

SISTEM PENDAFTARAN PRAKTIKUM LABORATORIUM FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN DI UNIVERSITAS ANDI DJEMMA BERBASIS WEB

Muh Rayham Al Faiz^{1*}, Dasril², Muhlis Muhallim³, Solmin Paembonan⁴, Ahmad Ali Hakam Dani⁵, Hisma Abduh⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Andi Djemma; Jl. Tandipau, Kota Palopo;

Keywords:

Pendaftaran Praktikum;
Laboratorium;
Web; Waterfall;
Black Box

Correspondent Email:

fahrimuh093@gmail.com

Abstrak. Proses administrasi dan pendaftaran praktikum laboratorium di Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo saat ini masih dikelola dengan cara manual atau konvensional. Hal ini menimbulkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam pelacakan data pendaftaran, risiko kehilangan informasi, dan lambatnya distribusi jadwal penggunaan laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendaftaran Praktikum Laboratorium berbasis web untuk mempermudah pendaftaran, pengelolaan data, serta penyusunan jadwal secara terstruktur dan digital. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Waterfall, yang meliputi tahapan komunikasi (requirement), perencanaan (design), pemodelan (implementation), konstruksi (verification), hingga pemeliharaan (maintenance). Perancangan visual sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML), dan aplikasi dibangun menggunakan framework Laravel dengan sistem manajemen basis data MySQL. Pengujian perangkat lunak dilakukan melalui metode Black Box dan kuesioner System Usability Scale (SUS). Hasil pengujian Black Box terhadap 18 skenario menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi tanpa adanya error. Selain itu, hasil pengujian usability yang melibatkan 50 responden menunjukkan bahwa sistem ini memperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 83,50. Nilai tersebut menempatkan aplikasi pada kategori "Sangat Baik", yang menyimpulkan bahwa sistem pendaftaran ini sangat layak diimplementasikan, efisien, dan sangat memudahkan mahasiswa beserta pengelola laboratorium.



Copyright © [JITET](#) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. Study Program at Andi Djemma University Palopo is currently managed manually or conventionally. This causes various problems, such as difficulties in tracking registration data, the risk of losing information, and delays in the distribution of laboratory schedules. This study aims to design and build a web-based Laboratory Practicum Registration System to simplify registration, data management, and the arrangement of structured and digital schedules. The system development method used in this research is the Waterfall approach, which includes the stages of requirement, design, implementation, verification, and maintenance. The visual design of the system uses the Unified Modeling Language (UML), and the application is built using the Laravel framework with the MySQL database management system. Software testing was conducted using the Black Box method and the System Usability Scale (SUS) questionnaire. Black Box testing results on 18 scenarios indicate that all application functionalities run well and perfectly according to specifications without any errors. Furthermore, usability testing

involving 50 respondents showed that the system achieved an average SUS score of 83.50. This score places the application in the "Excellent" category, concluding that this registration system is highly feasible to implement, efficient, and greatly facilitates both students and laboratory management.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan tinggi. Digitalisasi menjadi solusi utama dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan transparansi dalam pengelolaan data dan informasi. Salah satu bidang yang penting dalam tata kelola akademik adalah pengelolaan laboratorium, yang mendukung berbagai kegiatan praktikum, penelitian, dan pengembangan keterampilan mahasiswa.

Meskipun demikian, banyak perguruan tinggi yang masih mengelola administrasi laboratorium dengan cara manual, termasuk proses pendaftaran laboratorium yang umumnya dilakukan dengan menggunakan formulir kertas atau pencatatan sederhana. Hal ini menimbulkan berbagai masalah seperti keterlambatan dalam proses pendaftaran, kesulitan pelacakan data, duplikasi informasi, dan rendahnya akurasi pencatatan (Farhiyah et al., 2023), yang pada akhirnya menghambat kelancaran kegiatan praktikum dan penelitian mahasiswa.

Universitas Andi Djemma Palopo, sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia, juga menghadapi permasalahan serupa di Program Studi Teknik Pertambangan, yang memiliki laboratorium sebagai sarana penting dalam mendukung proses pembelajaran. Proses pendaftaran laboratorium yang masih menggunakan metode konvensional di lingkungan Prodi Teknik Pertambangan menyebabkan kendala, seperti kesulitan dalam pelacakan data pendaftaran, risiko kehilangan informasi, dan lambatnya distribusi jadwal penggunaan laboratorium. Hal ini tentunya menghambat efektivitas pemanfaatan fasilitas laboratorium yang seharusnya bisa lebih optimal jika dikelola dengan sistem yang lebih efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu solusi berbasis teknologi digital yang mampu mengotomatisasi proses pendaftaran laboratorium. Pengembangan Sistem Pendaftaran Laboratorium berbasis web

dapat menjadi solusi yang relevan karena mampu mempermudah dan mempercepat proses pendaftaran mahasiswa, menyusun jadwal penggunaan laboratorium secara lebih terstruktur, serta menciptakan sistem pencatatan yang rapi dan mudah diakses oleh pihak-pihak terkait [1].

