
DOI 10.30865/klik.v4i5.1803
https://djournals.com/klik

Penerapan Metode UCD (User Centered Design) Pada Sistem Perpustakaan Sekolah Berbasis Android

Berkah Fadli Nur Ramadlan*, Sri Wulandari, RR. Hajar Puji Sejati, Agus Suhendar

Fakultas Sains & Teknologi, Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Email: [1,*]berkahfadli5@email.com, [2]sri.wulandari@staff.uty.ac.id, [3]hajarsejati@staff.uty.ac.id, [4]agus.suhendar@staff.uty.ac.id
Email Penulis Korespondensi: berkahfadli5@email.com

Abstrak−SMPN 1 Rembang terletak di Desa Losari, Kecamatan Rembang, Kabupaten Purbalingga. Perpustakaan SMPN 1 Rembang dalam menjalankan tugasnya masih bersifat konvensional seperti pencatatan pada buku pengisian daftar pengunjung, peminjaman dan pengembalian buku. Sistem yang berjalan manual sering mendapatkan kendala seperti permasalahan yang sering terjadi buku yang sering terlambat dikembalikan. Penelitian ini membahas tentang perancangan sistem peminjaman buku secara online dengan memanfaatkan teknologi internet yang semakin berkembang pesat. Aplikasi ini digunakan untuk memudahkan siswa dan guru saat melakukan peminjaman buku karena tidak perlu datang langsung ke perpustakaan sehingga setiap proses yang dilakukan menjadi lebih efektif. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem yaitu metode *User Centered Design* (UCD), dalam metode pengembangan ini terdapat 4 tahap pendekatan yaitu analisis, desain, evaluasi, dan implementasi. PHP digunakan sebagai alat bantu pengembangan dalam penelitian ini yaitu sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai database. Hasil penelitian yang didapat sementara berupa sistem peminjaman buku secara online yang dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pengunjung perpustakaan dalam melakukan pencarian buku, peminjaman buku, dan pengembalian buku sehingga kegiatan tersebut menjadi lebih terorganisir. Fungsi dari sistem yang dibuat untuk mengolah data-data yang berhubungan dengan perpustakaan seperti mengelola data buku, melacak lokasi buku, memeriksa peminjaman, batas waktu peminjaman hingga terkait denda. Kemudian pada bagian admin juga berfungsi untuk kegiatan pendaftaran anggota, data buku, kategori buku, data lokasi buku, proses peminjaman buku, pengembalian buku dan laporan rekap data.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Perpustakaan; UCD (User Centered Design); Web Service; Android

Abstract−SMPN 1 Rembang is located in Losari Village, Rembang District, Purbalingga Regency. The library of SMPN 1 Rembang in carrying out its duties is still conventional such as recording in a book filling in the visitor list, borrowing and returning books. Systems that run manually often get problems such as problems that often occur books that are often returned late. This research discusses the design of an online book loan system by utilizing internet technology which is growing rapidly. This application is used to make it easier for students and teachers when borrowing books because there is no need to come directly to the library so that every process carried out becomes more effective. The method used in system development is the User Centered Design (UCD) method, in this development method there are 4 stages of the approach, namely analysis, design, evaluation, and implementation. PHP is used as a development tool in this research, namely as a programming language and MySQL as a database. The results of the research obtained while in the form of an online book lending system that can run according to its function. This application aims to facilitate library visitors in searching for books, borrowing books, and returning books so that these activities become more organized. The function of the system created to process data related to the library such as managing book data, tracking book locations, checking borrowing, borrowing time limits to related fines. Then in the admin section it also functions for member registration activities, book data, book categories, book location data, book borrowing processes, book returns and data recap reports.

Keywords: Information System; Library; UCD (User Centered Design); Web Service; Android

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi sekarang, sistem pelayanan informasi tidak hanya di dapat melalui media massa tercetak saja, tetapi juga bisa menggunakan aplikasi android [1]. Perkembangan internet mengalami kemajuan yang sangat pesat, internet merupakan tempat yang paling efektif sebagai sarana informasi, komunikasi, pendidikan, hiburan dan lain-lain [2]. Dalam bidang pendidikan, kemudahan mendapatkan informasi dengan cepat dapat meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dan ilmu pengetahuan yang semakin meluas melalui jaringan internet [3]. Meskipun internet menawarkan banyak manfaat, ada beberapa penggunaan internet yang dapat memberikan dampak negatif. Dalam beberapa kasus, dampak dari penggunaan internet yang berlebihan adalah dapat mengurangi pergaulan, mengganggu kesehatan, mengurangi waktu belajar, menimbulkan rasa kecanduan [4]. Pengaruh internet sangat besar karena seseorang dapat menggunakan internet sebagai media untuk menyebarkan berita hoax, pencemaran nama baik, penipuan dan pencurian data. Selain itu, konten yang disajikan juga sering menampilkan sesuatu yang vulgar atau pornografi, hal ini akan memberikan dampak negatif bagi generasi muda bangsa. Oleh karena itu, internet memiliki banyak manfaat yang harus dimanfaatkan dengan baik seperti sebagai sumber belajar, menjalin koneksi, dan bisnis agar masa depan generasi muda lebih berkualitas.

Perpustakaan adalah sebuah tempat yang menyediakan akses ke berbagai sumber informasi, yang di dalamnya terdapat koleksi karya tulis, karya cetak, dan karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, informasi, dan media pembelajaran bagi seseorang [5]. Perpustakaan yang memiliki sistem manual sering kali mengalami masalah. Pendataan siswa yang tidak akurat dan kegiatan peminjaman buku yang sering mengalami keterlambatan pengembalian, kehilangan, dan kerusakan menyebabkan kualitas pengelolaan perpustakaan menjadi buruk. Fasilitas perpustakaan yang buruk juga seperti koleksi buku yang tidak lengkap, jam buka yang terbatas, staf yang tidak kompeten, ruang baca yang sempit, dan lain sebagainya dapat menghambat minat baca dan

Copyright © 2024, Berkah Fadli Nur Ramadlan. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

menghambat proses belajar mengajar. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi internet perlu dikembangkan untuk diterapkan pada sistem perpustakaan agar permasalahan yang ada saat ini dapat teratasi.

