PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING PERKULIAHAN JURUSAN PTIK BERBASIS WEB

Olivia Eunike Selvie Liando[1], Johan Reimon Batmetan[2], Gloria Inviniti Milania Lolowang[3]
[1,2,3]Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
e-mail: [1]olivialiando@unima.ac.id, [2]john.reimon@unima.ac.id, [3]20208045@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring perkuliahan yang lebih efisien dan relevan untuk jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) di Universitas Negeri Manado. Masalah utama yang dihadapi adalah metode monitoring manual yang tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan, serta penggunaan Learning Management System (LMS) yang belum optimal dalam memenuhi kebutuhan spesifik jurusan. Sistem yang dikembangkan dirancang dengan fitur utama berupa absensi berbasis QR code yang memungkinkan pencatatan kehadiran mahasiswa secara otomatis dan real-time. Metode penelitian mencakup analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, serta pengujian untuk memastikan stabilitas dan kemudahan penggunaan. Hasil menunjukkan bahwa sistem ini mengurangi potensi kesalahan pencatatan, dan memberikan akses informasi perkuliahan secara cepat kepada dosen dan mahasiswa. Kesimpulannya, implementasi sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran di jurusan PTIK.

Kata kunci: Sistem informasi, monitoring perkuliahan, QR code, efisiensi, real-time.

ABSTRACT

This research is to develop a more efficient and relevant monitoring system for the Department of Information and Communication Technology (PTIK) at Manado State University. The main problem faced is a manual monitoring method that is not only time consuming, but keeps rush to sadness, as well as the use of management learning management (LMS) learning management which has not yet been in meeting the needs of the addictive interpreters of the Jurum. The system developed is designed by the main features in the form of QR -based absenteeism code that is to make the recording of student attendance automatically and in real time. Research Methods for Research Analysis of User Needs, System Design, and Examiners for Stability Ensure and Ease of Use. The results show that this system reduces the potential error of adversity, and members of access to information on lecturers and students quickly. Concern, the

ISSN 2798-141X

implementation of this system not only increases efficiency but blindly contributes to improving the quality of learning in the PTIK department.

Keywords: Information systems, monitoring of multiple, QR code, efficiency, real-time.

PENDAHULUAN

Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) di Universitas Negeri Manado menghadapi tantangan dalam memantau dan mengelola proses perkuliahan yang semakin kompleks. Monitoring perkuliahan melibatkan berbagai aktivitas, seperti pencatatan kehadiran, pengelolaan materi pembelajaran, serta analisis hasil belajar mahasiswa. Namun, metode yang saat ini diterapkan masih bergantung pada pencatatan manual yang memiliki banyak kelemahan, seperti proses yang memakan waktu, risiko tinggi terhadap kesalahan, serta keterbatasan dalam integrasi data.

Learning Management System (LMS) telah menjadi metode utama dalam monitoring perkuliahan di berbagai institusi pendidikan, termasuk di Universitas Negeri Manado. LMS menyediakan berbagai fitur untuk mendukung proses pembelajaran, seperti pengelolaan materi, pencatatan kehadiran, dan evaluasi hasil belajar. Namun, penerapan LMS di jurusan PTIK menghadapi beberapa kendala, terutama karena jangkauan yang terlalu luas. LMS dirancang untuk kebutuhan umum seluruh fakultas atau institusi, sehingga kurang mampu mengakomodasi kebutuhan spesifik jurusan PTIK. Misalnya, LMS tidak sepenuhnya fleksibel dalam mengintegrasikan fitur khusus seperti pencatatan kehadiran berbasis QR code atau analisis data akademik yang lebih terfokus. Kendala lainnya adalah kompleksitas LMS yang sering kali membebani pengguna, baik dosen maupun mahasiswa, terutama ketika mengakses fitur yang tidak relevan dengan kebutuhan jurusan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan sistem monitoring berbasis teknologi yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan jurusan PTIK. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi praktis, seperti pencatatan kehadiran berbasis QR code yang memungkinkan pencatatan data secara otomatis dan real-time. Selain itu, sistem ini dirancang untuk menyediakan informasi yang terintegrasi dan dapat diakses dengan mudah oleh dosen maupun mahasiswa, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih efisien dan efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi monitoring perkuliahan yang relevan dengan kebutuhan spesifik jurusan PTIK di Universitas Negeri Manado. Sistem yang dihasilkan diharapkan tidak hanya efisien dan mudah digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran serta pengelolaan data akademik. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan sistem serupa di institusi pendidikan lain.

ISSN 2798-141X

KAJIAN TEORI

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Munthe, 2017). Sistem Informasi terdiri dari dua kata yaitu sistem yang adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan sedangkan informasi adalah data yang telah diproses untuk menambah pengetahuan dalam penggunaannya, dua kata tersebut saling berhubungan satu dengan lainnya dan tidak lepas dari yang namanya data. Informasi merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam suatu kegiatan untuk pengambilan keputusan agar tidak terjadi kesalahan sehingga menjadi data yang berguna dan lebih berarti bagi penerima informasi. Informasi dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu Informasi Strategis, Informasi Taktis dan Informasi Teknis (Paoki, 2022).

