

## PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM YANG TERINTEGRASI DENGAN RPS (STUDI KASUS: PRODI KEPERAWATAN UNIVERSITAS ABDURRAB)

Aini Widiawati<sup>1</sup>, Liza Trisnawati<sup>2</sup>, Diki Arisandi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Abdurrah

<sup>1,2,3</sup>Jl. Riau Ujung No 73, Pekanbaru, Riau, telp. (0761) 38762

e-mail: <sup>1</sup>[aini.widiawati19@student.univrab.ac.id](mailto:aini.widiawati19@student.univrab.ac.id), <sup>2</sup>[diki@univrab.ac.id](mailto:diki@univrab.ac.id), <sup>3</sup>

[liza.trisnawati@univrab.ac.id](mailto:liza.trisnawati@univrab.ac.id)

### Abstrak

Pada era revolusi industri 4.0 merupakan era dimana teknologi sangat berperan penting dalam segala bidang. Perkembangan teknologi informasi memerlukan dukungan sumber daya yang memadai. Pendidikan tinggi di Indonesia terus maju, dengan banyak perguruan tinggi membuka program studi baru. Dalam konteks ini, laboratorium menjadi tempat penting bagi mahasiswa untuk memperluas pengetahuan dan keterampilan praktis di bidang tertentu. Penelitian ini merancang sistem manajemen laboratorium yang terintegrasi dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) di Prodi Keperawatan Universitas Abdurrah. Sistem ini mencakup peminjaman alat dan ruang laboratorium, penjadwalan praktikum, serta inventaris alat labor dan bahan habis pakai dengan integrasi RPS. Tujuan penelitian ini adalah untuk memudahkan pengelolaan jadwal peminjaman alat laboratorium, pencatatan peminjaman, dan pengelolaan inventaris alat. Penggunaan aplikasi prototype berbasis website diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan laboratorium ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan laboratorium oleh mahasiswa keperawatan, dengan kemudahan akses informasi dan persyaratan laboratorium yang sesuai dengan RPS mereka, serta membantu dosen dalam menyusun RPS yang terintegrasi dengan manajemen laboratorium untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa. Pengujian menggunakan metode blackbox testing menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan efisien sesuai dengan kebutuhan pengguna. Integrasi sistem manajemen laboratorium dengan RPS ini memberikan manfaat besar dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan laboratorium secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Manajemen Laboratorium, RPS, Aplikasi Berbasis Website, Peminjaman.

### Abstract

The development of information technology requires adequate resource support. Higher education in Indonesia is advancing, with many institutions opening new study programs. In this context, laboratories are considered essential places for students to expand their knowledge and practical skills in specific fields. This research designs a laboratory management system integrated with the Semester Learning Plan (RPS) at the Nursing Department of Abdurrah University. The system includes equipment and laboratory space borrowing, practicum scheduling, as well as inventory management of laboratory equipment and consumables, integrated with RPS. The objectives of this study are to facilitate the management of laboratory equipment borrowing schedules, record equipment borrowing, and inventory management. The use of a website-based prototype application is expected to enhance the effectiveness and efficiency of laboratory management, thus improving the effectiveness and efficiency of laboratory use by nursing students. The system provides easy access to information and relevant laboratory requirements aligned with their RPS, assisting instructors in integrating RPS with laboratory management to enhance the quality of student learning. Blackbox testing was used for system evaluation, demonstrating its effective and efficient functioning according to user needs. The integration of the laboratory management system with RPS offers significant benefits in optimizing overall laboratory management effectiveness and efficiency.

**Keywords:** Laboratory Managemen , RPS, Practicum scheduling, Website-based application.

---

---

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan sumber daya yang memadai. Penggunaan teknologi informasi dapat mempermudah pekerjaan manusia, sehingga saat ini hampir semua orang menginginkan fasilitas yang praktis [1]. Pendidikan tinggi di Indonesia semakin maju dan banyak perguruan tinggi membuka program studi baru. Laboratorium dianggap sebagai tempat yang sangat penting bagi mahasiswa untuk memperluas pengetahuan dan keterampilan praktis di bidang tertentu.