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini berkembang dengan baik melalui berbagai program pemerintah yang telah dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas pelajar di Indonesia. Agar kualitas pendidikan di Indonesia semakin berkembang, salah satunya dengan meningkatkan minat baca siswa. Membaca adalah suatu kegiatan mengambil makna dari suatu bacaan dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan dan potensi diri [6]. Pentingnya kegiatan membaca harus ditanamkan sejak dini, sehingga kemungkinan anak untuk memiliki minat membaca akan lebih tinggi. Sekolah juga berperan penting dalam mendukung minat baca siswa dengan memiliki perpustakaan sebagai salah satu sarana belajar dan membaca, salah satunya adalah perpustakaan [7]. SMPN 1 Rembang merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang berada di kabupaten Purbalingga. Kurangnya kedisiplinan siswa dalam mengembalikan buku yang dipinjam masih sangat sering dijumpai, sering kali siswa terlambat atau bahkan lupa untuk mengembalikannya, untuk meminimalisir terjadinya hal tersebut maka dibuatlah Aplikasi Peminjaman Buku [8]. Dengan adanya perpustakaan online ini, siswa-siswi dan guru di SMPN 1 Rembang dapat beradaptasi dengan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman [9].

Aplikasi peminjaman buku online ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan database. PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yang secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman skrip *open-source* untuk menjalankan halaman web dan memproses informasi di internet. PHP juga banyak digunakan untuk pengembangan web yang dinamis dan interaktif. PHP merupakan bahasa *server-side* yang menyatu dengan html, untuk membuat halaman web yang dinamis, salah satu fungsinya adalah menerima dan mengolah serta menampilkan data ke sebuah situs, data yang diterima akan diolah di dalam program database *server*, kemudian hasilnya ditampilkan kembali ke layar *browser* sebuah situs [10]. MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional *open-source* (RDBMS) yang populer digunakan sebagai *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *database* SQL sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data [11]. MySQL menjadi populer karena kemudahan dalam penggunaannya, sintaks *query* yang digunakan untuk berinteraksi dengan data dalam MySQL sederhana dan mudah dipelajari. Selain itu, banyaknya *tool* dan antarmuka grafis yang tersedia dapat memudahkan pengguna untuk mengelola *database* MySQL. Aplikasi *mobile* ini digunakan oleh pengguna dalam hal ini siswa dan guru. Aplikasi *mobile* berbasis android tidak diragukan lagi menjadi salah satu alat yang menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran [12]. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi *mobile* berbasis android dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, menjangkau lebih banyak siswa di daerah terpencil dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Selain itu, institusi pendidikan juga dapat menghemat biaya cetak buku dan biaya transportasi sehingga dengan mengikuti perkembangan teknologi saat ini akan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini meliputi tahap awal pembuatan aplikasi perpustakaan di SMPN 1 Rembang hingga selesai. Proses tersebut dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan pengetahuan baru atau untuk menjawab pertanyaan penelitian. Berikut ini adalah bagan yang menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1. dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti perlu mengumpulkan data. Data dapat dikumpulkan melalui berbagai cara, seperti survei, wawancara, observasi, dan eksperimen.

b. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem adalah proses membangun atau memodifikasi sebuah sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan metodologi dan perencanaan yang tepat, pengembangan sistem dapat menghasilkan sistem yang efisien.

c. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses terstruktur yang digunakan untuk memahami sebuah sistem secara keseluruhan. Tujuan dari analisis sistem adalah untuk mengidentifikasi masalah, menentukan kebutuhan pengguna, dan mengusulkan perubahan atau perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja sistem.

d. Perancangan Sistem

Desain sistem adalah proses menentukan bagaimana sebuah sistem akan dibangun. Tahapan ini membantu peneliti untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna, efisien dan efektif, mudah dalam pemeliharaan, dan dapat diuji.

e. Pembahasan Aplikasi

Pembahasan aplikasi merupakan bagian penting dari laporan penelitian yang menjelaskan manfaat, efektivitas, keterbatasan, dan implikasi dari aplikasi yang dikembangkan.

f. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses menentukan apakah sebuah aplikasi memenuhi kebutuhan dan persyaratan, bekerja dengan benar, dan dapat diterima oleh pengguna.

2.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data mengacu pada informasi dan fakta yang dikumpulkan dalam sebuah penelitian. Data yang diperoleh dapat berupa angka, hasil observasi, wawancara, kuesioner, dokumen, rekaman, atau berbagai jenis sumber informasi lain yang relevan dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Data penelitian digunakan sebagai parameter referensi untuk analisis risiko yang merata. Sumber data menggambarkan subjek dari mana data diperoleh. Ketepatan memilih dan menentukan jenis sumber data akan menentukan kekayaan data yang diperoleh.

Dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu data primer yang didapat melalui instansi, guru, dan siswa serta data sekunder yang didapat melalui dokumen maupun literatur. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi langsung dan melakukan wawancara dengan pihak instansi, siswa, dan guru di SMPN 1 Rembang.

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang diteliti dengan cara mengumpulkan informasi dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan buku-buku sebagai landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang bertujuan untuk mendukung data utama.

b. Observasi

Observasi adalah proses pengumpulan data dengan mengamati orang, objek atau kejadian. Peneliti melakukan pengamatan secara langsung di perpustakaan SMPN 1 Rembang untuk mengetahui kegiatan yang berjalan sebagai informasi yang berkaitan dengan objek penelitian.

c. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden untuk mendapatkan informasi mengenai topik penelitian. Peneliti mengajukan pertanyaan kepada informan utama yaitu kepala dan sekretaris perpustakaan SMPN 1 Rembang.

