

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SELEKSI ASISTEN BARU BERBASIS WEB DI LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UMS DENGAN METODE WATERFALL

Muhammad Rizky Raihan; Munajat Tri Nugroho
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Abstrak

Laboratorium Teknik Industri UMS memiliki tiga fokus utama: sistem usaha dan komputasi, perancangan sistem kerja dan ergonomi, serta sistem produksi. Setiap tahun, laboratorium melakukan regenerasi asisten untuk praktikum pemrograman, statistika, dan perancangan teknik industri. Proses seleksi asisten saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga diperlukan sistem informasi berbasis web untuk membuatnya lebih efisien dan terstruktur. Perancangan sistem informasi menggunakan metode waterfall, framework Django, dan database SQLite. Proses dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, lalu membuat diagram seperti use case, data flow, dan entity relationship. Selanjutnya, membuat desain antarmuka website dan mengimplementasikannya. Setelah itu, dilakukan pengujian untuk memastikan tidak ada bug sebelum masuk tahap pemeliharaan. Hasil pembuatan website mencakup halaman utama, login, register, dashboard, informasi, persyaratan, pendaftaran, dan daftar asisten.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Waterfall, Django, SQLite

Abstract

The Industrial Engineering Laboratory at the University of Muhammadiyah Surakarta (UMS) has three main focus areas: the business and computation laboratory, the work system design and ergonomics laboratory, and the production system laboratory. Each year, the industrial engineering laboratory undergoes a process of regenerating new laboratory assistants for computer programming, statistics, and industrial engineering design practicums. The selection process for new assistants is currently done manually, so a web-based information system is needed to make the process more efficient and structured. The design of this web-based information system uses the waterfall method, with the support of the Django framework and SQLite database. The design process begins by identifying user requirements, then creating diagrams such as use case, data flow, and entity relationship diagrams. The next step is to create a preliminary website interface design, followed by implementation of the web-based information system according to the specified requirements. After development, testing is conducted to check for bugs, which are then fixed, and the system is regularly maintained. The resulting website includes pages for the home page, login, registration, dashboard, information, requirements, registration, and a list of assistants.

Keywords: Information System, Waterfall, Django, SQLite

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Di perguruan tinggi, teknologi informasi digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran (Audrilia and Budiman, 2020). Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi adalah laboratorium, yang menyediakan fasilitas untuk mendukung kegiatan praktikum.

Laboratorium Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) adalah pusat pengembangan keilmuan yang memiliki tiga fokus utama: laboratorium sistem usaha dan komputasi, laboratorium perancangan sistem kerja dan ergonomi, serta laboratorium sistem produksi. laboratorium juga berfungsi sebagai tempat pelatihan ilmiah berupa pelatihan untuk berbagai macam tujuan (Bore, 2023). Mahasiswa Teknik Industri UMS diwajibkan mengikuti serangkaian praktikum mulai dari semester 2 hingga semester 6, menjadikan laboratorium sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran mereka. Namun, pengelolaan laboratorium Teknik Industri UMS saat ini menghadapi beberapa permasalahan, terutama dalam proses seleksi asisten baru laboratorium.

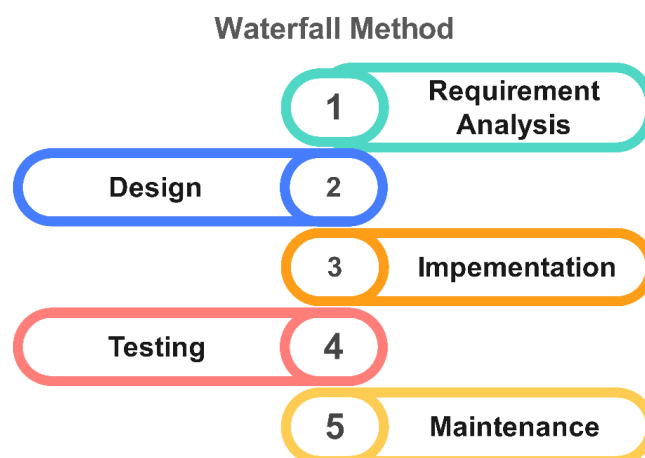
Proses seleksi merupakan serangkaian langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih kandidat yang paling cocok untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Tahapan ini melibatkan penggunaan berbagai teknik penilaian, seperti tes pengetahuan, tes bakat, wawancara, dan pemeriksaan latar belakang. Tujuan dari proses seleksi adalah untuk memastikan bahwa kandidat memiliki kompetensi, bakat, dan kecocokan budaya yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan (Jannah and Mufidah, 2022). Dalam proses seleksi asisten baru, laboratorium teknik industri UMS memiliki beberapa kendala yang dihadapi, antara lain: Pendataan Manual: Proses pendaftaran asisten laboratorium masih dilakukan secara manual menggunakan Google Forms. Setiap praktikum memiliki akun Google Forms yang berbeda, sehingga data pendaftar tersebar dan tidak terorganisir dengan baik. Efisiensi Waktu dan Sumber Daya: Pendataan manual membutuhkan waktu yang lebih lama dan meningkatkan risiko kesalahan dalam pengelolaan data. Hal ini mengakibatkan pengelolaan laboratorium menjadi kurang efisien. Aksesibilitas dan Keamanan Data: Data yang tersebar di berbagai akun Google Forms sulit diakses dan kurang terjamin keamanannya. Ini menghambat proses evaluasi dan pengelolaan asisten laboratorium secara keseluruhan.