Dengan demikian, penerapan Sistem Pendaftaran Laboratorium berbasis web di Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan laboratorium dan mendukung tata kelola akademik yang lebih modern dan transparan. Sistem ini akan mempermudah pengelolaan laboratorium dan memberikan kemudahan dalam akses informasi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik mengangkat judul “Sistem Pendaftaran Praktikum Laboratorium Program Studi Teknik Pertambangan di Universitas Andi Djemma Palopo Berbasis Web” sebagai fokus penelitian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Sistem berasal dari bahasa latin (system) dan bahasa Yunani (sustema) adalah suatu yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran sistem informasi, materi atau energy [2].

Sistem merupakan suatu tatanan (keterpaduan) yang terdiri dari sejumlah komponen fungsional (memiliki suatu fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama – sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses pekerjaan tertentu [3].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, sistem adalah suatu tatanan yang terdiri dari komponen atau elemen yang saling terhubung dan berfungsi secara terpadu untuk mencapai tujuan tertentu. Komponen tersebut memiliki peran atau fungsi khusus masing-masing, namun tetap bekerja sama untuk memudahkan aliran informasi, materi, maupun energi sehingga suatu proses

pekerjaan dapat berjalan dengan efektif dan terarah.

2.2. Pendaftaran

Pendaftaran adalah proses, cara, perbuatan mendaftar yaitu pencatatan nama, alamat dan sebagainya dalam daftar. Jadi, pendaftaran adalah proses pencatatan identitas pendaftar kedalam sebuah media penyimpanan yang digunakan dalam proses pendaftaran [2].

Pendaftaran adalah proses pencatatan identitas pendaftar kedalam sebuah media penyimpanan yang digunakan dalam proses pendaftaran [4].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, pendaftaran adalah suatu proses pencatatan identitas atau data seseorang ke dalam suatu media penyimpanan tertentu, yang bertujuan untuk mendokumentasikan serta memudahkan pengelolaan data pendaftar dalam suatu kegiatan atau layanan.

2.3. Website

Website berasal dari kata World Wide Web, yakni layanan yang didapati oleh pemakai komputer yang terhubung dengan jaringan internet. Website merupakan aplikasi tertentu yang berjalan di atas platform atau operation system browser [5].

Website adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui sebuah browser [6].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, website adalah suatu aplikasi atau metode yang berjalan melalui browser di jaringan internet, yang berfungsi untuk menampilkan dan menyajikan informasi dalam berbagai bentuk seperti teks, gambar, suara, maupun video secara interaktif, serta memungkinkan keterhubungan antar dokumen melalui hypertext.

2.4. Laboratorium

Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset), pengamatan, pelatihan dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu [7].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, laboratorium

merupakan suatu tempat yang dilengkapi dengan alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang berbagai kegiatan ilmiah seperti praktikum, penelitian, pengamatan, pelatihan, maupun pengujian. Fungsi utama laboratorium adalah sebagai sarana penghubung antara teori dan praktik dalam berbagai disiplin ilmu, sehingga mendukung proses pembelajaran maupun pengembangan ilmu pengetahuan.

2.5. Laragon

Laragon adalah perangkat lunak yang bersifat open source (terbuka) yang dapat mendukung banyak sekali sistem operasi di mana Laragon bertugas sebagai server virtual atau sering disebut sebagai localhost [8].

Laragon merupakan lingkungan pengembangan (development environment) yang sangat berguna bagi para pengembang web. Dengan Laragon, proses pengembangan website menjadi jauh lebih efisien dan mudah [9].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, laragon adalah perangkat lunak open source yang berfungsi sebagai server virtual (localhost) sekaligus lingkungan pengembangan web, yang memudahkan dan mempercepat proses pembuatan serta pengelolaan website bagi para pengembang.

2.6. MySQL

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Managemen System) yang bersifat Open Source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk excutable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam system operasi [10].

MySQL adalah database program manajemen berbasis data dengan perintah dasar dari SQL yang dapat mengirim dan menerima data dengan kecepatan tinggi serta dapat digunakan oleh banyak pengguna dan banyak alur [11].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, MySQL adalah perangkat lunak Database Management System (DBMS) berbasis open source yang menggunakan perintah dasar SQL, mampu mengelola, mengirim, dan menerima data dengan cepat, serta mendukung penggunaan

oleh banyak pengguna dan alur secara bersamaan.