Waktu yang dibutuhkan oleh peneliti dalam melakukan proses pengumpulan data adalah 2 bulan untuk mengumpulkan data dan 4 bulan untuk mengolah dan menyajikan data dalam bentuk laporan. Penentuan waktu yang tepat untuk pengumpulan data sangat penting untuk memastikan kualitas dan reliabilitas data.

2.3 Pengembangan Sistem

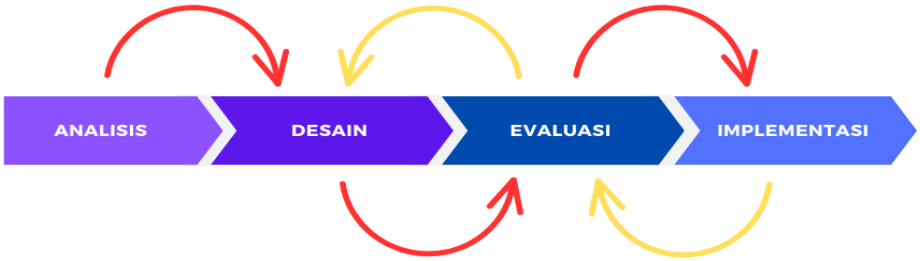
Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode UCD (*User Centered Design*). SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah sebuah metodologi siklus hidup pengembangan perangkat lunak, yang artinya adalah sebuah metodologi yang digunakan sebagai tahapan kerja oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sebuah sistem informasi yang sistematis dan terstruktur [13]. Sistem yang dibangun dengan menggunakan SDLC akan memudahkan dalam mengidentifikasi masalah dan mendesain sistem sesuai dengan kebutuhan dalam menyelesaikan masalah tersebut [14]. *User Centered Design* merupakan bagian dari SDLC, sehingga desain aplikasi yang dikembangkan menggunakan UCD akan dioptimalkan dan difokuskan sesuai dengan kebutuhan akhir pengguna sehingga aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat mengikuti kebutuhan pengguna dan pengguna tidak perlu mengubah perilakunya ketika menggunakan aplikasi tersebut [15]. Metode *User Centered Design* adalah metode desain yang berfokus pada pengguna

sebagai fokus utama dalam mendesain antarmuka. Metode ini melibatkan calon pengguna pada tahap awal pengembangan sistem sehingga calon pengguna dapat mengevaluasi desain UI/UX aplikasi perpustakaan [16]. Peran UCD dalam penelitian ini mengharuskan desainer untuk menggabungkan elemen investigasi dan generatif untuk menyediakan dan mendefinisikan kebutuhan serta karakteristik pengguna [17]. *User Centered Design* memperhatikan detail mengenai target pengguna yang menjadi objek desain, seperti usia, jenis kelamin, potensi tingkat pendidikan, latar belakang profesi, lingkungan pengguna produk, karakteristik emosional, persepsi fisik, dan tingkat kesadaran akan teknologi saat ini [18].



Gambar 2. Tahap *User Centered Design*

Tahapan pengembangan sistem pada penelitian ini menjelaskan bahwa proses setelah analisis yaitu desain, evaluasi, dan implementasi dilakukan secara iterasi. Setelah hasil desain mendapatkan evaluasi maka proses implementasi dilakukan berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya, hasil implementasi akan kembali dievaluasi sebelum dilakukan proses desain ulang. Proses ini dilakukan untuk menemukan hasil rancangan UI/UX terbaik sesuai dengan keinginan pengguna. Proses iterasi dapat dipahami dengan mudah pada **Gambar 3.** berikut.



Gambar 3. Langkah Perancangan UI/UX

a. Analisis

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis untuk menentukan kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak. Hal ini meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan teknis, serta analisis lingkungan dan kondisi pengembangan yang dapat dilakukan dengan observasi langsung atau wawancara.

b. Desain

Pada tahap ini, peneliti akan merancang arsitektur dan desain sistem . Desain antarmuka dibuat sesuai kebutuhan dan dirancang sebaik mungkin agar pengguna aplikasi dalam hal ini siswa dan guru di SMPN 1 Rembang dapat menggunakannya dengan optimal. Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan Diagram Alir (*Flowchart*), UML (*Unified Modelling Language*), dan Relasi Antar Tabel serta *wireframe* sebagai rancangan model awal aplikasi untuk diuji oleh pengguna.

c. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui respon atau *feedback* dari pengguna yang telah melakukan uji coba prototyping. Hasil evaluasi akan dipelajari guna mengetahui kebutuhan pengguna sebelum masuk dalam tahap implementasi sistem.

d. Implementasi

Peneliti akan mulai menulis kode program menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database* berdasarkan evaluasi dari pengguna sebelumnya. Pada tahapan ini juga akan dilakukan evaluasi oleh pengguna guna memastikan rancangan antarmuka sesuai dengan yang diharapkan, apabila desain belum memenuhi kebutuhan pengguna maka akan dilakukan proses desain ulang. Proses tersebut dilakukan secara berulang mulai dari tahap desain, evaluasi, dan implementasi hingga hasil yang diharapkan oleh pengguna terpenuhi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti menjelaskan hasil analisis, perancangan, serta pembahasan dari topik penelitian yang telah direncanakan pada bab sebelumnya mengenai metodologi penelitian. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk visual berupa tabel, grafik, dan lainnya yang harus disajikan secara jelas, ringkas, dan akurat.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan deskripsi dari sistem yang sedang berjalan saat ini dan rancangan sistem yang diusulkan beserta kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sebuah sistem. Pengguna dari aplikasi ini adalah siswa dan guru di

SMPN 1 Rembang, ketika pengguna mengirimkan *request* ke aplikasi, *request* tersebut akan langsung dikirim ke *database* dan kemudian dikembalikan ke pengguna sebagai respon.