Menurut (Putri Primawanti and Ali, 2022) Sistem Informasi merupakan sebuah hasil implementasi dari sebuah sistem teknologi informasi serta komunikasi yang diadakan oleh sebuah perusahaan. Sedangkan menurut (Sari and Hamidy, 2021) Sistem informasi (SI)

adalah suatu sistem yang terintegrasi dalam suatu organisasi yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen, operasi, dan pengambilan keputusan dalam organisasi tersebut. Sistem Informasi Manajemen menurut (Puspitasari and Budiman, 2021) ialah suatu sistem yang terdiri dari komponen – komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan meningkatkan kinerja organisasi. Sistem informasi juga memiliki tujuan, yaitu ialah untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih tepat dengan cara menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu serta dapat meningkatkan kinerja organisasi dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi operasional, dan meningkatkan daya saing(Furqani and Muliono, 2021).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Industri UMS yang terletak di Gedung H Lantai 3 Sayap Barat, Jl. A. Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57162. Objek penelitian adalah proses pendaftaran asisten baru yang dinilai kurang efektif karena tidak adanya halaman dan database khusus. Solusinya adalah membuat sistem informasi berbasis website untuk seleksi asisten baru laboratorium teknik industri menggunakan metode waterfall.

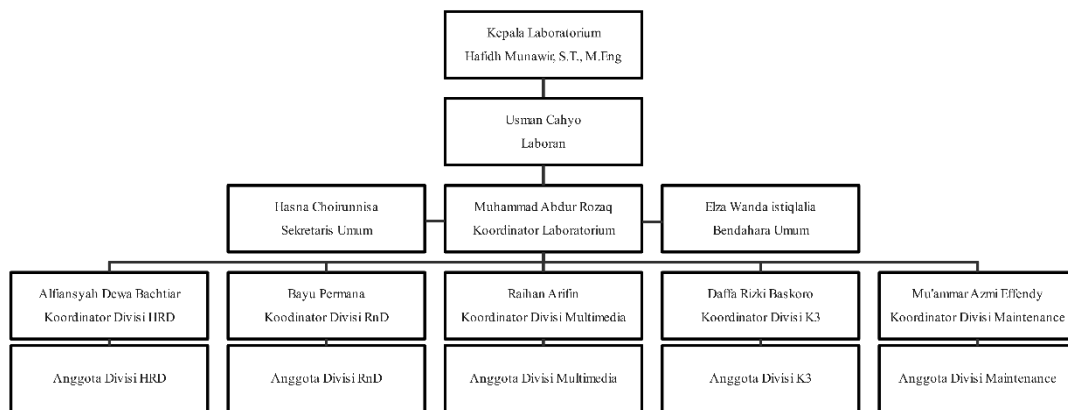


Gambar 1. Langkah Metode *Waterfall*

Metode Waterfall adalah pendekatan pembangunan sistem informasi yang bersifat linear dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Kholifah *et al.*, 2022). Metode ini terdiri dari lima tahap utama: requirement analysis, design, implementation, testing, dan maintenance (Heriyanti and Ishak, 2020).

Setiap tahap saling mendukung untuk memastikan sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. Berikut merupakan penjelasan dari metodenya:

Requirement Analysis merupakan tahap dimana dilakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Tujuannya adalah untuk merumuskan spesifikasi yang menjadi dasar perancangan dan pembangunan sistem di tahap-tahap selanjutnya. Tahap requirement analysis melibatkan anggota keluarga laboratorium teknik industri UMS yang terutama berperan penting dalam pelaksanaan seleksi asisten baru seperti koordinator laboratorium, perwakilan koordinator divisi, dan seluruh divisi HRD.



Gambar 2. Struktur Laboratorium Teknik Industri UMS

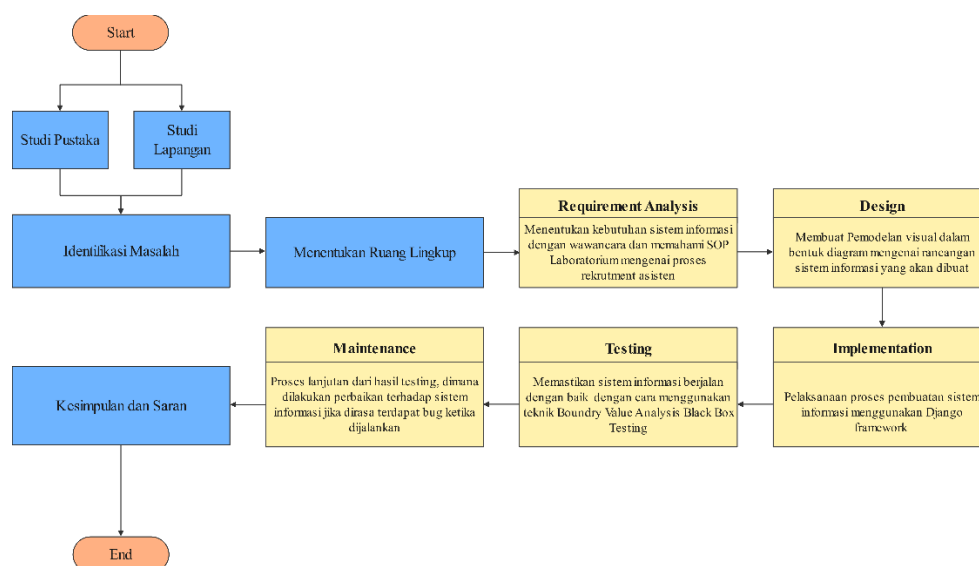
Design merupakan proses pemodelan sistem dilakukan agar sesuai dengan spesifikasi yang telah dirumuskan. Beragam diagram digunakan, termasuk Entity Relationship Diagram (ERD), Data Flow Diagram (DFD), dan Use Case Diagram (Mukhlis, Hermansyah and Lantang, 2023). ERD adalah alat visual yang membantu menggambarkan relasi antar data dalam database serta mengidentifikasi potensi redundansi data, sehingga mendukung pengambilan keputusan dalam desain database yang efisien dan pemahaman mendalam mengenai proyek (Pulungan *et al.*, 2023). Sementara itu, DFD memecah sistem menjadi alur proses yang sederhana, membantu dalam kerangka kerja (Chong and Diamantopoulos, 2020). Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang dibutuhkan pengguna, memastikan sistem mencakup seluruh persyaratan fungsional (Rohmanto and Setiawan, 2022). Use case diagram memiliki beberapa hubungan yang terjadi yaitu association, extend, include, dan generalization (Taufan, Rusdianto and Ananta, 2022).

