



**Pengembangan Sistem Reservasi Ruang Laboratorium Berbasis Laravel 11 dengan Fitur Kalender Interaktif di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun**

**Muhammad Syafil Kafi Umar**

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

**Achmad Agus Athok Miftachuddin**

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Alamat: Tambakberas Jl. Garuda No.9, Tambak Rejo, Jombang, Jombang Regency,  
East Java 61419

*Korespondensi penulis: afilkafi66@gmail.com*

**Abstract.** This research aims to design and develop a Laravel 11-based Laboratory Space Reservation System with an Interactive Calendar Feature at STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. This system was built to address the problem of the manual laboratory loan process, which often causes schedule conflicts, late confirmations, and minimal documentation. The development method uses the Waterfall model which includes the stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using Laravel 11 and a MySQL database, with testing using the Black Box method to ensure all functions run as needed. The implementation results show that the system is able to speed up the reservation process, improve data accuracy, and reduce the risk of schedule conflicts. This research is expected to be an effective digital solution in improving the efficiency and transparency of laboratory management in the health college environment.

**Keywords** Reservation System, Laboratory, Laravel, Waterfall.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Reservasi Ruang Laboratorium Berbasis Laravel 11 dengan Fitur Kalender Interaktif di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. Sistem ini dibangun untuk mengatasi permasalahan proses peminjaman laboratorium yang masih manual, yang sering menyebabkan konflik jadwal, keterlambatan konfirmasi, dan minimnya dokumentasi. Metode pengembangan menggunakan model Waterfall yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel 11 dan basis data MySQL, dengan pengujian menggunakan metode Black Box untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Hasil implementasi menunjukkan sistem mampu mempercepat proses reservasi, meningkatkan akurasi data, dan mengurangi risiko bentrokan jadwal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang efektif dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan laboratorium di lingkungan perguruan tinggi kesehatan..

**Kata kunci:** Sistem Reservasi, Laboratorium, Laravel, Waterfall.

## LATAR BELAKANG

Laboratorium di kampus kesehatan adalah fasilitas yang sangat penting. Di ruang inilah mahasiswa belajar praktik dan mengasah keterampilan yang tidak bisa diperoleh hanya dengan teori. Namun pengelolaan laboratorium di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun sampai saat ini masih menggunakan cara manual. Dosen atau mahasiswa yang ingin memesan ruang laboratorium harus mendatangi petugas laboran, mengisi buku peminjaman, atau menyampaikan permintaan secara lisan. Cara ini menimbulkan beberapa kendala:

- Jadwal sering bentrok karena tidak ada pengecekan otomatis.

- Informasi ketersediaan ruang tidak transparan sehingga pengguna lain tidak tahu apakah ruang sudah dipesan atau belum.
- Proses pencatatan lambat dan rawan salah tulis.
- Tidak ada arsip digital yang bisa dilihat kembali untuk laporan atau evaluasi.

Akibatnya kegiatan praktikum kadang terganggu. Mahasiswa dan dosen jadi kurang puas karena harus menunggu lama atau membatalkan kegiatan. Petugas laboran pun repot karena harus mencatat dan memeriksa jadwal secara manual.

Melihat masalah ini, perlu ada solusi berbasis teknologi. Salah satunya adalah membuat sistem reservasi ruang laboratorium berbasis website. Sistem seperti ini sudah banyak digunakan di kampus lain karena mempermudah pemesanan ruang, mengurangi bentrok jadwal, dan memberikan informasi real-time. Dengan fitur kalender interaktif, pengguna bisa langsung melihat jadwal laboratorium dalam bentuk visual, memilih waktu yang kosong, dan melakukan pemesanan tanpa harus datang ke kantor.

Framework Laravel 11 dipilih untuk membangun sistem ini karena lebih modern, aman, dan mendukung integrasi dengan library seperti FullCalendar untuk kalender interaktif. Dengan adanya sistem ini diharapkan pengelolaan laboratorium di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun menjadi lebih efisien, transparan, dan meningkatkan kepuasan pengguna.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **1 . Sistem Informasi dan Reservasi Laboratorium**

Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Dalam konteks pendidikan tinggi, sistem reservasi laboratorium berbasis website memungkinkan otomatisasi pemesanan ruang laboratorium, validasi ketersediaan, serta pelaporan penggunaan fasilitas secara efisien (Santoso et al., 2021).