3.1.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Sistem yang ada saat ini masih menggunakan cara manual seperti penginputan data buku, pengolahan data, pelayanan peminjaman, dan pengembalian. Begitu juga dengan proses pembuatan laporan, semuanya masih manual sehingga prosesnya terkesan tidak efektif dan memiliki risiko yang lebih tinggi oleh manusia, seperti kesalahan penulisan, perhitungan, dan kekeliruan dalam pencatatan.



Gambar 4. Analisis Sistem Yang Berjalan

Pada Gambar 4. merupakan sistem yang berjalan saat ini, dimana pengguna yaitu Siswa dan Guru melakukan aktifitas di perpustakaan yang kemudian dilakukan konfirmasi oleh staf dan mengembalikan hasil kepada pengguna. Dengan begitu dapat disimpulkan bahawa membuat sistem digital menjadi pilihan yang lebih disukai untuk banyak aplikasi karena dapat membantu meningkatkan efisiensi, akurasi, keamanan, dan skalabilitas.

3.1.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Pada sistem yang diusulkan dimana aplikasi digunakan oleh pengguna dalam hal ini adalah Siswa dan Guru. Aplikasi dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan kegiatan peminjaman buku secara *online* setelah mendapatkan konfirmasi oleh admin, dalam hal ini adalah petugas perpustakaan SMPN 1 Rembang.



Gambar 5. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Pada Gambar 5. merupakan sistem yang diusulkan berupa aplikasi perpustakaan *mobile* berbasis android. Pengguna dapat melakukan aktivitas di perpustakaan melalui smartphone, dimana pengguna dapat mengirimkan permintaan yang kemudian dikonfirmasi oleh staf dan mendapatkan hasil *output* secara langsung dari *database* melalui staf. Pada sistem ini, pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan mudah karena tidak perlu datang langsung atau mengantri ketika ingin meminjam buku sehingga kegiatan tersebut menjadi efisien dan cepat.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses yang dilakukan oleh sistem dan informasi yang dihasilkan oleh sistem. Proses ini penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan tugas-tugas yang diharapkan. Berikut ini adalah kebutuhan fungsional yang terdapat pada aplikasi.

a. Sistem peminjaman buku secara online.
b. Memberikan informasi daftar buku.
c. Menampilkan daftar riwayat peminjaman dan detail buku yang dipinjam.
d. Melakukan login dan register akun.
e. Admin dapat melakukan kelola data pengguna dan buku.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis Non-Fungsional adalah kebutuhan yang berfokus pada sifat perilaku yang diharapkan oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memenuhi kebutuhan non-fungsional dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal sehingga dapat meningkatkan kualitas sistem, menghemat waktu dan biaya, dan meningkatkan komunikasi antara pemangku kepentingan dan tim pengembangan sistem. Berikut ini adalah kebutuhan non-fungsional dalam penelitian ini.

a. Perangkat Keras
   1. CPU AMD Ryzen 3 3250U.
   2. RAM 4GB DDR4.
   3. SSD 256GB.
   4. VGA AMD Radeon Graphics.

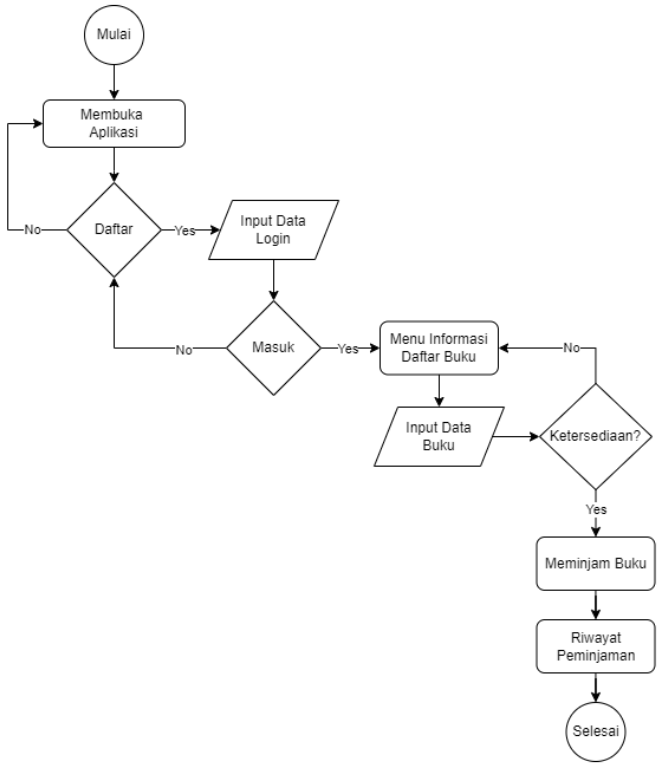
b. Perangkat Lunak
   1. Android Studio.
   2. VS Code.
   3. XAMPP.
   4. MySQL.
   5. Figma.
   6. Draw.io.
   7. Windows 10.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem digambarkan dalam diagram dan antarmuka sesuai dengan model pengembangan sistem yang dibuat. Peneliti menggunakan bahasa pemodelan Flowchart, *Unified Modelling Language* (UML), dan Relasi Tabel dalam membantu penyusunan desain sistem. Bahasa pemodelan tersebut sangat berguna untuk menggambarkan dan menganalisis sistem serta meningkatkan komunikasi, pemahaman sistem, efisiensi, dan kualitas sistem.

a. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran grafis dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu proses atau sistem [19]. Dalam flowchart atau diagram alir, setiap proses digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol standar untuk menunjukkan aktivitas, kondisi, dan aliran logis. Diagram alir ini sangat bermanfaat sebagai pendokumentasian proses yang kompleks, menganalisis proses dan mengidentifikasi area yang dapat ditingkatkan, merancang sistem baru atau untuk meningkatkan sistem yang sudah ada. Pada **Gambar 6.** merupakan alur proses sebuah sistem pada penelitian.