Manajemen Laboratorium adalah suatu teknik atau cara untuk mencapai tujuan dimana semua potensi laboratorium direncanakan, diatur, dan dikendalikan untuk mencapai tujuan yang baik secara optimal [2]. Sistem manajemen yang dirancang pada penelitian ini mencakup peminjaman alat dan ruang laboratorium yang terintegrasi dengan RPS, penjadwalan praktikum, inventaris alat labor dan bahan habis pakai [3]. Integrasi dengan RPS ini memudahkan pengelolaan jadwal praktikum, penentuan jumlah alat yang dibutuhkan, dan pelaporan hasil praktikum yang terintegrasi dengan sistem akademik universitas [4].

Jurusan Keperawatan merupakan salah satu jurusan yang ada di Universitas Abdurrahman di jurusan tersebut memiliki lima ruang laboratorium. Laboratorium alat ini digunakan sebagai tempat untuk menyimpan alat-alat penting untuk praktikum, juga sebagai tempat peminjaman alat untuk melaksanakan praktikum. Sebagai salah satu jurusan yang berada di Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrahman di dalam Program Studi Keperawatan terdapat laboratorium kesehatan yang memiliki beberapa alat-alat dasar yang digunakan seperti tensimeter, stetoskop, termometer, senter, stopwatch/jam, pengukur tinggi badan, pengukur berat badan, sarung tangan, jarum suntik, infus set dan lain sebagainya.

Masalah yang dihadapi saat ini adalah sistem manajemen laboratorium yang masih manual dan belum terintegrasi dengan sistem rencana pembelajaran semester. Di jurusan keperawatan Universitas Abdurrahman, manajemen laboratorium keperawatan masih dilakukan secara manual, termasuk dalam hal peminjaman alat dan ruangan laboratorium, penjadwalan praktikum, dan pengelolaan inventaris barang. Sistem manajemen laboratorium yang digunakan saat ini masih belum terbaru. Inventarisasi alat dan bahan habis pakai masih dilakukan secara manual menggunakan berkas Microsoft Excel. Mahasiswa masih juga perlu mendaftar melalui formulir peminjaman yang disediakan oleh penanggung jawab laboratorium untuk meminjam alat dan mengakses laboratorium. Sistem yang digunakan tersebut kurang efisien dan kerap menyebabkan mahasiswa harus menunggu lama untuk bisa meminjam alat laboratorium. Alat-alat praktik dan ukur yang tersedia di laboratorium sangat rentan terhadap kerusakan dan kehilangan, sehingga diperlukan sistem pencatatan monitoring transaksi peminjaman alat berbasis komputer yang memadai agar data peminjam dan status alat dapat terpantau dengan baik.

Sistem informasi dan monitoring berbasis komputer menjadi fondasi utama dalam menghadapi tantangan transformasi pendidikan tinggi di saat ini. Keberadaan sistem ini sangat vital dalam menyediakan data real-time [5-6]. Dengan memanfaatkan teknologi, perguruan tinggi maupun program studi Keperawatan dapat mengoptimalkan pengelolaan sumber daya maupun meningkatkan efisiensi operasional. Sistem monitoring juga memungkinkan lembaga pendidikan untuk memantau proses manajemen laboratorium, menciptakan lingkungan pembelajaran