Monitoring

Monitoring merupakan aktivitas yang dilakukan pimpinan untuk melihat, memantau jalannya organisasi selama kegiatan berlangsung, dan menilai ketercapaian tujuan, melihat faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan program. Dalam monitoring (pemantauan) dikumpulkan data dan dianalisis, hasil analisis diinterpretasikan dan dimaknakan sebagai masukan bagi pimpinan untuk mengadakan perbaikan (Nasihi & Hapsari, 2022).

Perkuliahan

Perkuliahan atau pendidikan tinggi merujuk pada proses pembelajaran yang terjadi di lingkungan perguruan tinggi atau universitas, di mana seorang pengajar menyampaikan materi kepada sekelompok mahasiswa melalui ceramah, diskusi, atau kegiatan lainnya (Hidayat, 2002).

Website

Website merupakan sekumpulan halaman situs yang tergabung dalam satu domain atau subdomain, ditempatkan di dalam World Wide Web (WWW) di internet. Definisi dari website juga mencakup halaman yang berisi berbagai data, termasuk teks, gambar, suara, dan elemen lainnya, yang dapat diakses secara daring (Azis, 2013). Menurut Ramadhani (2003) Web adalah sekumpulan halaman atau file yang saling terhubung dan berhubungan satu sama lain. Melalui layanan internet, web memungkinkan penghubungan dokumen baik dalam lingkup lokal maupun jarak jauh.

Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi

Pendidikan adalah suatu media yang memiliki peran dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan membawa suatu bangsa pada era pencerahan. Pendidikan

ISSN 2798-141X

merupakan salah satu tonggat dalam menghempaskan kemiskinan pengetahuan, menyelesaikan persoalan kebodohan, dan menuntaskan permasalahan bangsa yang terjadi (Ramadhan, 2024). Teknologi informasi adalah seperangkat alat yang berbasis komputerisasi yang dapat membantu mempermudah dalam menyelesaikan pekerjaan. (Ria & Budiman, 2021).

METODE

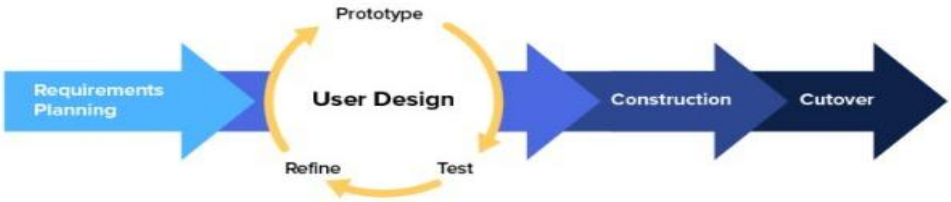
Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hardware
   - *Processor Intel(R) Core (TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz 2.40 GHz*
   - Laptop Lenovo Thinkpad X270
   - Ram 8 GB
2. Software
   - Visual Studio Code (code editor)
   - Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Pro (64-bit)
   - Bootstrap
   - Web browser (Google Chrome)
   - MySQL (database)
   - PHP Native (Bahasa Pemograman)
   - XAMPP sebagai software server

Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan dengan menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD).



Gambar 1. Tahapan RAD

Rapid Application Development (RAD) adalah metode yang digunakan dalam "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Jurusan PTIK Berbasis *Web*" pada Gambar 1. *Rapid Application Development* (RAD) adalah metologi pengembangan dan perangkat lunak terkait yang menggunakan pendekatan berorientasi objek untuk membuat sistem komputer baru. Tujuan RAD adalah untuk mempercepat transisi antara fase perancangan dan penggelaran sistem TI. Pada akhirnya, RAD bertujuan untuk menanggapi kebutuhan bisnis yang berkembang secara seragam (Hidayat & Hati, 2021).

ISSN 2798-141X

Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan)

Pada tahap ini, analisis dilakukan dengan mengumpulkan data terkait pengelolaan informasi perkuliahan yang sedang berjalan di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK). Sistem monitoring perkuliahan yang ada saat ini belum berjalan secara optimal. Mahasiswa sering kali mengalami kesulitan dalam memantau kehadiran mereka, sementara dosen kesulitan memantau data kehadiran secara real-time.