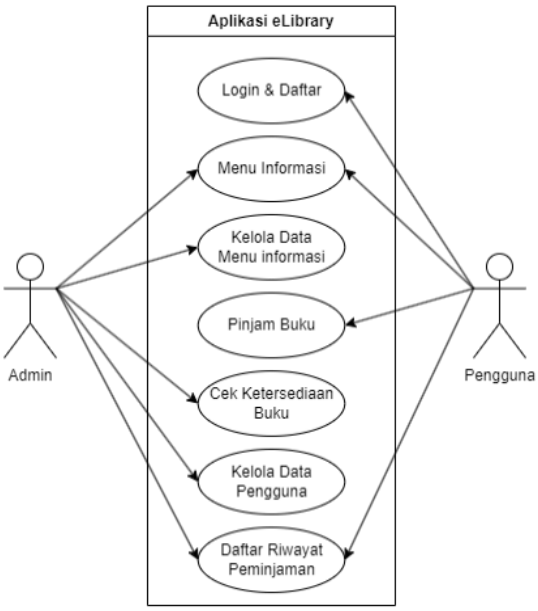
Gambar 6. Flowchart

Pada prosesnya, pengguna terlebih dahulu melakukan registrasi akun dan *login* ke dalam aplikasi, kemudian akan ditampilkan menu informasi berupa daftar buku, lalu pengguna dapat memilih buku dan ketika sudah memilih maka akan

dilakukan pengecekan ketersediaan buku, apabila buku tersebut tidak tersedia maka pengguna dapat memilih buku yang lain dan apabila buku tersebut tersedia maka pengguna dapat melakukan peminjaman buku, setelah itu pengguna juga dapat melihat histori peminjaman yang sudah pernah dilakukan.

b. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram visual dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Secara kasarnya, use case diagram digunakan untuk mengetahui setiap fungsi yang ada pada sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut [20]. Pada **Gambar 7.** merupakan gambaran interaksi pengguna yang terdapat pada sistem.

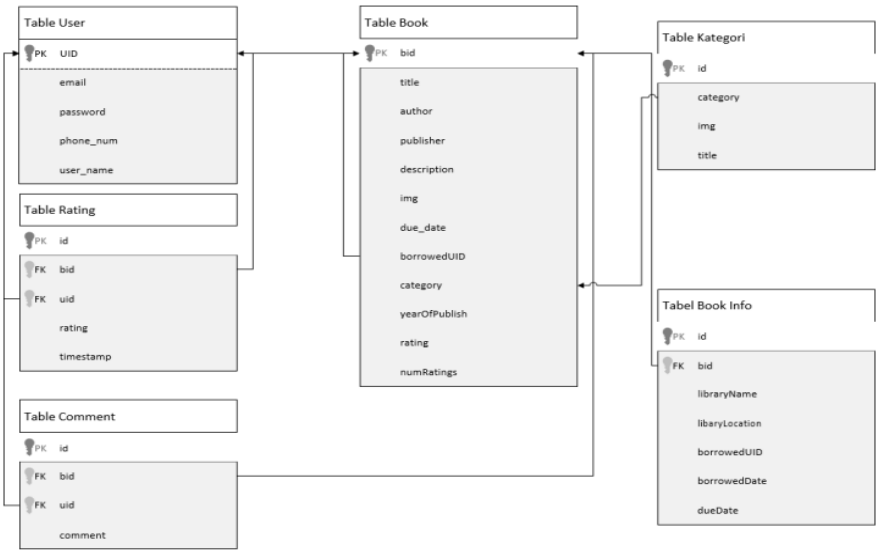


Gambar 7. Use Case Diagram

Aplikasi perpustakaan ini memiliki 2 pengguna yaitu siswa dan guru sebagai pengguna dan staf perpustakaan sebagai admin. Pengguna dapat melakukan interaksi dengan aplikasi seperti pendaftaran dan login akun, melihat menu informasi, meminjam buku, dan melihat daftar riwayat peminjaman sedangkan admin dapat melakukan interaksi seperti melihat menu informasi, mengelola data menu informasi, melakukan cek ketersediaan buku, mengelola data pengguna, dan melihat daftar riwayat peminjaman oleh pengguna.

c. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel *database* adalah hubungan yang ada di antara tabel-tabel dalam *database*. Relasi ini memungkinkan data dari berbagai tabel dihubungkan dan diakses secara bersamaan, sehingga membentuk struktur data yang kompleks dan terorganisir. Berikut ini merupakan gambaran visual hubungan antar tabel *database* yang digunakan dalam sistem.

