

## ANALISIS, PERANCANGAN DAN DESAIN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA KULIAH PADA UNIVERSITAS ABC

### ANALYSIS AND DESIGN OF TIMETABLING INFORMATION SYSTEM FOR ABC UNIVERSITY

Gustian Rosadi <sup>1)</sup>, Manatap Dolok Lauro <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Sistem Informasi/Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara

<sup>2)</sup> Sistem Informasi/Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara

27 September 2025 / 31 September 2025

#### Abstrak

Penyusunan jadwal kuliah merupakan sebuah elemen dari banyaknya elemen pendukung lainnya dalam sebuah kegiatan perkuliahan yang sukses. Tidak sedikit institusi perguruan tinggi yang masih menggunakan *spreadsheet* manual dalam pembuatan jadwal kuliah, masalah yang dapat terjadi pada penyusunan jadwal adalah konflik waktu dari dosen, penggunaan ruangan yang bentrok dan duplikasi data. Universitas ABC, khususnya pada fakultas IT mengalami permasalahan yang serupa pada proses pembuatan jadwal kuliah sehingga menyebabkan kurang optimalnya penyusunan jadwal dan memakan waktu yang lebih dari seharusnya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis, merancang, dan membuat desain sistem informasi penjadwalan mata kuliah pada fakultas IT Universitas ABC. Metode yang akan digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) dengan tahapan perencanaan kebutuhan melalui wawancara dengan staf akademik, perancangan perilaku *user* dan bagaimana data disimpan, serta desain sistem dengan menggunakan *wireframe*. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dengan melibatkan *Use Case Diagram* untuk memodelkan perilaku *user* dan *Entity Relationship Diagram* sebagai bentuk visual tentang bagaimana data disimpan pada sistem. Perancangan sistem mencakup beberapa fitur seperti pengelolaan dosen, waktu dan ruangan, validasi konflik otomatis, pengaturan preferensi waktu dan ruangan bagi para dosen, serta fitur pengajuan untuk revisi jadwal yang telah ditentukan. Hasil rancangan menunjukkan potensi besar dalam peningkatan efisiensi proses pembuatan jadwal kuliah dengan *user friendly interface* dan proses yang terstruktur pada sistem informasi penyusunan jadwal mata kuliah.

**Kata Kunci:** Website, Penjadwalan, Perkuliahan, Perancangan, Sistem

#### Abstract

*The preparation of class schedules is one of many supporting elements in a successful lecture activity. Many higher education institutions still use manual spreadsheets to create class schedules, which can lead to problems such as conflicts between lecturers' schedules, conflicting room usage, and data duplication. ABC University, particularly its IT faculty, experienced similar problems in the process of creating class schedules, resulting in suboptimal scheduling and taking longer than necessary. This study aims to analyze, design, and develop a course scheduling information system for ABC University. The method used is Rapid Application Development (RAD), which involves planning requirements through interviews with academic staff, designing user behavior and data storage, and designing the system using wireframes. The system design uses Unified Modeling Language (UML) involving Use Case Diagrams to model user behavior and Entity Relationship Diagrams as a visual aid to show how data is stored in the system. The system design includes several features such as lecturer management, time and room management, automatic conflict validation, time and room preference settings for lecturers, and a feature for requesting revisions to predetermined lecturer schedules. The design results show great potential for improving the efficiency of the lecture schedule creation process with a user-friendly interface and a structured process in the course schedule information system.*

**Keywords:** Website, Scheduling, Lecture, Development, System

\*Korespondensi Penulis:

E-mail: gustian.825220065@stu.untar.ac.id

## PENDAHULUAN

Penyusunan jadwal kuliah adalah sebuah contoh dari banyaknya elemen pendukung yang krusial pada kegiatan perkuliahan(Shomoye & Mosaku, 2025). Pengaturan waktu perkuliahan tentunya adalah fokus dari penyusunan jadwal kuliah, namun penempatan dosen agar sesuai dengan preferensi yang bersangkutan, alokasi ruangan yang tepat, dan penyesuaian berbagai ketentuan akademik yang harus dipenuhi juga menjadi poin penting dalam pembuatan agenda perkuliahan.