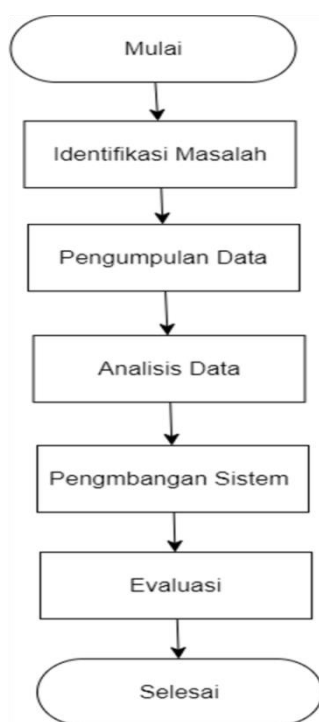
---

yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan pesat dalam dunia teknologi dan industri [7]. Dengan demikian, implementasi sistem monitoring dan manajemen laboratorium berbasis komputer menjadi salah satu kunci untuk memastikan keberlanjutan dan kesuksesan pendidikan tinggi di era digital ini.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah perancangan sistem manajemen laboratorium yang terintegrasi dengan RPS jurusan keperawatan universitas abdurrah untuk memudahkan pengelolaan jadwal peminjaman alat laboratorium, mempermudah penanggung jawab laboratorium dalam melakukan pencatatan peminjaman alat laboratorium dan pengelolaan inventaris alat.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas objek penelitian yang akan dipilih yaitu “Perancangan Sistem Manajemen Laboratorium Yang Terintegrasi Dengan RPS (Studi Kasus: Prodi Keperawatan Universitas Abdurrah)”, sehingga dapat diketahui dan dipahami bagaimana desain sistem dan rancangan aplikasi ini bekerja. Pada perancangan ini langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat kerangka penelitian.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### 2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi ini maksud sebagai penegasan batas-batas permasalahan, sehingga cakupan penelitian tidak keluar dari tujuan. Hasil dari identifikasi masalah menjadi latar belakang dalam melakukan perumusan masalah yang akan menjadi objek penelitian. Masalah yang diidentifikasi adalah sistem manajemen laboratorium yang masih manual dan belum terintegrasi dengan RPS [8]. Dalam sistem manajemen laboratorium saat ini, inventaris alat dan bahan habis pakai kurang update karena masih menggunakan berkas dalam bentuk microsoft word, pelaporan bahan habis pakai yang di lakukan setiap akhir semester oleh penanggung jawab laboratorium belum dilakukan secara otomatis dan

---

---

mahasiswa harus mendaftar untuk meminjam alat dan laboratorium melalui lembar daftar peminjaman yang disediakan oleh penanggung jawab laboratorium.

## 2.2 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh sebagai dasar dalam penyusunan laporan ini diambil dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

- a. Studi Pustaka, yakni metode ini dilakukan dengan cara membaca buku dan referensi yang berhubungan dengan objek penelitian. Metode ini bertujuan untuk memberikan bekal teoritis kepada peneliti, mengenai konsep dasar sistem, tahap-tahap dalam menganalisis dan merancang sistem serta tahap-tahap untuk melaporkan penelitian.
- b. Observasi, yakni peneliti melihat secara langsung bagaimana proses manajemen labor prodi kesehatan Universitas Abdurrab di lapangan. Pihak labor meminta membuat sistem manajemen yang terkomputerisasi.

## 2.3 Analisa Sistem

Analisis data merupakan proses identifikasi semua data yang diperlukan dalam pengembangan “Perancangan Sistem Manajemen Laboratorium Yang Terintegrasi Dengan RPS (Studi Kasus: Prodi Keperawatan Universitas Abdurrab)”. Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap sistem yang berjalan saat ini tidak efektif yaitu Sistem manajemen labor masih bersifat konvensional. Seperti pada saat peminjaman dimana peminjam harus mengisi form dengan tulis tangan.

## 2.4 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merujuk pada proses perancangan, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem informasi atau teknologi informasi yang kompleks. Tujuan dari pengembangan sistem adalah untuk menciptakan sistem yang dapat mengoptimalkan kinerja suatu organisasi atau memenuhi kebutuhan pengguna.

## 2.5 Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan sistem terus berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki atau mengembangkan sistem lebih lanjut agar dapat lebih optimal dalam menjalankan fungsinya.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini tempat menuliskan hasil penelitian yang dijabarkan secara detail, jelas dan terurut.