User Design (Perancangan oleh Pengguna)

Pada tahap ini dilakukan desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML).* UML sendiri merupakan tools yang dapat memudahkan pengembang maupun pihak terkait paham mengenai sistem yang dikembangkan (Rianto dkk, 2023)

Construction (Konstruksi)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem berdasarkan desain yang telah disetujui. Proses ini dilakukan dengan cepat dan berfokus pada penggunaan alat pengembangan yang mempercepat pembangunan. Pada tahap construction dilakukan desain sistem menggunakan tabel use case dan UML yang terdiri dari:

1. Penentuan Role
   Mengidentifikasi dan penentuan peran (role) yang ada dalam sistem. Setiap peran ini akan memiliki akses dan tanggung jawab tertentu dalam menjalankan fungsi sistem.
2. Definisi Use case
   Melakukan perumusan dan penjelasan tentang skenario-skenario penggunaan sistem (use case). Setiap use case mendeskripsikan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.
3. Use Case Diagram
   Mengidentifikasi kebutuhan sistem dengan menggambarkan fungsi utama dan interaksi antara aktor dan sistem.
4. Use Case Scenario
   Memberikan deskripsi rinci langkah-langkah setiap use case yang dirancang.
5. Activity Diagram
   Menunjukkan alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lain, termasuk aktivitas paralel dan interaksi antarproses.
6. Class Diagram
   Memvisualisasikan struktur kelas, relasi antar kelas, atribut, dan metode dalam sistem.
7. Sequence Diagram
   Menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan waktu sesuai use case.

ISSN 2798-141X

Cutover (Pemindahan operasional)

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan Backbox Testing. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk memasukan apakah setiap fungsi dari sistem berjalan sesuai dengan perancangan.

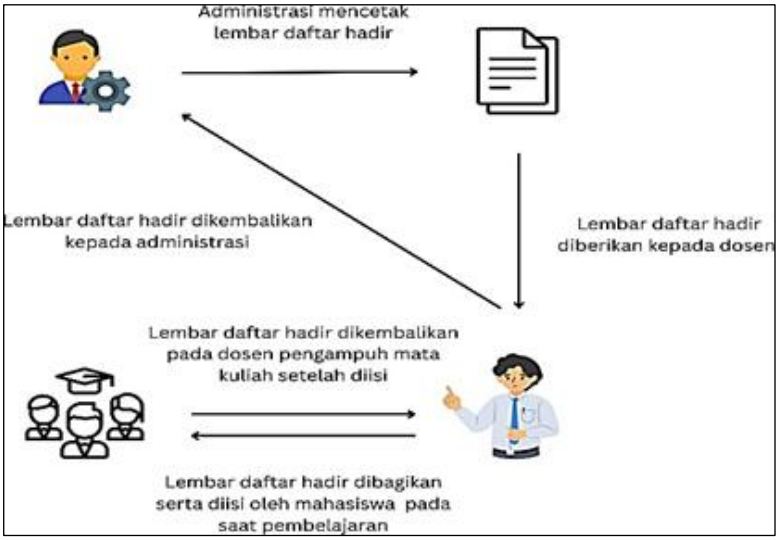
Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini, desain sistem dibuat dalam bentuk kode yang dapat dijalankan oleh komputer. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan PHP, dipadukan dengan HTML, dan CSS (Bootstrap), untuk membangun antarmuka pengguna. Data disimpan menggunakan basis data MySQL, dan aplikasi dijalankan pada server Apache yang terintegrasi melalui XAMPP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

***Requirements Planning* (Perencanaan Kebutuhan)**

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem bersama dengan pihak-pihak terkait, termasuk dosen, mahasiswa, dan staf jurusan PTIK. Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui wawancara, observasi, serta studi pustaka untuk memahami secara menyeluruh fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dikembangkan. Untuk memberikan gambaran umum mengenai sistem yang akan dirancang, maka dibutuhkan analisis sistem berjalan sebelum dan analisis sistem yang akan diusulkan.



Gambar 2. Pemodelan Sistem Berjalan

A. Analisis Sistem Berjalan

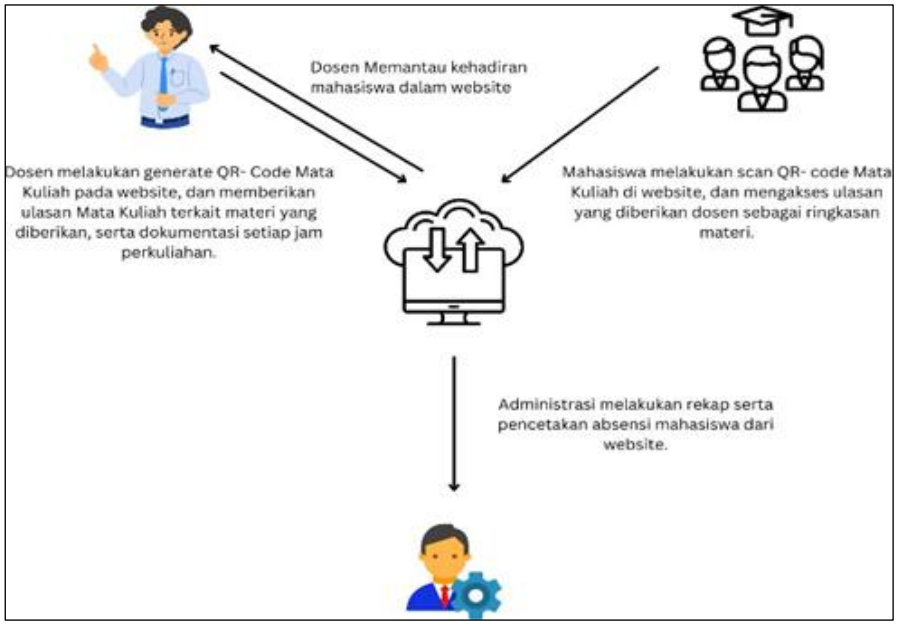
Sistem monitoring perkuliahan yang berjalan saat ini di jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Negeri Manado, masih