Implementation merupakan tahap pengimplementasian Berdasarkan desain yang telah ditetapkan, sistem dikembangkan menggunakan framework yang mendukung pengembangan struktural. Django, framework berbasis Python, sering digunakan karena mendukung aplikasi full-stack dengan arsitektur MVT (Model, View, Template), yang

memisahkan manipulasi data, tampilan antarmuka, dan logika aplikasi, sehingga proses pengembangan lebih efisien (Dirgantara, Suryadarma, & Mandiri, 2023; Vamsi et al., 2021). Database Management System (DBMS) adalah perangkat lunak yang menyediakan antarmuka untuk mengelola, mendefinisikan, dan memanipulasi database. Karakteristik DBMS meliputi manipulasi data, pendefinisian struktur database, penggunaan bahasa query, dan keamanan yang kuat (Faqihuddin, Wahyuddin, & Nathasia, 2020). Dalam perancangan database, ERD membantu memvisualisasikan data, mengidentifikasi redundansi, memastikan integritas, dan memodelkan relasi data, yang sangat penting untuk mendukung kebutuhan operasional secara efektif dan efisien (Mukhlis & Santoso, 2023).

Proses testing merupakan proses Pelaksanaan langkah pengujian mencakup pengujian sistem yang dihasilkan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat memenuhi persyaratan dan spesifikasi yang telah dibuat dan ditentukan sebelumnya, salah satu metode yang dapat digunakan untuk testing ialah Black Box Testing. *Black Box Testing* adalah metode pengujian program yang tidak memerlukan pengetahuan tentang implementasi spesifik, struktur kode, atau jalur internal. Pengujian semata-mata memeriksa input dan output aplikasi, yang sepenuhnya bergantung pada spesifikasi dan kebutuhan perangkat lunak (Putra *et al.*, 2020).

Maintenance merupakan Tahap terakhir adalah pemeliharaan, di mana perbaikan atau pembaruan dilakukan agar sistem tetap optimal dan efektif sesuai kebutuhan operasional yang mungkin berubah.



Gambar 3. Kerangka Penelitian

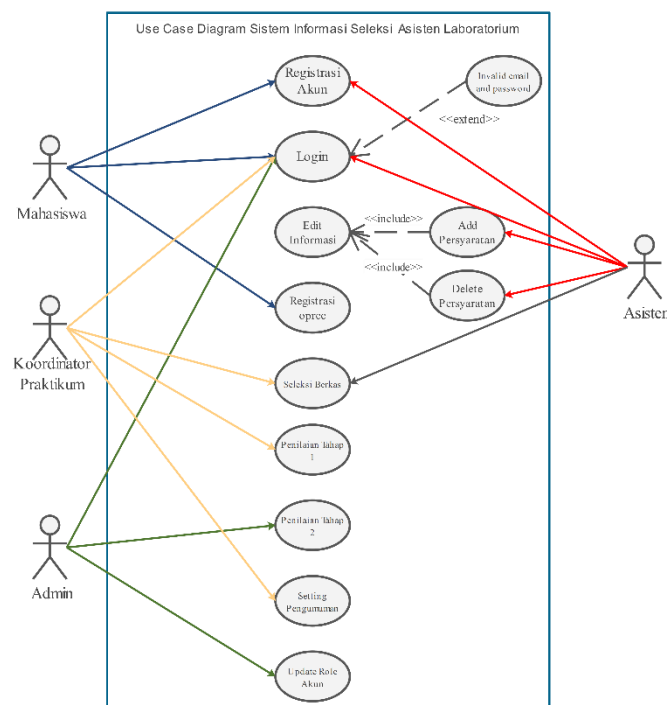
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Requirement Analysis

Mengetahui kebutuhan sistem memiliki tujuan untuk memperjelas mengenai komponen dan data yang saling terhubung di dalam sistem informasi yang sedang dirancang. Guna mempermudah pemahaman mengenai identifikasi kebutuhan diperlukannya alat bantu seperti *use case diagram*, dan juga *data flow diagram*. Dengan demikian dapat diketahui komponen apa yang terlibat dan bagaimana alur data yang terdapat pada sistem informasi yang dirancang.

3.1.1 Use case diagram

Use case diagram ialah sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antar aktor dan sistem yang akan dibangun, sehingga dengan dibuatnya diagram ini dapat membantu dalam pemahaman sistem serta dapat mendefinisikan dengan jelas fungsionalitas dari sistem tersebut.