### **2 Pengembangan Sistem Berbasis Website**

Framework Laravel 11 mempermudah pengembangan aplikasi web modern dengan fitur keamanan, templating, ORM, dan middleware. MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan data pengguna, laboratorium, dan reservasi dengan relasi antar tabel yang jelas.

### **3 Kalender Interaktif**

Kalender interaktif menggunakan library seperti FullCalendar untuk menampilkan jadwal pemakaian laboratorium secara dinamis. Fitur ini mendukung filter tanggal, menampilkan slot waktu, serta memudahkan pengguna memilih waktu yang tersedia (Hartono & Lestari, 2021).

### **4 Penelitian Terdahulu**

- Rahmawati (2019): sistem peminjaman laboratorium berbasis web mempercepat proses reservasi dan mengurangi kesalahan pencatatan.
- Yulianto (2020): sistem peminjaman ruang kelas berbasis web di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mengurangi bentrokan jadwal dan meningkatkan transparansi.
- Anggraini (2021): sistem reservasi ruangan berbasis web dengan otentifikasi pengguna dan notifikasi email memudahkan proses peminjaman.

Belum ada penelitian spesifik pada institusi pendidikan kesehatan seperti STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, sehingga penelitian ini memiliki nilai tambah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur efektivitas sistem melalui pengujian fungsionalitas dan kepuasan pengguna. Model pengembangan sistem adalah Waterfall, terdiri dari:

### 1. Analisis Kebutuhan

Melalui wawancara dan observasi di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun dengan admin laboratorium, dosen, dan mahasiswa untuk mengidentifikasi fitur yang diperlukan: pemesanan otomatis, validasi konflik jadwal, kalender interaktif, pelaporan, serta manajemen pengguna berdasarkan peran.

### 2. Desain Sistem

Arsitektur sistem menggunakan Laravel 11 sebagai *backend*, MySQL untuk database, Tailwind/Bootstrap untuk antarmuka responsif, dan FullCalendar untuk kalender interaktif. Database terdiri dari tabel *users*, *laboratories*, dan *reservations*. Desain antarmuka berorientasi pengguna (*user-centered design*).

### 3. Implementasi

Pengembangan modul login, manajemen laboratorium, reservasi, persetujuan admin, kalender interaktif, dan laporan. *Backend* menggunakan PHP (Laravel 11), autentikasi Laravel Breeze, *frontend* menggunakan Blade Template dan Tailwind, integrasi FullCalendar.

### 4. Pengujian

- *Black-box testing* untuk menguji input dan output sistem.
- Kuesioner kepuasan pengguna kepada 10 responden (3 admin, 3 dosen, 4 mahasiswa) menggunakan skala Likert.
- Analisis data secara deskriptif untuk menilai fungsionalitas dan kepuasan pengguna.

### 5. Pemeliharaan

Pembuatan dokumentasi sistem untuk panduan penggunaan dan pemeliharaan agar sistem dapat diperbarui di masa depan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

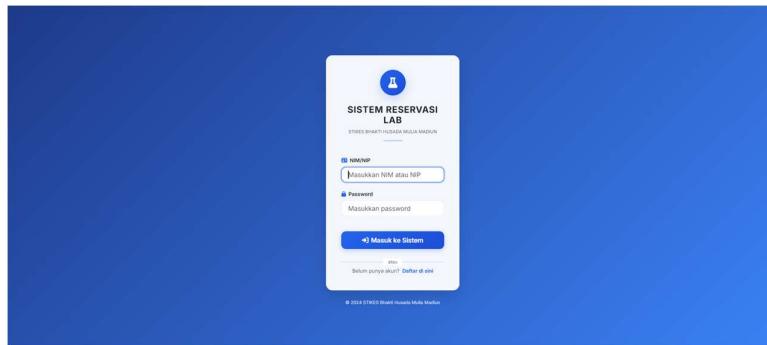
Hasil implementasi sistem:

### 1. Fitur Login & Hak Akses – Admin, dosen, dan mahasiswa memiliki hak akses berbeda.

Pada tampilan login sistem reservasi laboratorium terlihat form masuk dengan dua kolom: NIM/NIP dan Password.