ISSN 2798-141X

menggunakan metode absensi manual. Proses kehadiran mahasiswa dicatat melalui lembar kehadiran yang dicetak sesuai dengan mata kuliah dan dosen pengampunya. Setiap kelas memiliki lembar kehadiran tersendiri, dan mahasiswa menandatangani lembar tersebut saat hadir di kelas. Lembar kehadiran ini kemudian dikumpulkan dan diserahkan kepada staf administrasi atau dosen untuk direkap.

B. Pemodelan Sistem Usulan

Dalam sistem usulan ini sistem informasi yang dirancang memberikan kemudahan bagi dosen dalam monitoring kehadiran mahasiswa disetiap perkuliahan, tanpa perlu membagikan lembar daftar hadir untuk diisi oleh mahasiswa, kemudian mengembalikan lembar yang telah diisi ke administrasi. Berikut pemodelan yang diusulkan:



Gambar 3. Pemodelan Sistem Usulan

Gambar 3 merupakan pemodelan sistem usulan, dosen akan melakukan generate *QR Code* melalui website sebelum perkuliahan dimulai. Setiap *QR Code* yang dihasilkan bersifat unik untuk setiap mata kuliah dan pertemuan. Setelah *QR Code* diberikan, mahasiswa dapat melakukan *scan* menggunakan perangkat mobile mereka. Hasil scan tersebut otomatis mencatat kehadiran mahasiswa dalam sistem, termasuk informasi waktu kehadiran dan identitas mahasiswa. Dosen kemudian dapat memantau kehadiran mahasiswa secara *real-time* melalui dashboard yang menampilkan daftar mahasiswa yang melakukan absensi, sehingga tidak perlu lagi menggunakan lembar kehadiran manual. Dosen juga bisa memberikan ulasan terkait materi, serta dokumentasi sebagai bukti kehadiran dalam perkuliahan. Selain itu, administrasi memiliki akses untuk merekap seluruh data absensi yang terkumpul dari berbagai kelas. Data ini dapat diunduh dalam format csv dan dicetak untuk keperluan dokumentasi

ISSN 2798-141X

resmi, mempermudah proses monitoring dan pelaporan kehadiran perkuliahan.

***User Design* (Perancangan oleh Pengguna)**

Pada tahap ini, dilakukan wawancara bersama pihak jurusan PTIK, untuk perancangan sistem serta pengumpulan informasi data yang dibutuhkan dalam proses perancangan. Data mata kuliah, kode mata kuliah, nama mahasiswa, serta nama dosen yang berhasil dikumpulkan melalui wawancara serta observasi dengan pihak jurusan akan menjadi acuan utama dalam proses perancangan basis data untuk sistem informasi monitoring perkuliahan. Informasi-informasi tersebut sangat penting karena akan digunakan untuk memastikan bahwa sistem dapat mencakup seluruh kebutuhan akademik yang berkaitan dengan proses absensi dan monitoring kegiatan perkuliahan. Dengan demikian, perancangan database akan lebih terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan operasional di jurusan. Adapun data yang telah dikumpulkan dan akan digunakan dalam perancangan sistem ini yaitu berjumlah 113 mahasiswa yang terdiri dari 42 mahasiswa angkatan 2021, 21 mahasiswa angkatan 2022, 21 mahasiswa angkatan 2023, dan 27 mahasiswa angkatan 2024, dengan 41 mata kuliah yang tersedia dalam sistem dan 41 dosen pengajar.

Tabel 1. Penjelasan User Design

No.	Role	Deskripsi
1.	Mahasiswa (Pengguna)	Mahasiswa adalah pengguna sistem yang memanfaatkan fitur absensi berbasis *QR code*, serta dapat memantau status kehadiran mereka.
2.	Dosen (Pengguna)	Dosen adalah pengguna sistem yang bertanggung jawab untuk mengelola kehadiran mahasiswa dan memastikan materi perkuliahan tersampaikan dengan baik. Dosen menggunakan sistem untuk memantau kehadiran mahasiswa, mengisi ulasan materi, serta membuat *QR code* untuk absensi perkuliahan.