2.7. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows [12].

Visual Studio Code merupakan sebuah aplikasi editor code open source yang dikembangkan oleh Microsoft untuk sistem operasi Windows, Linux, dan MacOS. Visual Code memudahkan dalam penulisan code yang mendukung beberapa jenis pemrograman, seperti C++, C#, Java, Python, PHP, GO [13].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, visual studio code adalah aplikasi editor kode open source yang ringan, handal, dan dikembangkan oleh Microsoft, bersifat multiplatform (Windows, Linux, dan MacOS), serta mendukung berbagai bahasa pemrograman sehingga memudahkan proses penulisan dan pengembangan kode.

2.8. Laravel

Laravel adalah Framework PHP (PHP Hypertext Preprocessor) berdasarkan model MVC (Model, View, Controller) dan disediakan di bawah lisensi MIT. Taylor Otwell menemukan Laravel, kerangka kerja PHP yang pertama kali dirilis pada tahun 2011 [14].

Laravel adalah pengembangan bahasa pemrograman PHP yang membantu memaksimalkan proses pengembangan website. berupa website pengaduan yang menggunakan pengembangan bahasa pemrograman framework laravel yang bertujuan untuk mempermudah para siswa dalam memberikan pengaduan mereka [15].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, Laravel merupakan framework berbasis PHP yang menggunakan konsep Model-View-Controller (MVC) dan berfungsi untuk mempermudah proses pengembangan website.

2.9. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah Bahasa yang divisualisasikan dalam bentuk gambar atau grafik yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan spesifikasi dalam pembangunan dan dokumentasi dari sebuah pengembangan sistem berorientasi objek (object oriented) [16].

UML merupakan suatu model yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk mendokumentasikan, merancang, dan mengkomunikasikan desain sistem perangkat lunak [17].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, unified modelling language (UML) adalah Bahasa pemodelan visual yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk menggambarkan, mendokumentasikan, merancang, dan mengkomunikasikan desain sistem, khususnya dalam pengembangan sistem berorientasi objek.

2.10. Pengujian Black Box

Black Box testing sendiri merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa black box testing sendiri merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak [18].

Black Box testing merupakan pengujian yang menguji input dan output sesuai dengan spesifikasinya, sehingga tidak perlu memahami struktur internal software. Untuk memastikan bahwa fungsionalitas aplikasi sudah memenuhi persyaratan, pengujian Black Box dilakukan untuk memverifikasi hasil eksekusi aplikasi berdasarkan data uji yang diberikan. Black Box Testing dilakukan untuk menemukan kesalahan perangkat lunak agar tidak terjadi lagi atau untuk memperbaikinya jika terjadi [19].

2.11. Penelitian yang Relevan

Penelitian oleh Antono et al. (2022) mengembangkan sistem pendaftaran dan seleksi asisten dosen berbasis web yang mampu mengotomatisasi proses seleksi administrasi, namun belum dilengkapi fitur evaluasi dan presensi[20]. Ghofari et al. (2021) membangun sistem manajemen praktikum berbasis web menggunakan metode Waterfall yang mempermudah pendaftaran dan penilaian praktikum, tetapi kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna[21]. Penelitian Pratama et al. (2014) mengembangkan sistem informasi laboratorium terpadu berbasis web untuk pengelolaan inventaris dan layanan laboratorium, namun belum mencakup pendaftaran pengguna secara daring[22]. Selanjutnya, Waskito dan Wasito (2017) merancang sistem informasi praktikum berbasis web yang meningkatkan efisiensi administrasi,

tetapi pengujian sistem masih terbatas pada aspek fungsional. Adapun penelitian Gumilang et al. (2023) mengembangkan sistem pendaftaran praktikum berbasis web yang memudahkan mahasiswa dan admin, namun belum terintegrasi dengan sistem akademik lain.

2.12. Kuesioner

Kuesioner adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur suatu peristiwa atau kejadian yang berisi kumpulan pertanyaan untuk memperoleh informasi terkait penelitian yang dilakukan [23].

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun secara sistematis [24].

Berdasarkan para ahli diatas maka penulis menyimpulkan, kuesioner merupakan instrumen atau teknik pengumpulan data yang disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan sistematis, dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dalam suatu penelitian.

Kuesioner ini menggunakan metode perhitungan System Usability Scale (SUS). System Usability Scale (SUS) merupakan instrumen evaluasi usabilitas yang dikembangkan oleh [25]. Sebagai respons terhadap kebutuhan industri akan metode penilaian yang cepat, murah, dan tetap reliabel. SUS terdiri dari sepuluh item pernyataan yang disusun dalam format skala lima poin, mencakup aspek persepsi subjektif pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu sistem.