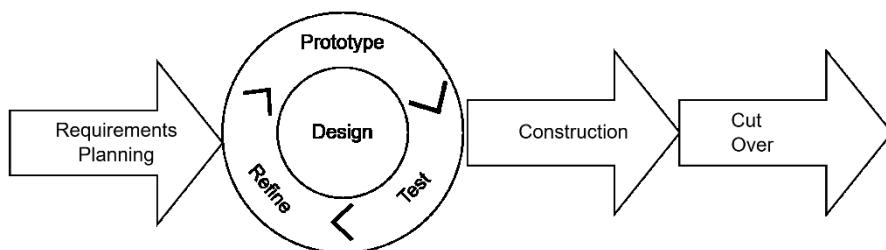
Tidak sedikit institusi perguruan tinggi melakukan penyusunan jadwal secara manual dengan menggunakan *spreadsheet* atau sebuah aplikasi pengolah data lainnya. Permasalahan yang ditimbulkan apabila menggunakan penyusunan manual ini antara lain adalah kesalahan penempatan waktu kuliah, duplikasi data, dan potensi konflik diantara dosen, mata kuliah, dan ruangan (Nsulangi et al., 2024), (Wijaya & Geasela, 2021). Universitas ABC, khususnya pada fakultas *IT*-nya, memiliki permasalahan serupa dalam menghadapi penyusunan jadwal kuliah yang menyebabkan proses menjadi kurang optimal, dan memakan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem untuk memudahkan proses pembuatan jadwal kuliah agar lebih efisien dan fleksibel. Sebagaimana dengan tujuan dibuatnya teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi, keakuratan dan keamanan dalam pengelolaan data(Sutanto et al., 2025), (Welhelmina et al., 2023). Sistem yang akan dikembangkan akan mencakup pengecekan konflik secara otomatis, pengelolaan data dosen, mata kuliah dan ruangan.

## METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan pada sistem ini adalah Rapid Application Development (RAD), sebuah metode pengembangan cepat dengan memberdayakan *Computer Aided Software Engineering* (CASE)(Bahari & Pramudwiatmoko, 2024). Penggabungan dalam teknik terstruktur, dan *prototype* adalah inti dari metode RAD(Singgalen, 2024).

Tahapan dari RAD diantaranya: perencanaan kebutuhan, tahap ini dipenuhi dengan dilakukannya wawancara dengan staf akademik untuk mengetahui apa saja yang perlu dibuat pada sistem; Desain sistem, pembuatan *wireframe* yang akan dikonfirmasi langsung oleh staf; Pengembangan dan pengumpulan saran melalui *Blackbox Testing* dan *SUS*(*System Usability Scale*); Implementasi, dimana saran sebelumnya akan diaplikasikan langsung dan proses penyempurnaan program, *hosting*, dan pelatihan pengguna.



Gambar 1 *Rapid Application Development*

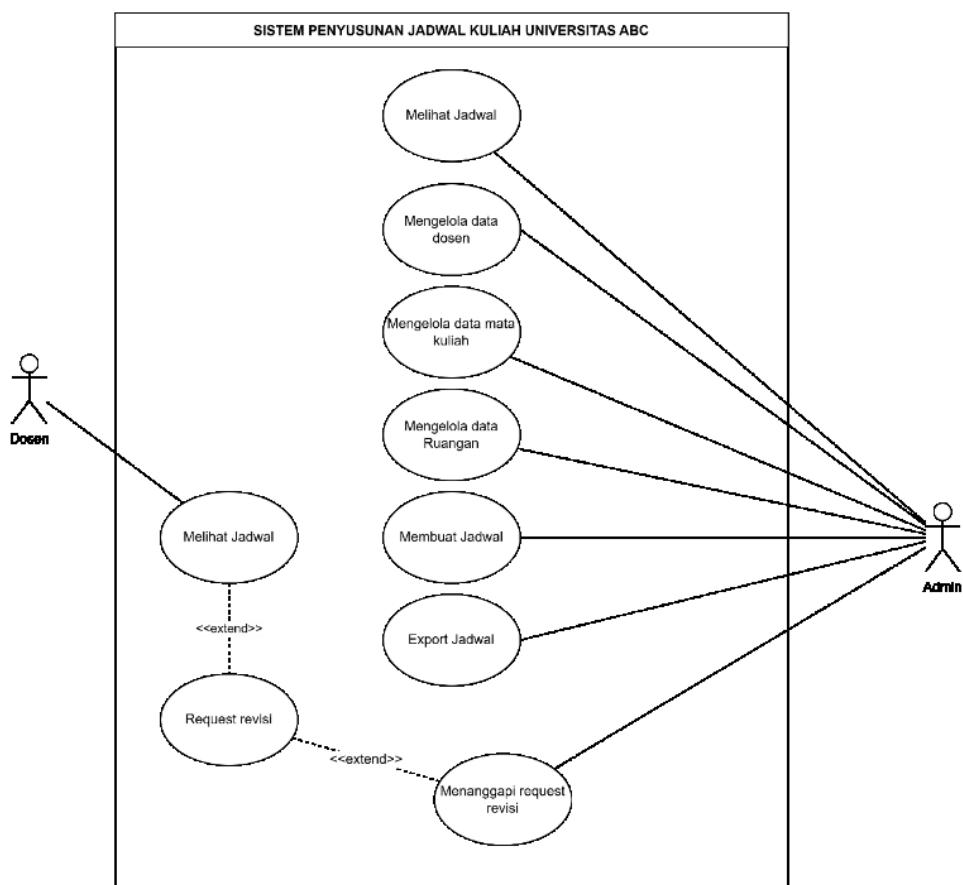
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perancangan Sistem