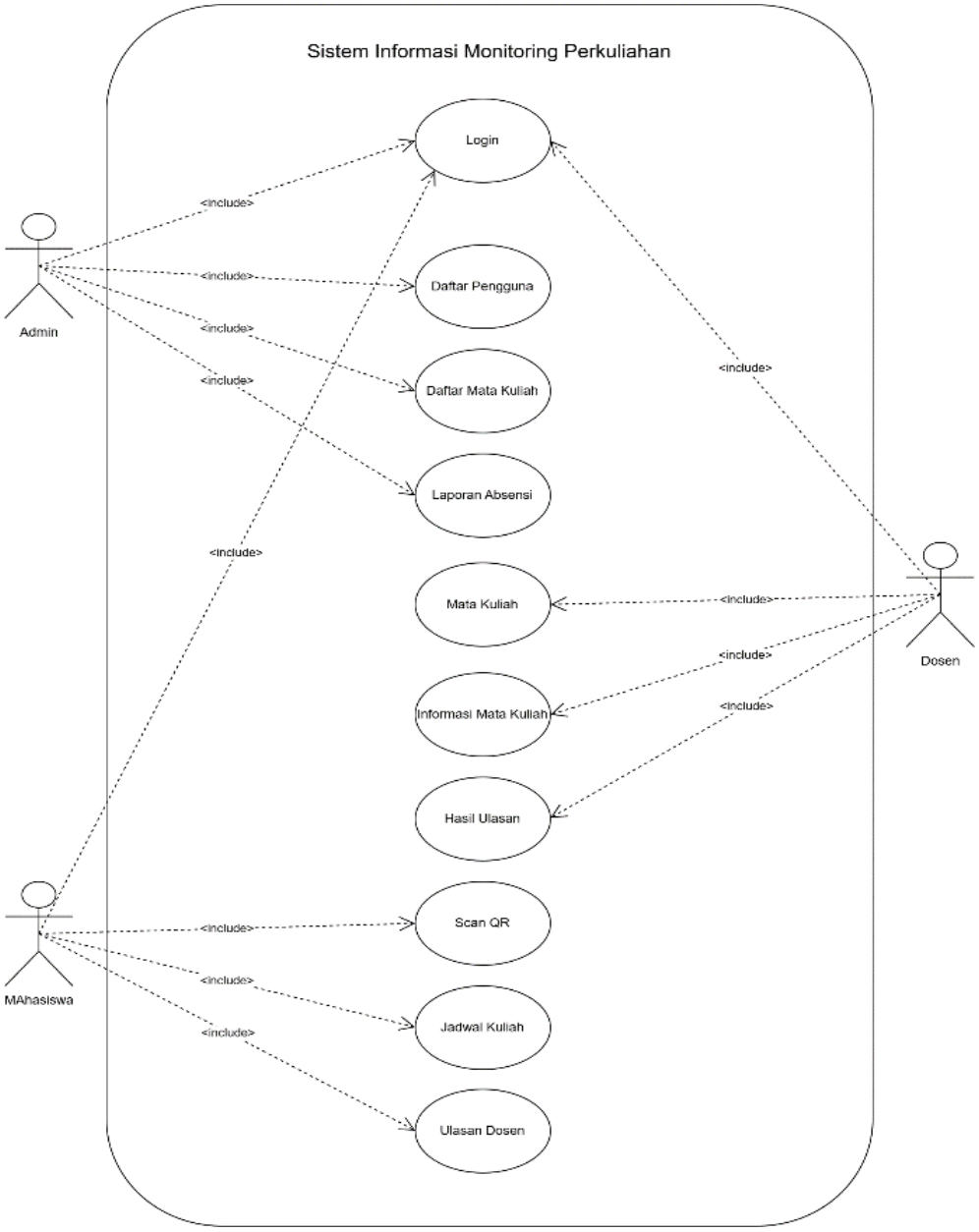
***Construction* (Konstruksi)**

Pada tahap ini, dilakukan desain *prototype* awal berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan. Proses desain sistem dilakukan dengan menggunakan *use case* diagram dan *class* diagram. Berdasarkan *use case* diagram pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa Admin sebagai pengguna yang berinteraksi dengan sistem dalam hal ini login, data pengguna, data mata kuliah, serta melihat dan mencetak laporan absensi mahasiswa. Dosen sebagai pengguna yang berinteraksi dengan sistem dalam hal ini login, melakukan *generate QR code*, memantau kehadiran mahasiswa, dan memberikan ulasan pada mata kuliah. Mahasiswa sebagai pengguna yang berinteraksi dengan sistem dalam hal ini login, melihat jadwal kuliah, melakukan *scan QR code* untuk absensi, serta melihat ulasan materi dari dosen.