2.13. Fakultas Teknik Program Studi Teknik Pertambangan

Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma Palopo terletak di Jl. Benteng Raya, Benteng, Kec. Wara Tim., Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Prodi ini memiliki 6 laboratorium yang akan dijalani oleh mahasiswa untuk menyelesaikan mata kuliah praktek. Fakultas Teknik Prodi Pertambangan terbentuk pada tahun 2023 dengan sebanyak 350 mahasiswa. Pada tahun 2024-2025 jumlah yang terdaftar sebanyak 517 mahasiswa. Adapun visi misi dari prodi teknik pertambangan.

3. METODE PENELITIAN

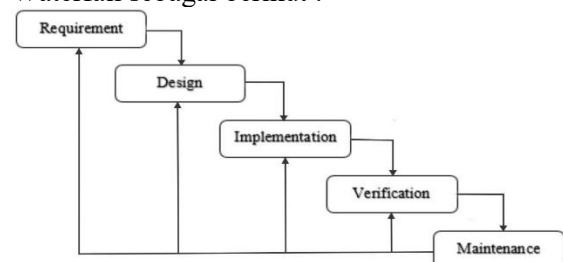
3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif dipilih karena

penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk memahami dan menjelaskan fenomena secara mendalam melalui pengumpulan, analisis, dan interpretasi data yang bersifat non-numerik. [26].

Pada metode penelitian ini, penggunaan model Waterfall dipilih karena beberapa alasan utama yang mendukung pengembangan sistem yang sistematis dan berurutan. Waterfall, atau model siklus hidup klasik, merupakan pendekatan yang terstruktur dan linear, dimana setiap tahap dilakukan secara berurutan tanpa ada tumpang tindih antar tahapan. Dengan demikian, model Waterfall cocok untuk pengembangan sistem pendaftaran laboratorium berbasis web ini karena memungkinkan pengelolaan yang terstruktur, meminimalkan risiko perubahan mendasar selama proses pengembangan, dan menghasilkan sistem yang dapat diuji dan dipelihara dengan mudah setelah implementasi.

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (contruction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Wahid, 2020). Tahapan Model Waterfall sebagai berikut :



Gambar 3.1 Model Waterfall

Metode Waterfall memiliki beberapa tahapan yang berurutan yaitu:

a. Requirement

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut.

Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung.

b. Design

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

d. Verification

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi).

e. Maintenance

Ini adalah tahap akhir dari metode waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Prodi Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo terletak di Jalan Benteng Raya, Benteng, Kec. Wara Timur., Kota Palopo, Sulawesi Selatan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan, dari Oktober 2025 hingga Maret 2026. Rincian jadwal kegiatan disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Oktober 2025				November 2025				Desember 2025				Januari 2026				Februari 2026				Maret 2026			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Observasi																								
2	Analisis Sistem																								
3	Perancangan																								
4	Pembuatan																								
5	Pengujian																								
6	Implementasi																								

Tabel 3.1 menggambarkan jadwal penelitian yang berlangsung selama empat bulan, yaitu dari Oktober 2025 hingga Januari 2026. Kegiatan diawali dengan observasi untuk pengumpulan data, dilanjutkan analisis sistem dan perancangan pada bulan November hingga awal Desember. Tahap pembuatan dan pengujian sistem dilakukan pada bulan Desember, sedangkan implementasi dilaksanakan pada Januari 2026 sebagai tahap akhir penelitian.

3.3 Jenis dan Sumber Data

3.3.1. Jenis Data

Jenis data yang kiranya dibutuhkan pada penelitian ini ialah data kualitatif yang berhubungan dengan aplikasi sistem pendaftaran laboratorium fakultas teknik prodi pertambangan.

3.3.2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang di peroleh secara langsung dari sumber aslinya, contohnya informasi yang berhubungan dengan sistem pendaftaran laboratorium pada fakultas teknik prodi pertambangan di Universitas Andi Djemma.

b. Data Sekunder

Data Sekunder dalam penilitan ini diperoleh melalui studi pustaka yang meliputi jurnal, buku, dokumen, serta situs resmi internet.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

3.4.1. Observasi

Peneliti menggunakan teknik observasi untuk mendukung hasil penelitian dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi yang diterapkan adalah observasi partisipatif, yakni metode di mana peneliti turun ke lapangan guna menentukan lokasi sekaligus memperhatikan

situasi lingkungan yang menjadi fokus penelitian.