- Hak akses dibedakan menjadi tiga: Admin, Dosen, dan Mahasiswa.
- Admin: mengelola data laboratorium, memverifikasi permintaan reservasi, dan membuat laporan penggunaan ruang.
- Dosen: dapat melihat jadwal laboratorium dan mengajukan pemesanan ruang untuk kegiatan praktikum.
- Mahasiswa: dapat melihat jadwal dan mengajukan pemesanan ruang sesuai izin yang diberikan dosen atau admin.
- Sistem melakukan autentikasi sehingga hanya pengguna yang memiliki akun terdaftar yang bisa masuk.
- Keamanan data lebih terjaga karena setiap pengguna punya username dan password sendiri.

Tampilan ini memudahkan pengguna langsung masuk sesuai perannya masing-masing dan hak aksesnya otomatis disesuaikan setelah login.



**Gambar 1. Fitur Login & Hak Akses**

2. Pemesanan Ruang – Form reservasi online dengan validasi bentrok jadwal.

Setelah login, pengguna yang berhak akan diarahkan ke halaman “Buat Reservasi Baru”. Pada halaman ini ada beberapa isian penting:

- Laboratorium: memilih nama laboratorium yang ingin dipesan.
- Tanggal Reservasi: memilih tanggal kegiatan.
- Waktu Mulai dan Selesai: memilih jam penggunaan ruang.
- Jenis Penggunaan / Deskripsi Kegiatan: menjelaskan kegiatan apa yang akan dilakukan (praktikum, seminar, dsb.).

Di sisi kanan terlihat panel “Informasi Penting” yang menampilkan ringkasan jadwal yang sudah ada dan peringatan bila slot waktu bentrok.

- Form ini dirancang user-friendly sehingga dosen/mahasiswa tinggal mengisi data sesuai keperluan.
- Sistem otomatis melakukan validasi bentrok jadwal. Jika waktu yang dipilih sudah digunakan orang lain, akan muncul pemberitahuan sehingga pengguna bisa memilih waktu lain.
- Semua data pemesanan otomatis tersimpan ke dalam database sehingga admin dapat memantau dan menyetujui pemesanan melalui dashboard.
- Ada tombol Kirim Permintaan untuk mengajukan reservasi.
- Ada fitur Bantuan yang memandu pengguna baru cara mengisi form.

Form pemesanan ini membuat proses reservasi ruang lebih cepat, transparan, dan terhindar dari jadwal ganda.

**Gambar 2 . Form reservasi online**

3. Kalender Interaktif – Jadwal ditampilkan dalam FullCalendar.

Pada tampilan dashboard mahasiswa/dosen terlihat sebuah kalender interaktif yang terintegrasi dengan library FullCalendar. Di sini seluruh jadwal pemakaian laboratorium ditampilkan dalam bentuk visual yang mudah dipahami. Penjelasan lebih detail:

- Visualisasi Jadwal

Semua reservasi ruang laboratorium yang sudah dibuat akan otomatis muncul di kalender ini sesuai tanggal dan waktu. Setiap status reservasi ditandai dengan warna berbeda (misalnya hijau = approved/disetujui, kuning = pending, merah = rejected, abu-abu = completed). Dengan begitu pengguna langsung tahu statusnya tanpa membuka menu lain.

- Navigasi Mudah

Pengguna bisa berpindah bulan, minggu, atau hari dengan tombol “Month/Week” dan “Next/Prev” yang tersedia di atas kalender. Ada tombol “Today” untuk kembali cepat ke tanggal saat ini.