Class Diagram adalah jenis diagram yang berfungsi untuk menampilkan susunan

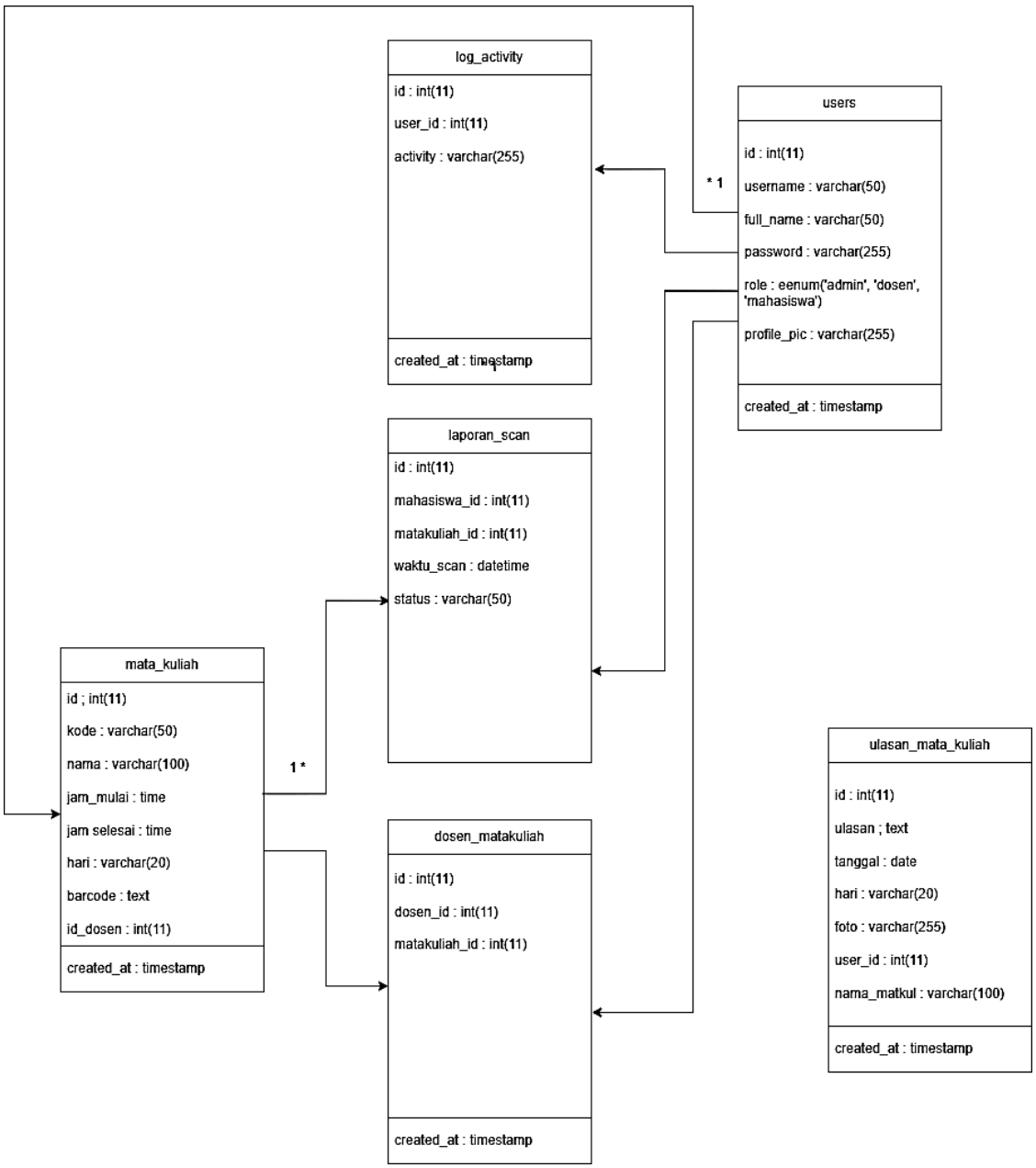
ISSN 2798-141X

dan keterkaitan antar komponen dalam suatu sistem. Diagram ini menampilkan berbagai kelas sebagai template atau rancangan untuk objek, serta mencantumkan atribut (data atau properti) dan metode (fungsi atau tindakan) yang dimiliki setiap kelas. Selain itu, diagram ini juga memperlihatkan cara kelas-kelas tersebut berinteraksi atau berhubungan satu sama lain. Dalam class diagram sistem informasi monitoring perkuliahan yang dapat dilihat pada Gambar 5 terdapat 6 class yaitu users, ulasan_mata_kuliah, mata_kuliah, log_activity, laporan_scan, dan dosen_matakuliah.