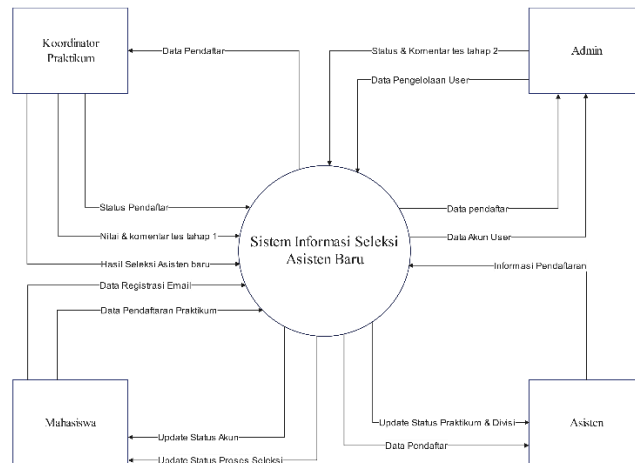


Gambar 4. *Use case diagram*

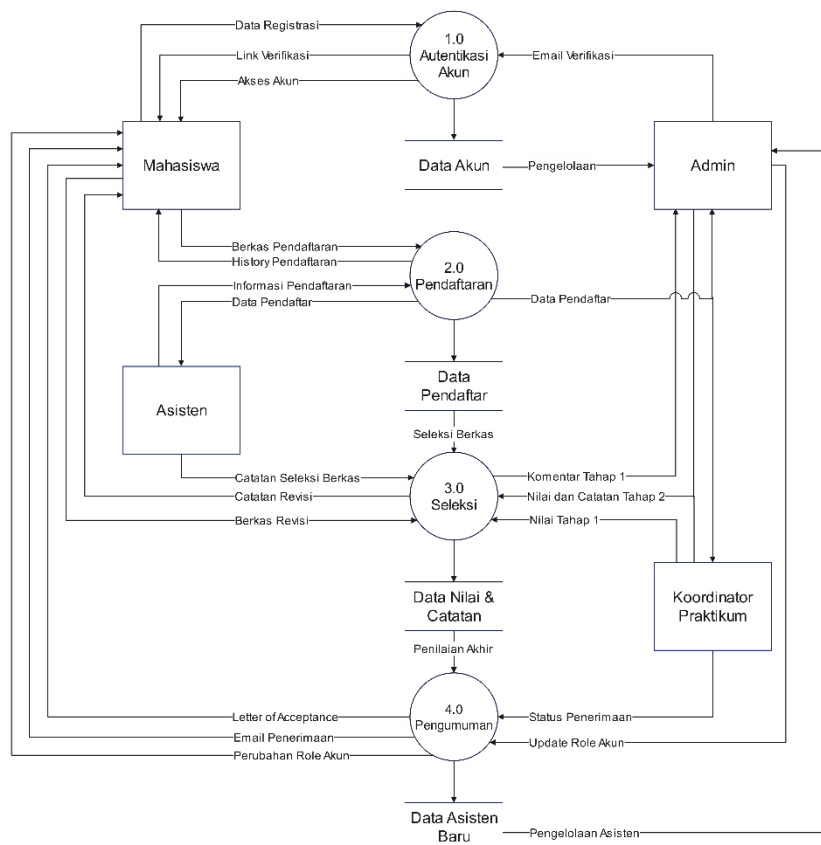
3.1.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafis yang memodelkan aliran data dalam sistem. Dalam Sistem Informasi Seleksi Asisten Web LAB TI UMS, DFD menggambarkan bagaimana data mengalir antara proses, entitas eksternal, dan penyimpanan data, seperti dari mahasiswa, asisten, hingga admin. DFD memetakan alur dari registrasi,

seleksi, hingga pengumuman hasil seleksi, menunjukkan proses utama seperti autentikasi, pendaftaran, dan seleksi asisten. Data yang dimasukkan mahasiswa, seperti nama, NIM, dan berkas pendaftaran, diproses oleh sistem untuk diperiksa oleh asisten, sementara admin mengelola seluruh akses dan pengelolaan data sesuai kebutuhan sistem.



Gambar 5. Data Flow Diagram Level 0 (Context Diagram)



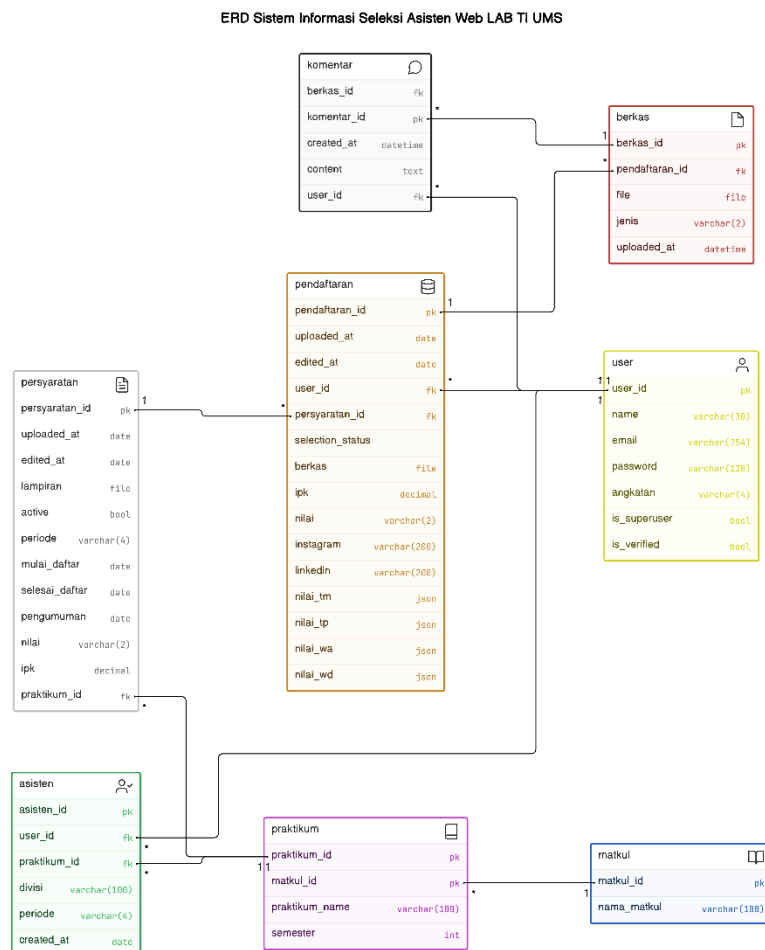
Gambar 6. Data Flow Diagram Level 1

3.2 Design

Dalam perancangan sistem ini terdapat dua pokok utama yang harus dirancang yaitu perancangan *database* MySQL dan pembuatan *form* untuk *websitenya* itu sendiri.