### 3.1 Pemodelan Sistem

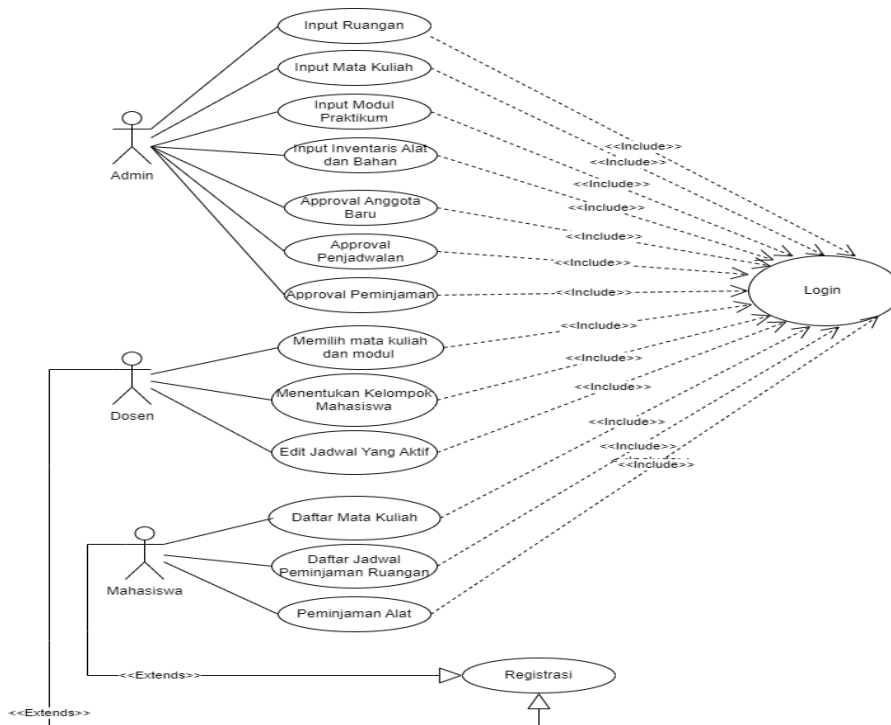
Website ini dirancang dengan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) [9]. Terdapat 4 macam diagram UML yang digunakan yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

#### a. *Use Case Diagram*

Berdasarkan use case diagram pada gambar 3 dapat dijelaskan secara singkat masing-masing fungsi dari use case sebagai berikut :

1. Admin : pada halaman admin terdapat beberapa aktivitas seperti admin bisa menginput ruangan laboratorium untuk praktikum, admin menginput matakuliah
-

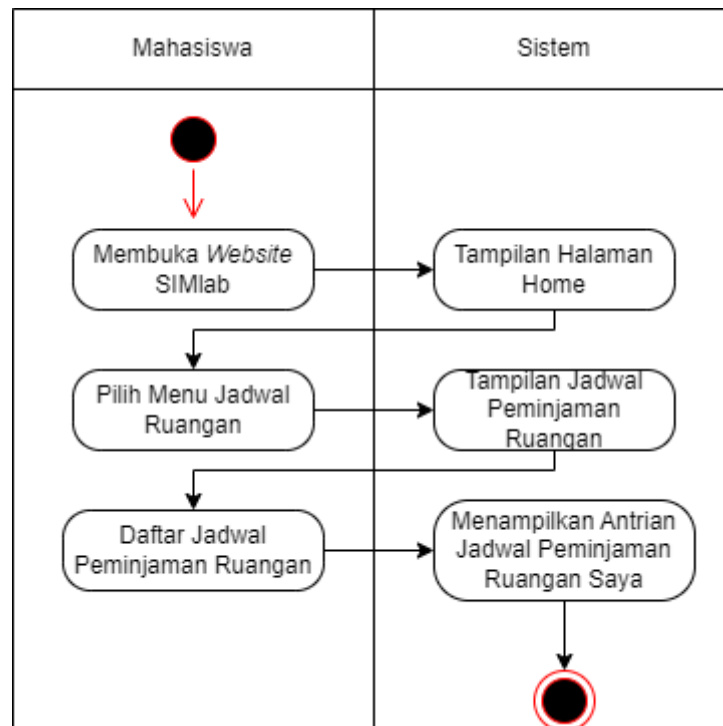
- untuk praktikum, admin bisa menginput modul praktikum sesuai matakuliah, admin bisa menginput inventaris alat dan bahan untuk praktikum di laboratorium, admin bisa approval anggota baru yaitu dosen dan mahasiswa prodi keperawatan, admin bisa approval penjadwalan jika dosen atau mahasiswa ingin meminjam ruangan, dan admin bisa approval peminjaman untuk mahasiswa yang ingin meminjam alat dan bahan laboratorium untuk praktikum.
2. Dosen : pada halaman dosen terdapat beberapa aktivitas seperti dosen bisa memilih matakuliah dan modul yang diampu, dosen bisa menentukan kelompok mahasiswa sesuai matakuliah yang di ikuti oleh mahasiswa dan dosen bisa mengedit matakuliah yang aktif sesuai dengan jadwal yang diinginkan.
  3. Mahasiswa : pada halaman mahasiswa terdapat beberapa aktivitas seperti mahasiswa bisa mendaftar matakuliah yang diikuti, mahasiswa bisa mendaftar jadwal peminjaman ruangan jika ada menggunakan ruangan pribadi dan mahasiswa bisa meminjam alat sesuai kebutuhan mahasiswa.