Gambar 4. Use Case diagram

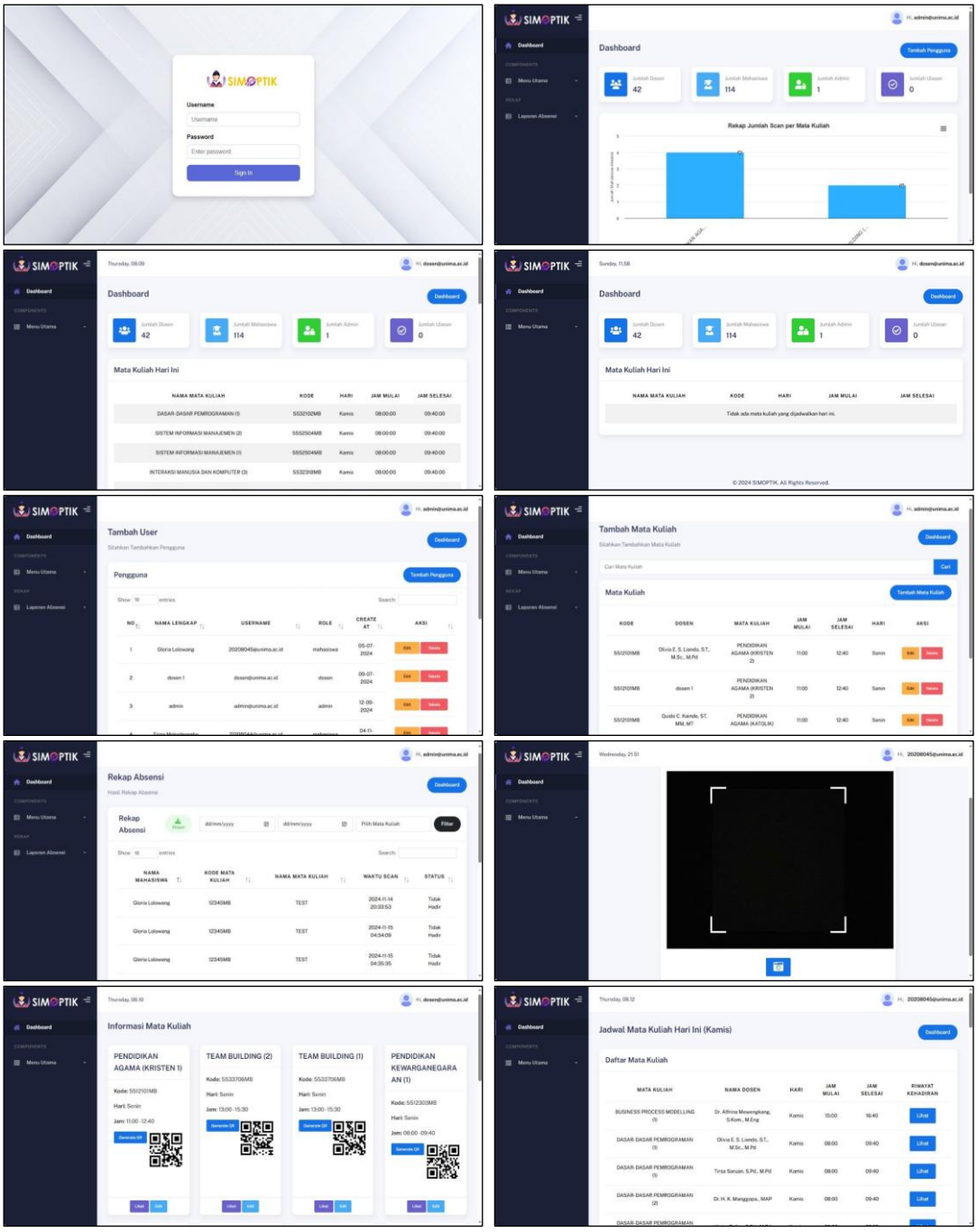
ISSN 2798-141X



Gambar 5. Class Diagram

Tahap selanjutnya adalah desain *interface*. Pada tahap ini desain *interface* menggambarkan sistem yang telah dikembangkan. Tampilan dari Prototipe (desain *interface*) yang dikembangkan menggunakan php seperti pada Gambar 6.

ISSN 2798-141X



Gambar 6. Tampilan Sistem

Cutover (Pemindahan Operasional)

Tahap ini merupakan tahap terakhir pada proses *Rapid Application Development* (RAD). Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan

ISSN 2798-141X

untuk memastikan apakah sistem berfungsi sesuai dengan yang telah direncanakan. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah semua fitur dan fungsi bekerja dengan baik, sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, serta untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kemungkinan adanya kesalahan atau kekurangan dalam implementasi sebelum sistem diluncurkan atau digunakan secara penuh.

1. Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem akan diuji menggunakan black-box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada hasil atau output dari sistem berdasarkan input yang diberikan, tanpa melihat struktur internal atau kode program. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan.
Blackbox Testing Tabel 13. berikut menunjukkan hasil pengujian sistem informasi monitoring perkuliahan jurusan PTIK berbasis *web*. Pengujian yang dilakukan terhadap seluruh fungsi dan fitur menunjukkan bahwa sistem ini telah berfungsi dengan baik dan siap untuk diimplementasikan.