Penulis, dengan mengandalkan hasil wawancara, menentukan untuk menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai dasar pembuatan model untuk desain sistem. UML adalah sebuah bahasa pemodelan dan terdiri dari banyak sekali diagram yang dapat dengan jelas mewakili proses bisnis, struktur dari pembangunan sebuah sistem dan lain lain(Koc et al., 2021). Diagram-diagram yang akan digunakan untuk perancangan sistem adalah *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.

#### a. *Use Case Diagram*

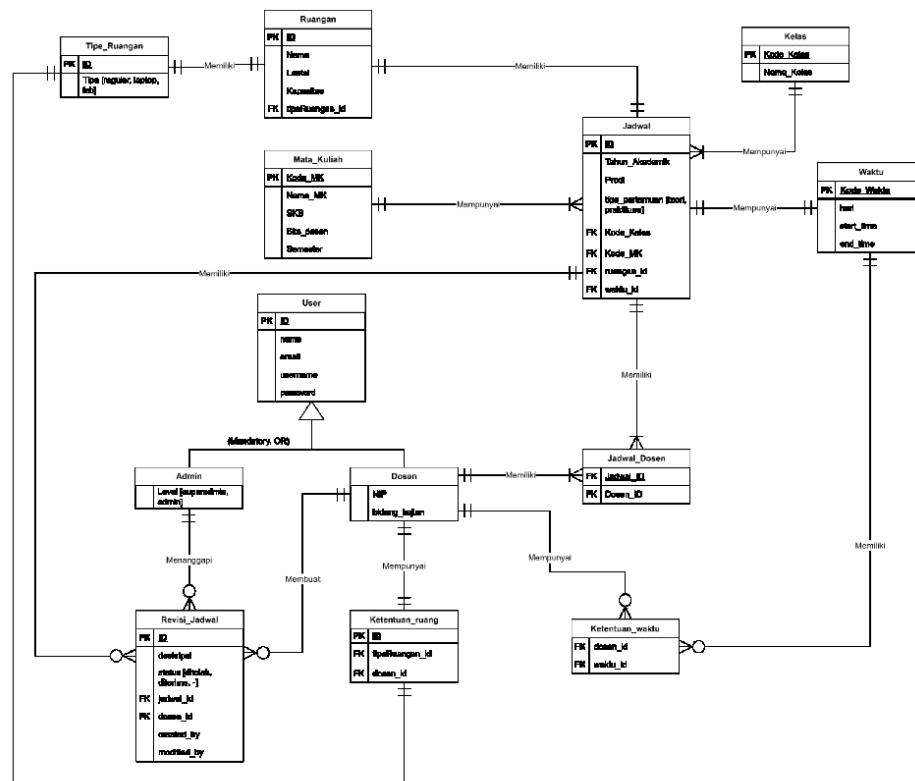
*Use Case Diagram* digunakan untuk mewakilkan kebutuhan pengguna dan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan pada sebuah sistem berdasarkan beberapa sudut pandang yang dimiliki oleh masing-masing *user* serta bagaimana mereka dapat berinteraksi dengan sistem(Hansdinata et al., 2025). Berdasarkan dengan hasil analisis, penjadwalan memerlukan sebuah sistem yang dapat mengelola data dosen, mata kuliah dan ruangan secara terpisah, namun diperlukan sebuah form pengajuan apabila dosen merasa kurang cocok terhadap jadwal yang telah dibuat, tentunya ada admin yang akan menanggapi permintaan tersebut.



