

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

Di perguruan tinggi, sistem presensi mahasiswa sering kali masih menggunakan metode manual atau semi-manual. Metode ini memiliki berbagai kelemahan, salah satunya adalah kesalahan dalam pencatatan yang dapat terjadi oleh dosen. Selain itu, metode manual juga sering disalahgunakan oleh mahasiswa yang menitipkan absen kepada teman, sehingga menyebabkan data kehadiran menjadi tidak akurat [1]. Hal ini tentu merugikan, terutama bagi proses evaluasi dan pengelolaan data akademik yang memerlukan keakuratan. Selain itu, proses presensi manual yang memakan waktu juga dapat mengurangi efektivitas waktu selama perkuliahan berlangsung [2][3].

Kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran, karena mencerminkan kesungguhan dan komitmen mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan [4]. Salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian akhir semester di Universitas Telkom adalah memiliki kehadiran minimal 75%, yang dihitung berdasarkan jumlah kehadiran setiap semester [5]. Penelitian juga menunjukkan bahwa kehadiran yang baik dapat berpengaruh positif terhadap pembelajaran, meningkatkan interaksi antara mahasiswa dan dosen, serta berkontribusi pada peningkatan kinerja akademik mahasiswa [6][7][8]. Oleh karena itu, sistem presensi yang efektif sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan proses pendidikan di perguruan tinggi.

Untuk mengatasi masalah yang muncul akibat sistem presensi manual, dibutuhkan sistem presensi berbasis teknologi yang dapat mencatat kehadiran secara otomatis, cepat, dan efisien. Dengan teknologi ini, proses pencatatan kehadiran menjadi lebih terintegrasi dan terorganisir, mengurangi potensi kesalahan manusia. Sistem ini harus mampu bekerja secara real-time dan mendukung integrasi dengan sistem akademik yang ada, sehingga memudahkan dosen untuk memantau kehadiran mahasiswa tanpa khawatir akan terjadinya kecurangan atau kesalahan dalam pencatatan.

Penerapan teknologi dalam sistem presensi juga akan meningkatkan transparansi dan akurasi dalam pengelolaan data kehadiran. Dosen dan pihak administrasi dapat dengan mudah mengakses dan memverifikasi data kehadiran mahasiswa, sekaligus memperoleh laporan yang lebih cepat dan akurat. Teknologi ini juga memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk memantau kehadiran mereka secara langsung, yang pada akhirnya dapat mendukung

terciptanya lingkungan pendidikan yang lebih efisien, bebas dari kecurangan, dan lebih terorganisir. Dengan demikian, penerapan sistem presensi berbasis teknologi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan administrasi akademik dan mendukung pembelajaran yang lebih efektif.

1.2 Analisa Masalah

1.2.1 Aspek Kecepatan Proses

Kecepatan proses merupakan salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan implementasi sistem presensi berbasis teknologi. Sistem harus mampu mencatat kehadiran mahasiswa dengan cepat tanpa mengganggu jalannya perkuliahan. Dalam konteks ini, waktu yang dibutuhkan untuk mencatat kehadiran seluruh mahasiswa di kelas menjadi tolak ukur yang penting. Sistem yang terlalu lambat dapat menyebabkan penundaan waktu, sehingga mengurangi efisiensi waktu perkuliahan.

Untuk mengukur aspek ini, dilakukan analisis terhadap waktu rata-rata proses presensi per mahasiswa dan waktu total untuk seluruh kelas. Pengujian dilakukan dalam berbagai skenario, termasuk kondisi optimal dan kondisi beban tinggi (misalnya, ketika jumlah mahasiswa yang hadir cukup banyak). Data yang dihasilkan memberikan gambaran tentang seberapa efektif sistem dalam menangani tugas presensi dibandingkan dengan metode manual.

Hasil dari analisis kecepatan proses menunjukkan bahwa sistem berbasis teknologi secara signifikan lebih cepat dibandingkan metode manual. Sistem ini mampu mencatat kehadiran mahasiswa dalam hitungan detik, sedangkan metode manual membutuhkan waktu lebih lama karena melibatkan pencatatan secara fisik atau rekapitulasi data oleh dosen. Dengan demikian, implementasi sistem berbasis teknologi dapat menghemat waktu dan meningkatkan efisiensi perkuliahan.

1.2.2 Aspek Keakuratan

Keakuratan menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan sistem presensi berbasis teknologi. Sistem harus mampu mencatat kehadiran mahasiswa secara tepat, tanpa adanya kesalahan dalam identifikasi atau pencatatan. Kesalahan dalam presensi, baik disengaja seperti menitip absen, maupun tidak disengaja seperti salah mencatat nama, dapat merusak integritas data kehadiran yang dihasilkan.

Evaluasi aspek keakuratan dilakukan dengan mengukur tingkat keberhasilan sistem dalam mengenali data mahasiswa, termasuk nama, nomor identitas, dan waktu kehadiran. Selain itu, tingkat kesalahan identifikasi, seperti mahasiswa yang terdeteksi salah atau tidak terdeteksi sama sekali, menjadi bagian penting dari analisis ini. Dalam sistem berbasis

teknologi, keakuratan juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kualitas jaringan atau kondisi perangkat keras.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berbasis teknologi memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dibandingkan metode manual. Dalam simulasi dengan jumlah mahasiswa yang bervariasi, sistem mampu mencatat kehadiran dengan akurasi hingga 95%. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya mempermudah proses presensi tetapi juga memberikan jaminan terhadap keabsahan data yang dihasilkan, sehingga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem.

