

Rancang Bangun Absen Hadir Guru dan Siswa Berbasis Android di SMK PGRI Sumber Pucung

Mochammad Ibrahim Ashari^{1*}, Deddy Rudhistiar², Ni Putu Agustini³

^{1,3}Program Studi Teknik Elektro S1, Institut Teknologi Nasional, Malang

²Program Studi Teknik Informatika S1, Institut Teknologi Nasional, Malang

^{1*}ibrahim_ashari@lecturer.itn.ac.id, ²rudhistiar@lecturer.itn.ac.id, ³ni_putu_agustini@lecturer.itn.ac.id

Abstract – SMK PGRI Sumber Pucung is one of the schools that uses internet technology in its operational activities. To enhance the quality of the education system, updates to the learning processes at the school are essential, including at SMK PGRI Sumber Pucung, which is a vocational education institution. Challenges such as efficient management of teacher and student attendance are crucial. To address these issues, the Waterfall method is used in the development of an Android-based attendance system. This method is applied because it provides a systematic approach, where each stage is completed sequentially before moving on to the next stage. are written in English and written in Indonesian.

SMK PGRI, Online: Online Attendance, Teacher, Student, Waterfall

Abstrak— SMK PGRI Sumber Pucung merupakan salah satu sekolah yang menggunakan teknologi internet dalam aktivitas operasionalnya. Dan untuk meningkatkan kualitas sistem pendidikan adalah dengan melakukan pembaruan proses pembelajaran di sekolah, termasuk pada SMK PGRI Sumber Pucung yang merupakan lembaga pendidikan kejuruan. Tantangan seperti manajemen presensi guru dan siswa yang efisien menjadi hal yang penting. Untuk mengatasi masalah tersebut, metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem presensi berbasis android. Metode ini diterapkan karena memberikan pendekatan yang sistematis, di mana setiap tahapan dilakukan secara berurutan dan diselesaikan sebelum melangkah ke tahap berikutnya.

SMK PGRI, Presensi Online, Guru, Siswa, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat, inovasi pendidikan menjadi hal yang harus diperhatikan. Salah satu langkah strategis untuk meningkatkan kualitas sistem pendidikan adalah dengan melakukan pembaruan proses pembelajaran di sekolah, termasuk pada SMK PGRI Sumber Pucung yang merupakan lembaga pendidikan kejuruan. Tantangan seperti manajemen presensi guru dan siswa yang efisien untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih produktif dan terstruktur [1] [2].

Penelitian ini dilandasi oleh kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi manajemen presensi yang saat ini masih dilakukan secara manual yang cenderung rentan terhadap kesalahan dan

kehilangan data. Untuk mengatasi masalah tersebut, metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem presensi berbasis android. Metode ini diterapkan karena memberikan pendekatan yang sistematis, di mana setiap tahapan dilakukan secara berurutan dan diselesaikan sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Dengan demikian, diharapkan pengembangan sistem ini berjalan lebih terstruktur, meminimalkan kesalahan, serta memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan sekolah.

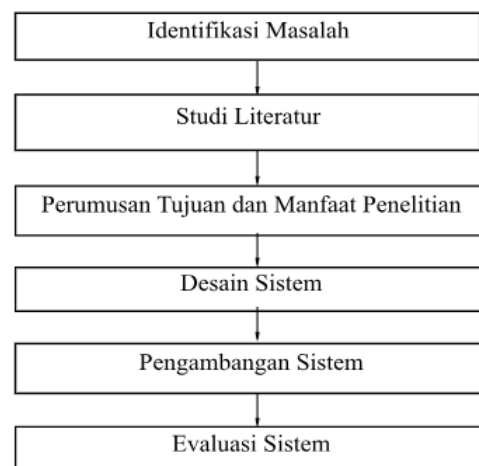
II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode Waterfall digunakan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan. Waterfall merupakan salah satu model pengembangan yang dikenal adalah Software Development Life Cycle (SDLC). Metode ini disebut Waterfall karena alur pengembangannya menyerupai air terjun, di mana setiap tahap diselesaikan mulai dari atas hingga ke bawah [3].

Tahapan metode waterfall diantaranya yaitu requirements analysis (analisa kebutuhan) yang sebagai analisa kebutuhan apa saja yang akan dikembangkan menjadi fitur dan informasi pada aplikasi, testing sebagai tahapan pengujian aplikasi, dan yang terakhir yaitu tahap maintenance sebagai tahapan pemeliharaan aplikasi yang bisa dilakukan secara berkala [4].

B. Gambar dan Tabel



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Pada Gambar 1. dijabarkan tahapan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dimulai dari Identifikasi Permasalahan dari identifikasi permasalahan sampai dengan evaluasi sistem.