Gambar 2. Use case Diagram SIMLab

b. Activity Diagram

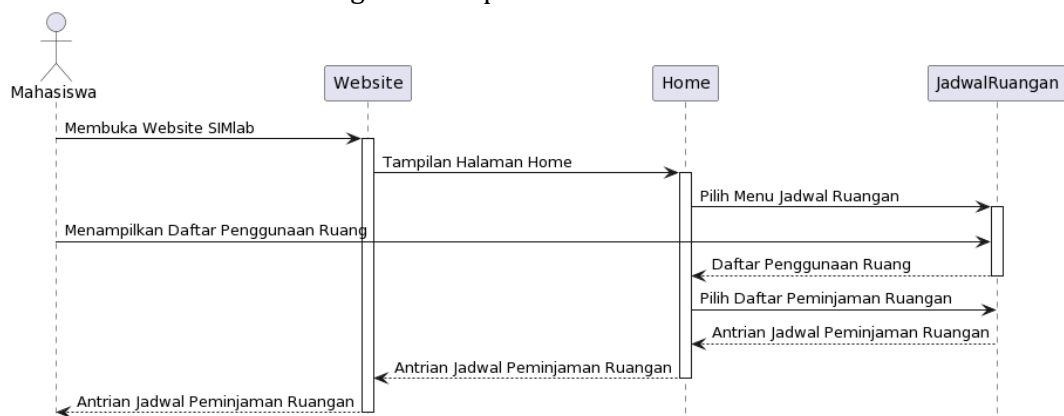
Diagram aktivitas peminjaman ruang yaitu menjelaskan tentang mahasiswa melihat daftar jadwal dengan memilih menu jadwal ruang lalu akan tampil jadwal peminjaman ruang kemudian daftar kan jadwal peminjaman ruang lalu tampil antrian jadwal peminjaman ruangan sehingga tinggal menunggu approve dari admin.



Gambar 3. Activity Diagram Peminjaman Ruang

### c. Sequence Diagram

Sequence diagram daftar jadwal peminjaman ruang merupakan sequence untuk mendaftarkan diri untuk ruangan diluar praktikum.

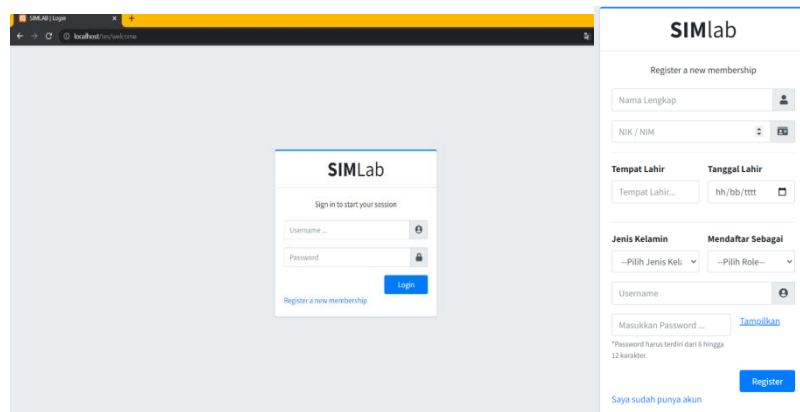


Gambar 4. Sequence Diagram Peminjaman Ruang

## 3.2 Implementasi Sistem

### a. Halaman Login Sistem

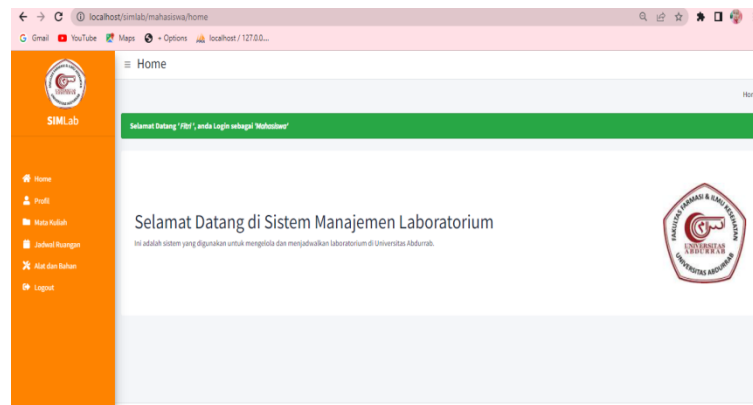
Halaman login ini diperuntukan untuk mahasiswa prodi Keperawatan. Dengan validasi menggunakan username dan password yang sudah di setuju oleh admin. Halaman registrasi di gunakan untuk mahasiswa yang belum mempunyai akun.