3.2.1 Perancangan database

Proses pengelolaan database pada tahap implementasi berperan penting dalam menyimpan, mengelola, dan menyediakan data secara efisien. Dalam penelitian ini, database berfungsi sebagai penyimpanan utama untuk seluruh informasi dalam sistem, mengikuti desain Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dirancang. Desain ini memastikan struktur yang teratur antar-entitas, mendukung pengambilan, penyimpanan, dan pengolahan data secara efisien serta menjaga integritas data. Sistem menggunakan SQLite, yang dipilih karena keandalannya sebagai basis data ringan namun mampu mendukung transaksi dalam sistem web. Database ini memiliki enam tabel utama: user, matkul (mata kuliah), asisten, praktikum, pendaftaran, dan persyaratan, di mana setiap tabel menyimpan atribut dan relasi terintegrasi untuk menciptakan penyimpanan data yang optimal.



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

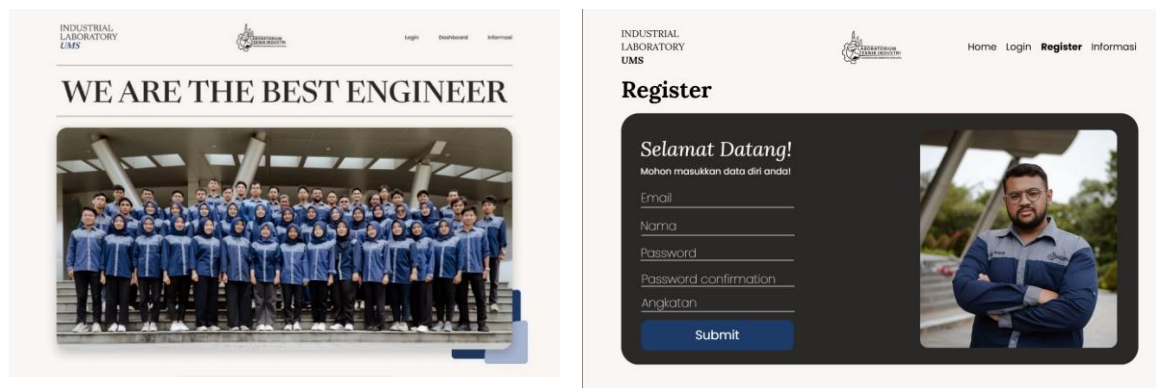
Selanjutnya untuk perancangan *database* menggunakan bantuan *software database server* MySQL, untuk perancangan *database* sistem informasi dapat dilihat pada gambar 4.

	email	first_name	angkatan	is_verified	is_staff
1	laboratorium@student.ums.ac.id	laboratorium	2024	1	0
2	446020023@student.ums.ac.id	Indah Savitri	2020	1	0
3	446020003@student.ums.ac.id	Lukman Prayoga	2024	1	0
4	446020023@student.ums.ac.id	Habibie Mulachela	2023	1	0
5	446020035@student.ums.ac.id	Muhammad Rizky Raihan	2023	1	0
6	erweji4200@gmail.com	Arai	2023	1	0
7	446022002@student.ums.ac.id	Hikmatul Faza Faizal Abrori	2023	1	0
8	446022017@student.ums.ac.id	Rizky Raps Prayitna	2023	1	0
9	446022044@student.ums.ac.id	Rizky Shalwita Celyani	2023	1	0
10	446022007@student.ums.ac.id	Silvy Herasanti	2023	1	0
11	446022014@student.ums.ac.id	Adornelia Raisin Arai	2023	0	0
12	4461@gmail.com	Adin	2024	1	1