- Informasi Real-time

Kalender ini selalu terhubung ke database, sehingga setiap ada pemesanan baru atau perubahan status oleh admin akan langsung terlihat pada kalender semua pengguna. Hal ini membuat informasi ketersediaan laboratorium menjadi transparan dan up-to-date.

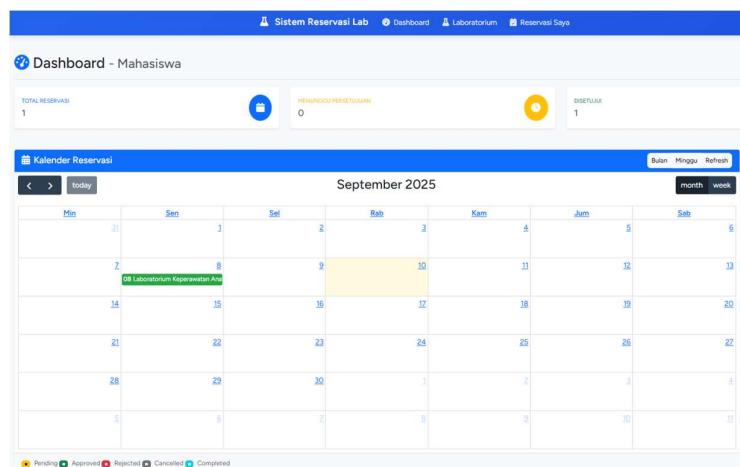
- Filter dan Detail

Saat pengguna mengklik salah satu blok jadwal pada kalender, sistem dapat menampilkan detail reservasi seperti nama kegiatan, pemesan, dan waktu penggunaan. Fitur ini membantu mahasiswa/dosen memastikan informasi reservasi mereka.

- Keunggulan dibanding Manual

Sebelumnya jadwal hanya ada di buku tulis atau file Excel. Dengan FullCalendar, jadwal tampil dalam satu layar dan interaktif, sehingga konflik jadwal mudah dihindari.

Kalender interaktif ini menjadi “jantung” sistem karena memungkinkan seluruh pengguna memantau pemakaian laboratorium secara transparan dan real-time serta memudahkan perencanaan kegiatan praktikum.



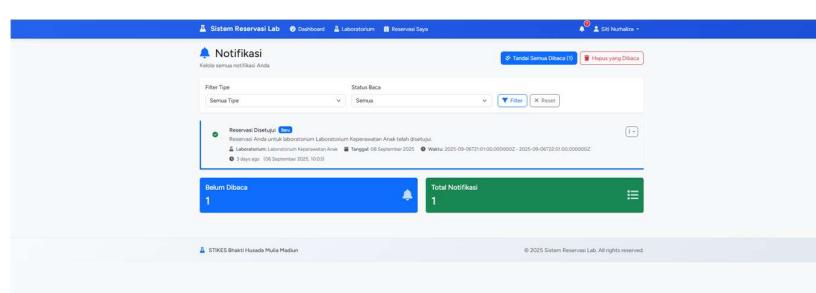
**Gambar 3. Kalender Interaktif**

4. Notifikasi Otomatis – konfirmasi reservasi.

Sistem juga memiliki halaman Notifikasi untuk mengelola pemberitahuan secara otomatis.

- Begitu ada pengajuan pemesanan, sistem mengirim notifikasi kepada admin untuk diverifikasi.
- Begitu admin menyetujui atau menolak, sistem mengirim notifikasi balik kepada pemohon.
- Pengguna bisa memfilter notifikasi berdasarkan tipe, status, dan tanggal untuk mempermudah pencarian.
- Status notifikasi ditampilkan sebagai “Belum Dibaca” atau “Total Notifikasi”.

Dengan fitur ini, komunikasi tidak lagi melalui pesan manual atau telepon. Semua informasi konfirmasi reservasi tersampaikan secara otomatis dan tercatat di sistem, sehingga lebih rapi dan mengurangi miskomunikasi.