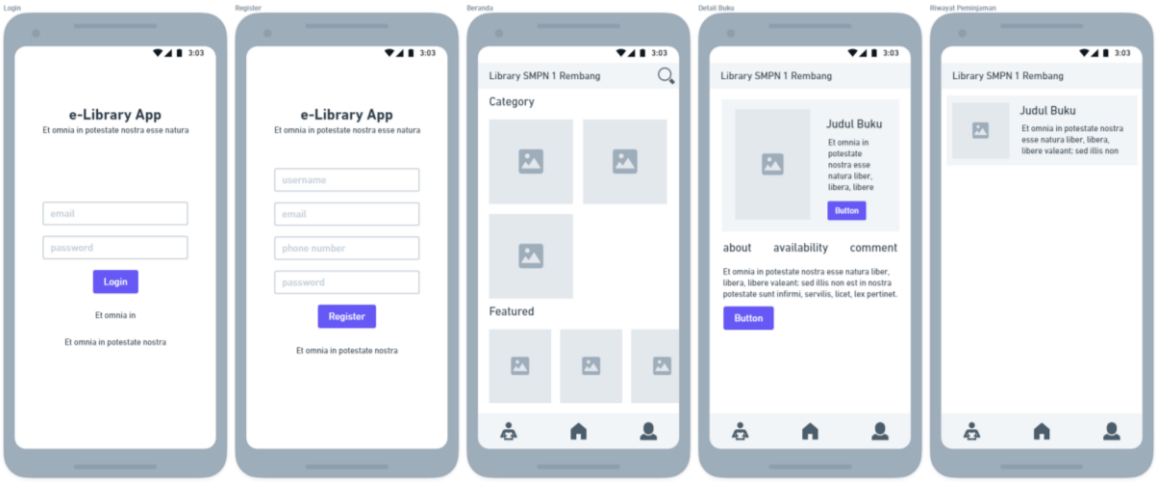


Gambar 8. Relasi Antar Tabel

Pada Gambar 8. dijelaskan hubungan antar tabel yang terdapat pada sistem perpustakaan online yang berjumlah 6 tabel, yaitu tabel buku, tabel kategori, tabel user, tabel informasi buku, tabel rating, dan tabel komentar. Pada tabel-tabel tersebut didefinisikan database yang akan diolah dalam sistem, yang meliputi struktur tabel yang digunakan.

d. User Interface Wireframe

Wireframe antarmuka pengguna adalah representasi visual dari kerangka dasar antarmuka pengguna (*User Interface*). Wireframe berfungsi sebagai desain konsep awal seperti tata letak, konten, dan fungsionalitas dasar aplikasi sebelum beralih ke tahap desain visual yang lebih rinci dan memakan waktu serta sumber daya. Berikut adalah rancangan wireframe yang telah dibuat dapat dilhat pada **Gambar 9**.



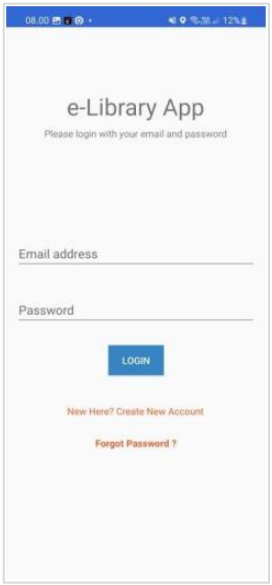
Gambar 9. User Interface Wireframe

3.3 Pembahasan Aplikasi

Dalam pembahasan aplikasi ini, peneliti telah berhasil menyelesaikan dan mengembangkan Aplikasi eLibrary dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan MySQL sebagai basis data sehingga mendapatkan hasil yaitu sistem peminjaman buku secara online yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

3.3.1 Halaman Login

Halaman login adalah halaman web atau aplikasi yang digunakan untuk mengotentikasi pengguna sebelum mereka dapat mengakses konten atau fitur pada aplikasi. Halaman ini memungkinkan untuk meminta pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Pada **Gambar 10.** merupakan tampilan login aplikasi eLibrary.



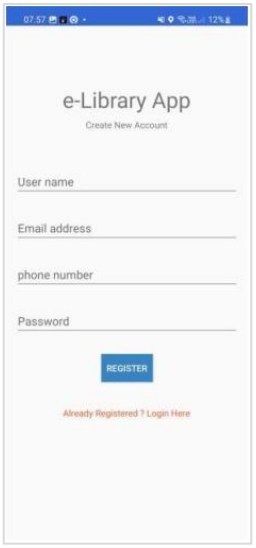
Gambar 10. Halaman Login

Pada halaman login terdapat informasi nama aplikasi dan petunjuk untuk melakukan *input* data, pengguna dapat memasukkan email dan kata sandi yang telah disediakan dalam form input data login. Setelah memasukkan data yang benar maka pengguna dapat menekan tombol login untuk melanjutkan proses masuk ke dalam aplikasi. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan pembaruan kata sandi apabila lupa kata sandi dengan menekan teks *Forgot Password?*.

Halaman ini merupakan salah satu elemen penting dalam keamanan aplikasi untuk membantu melindungi data dan informasi sensitif dari akses yang tidak sah. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan kata sandi yang kuat sebagai keamanan untuk melindungi akun Anda.

3.3.2 Halaman Daftar

Halaman pendaftaran adalah halaman web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat akun baru. Halaman ini biasanya meminta pengguna untuk memasukkan informasi pribadi seperti nama, email, dan kata sandi.

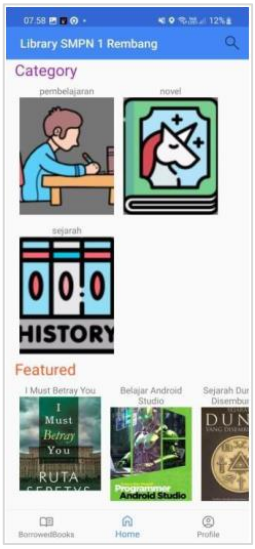


Gambar 11. Halaman Daftar

Pada halaman pendaftaraan Gambar 11. pengguna dapat memasukkan informasi pribadi seperti nama pengguna, alamat email, nomor telepon, dan kata sandi. Setelah itu pengguna dapat melakukan pendaftaran akun dengan menekan tombol *Register* dan apabila pengguna telah berhasil memiliki akun maka tekan tombol yang berada dibawah *Register*.

3.3.3 Halaman Beranda

Halaman beranda adalah tampilan pertama yang dilihat pengunjung saat membuka situs web. Halaman ini menyajikan gambaran singkat mengenai apa yang ditawarkan oleh aplikasi dalam hal ini eLibrary, seperti produk, layanan, atau informasi yang tersedia. Selain menawarkan produk dan layanan, halaman ini juga harus menarik, informatif, dan mudah digunakan, sehingga pengunjung tertarik untuk mengeksplorasi aplikasi lebih jauh.