3.4.2. Wawancara

Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan metode wawancara secara langsung melalui interaksi tanya jawab antara peneliti sebagai pewawancara dengan informan sebagai narasumber. Jenis wawancara yang diterapkan adalah wawancara terbuka, di mana informan menyadari bahwa dirinya sedang diwawancarai dan memahami maksud dari kegiatan tersebut. Metode ini dipilih karena dianggap mampu memberikan informasi yang lebih mendalam terkait permasalahan penelitian. Pertanyaan diajukan secara lisan, sementara jawaban diberikan oleh informan berdasarkan pengalaman serta pengetahuan yang dimiliki. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur dengan pedoman pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya, maupun secara tidak terstruktur dengan menyesuaikan jalannya percakapan. Pada penelitian ini, wawancara dilaksanakan bersama asisten laboratorium Fakultas Teknik Prodi Pertambangan Universitas Andi Djemma, khususnya pihak yang berperan langsung dalam proses pendaftaran laboratorium. Tujuan dilakukannya wawancara ini adalah untuk memperoleh data yang relevan serta memperkuat hasil dari metode pengumpulan data lainnya.

3.4.3. Kuesioner

Kuesioner adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian dengan tujuan memperoleh informasi tertulis dari responden. Instrumen ini memuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang disusun untuk mendapatkan jawaban dari individu maupun kelompok terkait suatu permasalahan tertentu. Bentuk pertanyaan dalam kuesioner bisa berupa pertanyaan terbuka, di mana responden dapat memberikan jawaban sesuai pemahamannya, ataupun pertanyaan tertutup yang sudah dilengkapi dengan pilihan jawaban yang tersedia.

3.4.4. Dokumentasi Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui berbagai sumber tertulis. Informasi diperoleh peneliti dari dokumen, catatan, transkrip, buku, serta bahan lain yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan langkah yang digunakan peneliti untuk mengolah serta menelaah informasi yang diperoleh dari lapangan sehingga dapat ditarik kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, proses analisis dilakukan berdasarkan data yang terkumpul melalui berbagai metode pengumpulan data yang digunakan.

Dalam pelaksanaan penelitian, penulis menggunakan wawancara terstruktur dengan menyiapkan daftar pertanyaan yang berhubungan langsung dengan topik sistem pendaftaran laboratorium Fakultas Teknik Prodi Pertambangan Universitas Andi Djemma. Jawaban dari informan kemudian dianalisis dengan cara membandingkannya terhadap pertanyaan yang telah dirancang sebelumnya. Setelah itu, penulis meninjau serta memahami data yang diperoleh, lalu menyusunnya kembali sehingga dapat diambil kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

3.6 Analisis dan Perancangan Sistem

3.6.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem dilakukan untuk mempelajari, mengidentifikasi permasalahan, serta memahami sistem yang ada sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sistem pendaftaran laboratorium pada Prodi Teknik Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo saat ini masih dilakukan secara manual dengan menggunakan slip pembayaran sebagai bukti pendaftaran.



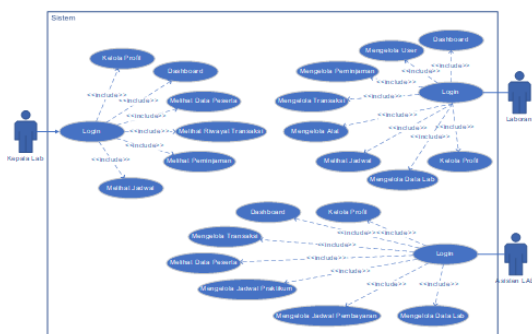
Gambar 3.2 Analisis Sistem Yang Berjalan

Gambar 3.2 di atas menjelaskan alur interaksi antara peserta, staf tambang, dan asisten laboratorium dalam proses pendaftaran praktikum. Peserta melakukan registrasi dan pembayaran kepada staf tambang, kemudian menerima slip pembayaran sebagai bukti. Staf

tambang selanjutnya melakukan pendataan peserta dan menyerahkan data tersebut kepada asisten laboratorium. Setelah menerima data, asisten laboratorium menyusun jadwal praktikum sesuai data peserta yang telah terdaftar. Sistem ini membantu proses pendaftaran menjadi lebih teratur dan efisien.

3.6.2. Analisis Sistem Yang Diusulkan

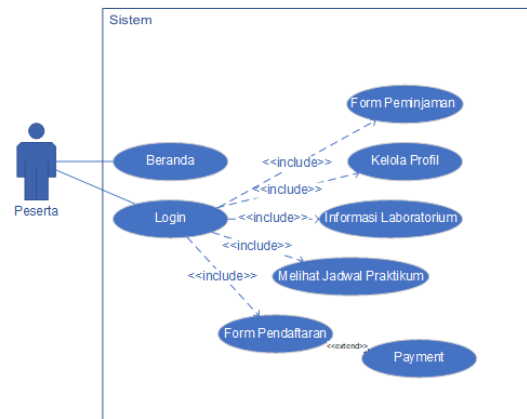
Pada Gambar 3.3 di bawah merupakan sistem baru untuk Kepala Lab, Laboran dan Asisten Lab (Aslab) yang diterapkan pada Laboratorium Fakultas Teknik Prodi Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo.