Proses identifikasi permasalahan dimulai dengan pengumpulan data terkait metode presensi yang digunakan saat di SMK PGRI Sumber Pucung, baik yang manual maupun digital. Informasi ini mencakup cara pencatatan kehadiran, masalah yang dihadapi seperti ketidaktepatan waktu atau kesulitan dalam pengelolaan data, serta umpan balik dari guru dan siswa. Dengan memahami masalah-masalah ini, dapat dilakukan identifikasi kebutuhan dengan spesifik untuk sistem presensi yang baru, sehingga solusi yang dirancang dapat secara efektif mengatasi tantangan-tantangan tersebut dan meningkatkan sistem yang ada.[5][6]

Penelitian terkait melibatkan studi literatur dan analisis terhadap implementasi sistem presensi berbasis Android yang telah ada di berbagai institusi. Dapat dilakukan dengan membaca artikel, jurnal, dan buku yang membahas teknologi dan praktik terbaik dalam manajemen presensi. Penelitian ini bertujuan untuk memahami solusi yang telah diterapkan di tempat lain, serta kelebihan dan kekurangan dari sistem tersebut. Dengan mengkaji berbagai sumber informasi dan implementasi sebelumnya, maka akan memperoleh wawasan yang mendalam dan menerapkan praktik terbaik dalam sistem presensi yang akan dikembangkan.

Dalam perumusan tujuan dan manfaat penelitian, langkah pertama adalah menentukan tujuan spesifik dari sistem presensi yang akan dikembangkan. Tujuan ini bisa mencakup peningkatan akurasi kehadiran, efisiensi dalam manajemen data, atau kemudahan akses untuk guru dan siswa. Selanjutnya, manfaat dari sistem yang diharapkan juga dirumuskan, seperti pengurangan waktu administratif, peningkatan transparansi laporan, dan kemudahan dalam pelaporan kehadiran. Penetapan tujuan dan manfaat yang jelas memastikan bahwa pengembangan sistem dapat fokus pada pencapaian hasil yang diinginkan.

Desain sistem presensi melibatkan perancangan rinci dari fitur-fitur utama aplikasi, seperti pendaftaran kehadiran, pelaporan, dan notifikasi. Ini juga mencakup desain arsitektur aplikasi, yang meliputi struktur komponen front-end dan back-end, serta integrasi dengan database sekolah. Alur kerja aplikasi dirancang untuk memastikan proses yang logis dan efisien dari login pengguna hingga pendaftaran kehadiran dan pembuatan laporan. Dengan desain yang matang, sistem presensi dapat memenuhi semua kebutuhan fungsional dan teknis yang telah diidentifikasi.

Pengembangan aplikasi Android dimulai dengan pengkodean berdasarkan desain sistem yang telah dibuat, termasuk implementasi fitur, antarmuka pengguna, dan logika aplikasi. Selama proses ini, aplikasi dihubungkan dengan database untuk mengelola data kehadiran dengan baik. Pengujian

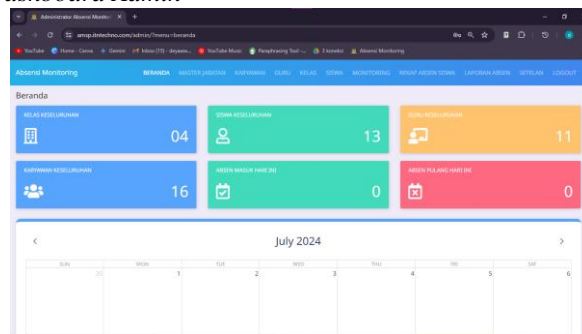
internal dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai rencana sebelum diuji oleh pengguna akhir. Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang stabil dan efektif, serta siap untuk diterapkan dalam lingkungan nyata [7][8].

Setelah aplikasi dikembangkan, tahap uji coba dan evaluasi sistem dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir, seperti guru dan siswa. Sesi uji coba bertujuan untuk mengidentifikasi bug, masalah penggunaan, dan area yang perlu ditingkatkan. Umpan balik dari pengguna dikumpulkan untuk mengevaluasi fungsionalitas dan kemudahan penggunaan aplikasi. Berdasarkan masukan tersebut, perbaikan dilakukan untuk menyempurnakan sistem. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa aplikasi dapat memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna dengan baik sebelum implementasi akhir[9][10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

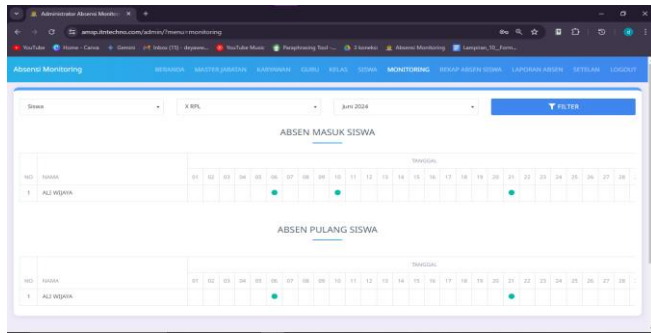
Hasil pengembangan aplikasi presensi ini mencakup tiga fitur utama yaitu tampilan untuk admin sebagai monitor, aplikasi presensi untuk guru dan aplikasi presensi untuk siswa. Setiap fitur dirancang dengan fungsi dan peran spesifik untuk meningkatkan efisiensi dalam proses presensi di lingkungan pendidikan.