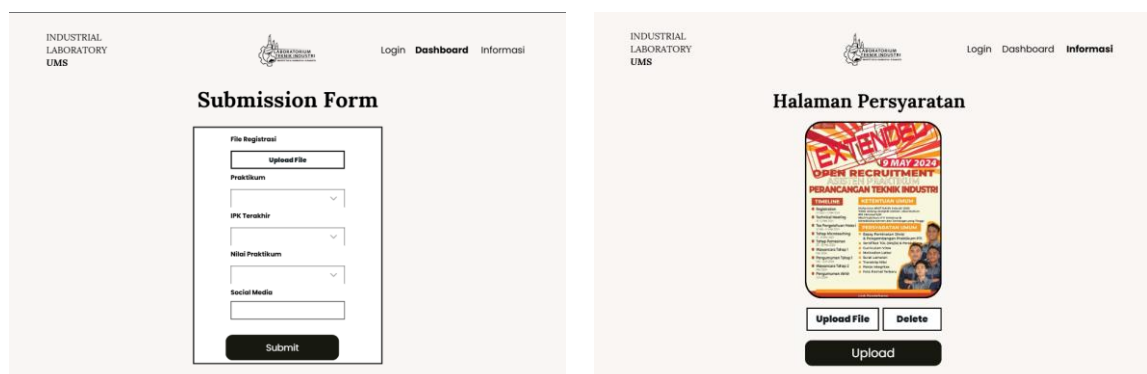
Gambar 8. *Database* SQLite

3.2.2 Perancangan *design* sistem informasi berbasis web

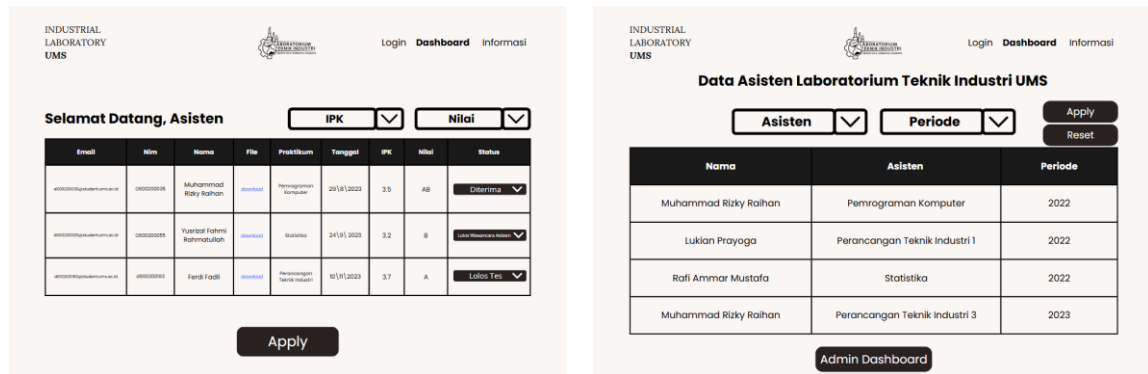
Perancangan *design* antar muka sistem diperlukan untuk mengetahui bagaimana sebuah halaman akan berperilaku. Terdapat beberapa halaman yang dibuat yaitu halaman utama, *login*, *register*, *dashboard*, informasi, persyaratan, pendaftaran, dan daftar asisten.



Gambar 9. *Design* Halaman Utama dan Halaman Register



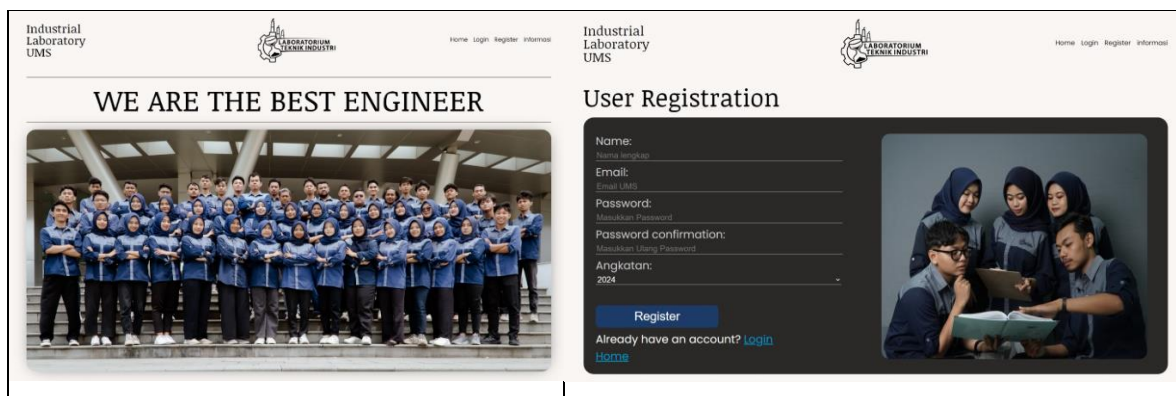
Gambar 10. *Design* Halaman Pendaftaran dan Persyaratan



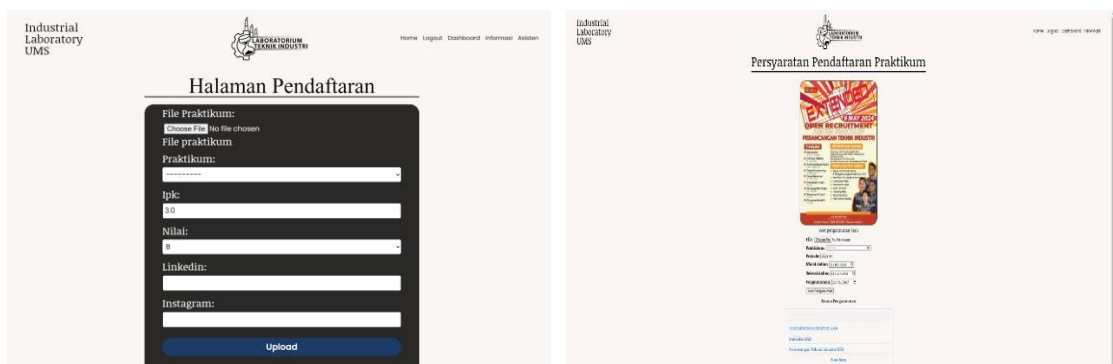
Gambar 11. *Design Halaman Dashboard Asisten dan Daftar Asisten*

3.3 Implementation

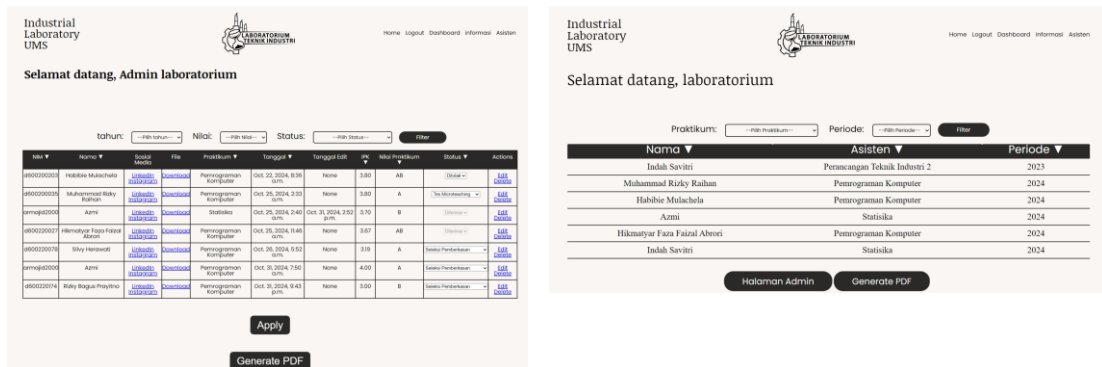
Perancangan aplikasi *website* merupakan perancangan keseluruhan dari beberapa menu diantaranya halaman utama, halaman *register*, halaman *login*, halaman *dashboard*, halaman informasi, halaman persyaratan, halaman pendaftaran, halaman daftar asisten. Untuk lebih jelas berikut dibawah ini merupakan contoh dari perancangan aplikasi *website* yang dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 12. Implementasi Halaman Utama