Gambar 2 *Use Case Diagram Usulan*

## 2. Perancangan Data Menggunakan *Entity Relationship Diagram*

*Entity Relationship Diagram* adalah sebuah bentuk visual sebuah struktur data yang nantinya akan diaplikasikan sebagai basis bagaimana sebuah data disimpan pada suatu sistem (Limpuran et al., 2025). Diagram akan direpresentasikan dengan entitas dalam bentuk persegi panjang dan hubungan diantara entitas akan menggunakan garis-garis yang saling menghubungkan entitas dengan entitas lain.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram Usulan

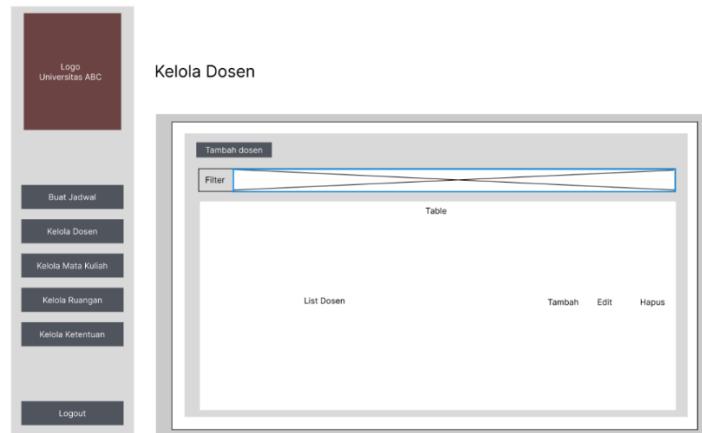
Gambar 3 menunjukkan hubungan masing-masing entitas yang diperlukan. Hubungan jadwal terhadap tabel mata kuliah, waktu, kelas, ruangan serta jadwal dosen memastikan bahwa sebuah *team-teaching* (perkuliahan yang mengharuskan 2 atau lebih dosen dalam satu mata kuliah) memungkinkan. Pembagian *user* dengan spesialisasi *Mandatory, OR* dibuat karena dosen dan admin mempunyai kegiatan yang berbeda-beda, namun tetap akan menggunakan ID *user* sebagai referensi, pemanggilan *join* akan menggunakan *dosen\_id* dan *admin\_id* yang mereferensi ke ID *user*. Dosen dapat membuat revisi jadwal, memiliki ketentuan ruang dan ketentuan waktu, serta terhubung dengan jadwal dosen, sedangkan admin dapat menanggapi revisi jadwal dan membuat jadwal, dimana ID mereka akan digunakan pada *created\_by* dan *modified\_by*.

### 3. Tampilan Aplikasi

Tampilan prototipe dari halaman aplikasi yang diusulkan adalah sebagai berikut:

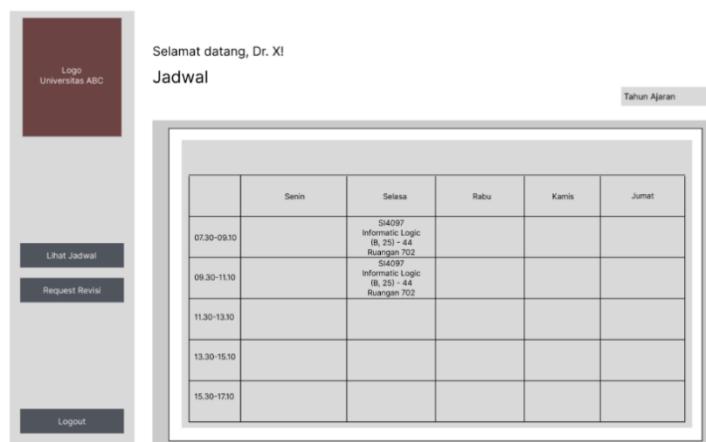
Gambar 4 Tampilan Admin, Pembuatan Jadwal Kuliah

**Gambar 4**, merupakan tampilan admin dalam melakukan pembuatan jadwal, tanda plus menandai jadwal yang kosong pada hari tersebut yang akan ditunjukkan pada bagian kanan atas dan pada tahun ajaran apa jadwal ini berlaku. Jadwal yang tertera akan diurutkan per ruangan, dimana jadwal tersebut akan berisi kode mata kuliah, nama mata kuliah, kelas dan dari angkatan berapa kelas tersebut, jumlah mahasiswa dalam kelas, dan nama dosen. *Navigation bar* pada bagian kiri terdiri dari tombol untuk membuat jadwal, kelola dosen, mata kuliah, kelola ruangan dan ketentuan apa yang dimiliki dari dosen yang tersedia serta *logout* untuk keluar.