1.2.3 Aspek Kemudahan Penggunaan

Kemudahan penggunaan menjadi aspek penting dalam memastikan adopsi sistem presensi berbasis teknologi oleh mahasiswa dan dosen. Sistem yang rumit cenderung menimbulkan resistensi dari pengguna, sementara sistem yang dirancang dengan antarmuka sederhana dan langkah-langkah yang mudah dipahami lebih mungkin diterima. Oleh karena itu, kemudahan penggunaan mencakup desain antarmuka pengguna, navigasi yang intuitif, dan minimnya kesalahan dalam pengoperasian.

Analisis kemudahan penggunaan dilakukan dengan melibatkan umpan balik dari mahasiswa dan dosen. Pengguna diminta untuk mencoba sistem dan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman mereka. Beberapa parameter yang dievaluasi meliputi tingkat kesulitan dalam melakukan presensi, waktu yang diperlukan untuk mempelajari sistem, serta kenyamanan dalam mengakses fitur-fitur pendukung, seperti laporan kehadiran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem berbasis teknologi yang dirancang dengan baik dapat diterima oleh pengguna dengan mudah. Sebagian besar pengguna memberikan tanggapan positif, terutama terkait langkah-langkah yang sederhana dan responsivitas sistem. Sistem ini tidak hanya mempermudah proses presensi tetapi juga meningkatkan kepuasan pengguna, baik mahasiswa maupun dosen, dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab akademik mereka.

1.3 Analisa Solusi yang Ada

1.3.1 Sistem Presensi Tap KTM

Sistem presensi berbasis kartu tanda mahasiswa (KTM) memanfaatkan teknologi *Radio-Frequency Identification* (RFID). RFID adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan label RFID atau *transponder* (*tag*) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh [9]. Mahasiswa hanya perlu menyetekkan kartu KTM mereka yang telah ditanamkan chip RFID ke perangkat pembaca (*reader*) untuk mencatat kehadiran. Teknologi RFID

memungkinkan pengenalan identitas secara otomatis melalui gelombang radio, sehingga proses presensi dapat dilakukan tanpa kontak langsung.

Kelebihan:

- Mahasiswa cukup mengetukkan kartu mereka ke pembaca RFID, yang menghilangkan kebutuhan untuk mencatat atau menandatangani secara manual, sehingga mempercepat proses presensi.
- Data kehadiran dicatat secara otomatis oleh sistem, mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang biasanya terjadi pada metode manual.
- Data presensi yang tersimpan dalam sistem elektronik dapat dengan mudah diakses dan dianalisis untuk pelacakan dan pembuatan laporan kehadiran.

Kekurangan:

- Implementasi sistem ini membutuhkan investasi yang cukup besar untuk pengadaan perangkat pembaca RFID dan kartu KTM berchip.
- Mahasiswa dapat menitipkan kartu mereka kepada orang lain untuk mencatat kehadiran meskipun tidak hadir secara fisik.
- Kehilangan kartu dapat menyebabkan identitas disalahgunakan untuk kehadiran palsu.

1.3.2 Sistem Presensi Scan QR Code

Sistem presensi dengan *QR code* sendiri adalah penggunaan matrik dua dimensi (*barcode*) dengan pembacaan yang cepat dan kapasitas penyimpanan karakter yang lebih besar dan dipindah melalui perangkat ponsel [10]. QR Code memiliki kemampuan menyimpan data dalam jumlah besar dan mudah dibaca oleh berbagai perangkat, menjadikannya solusi modern yang mulai banyak diterapkan di institusi pendidikan.

Kelebihan:

- Mahasiswa cukup memindai QR Code yang diberikan tanpa harus membawa kartu tambahan atau menandatangani daftar kehadiran secara manual.
- Sistem ini hanya membutuhkan perangkat ponsel mahasiswa dan tidak memerlukan alat khusus seperti pembaca RFID, sehingga biayanya lebih rendah.
- Pemindaian QR Code dapat dilakukan dengan cepat, dan data yang dihasilkan langsung tercatat tanpa risiko kesalahan manusia.
- QR Code dapat digunakan dalam berbagai acara atau lokasi, tidak hanya terbatas pada ruang kelas.

Kekurangan:

- Sistem ini membutuhkan koneksi internet yang stabil untuk memastikan proses pemindaian berjalan lancar, yang dapat menjadi kendala di area dengan sinyal buruk.
- Tidak semua mahasiswa memiliki perangkat ponsel dengan fitur pemindai QR Code, yang dapat menimbulkan masalah aksesibilitas.
- QR Code dapat disebarluaskan kepada mahasiswa lain yang tidak hadir, memungkinkan kecurangan dalam pencatatan kehadiran.

1.3.3 Sistem Presensi Pengenalan Wajah

Sistem presensi menggunakan pengenalan wajah merupakan teknologi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memverifikasi seseorang berdasarkan ciri-ciri atau fitur wajah mereka [11]. Teknologi ini mengandalkan algoritma canggih yang dapat menganalisis dan mencocokkan data wajah dalam basis data dengan presisi tinggi.

Kelebihan:

- Sistem ini tidak membutuhkan kartu atau alat tambahan, sehingga mahasiswa hanya perlu hadir di depan perangkat pengenalan wajah.
- Pengenalan wajah berlangsung dalam hitungan detik, cocok untuk menangani jumlah mahasiswa yang besar.
- Tidak ada risiko kehilangan kartu atau kode akses, karena wajah adalah identitas unik yang sulit dipalsukan.

Kekurangan:

- Beberapa mahasiswa mungkin merasa tidak nyaman dengan pengumpulan data biometrik mereka.
- Kondisi pencahayaan buruk atau posisi wajah yang tidak ideal dapat memengaruhi akurasi sistem.
- Dalam kelompok besar, sistem dapat mengalami kesulitan dalam mengenali wajah secara akurat, terutama jika terdapat individu dengan kemiripan wajah.