Gambar 13. Implementasi Halaman *Register* dan *Login*



Gambar 14. Implementasi Halaman Pendaftaran dan *Dashboard* User

3.4 Testing

Tahap testing merupakan tahap dimana sistem informasi yang sudah dikembangkan akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sudah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan, selain itu pengecekan terhadap bug dari tiap proses yang ada pada sistem informasi. Metode yang digunakan dalam tahap testing ialah metode *Black Box Testing with Boundary Value Analysis technique*, merupakan sebuah metode pengujian sistem yang dilakukan tanpa mempertimbangkan struktur internal sistem.

Tabel 1. Tabel Kode Pengujian

Kode	Halaman
T0	Halaman <i>Register</i>
T1	Halaman <i>Login</i>
T2	Halaman Pendaftaran
T3	Halaman <i>Dashboard</i> Asisten

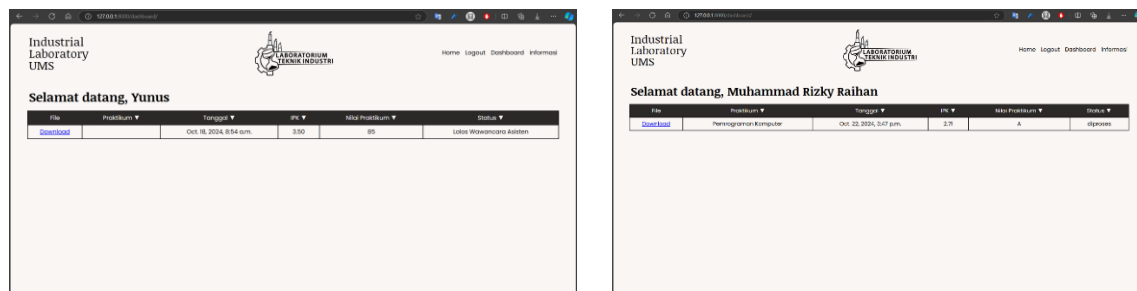
Pengujian dilakukan ke 4 halaman yang dianggap penting dan memiliki banyak proses di dalamnya, berikut merupakan skenario dari 4 halaman yang di uji:

- Halaman *Register*: tidak mengisi seluruh input, mengisi sebagian input, password tidak di isi dengan sama, mengisi seluruh input dengan benar
- Halaman *login*: Tidak mengisi seluruh input, Tidak mengisi *email*, Tidak mengisi *password*, Mengisi dengan *email* yang salah, Mengisi *password* dengan salah, Mengisi input dengan benar tanpa verifikasi *email*, Mengisi input dengan benar dan sudah verifikasi *email*
- Halaman Pendaftaran: Tidak mengisi seluruh input, Tidak mengisi salah satu input, Mengisi seluruh output dengan benar, namun semester tidak memenuhi persyaratan, Mengisi seluruh output dengan benar dan persyaratan semester memenuhi
- Halaman *Dashboard* Asisten: Mengedit status pendaftaran pendaftar selain “diterima”, Mengedit status pendaftaran “diterima”

Hasil uji dari keempat halaman tersebut didapatkan hasil bahwa tidak adanya error yang terjadi dari pengujian yang dilakukan.

3.5 Maintenance

Tahap maintenance merupakan tahap perawatan dan juga perbaikan terhadap sistem informasi. Tahap maintenance diperlukan apabila pada tahap testing masih terdapat error, selain itu pemeliharaan terus menerus dan juga pengawasan terhadap sistem informasi juga termasuk ke dalam proses maintenance. Terdapat masalah pada halaman *dashboard*, dimana ketika *user* telah melakukan pendaftaran pada halaman pendaftaran data yang diinputkan seharusnya masuk ke dalam halaman *dashboard user*, namun terdapat bug yaitu tidak munculnya nama praktikum yang didaftarkan. Berikut merupakan gambar halaman *dashboard* sebelum dan setelah dilakukan perbaikan.



Gambar 3.16 Tampilan Halaman *Dashboard* Sebelum dan setelah Maintenance

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan Perancangan Sistem Informasi Seleksi Asisten Baru Berbasis Web Laboratorium Teknik Industri Ums Dengan Metode *Waterfall*, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Pada tahap pengembangan menggunakan metode Waterfall, sistem informasi seleksi asisten baru mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan panduan SOP seleksi asisten laboratorium. Proses ini mencakup analisis fitur yang diinginkan, memungkinkan sistem dikembangkan sesuai ekspektasi dan kebutuhan operasional yang efisien.
- Kebutuhan pengguna diidentifikasi melalui wawancara dan kajian SOP yang ada. Kebutuhan utama meliputi fitur pendaftaran online, pengelolaan data pendaftar, manajemen seleksi, serta pengumuman hasil seleksi. Sistem juga harus menyediakan akses terpisah untuk admin, asisten, dan pengguna umum, serta dashboard yang intuitif untuk memudahkan pengelolaan informasi. Selain itu, integrasi hasil seleksi dengan

dashboard peserta secara real-time diperlukan. Oleh karena itu, sistem ini dirancang dengan fitur sesuai kebutuhan, seperti halaman registrasi, dashboard khusus setiap pengguna, dan pengelolaan data seleksi asisten yang terintegrasi untuk mendukung proses administrasi laboratorium.