Gambar 3.3 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Gambar 3.3 di atas menunjukkan interaksi tiga aktor utama, yaitu Kepala Lab, Admin, dan Asisten Lab dalam sistem pendaftaran laboratorium. Kepala Lab dapat login untuk melihat data peserta, riwayat transaksi, dan jadwal praktikum. Laboran bertugas mengelola pengguna, peminjaman, data lab serta transaksi melalui dashboard sistem. Sementara Asisten Lab dapat melihat data peserta, menyusun jadwal praktikum, mengelola jadwal pembayaran dan data lab. Diagram ini menggambarkan pembagian peran agar sistem berjalan teratur dan efisien.

Pada Gambar 3.4 di bawah merupakan sistem baru untuk Peserta yang diterapkan pada Laboratorium Fakultas Teknik Prodi Pertambangan Universitas Andi Djemma Palopo.



Gambar 3.4 Analisis sistem yang diusulkan (Peserta)

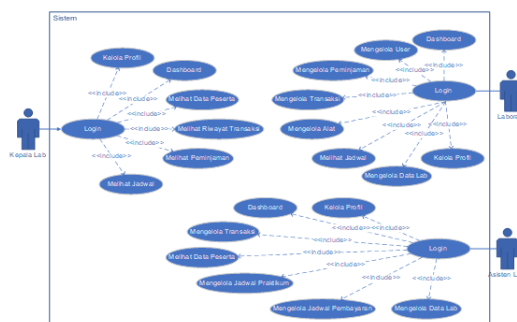
Gambar 3.4 di atas menunjukkan aktivitas peserta dalam sistem pendaftaran laboratorium. Peserta dapat mengakses beranda, melakukan login, lalu mengisi form peminjaman, melihat informasi laboratorium, jadwal praktikum, dan mengisi form pendaftaran. Selain itu, peserta juga dapat melakukan pembayaran melalui sistem. Diagram ini menggambarkan alur utama peserta dalam proses pendaftaran praktikum secara online.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram Kepala Lab, Laboran dan Asisten Lab

Dibawah Ini adalah gambar use case diagram Kepala Lab, Laboran dan Asisten Lab.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar 4.1 di atas use case diagram menggambarkan sistem informasi laboratorium dengan tiga aktor utama, yaitu Kepala Lab, Laboran, dan Asisten Lab, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai tanggung jawabnya. Seluruh pengguna harus melakukan login terlebih dahulu sebelum mengakses dashboard sebagai pusat

sehingga seluruh modul sistem saling terintegrasi.

4.2. Implementasi

a. Interface Beranda

Dibawah ini adalah gambar interface beranda.

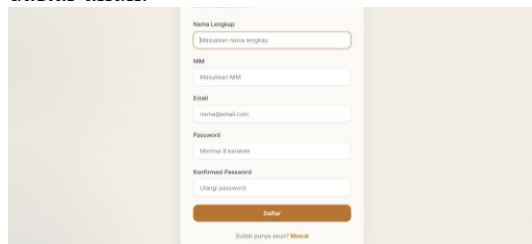


Gambar 4.5 Interface Beranda

Gambar 4.5 di atas interface beranda menampilkan halaman utama pendaftaran praktikum dengan logo universitas andi djemma, menu masuk dan daftar akun, serta tombol untuk mendaftar atau login.

b. Interface Daftar Akun

Dibawah ini adalah gambar interface daftar akun.



Gambar 4.6 Interface Daftar Akun

Gambar 4.6 di atas menampilkan halaman daftar akun dengan kolom nama lengkap, email, password, dan konfirmasi password, serta tombol “daftar” untuk membuat akun baru.

4.3. Evaluasi Sistem

Untuk mengevaluasi tingkat kepuasan dan kemudahan pengguna terhadap sistem, peneliti menyebarkan kuesioner dengan standar System Usability Scale (SUS) yang terdiri dari 10 pertanyaan standar.