Gambar 5. Halaman *Login* Sistem

b. Halaman Awal

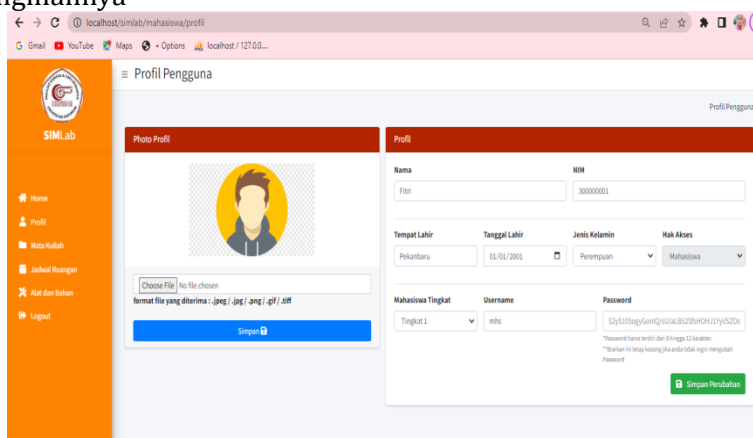
Pada halaman awal menampilkan logo fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan juga menampilkan “Selamat Datang di Sistem Manajemen Laboratorium” dan menunjukkan beberapa menu antara lain menu profil, menu matakuliah, menu jadwal ruangan, menu alat dan bahan.



Gambar 6. Halaman Awal

c. Menu Profile

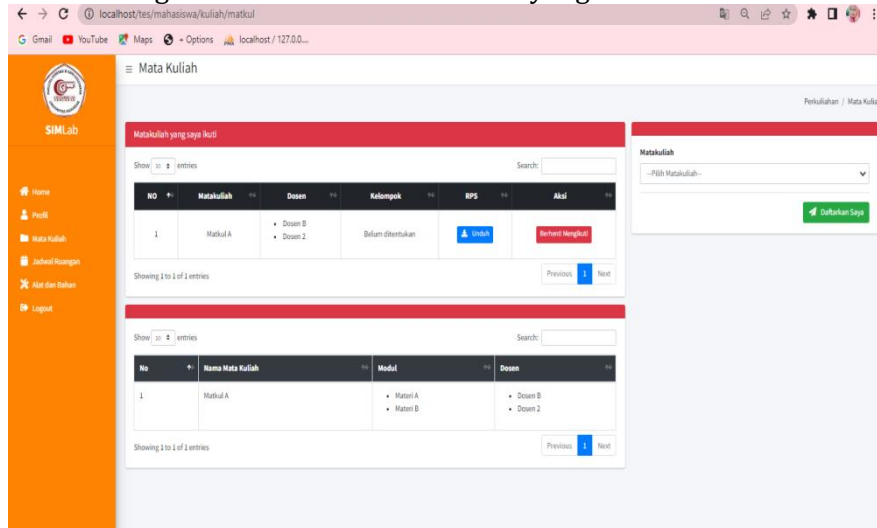
Pada halaman ini mahasiswa dapat mengupload gambar dan mengubah identitasnya sesuai dengan keinginannya