- c. Proses seleksi asisten sebelumnya memiliki kendala, seperti pengumuman yang tidak jelas, data pendaftar yang tidak tersimpan baik, dan informasi yang tidak konsisten. Dengan sistem informasi yang terstruktur, proses seleksi asisten laboratorium menjadi lebih efisien, mendukung pencatatan data yang akurat, akses lebih mudah, serta keamanan data lebih baik, sehingga efisiensi dan keteraturan proses seleksi dapat tercapai sesuai tujuan.

4.2 Saran

Setelah melakukan Perancangan Sistem Informasi Seleksi Asisten Baru Berbasis Web Laboratorium Teknik Industri Ums Dengan Metode Waterfall, didapatkan saran sebagai berikut:

- a. Bagi penelitian yang akan melakukan penelitian sejenis disarankan agar lebih memahami kebutuhan user dan juga memastikan alur dari proses yang ingin di terapkan di sistem informasi.
- b. Disarankan untuk mengembangkan skalabilitas sistem dengan cara fitur tambahan yang memungkinkan sistem dapat digunakan untuk berbagai macam kegiatan di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Audrilia, M. and Budiman, A. (2020) 'Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus: Bengkel Anugrah)', *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, 3(1), pp. 1–12. doi: 10.33753/madani.v3i1.78.
- Bore, N. T. (2023) 'Analisis Sumber Daya Dan Manajemen Laboratorium Fisika Pada Sma Negeri Di Kota Kupang', *Jurnal Kolaborasi*, 1(1), pp. 76–84.
- Chong, H. Y. and Diamantopoulos, A. (2020) 'Integrating advanced technologies to uphold security of payment: Data flow diagram', *Automation in Construction*, 114(November 2019), p. 103158. doi: 10.1016/j.autcon.2020.103158.
- Dirgantara, U., Suryadarma, M. and Mandiri, U. N. (2023) 'Perancangan Sistem Informasi Manajemen Invoice Menggunakan Generator Freamwork Django-Python Berbasis Website Pada Pt. Lampuind Tekno Elektrik', *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 10(1). doi: 10.35968/jsi.v10i1.999.

- Faqihuddin, A., Wahyuddin, I. and Nathasia, N. D. (2020) 'Mysql Database Processing Information System Using The System Development Life Cycle (SDLC) Method At Quality Guarantee Agency Working Unit At National University', *Jurnal Mantik*, 4(1), p. 12520. Available at: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/index>.
- Furqani, N. El and Muliono, R. (2021) 'Web-Based Library Information System *Design* at SDN 056004 Basilam', *Journal of Research Computer Science*, 1(1), pp. 14–26. Available at: <http://journal.station-it.org/index.php/jrcs>.
- Heriyanti, F. and Ishak, A. (2020) 'Design of logistics information system in the finished product warehouse with the *waterfall* method: Review literature', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). doi: 10.1088/1757-899X/801/1/012100.
- Jannah, M. and Mufidah, N. (2022) 'Manajemen Rekrutmen Dan Seleksi Guru Bahasa Arab Di Pondok Tahfizh Putri Darul Mubarak Curup (Dmc)', *Manajemen Dewantara*, 7(1), pp. 51–59. doi: 10.26460/md.v7i1.13742.
- Kholifah, D. N. *et al.* (2022) 'Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* Pada PT Kedai Sayur Indonesia', *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 8(1), pp. 115–124. doi: 10.31294/ijse.v8i1.13025.
- Mukhlis, I. R., Hermansyah, D. and Lantang, V. M. (2023) 'Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT.Bank Perkreditan Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM)', *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 5(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.52435/jaiit.v5i1.305>.
- Mukhlis, I. R. and Santoso, R. (2023) 'Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram', *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 4(2), pp. 81–87. doi: 10.37802/joti.v4i2.330.
- Pulungan, S. M. *et al.* (2023) 'Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database', *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, 1(2), pp. 98–102. doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- Puspitasari, M. and 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 (JTSI)*, 2(2), pp. 69–77. Available at: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- Putra, A. P. *et al.* (2020) 'Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan Blackbox Testing', *Jurnal Bina Komputer*, 2(1), pp. 74–78. doi: 10.33557/binakomputer.v2i1.757.
- Putri Primawanti, E. and Ali, H. (2022) 'Pengaruh Teknologi Informasi, Sistem Informasi Berbasis Web Dan Knowledge Management Terhadap Kinerja Karyawan (Literature

- Review Executive Support Sistem (Ess) for Business)', *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), pp. 267–285. doi: 10.31933/jemsi.v3i3.818.
- Rina Noviana (2022) 'Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php Dan Mysql', *Jurnal Teknik dan Science*, 1(2), pp. 112–124. doi: 10.56127/jts.v1i2.128.
- Rohmanto, R. and Setiawan, T. (2022) 'Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode *Use case* dan Sequence Diagram', *INTERNAL (Information System Journal)*, 5(1), pp. 53–62. doi: 10.32627/internal.v5i1.506.
- Sari, R. and Hamidy, F. (2021) 'Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Konveksi Sjm Bandar Lampung', *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), pp. 65–73. Available at: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- Taufan, M. A., Rusdianto, D. S. and Ananta, M. T. (2022) 'Pengembangan Sistem Otomatisasi *Use case diagram* berdasarkan Skenario Sistem menggunakan Metode POS Tagger Stanford NLP', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(8), pp. 3733–3740. Available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Vamsi, K. M. *et al.* (2021) 'Visualization of Real World Enterprise Data using Python Django Framework', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1042(1), p. 012019. doi: 10.1088/1757-899x/1042/1/012019.