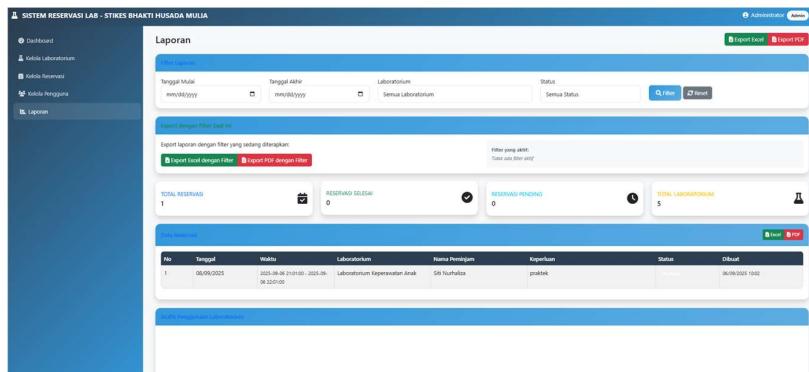
**Gambar 4 . Notifikasi Otomatis – konfirmasi reservasi.**

5. Laporan Penggunaan – Admin dapat mencetak laporan berdasarkan periode.

Fitur terakhir adalah modul laporan penggunaan laboratorium yang hanya dapat diakses admin.

- Admin dapat memilih tanggal awal–akhir, nama laboratorium, dan status reservasi untuk menampilkan laporan sesuai kebutuhan.
- Sistem menampilkan ringkasan jumlah reservasi (selesai, pending, dibatalkan) dan total laboratorium yang digunakan.
- Di bawahnya tersedia tabel detail berisi tanggal, waktu, laboratorium, nama peminjam, keperluan, status, dan tanggal dibuatnya reservasi.
- Laporan dapat diekspor menjadi Excel atau PDF dengan sekali klik.

Fitur ini memudahkan admin menyusun laporan rutin bulanan atau tahunan tanpa harus menyalin data manual ke Excel. Waktu kerja jadi lebih efisien dan kesalahan input berkurang.



**Gambar 5 . Laporan Penggunaan**

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem reservasi ruang laboratorium berbasis Laravel 11 dengan fitur kalender interaktif di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. Sistem yang dibangun terdiri dari modul login dengan pembagian hak akses, form pemesanan ruang dengan validasi bentrok jadwal, kalender interaktif berbasis FullCalendar, notifikasi otomatis, serta modul laporan penggunaan laboratorium. Hasil pengujian black box menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi dan mampu mengotomatisasi proses reservasi sehingga lebih cepat, transparan, dan akurat dibandingkan metode manual sebelumnya.

Selain itu, kuesioner kepuasan pengguna kepada admin, dosen, dan mahasiswa menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi (rata-rata 4,5 dari skala 5) terhadap kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan transparansi informasi. Dengan demikian sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan laboratorium, mengurangi risiko konflik jadwal, serta memudahkan pembuatan laporan bagi admin. Ke depan sistem dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi mobile dan diintegrasikan dengan sistem akademik kampus agar fungsinya semakin luas.

## DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, D. (2021). Pengembangan Aplikasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web dengan Notifikasi Email. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 9(3), 55–63.
- FullCalendar. (2024). FullCalendar JavaScript Event Calendar. Diakses dari <https://fullcalendar.io/>
- Hartono, F., & Lestari, D. (2021). Implementasi FullCalendar pada Sistem Reservasi Ruang untuk Penjadwalan Dinamis. Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi, 3(2), 233–240.
- Jogiyanto, H. M. (2017). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Laravel. (2024). Laravel 11 Documentation. Diakses dari <https://laravel.com/docs/11.x>
- Rahmawati, S. (2019). Perancangan Sistem Reservasi Laboratorium Berbasis Web di Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 45–53.
- Santoso, A., & Prasetyo, B. (2021). Analisis Sistem Informasi Peminjaman Ruangan untuk Efisiensi Penjadwalan. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya, 1–7.
- Sommerville, I. (2019). Software Engineering (10th ed.). Boston: Pearson.
- Yulianto, A. (2020). Sistem Peminjaman Ruang Kelas Berbasis Web di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 8(1), 12–20.