A. Dashboard Admin



Gambar 2. Halaman Beranda

Pada Gambar 2. merupakan tampilan dari halaman beranda pada dashboard admin yang menampilkan data penting secara ringkas dan terintegrasi. Informasi yang disajikan mencakup jumlah keseluruhan kelas, siswa, guru aktif, serta jumlah absen masuk dan pulang harian. Selain itu, kalender ditampilkan untuk membantu pengguna memantau jadwal akademik. Desain ini memudahkan admin dalam mengakses dan memantau data presensi secara efisien.



Gambar 3. Halaman *Monitoring*

Pada Gambar 3. halaman monitoring memungkinkan admin untuk memantau data siswa dan guru berdasarkan bulan dan tahun. Fitur ini dirancang untuk memberikan kontrol yang lebih mendalam terhadap data presensi, sehingga admin dapat mengakses informasi spesifik sesuai kebutuhan waktu dengan mudah.

A. Absensi Guru



Gambar 4. Halaman Beranda

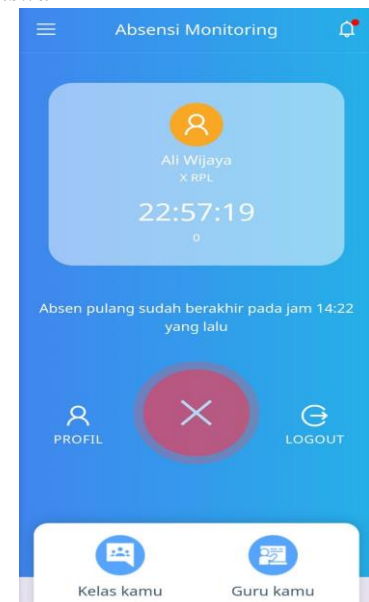
Pada Gambar 4. halaman beranda, guru dapat mengakses berbagai informasi penting dengan cepat. Notifikasi pemberitahuan, jumlah kelas yang diajar, jumlah siswa, serta data absen masuk dan pulang disajikan secara ringkas. Fitur ini dirancang untuk memudahkan guru dalam memantau aktivitas dan kehadiran siswa secara efisien.



Gambar 5. Halaman Absensi Guru

Pada Gambar 5. halaman absensi guru, guru dapat melakukan kegiatan absensi siswa secara langsung. Selain itu, halaman ini juga menyediakan fitur monitoring, yang memungkinkan guru untuk melihat dan memantau riwayat absensi siswa secara real-time. Fitur ini memudahkan guru dalam mengelola dan memantau kehadiran siswa dengan lebih efektif dan efisien.

B. Absensi Siswa



Gambar 6. Halaman Absensi Siswa

Pada Gambar 6. halaman absensi siswa berisikan fitur yang memudahkan monitoring kehadiran siswa di antaranya, notifikasi, absensi langsung, dan informasi kelas serta guru.

Aplikasi ini juga menampilkan jumlah siswa yang hadir, jadwal absensi, dan memungkinkan pemantauan kegiatan absensi secara real-time, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data kehadiran.

Tabel 1. Pengujian Web Browser

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengatur waktu absen selesai lebih awal dari waktu absen dimulai.	Waktu absen masuk mulai : 07.00 Waktu absen masuk berakhir : 06.55	Sistem secara otomatis akan menyesuaikan dengan waktu absen masuk dimulai	✓
2	Mengatur waktu absen pulang selesai lebih awal dari waktu dimulai.	Waktu absen masuk dimulai : 15.00 Waktu absen masuk berakhir : 14.55	Sistem secara otomatis akan menyesuaikan dengan waktu absen pulang dimulai	✓
3	Mengatur waktu absen pulang lebih awal daripada waktu absen masuk	Waktu absen masuk : 07.00-07.05 Waktu absen pulang : 07.04-07.11	Sistem secara otomatis akan menyesuaikan dengan waktu absen masuk berakhir	✓

Pada Tabel 1. merupakan pengujian untuk mengevaluasi apakah sistem absensi dapat menyesuaikan waktu absen dengan benar dalam berbagai kondisi. Pengujian pertama dan kedua memastikan sistem menyesuaikan waktu absen masuk dan pulang jika waktu berakhir diatur lebih awal dari waktu dimulai. Pengujian ketiga memeriksa penyesuaian waktu absen pulang jika ditetapkan lebih awal dari waktu absen masuk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan dalam setiap scenario