Tabel 4.1 Tabel SUS

N O	RESPOND EN	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Skor
32	R32	4	1	3	3	5	2	5	1	4	1	82,5
33	R33	5	2	5	1	3	3	5	2	5	1	85,0
34	R34	5	2	4	2	4	4	5	3	4	1	75,0
35	R35	4	1	4	1	5	2	5	1	5	2	90,0
36	R36	5	2	5	1	4	2	4	1	5	1	90,0
37	R37	5	2	5	1	5	2	5	3	3	3	80,0
38	R38	3	1	2	2	4	1	5	1	5	1	82,5
39	R39	4	2	5	2	5	3	4	1	4	3	77,5
40	R40	4	2	5	2	5	3	5	1	5	2	85,0
41	R41	4	4	5	2	5	2	5	1	5	1	85,0
42	R42	5	3	4	1	5	1	4	1	4	2	85,0
43	R43	5	2	4	1	4	1	5	2	5	1	90,0
44	R44	4	2	4	1	3	2	4	2	4	1	77,5
45	R45	4	3	5	2	4	4	5	2	4	1	75,0
46	R46	4	3	5	3	4	1	4	1	4	1	80,0
47	R47	4	2	5	2	5	2	3	2	2	3	70,0
48	R48	4	3	4	3	5	3	4	1	5	1	77,5
49	R49	5	2	4	2	5	3	4	1	5	3	80,0
50	R50	5	3	4	1	5	1	5	1	5	3	87,5
Rata – Rata												83,50

Berdasarkan Tabel 4.2 Evaluasi Usabilitas, kuesioner ini diisi oleh 50 responden. Setelah dilakukan perhitungan pada skor SUS dari ke-50 responden tersebut, diperoleh nilai rata-rata akhir sebesar 83,50. Berdasarkan rentang interpretasi skor SUS, nilai di atas 80 masuk ke dalam kategori "Sangat Baik". Hal ini menyimpulkan bahwa Sistem Pendaftaran Praktikum Laboratorium ini sangat mudah digunakan, tidak membingungkan, dan pengguna merasa percaya diri dalam mengoperasikannya tanpa memerlukan banyak bantuan teknis.

Berdasarkan hasil wawancara bersama Asisten Laboratorium Program Studi Teknik Pertambangan, Juan Hadi Perdana Kekung, implementasi sistem informasi ini terbukti berdampak positif secara signifikan terhadap efisiensi operasional harian. Penggunaan sistem berbasis web ini berhasil memangkas beban kerja administratif, di mana pendataan peserta kini terotomatisasi dan tidak lagi bergantung pada pencatatan manual. Selain itu, fitur manajemen transaksi yang disediakan pada sistem dinilai sangat krusial dalam memantau kelulusan administrasi mahasiswa secara real time. Digitalisasi pembayaran ini secara efektif meminimalisir risiko yang selama ini menjadi kendala, yakni tercecernya atau hilangnya lembar fisik slip pembayaran dari peserta.

Dari segi manajemen waktu, fitur penjadwalan praktikum yang terintegrasi di dalam dashboard memungkinkan distribusi informasi jadwal menjadi jauh lebih terstruktur, cepat, dan transparan bagi mahasiswa. user interface sistem yang dirancang secara dinamis juga dinilai sangat user friendly dan mudah

dioperasikan, sejalan dengan tingginya skor usability pada pengujian SUS. Secara keseluruhan, sistem ini tidak hanya mempermudah mahasiswa dalam proses pendaftaran, tetapi juga berhasil menjadi solusi digital yang solutif dan akurat bagi pengelola laboratorium Teknik Pertambangan Universitas Andi Djemma.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian pada Sistem Pendaftaran Praktikum Laboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Pertambangan di Universitas Andi Djemma Berbasis Web, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Sistem Pendaftaran Laboratorium berbasis web yang mendigitalisasi proses pendaftaran praktikum yang sebelumnya dilakukan secara manual.
- b. Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Sistem berhasil memfasilitasi 4 aktor (Peserta, Asisten Lab, Laboran, dan Kepala Lab) dalam melakukan pendaftaran praktikum, validasi pembayaran, peminjaman alat, hingga pelaporan data secara terstruktur dan terintegrasi.
- c. Berdasarkan pengujian penerimaan pengguna menggunakan metode SUS dengan 50 responden, sistem mendapatkan skor rata-rata sebesar 83,50. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna berada pada kategori "Sangat Baik", sehingga aplikasi ini dinilai sangat layak dan memudahkan mahasiswa serta pengelola laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Gumilang and P. A. R. Devi, "Pembangunan Aplikasi Pendaftaran Praktikum Berbasis Web Laboratorium Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik," *J. Nas. Komputasi Dan Teknol. Inf. JNKTI*, vol. 6, no.