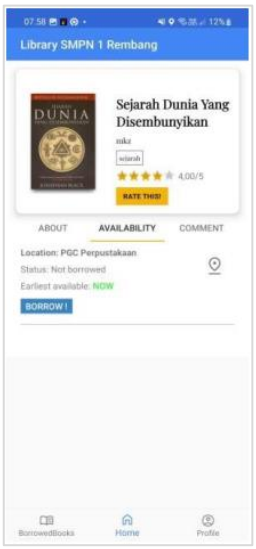


Gambar 12. Halaman Beranda

Pada Gambar 12. halaman beranda menampilkan menu informasi utama seperti beberapa kategori pilihan buku dan rekomendasi unggulan. Pengguna dapat melakukan pencarian buku sesuai dengan keinginan dan dapat melihat ketersediaan buku untuk dipinjam. Selain itu, pada *menu-bar* dibawah terdapat 3 ikon menu yaitu riwayat peminjaman, beranda, dan profil pengguna.

3.3.4 Halaman Detail Buku

Halaman detail buku merupakan tampilan detail suatu produk layanan yang telah dipilih oleh pengguna. Pengguna akan mendapatkan informasi detail tentang produk tersebut dalam hal ini adalah buku. Konten yang disajikan di halaman ini harus menarik dan informatif secara ringkas agar pengguna tertarik dan mudah dimengerti.

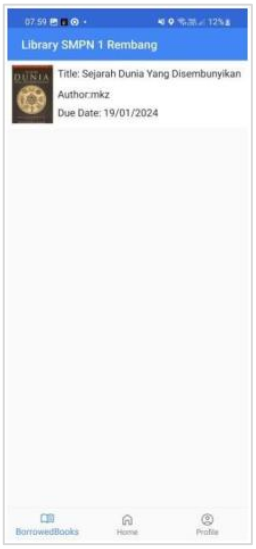


Gambar 13. Halaman Detail Buku

Pada Gambar 13. halaman detail buku terdapat foto atau cover buku, judul buku, deskripsi singkat, ketersediaan, rating, dan komentar. Pengguna yang telah menyetujui konten yang disajikan pada halaman ini dapat melakukan peminjaman buku dengan menekan tombol *Borrow*.

3.3.5 Halaman Riwayat Peminjaman

Halaman riwayat peminjaman merupakan halaman dimana pengguna dapat melihat kembali daftar histori peminjaman buku di aplikasi eLibrary. Halaman ini dapat membantu pengguna untuk melacak aktivitas mereka, menemukan kembali informasi, mengelola privasi mereka. Pada halaman ini juga dapat membantu pengguna ketika ingin meminjam buku yang sama tetapi lupa dengan judulnya. Selain itu, halaman riwayat juga dapat membantu admin yaitu staf perpustakaan untuk melacak kinerja *website* atau aplikasi, menganalisis perilaku pengguna, dan meningkatkan pengalaman pengguna.



Gambar 14. Halaman Riwayat Peminjaman

Pada Gambar 12**.** halaman riwayat peminjaman buku akan disajikan informasi seperti cover buku, judul buku, dan tanggal peminjaman buku yang dapat memuat beberapa kali riwayat pinjaman yang dilakukan oleh pengguna. Informasi ini juga akan digunakan sebagai laporan rekap data oleh pengelola perpustakaan atau admin aplikasi eLibrary. Laporan rekap data adalah alat bantu yang berharga untuk memahami data, mengidentifikasi tren dan pola, membandingkan data, membuat keputusan, dan mengomunikasikan data kepada orang lain.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses mengevaluasi dan memverifikasi bahwa aplikasi berperilaku sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi bebas dari bug dan cacat, dan dapat digunakan dengan lancar oleh pengguna. Pengujian aplikasi adalah proses yang penting untuk memastikan kualitas dan keandalan aplikasi. Selain itu, pengujian aplikasi juga memiliki manfaat lain seperti meningkatkan kualitas aplikasi, membantu meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap aplikasi, dan mengurangi biaya pengembangan dan pemeliharaan aplikasi.

Tabel 1. Tabel Pengujian Aplikasi

Aktivitas Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Pengguna melakukan login dan register	Berhasil melakukan input data	Berhasil membuat akun aplikasi	Berhasil
Akses fitur layanan	Dapat melakukan pencarian produk	Berhasil menampilkan layanan dan produk	Berhasil
Meminjam buku	Dapat meminjam buku	Dapat meminjam buku dan menampilkan informasi	Berhasil
Menampilkan hasil Proses permintaan	Hasil permintaan diproses aplikasi	Menampilkan hasil permintaan pengguna	Berhasil