Gambar 7. Menu Profil

d. Menu Matakuliah

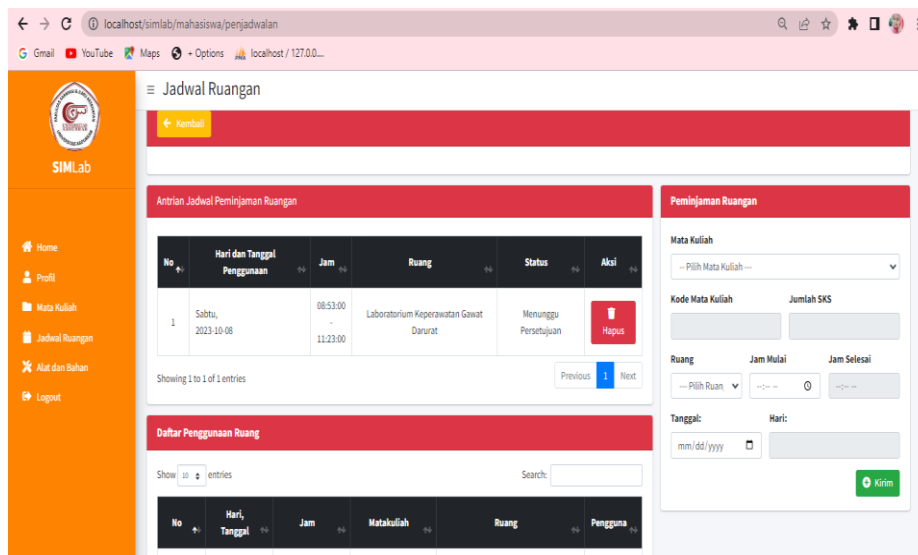
Di halaman ini mahasiswa dapat memilih matakuliah yang harus diikuti selama praktikum dilaboratorium dan mahasiswa juga bisa men-download RPS yang sudah ada agar mahasiswa bisa mengecek kembali alat dan bahan yang dibutuhkan.



Gambar 8. Menu Matakuliah

e. Tampilan Jadwal Ruangan

Disini Mahasiswa dapat meminjam ruangan laboratorium dengan mengantri jadwal peminjaman ruangan. Jika ada jam, hari dan laboratorium yang sama maka mahasiswa tidak dapat menggunakan laboratorium yang diinginkan.

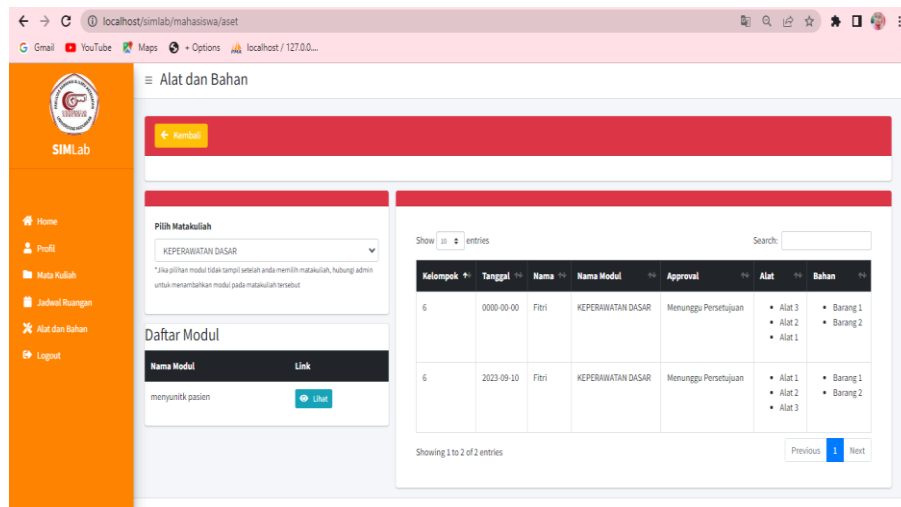


Gambar 9. Menu Jadwal Ruangan

f. Menu Alat dan Bahan

Di halaman ini mahasiswa dapat meminjam alat dan bahan guna untuk melakukan praktikum di laboratorium. Mahasiswa dapat melihat setiap pertemuan melalui RPS dosen.





Gambar 10. Menu Alat dan Bahan

### 3.3 Pengujian Sistem

Pada tahap ini, penulis menggunakan metode pengujian Blackbox Testing [10-11]. Setelah melakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibangun, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Black-Box Testing

No	Scenario Pengujian (Test Scenario)	Harapan (Expectation)	Validitas	
			Ya	Tidak
1	Login dengan username dan password valid	Mahasiswa berhasil masuk ke halaman utama	YA	
2	Login dengan username dan password valid	Mahasiswa berhasil masuk ke halaman utama	YA	
3	Login dengan username dan password valid	Mahasiswa berhasil masuk ke halaman utama	YA	
4	Login dengan username valid dan password salah	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA	