- 2, pp. 170–177, Apr. 2023, doi: 10.32672/jnkti.v6i2.5914.
- [2] M. R. Darmawan and H. A. Musril, "Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi," *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 26–39, Mar. 2021, doi: 10.34010/jati.v11i1.3346.
- [3] F. H. Zulfallah and S. Hidayatuloh, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Magang pada Inspektorat Jendral Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. Dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 26–34, Feb. 2022, doi: 10.55886/infokom.v5i1.294.
- [4] A. Nurhadi and E. Indrayuni, "SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN VAKSINASI COVID-19," 2021.
- [5] Y. Z. Surentu and D. M. D. Warouw, "PENTINGNYA WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DESTINASI WISATA DI DINAS KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA KABUPATEN MINAHASA".
- [6] Andik Prakasa Hadi and Faiz Abdul Rokhman, "IMPLEMENTASI WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PROMOSI PADA PONDOK PESANTREN PUTRA-PUTRI ADDAINURIYAH 2 SEMARANG," *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 13, no. 1, pp. 39–49, Aug. 2020, doi: 10.51903/pixel.v13i1.190.
- [7] E. P. F. As, "SKRIPSI PEMANFAATAN LABORATORIUM DALAM PEMBELAJARAN IPA DI MTS YMPI RAPPANG".
- [8] R. A. Rambe, R. A. Putra, and A. B. Nasution, "IMPLEMENTASI SISTEM PELAPORAN DIGITAL DI BSIP SUMATERA UTARA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI DAN AKURASI DATA," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6349.
- [9] C. Oktaviani and G. Widyatmojo, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI STOK BARANG PADA LINI SEWING DI PT. SUMBER MASANDA JAYA KABUPATEN BREBES BERBASIS DEKSTOP," vol. 9, no. 4, 2025.
- [10] F. H. Utami, "Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL".
- [11] S. M. Arif, "PEMBUATAN WEBSITE INFORMASI & PENDAFTARAN WEBINAR UMUM MENGGUNAKAN PHP & MYSQL," vol. 7, 2023.
- [12] J. Sains *et al.*, "Yayasan Insan Cipta Medan APLIKASI BUKU TAMU MENGGUNAKAN FITUR KAMERA DAN AJAX BERBASIS

- WEBSITE PADA KANTOR DISPORA KOTA MEDAN”.
- [13] R. Syahri, D. Puspita, and D. Setiadi, “KLASIFIKASI PENGUNJUNG WISATA DI KOTA PAGAR ALAM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN),” *J. Ilm. Teknosains*, vol. 9, no. 2, 2023.
- [14] R. Rahardian and M. W. P. Wenas, “Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Xyz Menggunakan Framework Laravel Dan Vue. Js,” *J Tek Inf. Dan Teknol Inf*, vol. 2, no. 3, pp. 115–122, 2022.
- [15] R. Rahardian and M. William Pratama Wenas, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KOPERASI XYZ MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DAN VUE.JS,” *J. Tek. Inform. Dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 115–122, Nov. 2022, doi: 10.55606/jutiti.v2i3.494.
- [16] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. A. A. Putri, and R. Anggie, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” 2024.
- [17] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, “Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta),” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.
- [18] M. Zidan, S. Nur’aini, N. C. H. Wibowo, and M. A. Ulinuha, “Black Box Testing pada Aplikasi Single Sign On (SSO) di Diskominfostandi Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 127–137, Nov. 2022, doi: 10.21580/wjit.2022.4.2.12135.
- [19] F. Agil Sakinah, F. Prima Aditiawan, and A. Lina Nurlaili, “PENGUJIAN PADA APLIKASI MANAJEMEN ASET MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING,” *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 2814–2823, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9524.
- [20] Jordy Irawan Antono, B. Yudi Dwiandiyanta, and Eduard Rusdianto, “Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran dan Pengelolaan Asisten Dosen Berbasis Web (Studi Kasus Program Studi Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta),” *J. Inform. Atma Jogja*, vol. 3, no. 1, pp. 50–57, May 2022, doi: 10.24002/jiaj.v3i1.5905.
- [21] K. A. Ghofari, M. Kurniawan, and A. W. Arifin, “Pembuatan Sistem Informasi Management User, Management Praktikum dan Registrasi Praktikum Berbasis Website di Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya Menggunakan Metode Waterfall”.
- [22] M. Pratama, M. Komarudin, and H. Fitriawan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium Teknik Elektro Terpadu Universitas Lampung Berbasis Web,” vol. 8, no. 3, 2014.
- [23] S. K. Dewi and A. Sudaryanto, “Validitas dan reliabilitas kuesioner pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan demam berdarah,” in *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*,
- [24] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, “Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif,” *J. IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, Jul. 2023, doi: 10.61104/ihsan.v1i2.57.
- [25] J. Brooke, “SUS - A quick and dirty usability scale.”
- [26] Y. Rifa’i, “Analisis Metodologi Penelitian Kulitatif dalam Pengumpulan Data di Penelitian Ilmiah pada Penyusunan Mini Riset,” *Cendekia Inov. Dan Berbudaya*, vol. 1, no. 1, pp. 31–37, Jun. 2023, doi: 10.59996/cendib.v1i1.155.