Pada Tabel 1. merupakan beberapa aktivitas pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti menggunakan *black box*. Pengujian tersebut meliputi proses *login* dan *register* akun pengguna, akses masuk ke fitur layanan, proses meminjam buku, dan menampilkan hasil permintaan pengguna. Pengujian tersebut telah berhasil dilakukan dan mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Setelah berhasil melakukan tahap pengujian aplikasi maka selanjutnya aplikasi akan terus dikembangkan dan dilakukan pemeliharaan untuk meningkatkan kualitas aplikasi eLibrary.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang berjudul "Penerapan Metode UCD (User Centered Design) Pada Sistem Perpustakaan Sekolah Berbasis Android" menghasilkan data data yang dibahas pada bab-bab sebelumnya, dari itu dapat disimpulkan bahwa Sistem Peminjaman Buku pada Perpustakaan di SMPN 1 Rembang dapat membantu pengguna dalam hal ini anggota perpustakaan dalam mencari informasi yang berhubungan dengan perpustakaan, seperti judul buku, jumlah stok buku yang tersedia, melacak lokasi buku, penghitungan denda, buku yang dipinjam dan terkait batas waktu peminjaman buku sehingga masalah keterlambatan pengembalian buku dapat teratasi. Kemudian anggota staf perpustakaan juga dapat mengelola data buku, pendaftaran anggota dan transaksi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan dengan lebih efisien dan cepat sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahan atau kehilangan data. Diharapkan dengan adanya teknologi ini sistem pendidikan di Indonesia terutama budaya membaca bagi generasi muda akan terus berkembang dan memiliki kemauan untuk belajar mengembangkan atau membuat produk baru yang lebih inovatif dan bermanfaat. Aplikasi perpustakaan online menawarkan berbagai manfaat bagi pengguna, pustakawan, dan institusi. Manfaat ini termasuk aksesibilitas yang lebih besar, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan penghematan biaya. Perpustakaan online adalah alat yang berharga untuk meningkatkan akses ke informasi dan mendorong budaya membaca. Dengan membaca secara rutin, generasi muda dapat meningkatkan pengetahuan, wawasan, kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, kreativitas, imajinasi, konsentrasi, fokus, minat belajar, karakter, moral, dan mendapatkan hiburan. Membaca merupakan kegiatan yang sangat penting untuk mendukung perkembangan generasi muda untuk mencapai kesuksesan di masa depan.

REFERENCES

[1] I. P. Astuti, D. Ariyadi, and L. Sumaryanti, "Prototipe Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Membaca Permulaan," Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, vol. 11, no. 1, pp. 151–156, 2020.

[2] J. Adelwin, Wasino, and T. Sutrisno, "Rancang Bangun Sistem Aplikasi Pembookingan Servis Mobil Berbasis Android Pada Otr.Id," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 12, no. 1, 2024.

[3] F. Herfiyana, T. Handhayani, and Wasino, "Perancangan Website Pembelajaran Bahasa Isyarat Untuk Sekolah Luar Biasa," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 12, no. 1, 2024.

[4] Marwah, A. Kholiq, and N. Chotimah, "Analisis Dampak Penggunaan Internet Terhadap Perilaku Peserta Didik Kelas VIII di MTs Muhammadiyah Wuring," Jurnal Nasional Holistic Science, vol. 2, no. 1, pp. 5–8, 2022.

[5] R. Syaifudin and N. Cristyne, "Inovasi Perpustakaan dalam Menyediakan Kebutuhan Informasi untuk Mahasiswa Universitas Brawijaya di Era Pandemi Covid-19," Palimpsest: Jurnal Ilmu Informasi dan Perpustakaan, vol. 14, no. 1, pp. 53–66, 2023.

[6] Y. I. Hapsari, L. Purnamasari, and V. Purnamasari, "Minat Baca Siswa Kelas V Sd Negeri Harjowinangun 02 Tersono Batang," Indonesian Journal Of Educational Research and Review, vol. 2, no. 3, 2019.

[7] T. Simon, D. S. Naga, and Wasino, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Sekolah Harapan Lestari," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 8, no. 2, pp. 299–308, 2020.

[8] M. R. Saputra, Y. Solva, and H. Muhardi, "Aplikasi Presensi Digital Berbasis Android Sebagai Indikator Kepatuhan Siswa di Sekolah," Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, vol. 11, no. 1, pp. 110–117, 2023.

[9] E. B. Utoyo, F. Maulana, A. A. F. Fadilah, A. D. Suryani, A. Sulaiman, and Nuryanto, "Sosialisasi Dan Pelatihan Perpustakaan Online Di Smp Ma'arif 13 Tempurejo Kabupaten Jember," Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia, vol. 6, no. 3, pp. 544–553, 2023.
[10] A. Hidayat, A. Yani, Rusidi, and Saadulloh, "Membangun Website Sma Pgri Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql," Jurnal Teknik Informatika Mahakarya, vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2019.
[11] R. Fitri, Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL. Banjarmasin: Poliban Press, 2020.
[12] I. Muhimmatin and I. N. Jannah, "Aplikasi mobile berbasis android sebagai media tes prior knowledge mahasiswa biologi," Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2021.
[13] M. Ridwan, I. Fitri, and B. Benrahman, "Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall," Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi), vol. 5, no. 2, pp. 173–184, 2021.
[14] D. Mallisza, H. S. Hadi, and A. T. Aulia, "Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC," Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi dan Sains, vol. 1, no. 1, pp. 24–35, 2022.
[15] J. S. Kurnia and M. Awaludin, "Penerapan Metode Ucd (User Centered Design) Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Koperasi Karyawan Air Timur Jakarta (Kopkar-Atj)," Jurnal sistem Informasi Universitas Suryadarma, vol. 10, no. 2, 2023.
[16] T. D. A. Dakhilullah and B. Suranto, "Penerapan Metode User Centered Design Pada Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi I-Star," Jurnal Universitas Islam Indonesia, vol. 3, no. 2, 2022.
[17] D. Syamsuar and M. A. Nurrobi, "Analisis Interface dengan User Centered Design (UCD) pada Web SIPSN," Jurnal Bina Komputer, vol. 5, no. 1, 2023.
[18] B. A. Pratama, U. Proboyekti, and K. Wijana, "Penerapan Metode User Centered Design (UCD) Dalam Pembangunan Layanan Online Jual Beli Barang Bekas," Jurnal Terapan Teknologi Informasi, vol. 4, no. 1, 2020.
[19] I. Budiman, S. Saori, R. N. Anwar, Fitriani, and M. Y. Pangestu, "Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi)," Jurnal Inovasi Penelitian, vol. 1, no. 10, 2021.
[20] E. Duha and C. Juliani, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smp Negeri 3 Huragi," Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer, vol. 19, no. 1, 2020.