---

5	Login dengan username valid dan password salah	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA
6	Login dengan username valid dan password salah	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA
7	Login dengan username tidak valid dan password valid	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA
8	Login dengan username tidak valid dan password valid	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA
9	Login dengan username tidak valid dan password valid	Mahasiswa gagal login, pesan kesalahan ditampilkan	YA
10	Melihat profil mahasiswa (Viewing student profile)	Profil mahasiswa ditampilkan dengan benar	YA
11	Melihat matakuliah yang diampu oleh dosen (Viewing courses taught by faculty)	Matakuliah yang diampu oleh dosen ditampilkan dengan benar	YA

---

Kesimpulan dari pengujian ini adalah bahwa sistem manajemen laboratorium yang terintegrasi dengan RPS pada studi kasus prodi keperawatan di Universitas Abdurrah telah berhasil diimplementasikan dengan baik dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Pengujian blackbox testing telah memastikan bahwa semua fitur dalam sistem ini berjalan dengan baik dan dapat digunakan oleh pengguna dengan lancar.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan Perancangan sistem manajemen laboratorium yang terintegrasi dengan RPS, maka terdapat kesimpulan yaitu Perancangan sistem manajemen laboratorium yang terintegrasi dengan RPS memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan laboratorium oleh mahasiswa keperawatan di Prodi Keperawatan Universitas Abdurrah. Mahasiswa dapat lebih mudah mengakses informasi, meningkatkan kepatuhan, dan memperoleh pengalaman praktikum yang lebih baik, sementara pengelola laboratorium dapat mengoptimalkan sumber daya dan meningkatkan kualitas pengelolaan laboratorium secara keseluruhan.

---

Pengujian perancangan sistem ini menggunakan blackbox testing oleh developer. Dalam pengujian blackbox testing, berbagai fitur dan fungsionalitas dari sistem manajemen laboratorium telah diuji, termasuk login, pengelolaan profil, master data, approval, input inventaris, database, dan logout. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua skenario pengujian berhasil sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Program studi Teknik Informatika dan Fakultas Teknik Universitas Abdurrab yang telah mendukung dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Nurelasari, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Berbasis Web," *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 67-73, 2020.
- [2] R. N. T. Kusyanti, "Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Tempel," *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, vol. 8, no. 1, pp. 40-47, 2022.
- [3] A. A. Aqham, E. Siswanto, dan D. Kurniawan, "Metode Enterprise Architecture Planning Dalam Sistem Informasi Pengelolaan Data Inventaris," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 14, no. 1, pp. 201-208, 2023.
- [4] J. Saraun, A. Sambul, dan A. Lumenta, "jm\_informatika,+36034-77390-3-ED," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 17, no. 1, pp. 27-34, 2022.
- [5] S. Hartati dan D. Arisandi, "Transformation Of Educational Organization Facing Industry 4.0 (Case Study Of Universitas Abdurrab)," in *The 3rd International Seminar on Higher Education*, 2018, pp. 207-211.
- [6] S. Salamun dan D. Arisandi, "Sistem Monitoring Kinerja Dosen Pada Institusi Perguruan Tinggi Swasta (Studi Kasus: Universitas Abdurrab)," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 2, pp. 198-208, 2020.
- [7] I. P. Sari dan D. Arisandi, "Sistem Informasi Manajemen Klinik Gigi Berbasis Client Server," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 2, no. 1, pp. 176-185, 2017.
- [8] M. Fauzan, M. Hitami, dan K. M. Yusuf, "Sains dan Islam: Integrasi Islam dalam Pembelajaran Sains tentang Reproduksi Manusia di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau," *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 477-484, 2022.
- [9] K. Yuliana, Saryani, dan N. Azizah, "Perancangan Rekapitulasi Pengiriman Barang Berbasis Web," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 9, no. 1, pp. 118-123, 2019.
- [10] T. Snadhika Jaya, "Pengujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 03, no. 02, pp. 45-48, 2018.
- [11] D. Lahay dan S. Sulaeman, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Tagihan Iuran Pemasangan Jaringan Pada PT. Molindo Media Persada Berbasis Android," *Seminar Nasional Teknologi, Sains Dan Humaniora*, Nov. 2019, pp. 44-49.