Tabel 13. Blackbox Testing

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Login Admin, Dosen, dan Mahasiswa	Sistem akan menampilkan form untuk mengisi username dan password. Kemudian mengarahkan user pada halaman dashboard.	Sistem menampilkan form untuk mengisi username dan password. Kemudian mengarahkan user pada halaman dashboard.	Sesuai
2.	Menekan menu daftar pengguna pada sidebar	Sistem akan menampilkan halaman daftar pengguna untuk menambah, mengedit, serta menghapus data pengguna	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna untuk menambah, mengedit, serta menghapus data pengguna	Sesuai
3.	Menekan menu daftar mata kuliah pada sidebar	Sistem akan menampilkan daftar mata kuliah untuk menambah, mengedit, serta menghapus data mata kuliah	Sistem menampilkan daftar mata kuliah untuk menambah, mengedit, serta menghapus data mata kuliah	Sesuai
4.	Menekan menu laporan pada	Sistem akan menampilkan daftar	Sistem menampilkan daftar laporan dalam	Sesuai

ISSN 2798-141X

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
	sidebar	laporan dalam bentuk rekap hasil scan absensi mahasiswa untuk dicetak	bentuk rekap hasil scan absensi mahasiswa untuk dicetak	
5.	Menekan menu mata kuliah pada sidebar	Sistem akan menampilkan halaman yang berisi daftar mata kuliah yang akan dipilih	Sistem menampilkan halaman yang berisi daftar mata kuliah yang akan dipilih	Sesuai
6.	Menekan menu informasi mata kuliah pada sidebar	Sistem akan menampilkan daftar mata kuliah yang dipilih untuk di generate, mengedit waktu informasi mata kuliah, serta melihat kehadiran mahasiswa	Sistem menampilkan daftar mata kuliah yang dipilih untuk di generate, mengedit waktu perkuliahan, serta melihat kehadiran mahasiswa	Sesuai
7.	Menekan tombol tambah ulasan pada dashboard	Sistem akan menampilkan form untuk mengisi ulasan	Sistem menampilkan form untuk mengisi ulasan	Sesuai
8.	Menekan menu hasil ulasan pada sidebar	Sistem akan menampilkan daftar hasil ulasan dan opsi untuk menghapus ulasan dan menambahkan ulasan	Sistem menampilkan daftar hasil ulasan, opsi untuk menghapus ulasan, serta menambahkan ulasan	Sesuai
9.	Menekan menu scan QR pada sidebar	Sistem akan menampilkan halaman dimana sistem membuka kamera untuk melakukan scan	Sistem menampilkan halaman dimana sistem membuka kamera untuk melakukan scan	Sesuai
10.	Menekan menu jadwal kuliah pada sidebar	Sistem akan menampilkan daftar mata kuliah yang akan berlangsung hari ini	Sistem menampilkan daftar mata kuliah yang akan berlangsung hari ini	Sesuai
11.	Menekan menu ulasan dosen	Sistem akan menampilkan halaman yang berisi hasil ulasan dari dosen	Sistem menampilkan halaman yang berisi hasil ulasan dari dosen	Sesuai

ISSN 2798-141X

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem informasi monitoring perkuliahan berbasis web di Jurusan PTIK Universitas Negeri Manado memberikan solusi signifikan terhadap permasalahan pencatatan kehadiran mahasiswa.
2. Sistem ini menggantikan metode manual dengan sistem otomatis yang lebih cepat, efisien, dan akurat.
3. Penggunaan QR Code memungkinkan data kehadiran tercatat secara real-time, terintegrasi, dan dapat diakses dengan mudah oleh dosen serta administrasi.
4. Diharapkan, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi administrasi akademik di jurusan PTIK dan menjadi model penerapan teknologi serupa di institusi lain.

DAFTAR PUSTAKA

Azis, S. (2013). Gampang dan Gratis Membuat Website: Web Personal, Organisasi dan Komersil. Lembar Langit Indonesia.

Hidayat, N., & Hati, K. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE). Jurnal Sistem Informasi, 10(1), 8-17.

Hidayat, S. (2002). Sistem pembelajaran di perguruan tinggi. Al Qalam, 19(93), 109-132.

Munthe, I. R. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Data Penduduk Pada Kantor Camat Bilah Hulu Kabupaten Labuhan Batu Dengan Metode System Develovment Life Cycle (Sdlc). Informatika, 5(1), 22-31.

Nasihi, A., & Hapsari, T. A. R. (2022). Monitoring dan evaluasi kebijakan pendidikan. Indonesian Journal of Teaching and Learning (INTEL), 1(1), 77-88.

Paoki, R. (2012). Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Sebuah Organisasi. JIU (Jurnal Ilmiah Unklab), 78-85.

Ramadhan, S., Kusumawati, Y., & Aulia, R. (2024). Pendidikan dan Pembelajaran Dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. Penerbit K-Media.

Ramadhani, G. (2003). Modul Pengenalan Internet. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan sistem informasi tata kelola teknologi informasi perpustakaan. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, 2(1), 122-133.

Rianto, I., Pratasik, S., Maru, M. G., & Pardanus, R. H. (2023). PENGEMBANGAN DASHBOARD SISTEM INFORMASI DI UNIVERSITAS NEGERI MANADO. *CogITo Smart Journal*, *9*(1), 120-134.

ISSN 2798-141X