Tabel 2. Pengujian Aplikasi Absensi Guru

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengatur waktu absen masuk siswa berakhir lebih awal dari waktu dimulai.	Waktu absen masuk dimulai : 07.00 Waktu absen masuk berakhir : 06.55	Sistem secara otomatis akan menyesuaikan dengan waktu absen masuk dimulai	✓
2	Mengatur waktu absen pulang siswa berakhir lebih awal dari waktu dimulai.	Waktu absen masuk dimulai : 15.00 Waktu absen masuk berakhir : 14.55	Sistem secara otomatis akan menyesuaikan dengan waktu absen pulang dimulai	✓

Pada Tabel 2. Merupakan pengujian untuk aplikasi absensi guru dan menjelaskan bahwa sistem absensi siswa secara otomatis menyesuaikan waktu absen jika waktu berakhir diatur lebih awal dari waktu dimulai. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mengoreksi waktu absen masuk dan pulang sesuai dengan waktu yang benar, sehingga berfungsi sesuai harapan.

Tabel 3. Pengujian Aplikasi Absensi Siswa

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Melakukan absensi di luar waktu yang telah ditentukan.	Siswa menekan button absen di luar waktu absensi	Sistem tidak akan menanggapi dan button tersebut tidak bisa diakses	✓
2	Aplikasi tidak diizinkan mengakses kamera saat melakukan absensi.	Siswa menolak akses kamera saat melakukan absensi	Sistem tidak bisa mendeteksi kamera dan secara otomatis absensi tidak bisa dilakukan	✓
3	Aplikasi tidak diizinkan mengakses lokasi saat melakukan absensi.	Siswa tidak menghidupkan fitur GPS yang ada pada handphone	Sistem tidak bisa mendeteksi lokasi dan secara otomatis absensi tidak bisa dilakukan	✓

Pada Tabel 3. Merupakan pengujian untuk aplikasi absensi siswa dalam tiga skenario: absensi di luar waktu yang ditentukan, penolakan akses kamera, dan penolakan akses lokasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan, yakni tidak merespons saat absensi dilakukan di luar waktu, gagal mendeteksi kamera jika akses ditolak, dan tidak bisa mendeteksi lokasi jika GPS tidak diaktifkan, sehingga absensi otomatis tidak dapat dilakukan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulannya, dari ketiga tabel pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem absensi baik untuk guru maupun siswa berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi yang diuji. Sistem mampu menyesuaikan waktu absen secara

otomatis ketika waktu berakhir diatur lebih awal dari waktu dimulai, serta merespons sesuai harapan dalam skenario-skenario lain seperti absensi di luar waktu yang ditentukan, penolakan akses kamera, dan penolakan akses lokasi. Secara keseluruhan, sistem absensi terbukti dapat berfungsi dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ambarwati, "Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, pp. 173-184, 2022.
- [2] Fandy, "Mengenal Tahap Pelaksanaan Metode Waterfall," *gramedia.com*, 2023. [Online]. Available: <https://www.gramedia.com/literasi/tahap-metode-waterfall/>. [Accessed 19 August 2024].
- [3] Meilinaeka, "Metode Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak," *it.telkomuniversity.ac.id*, 25 September 2023. [Online]. Available: <https://it.telkomuniversity.ac.id/metode-waterfall-dalam-pengembangan-perangkat-lunak/>. [Accessed 19 August 2024].
- [4] T. I. Buana, "Pengembangan Aplikasi berbasis Android Sistem Presensi dengan menggunakan Validasi Koordinat Lokasi dan Foto Selfie di PT. Bintang Mas Glassolutions," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, pp. 5799-5808, 2022.
- [5] E. Wijaya, "Sistem Absensi Online Menggunakan Face Recognition Berbasis Mobile," *Jurnal Sistem Informasi*, pp. 75-85, 2021.
- [6] G. Purnama, "Sistem Presensi Berbasis Web Menggunakan Teknologi RFID," *Jurnal Rekayasa Elektronika*, pp. 33-43, 2019.
- [7] I. Fitri, "Aplikasi Absensi Mobile Berbasis GPS dan QR Code pada Lembaga Pendidikan," *Jurnal Manajemen Informatika*, pp. 110-120, 2020.
- [8] J. Rachman, "Presensi Karyawan Menggunakan Teknologi NFC dan Android," *Jurnal Teknologi Informasi*, pp. 50-60, 2019.
- [9] B. Setiawan, "Implementasi Sistem Presensi Berbasis QR Code di Perguruan Tinggi," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, pp. 100-110, 2019.
- [10] C. Susanti, "Pengembangan Sistem Presensi Pegawai Berbasis Mobile Menggunakan GPS dan QR Code," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, pp. 120-130, 2021.