Gambar 5 Tampilan Admin, Kelola Dosen

**Gambar 5**, merupakan tampilan admin dalam mengelola dosen, dimana akan ada sebuah tabel dengan *list* dosen dan *attribute* nya sesuai dengan rancangan *database* usulan. Tombol tambah, edit, dan hapus untuk setiap *row* dosen dan tombol tambah dosen yang apabila ditekan akan muncul *modal page* yang dapat diisi dengan data dosen.



Gambar 6 Tampilan Dosen, Melihat Jadwal

**Gambar 6**, merupakan tampilan dosen dalam penjadwalan, dimana akan berisi kode mata kuliah, nama mata kuliah, data kelas, angkatan dan jumlah mahasiswa dalam kelas tersebut serta di ruangan mana kelas akan diadakan. Tombol pada *navigation bar* berisi melihat jadwal, *request revisi* jadwal dan *logout*.



Gambar 7 Tampilan Dosen, Request Revisi Jadwal

**Gambar 7**, adalah tampilan dosen yang berisi form revisi jadwal, dimana dosen dapat memilih jadwal mana yang ingin di revisi, deskripsi *request* dan alasan.

## SIMPULAN

Analisis, perancangan dan desain sistem informasi yang telah dilakukan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatan jadwal mata kuliah dengan margin potensi yang besar. Solusi dengan menggunakan fitur validasi otomatis dan rancangan dalam pembuatan jadwal yang menggunakan ruangan sebagai acuan utama, begitu pula dengan pengelolaan data dosen, mata kuliah, dan ruangan serta preferensi waktu dan ruangan sesuai dengan yang diinginkan. Metode penelitian dimulai dengan *requirements planning*, *design*, *construction* dan *cutover* juga diharapkan dapat memberikan hasil yang efisien, *user friendly* dan tentu saja dapat lebih memudahkan proses penyusunan jadwal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahari, A. F., & Pramudwiatmoko, A. (2024). Implementation of Rapid Application Development (RAD) Method for Mobile-Based Ice Cream Ordering Application. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(1), 283–291. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i1.1747>
- Hansdinata, K., Azhari, O., Anthony, J. M., Fitri, A., Runkat, N., Kunci, K., Percetakan, :, & Berbasis Web, A. (2025). Aplikasi Penggajian Berbasis Web Pada PT XYZ Web Based Payment Application at PT XYZ. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 8(1), 23–34. <https://doi.org/10.30813/jbase.v8i1.6235>
- Koc, H., Erdogan, A. M., Barjakly, Y., & Peker, S. (2021). UML Diagrams in Software Engineering Research: A Systematic Literature Review. *Proceedings*, 74, 13. <https://doi.org/10.3390/proceedings2021074013>
- Limpanan, D. K., Handayani, T., Arisandi, D., Program, ), & Informasi, S. S. (2025). Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi Perancangan Website Pemesanan Produk Pada Toko By.Bingkiss Guna Optimalisasi Pemesanan. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*.

- Nsulangi, P. T., Ngongi, W. E., Likamba, M. R., Sarehe, O. B., & Mkwande, M. A. (2024). A Comparative Analysis of Manual and Automatic Timetabling Approaches for Resource Utilisation in Tertiary Higher Learning Institution. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 13(12), 65–76. <https://doi.org/10.47760/ijcsmc.2024.v13i12.007>
- Shomoye, M., & Mosaku, A. (2025). Development and Implementation of An Automated Timetabling System for Tertiary Institution. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 7, 5993–6001.
- Singgalen, Y. (2024). Implementation of Rapid Application Development (RAD) for Community-based Ecotourism Monitoring System. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5, 520–530. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i2.4749>
- Sutanto, G., Wasino, W., & Perdana, N. (2025). Aplikasi Pendataan Kursus Berbasis Web Pada B-Cil Course. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 13. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v13i1.32882>
- Welhelmina, S. T., Thenata, A. P., & Hakim, B. (2023). Aplikasi Voting Naskah Dan Pre-Order Buku Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Penerbit Loveable). *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 6(2). <https://doi.org/10.30813/jbase.v6i2.4674>
- Wijaya, J., & Geasela, Y. M. (2021). Pembangunan Aplikasi Beasiswa Universitas XYZ Dengan Metode Electre. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 4(2). <https://doi.org/10.30813/jbase.v4i2.2998>