

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI PEGAWAI DI SDN 010 BULANG BERBASIS WEBSITE

Atman Lucky Fernandes, Okta Veza, Nofri Yudi Arifin,
Albertus Laurensius Setyabudhi, Larisang, Riska Ade Kurnia

Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Sina Batam, Indonesia
Lubuk Baja Kota, Kec. Lubuk Baja, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444, Indonesia
atmanluckyf@uis.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan teknologi informasi digital di Indonesia, terutama di lembaga pendidikan, semakin berkembang pesat. Salah satu aspek kritis adalah pengelolaan absensi pegawai, yang sering kali masih mengandalkan proses manual. Penelitian ini menyoroti permasalahan pengelolaan absensi pegawai di SD Negeri 010 Bulang, Batam. Proses manual yang saat ini digunakan menyebabkan ketidakakuratan dan ketidakefisienan data absensi. Penelitian bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi pegawai berbasis web dengan memanfaatkan teknologi barcode di SDN 010 Bulang. Metode pengembangan sistem menggunakan model waterfall, yang terkenal dengan pendekatan sistematis dan berurutan dalam mengembangkan sistem informasi. Hasil penelitian mencakup analisis kebutuhan fungsional, desain sistem, penerapan antarmuka, dan pengujian. Sistem informasi absensi pegawai yang dihasilkan dapat digunakan dengan baik, meskipun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk optimalitas kinerja.

Kata kunci : *Teknologi Informasi, Absensi Pegawai, Sistem Informasi, Barcode, Waterfall, Pengembangan Sistem, SDN 010 Bulang*

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi digital di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat, menjangkau berbagai wilayah di seluruh negeri [1]. Perkembangan teknologi telah memberikan dampak yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis dan pendidikan. Khususnya di lingkungan bisnis, pemanfaatan teknologi informasi menjadi kunci utama untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Hal ini tidak terkecuali bagi SD Negeri 010 Bulang, sebuah lembaga pendidikan di Pulau Cengkui, Kelurahan Pantai Gelam, Kecamatan Bulang, Batam.

Pencatatan kehadiran sering kali dikenal dengan istilah "absensi". Istilah ini merujuk pada ketidakhadiran pegawai, yang tidak hanya terbatas pada ketika seorang karyawan tidak hadir di kantor selama satu hari kerja, tetapi juga mencakup ketika seorang karyawan tidak berada di tempat kerja pada jam kerja yang telah ditentukan [2]. Dalam menjalankan operasionalnya, SD Negeri 010 Bulang menghadapi tantangan dalam pengelolaan absensi pegawai. Proses absensi yang masih bersifat manual menyebabkan ketidakefisienan dan ketidakakuratan data, yang pada gilirannya dapat berdampak negatif pada pengelolaan informasi di sekolah. Maka dari itu, penulis merasa penting untuk merancang sebuah sistem informasi yang mampu menangani tantangan tersebut.

Absensi pegawai menjadi unsur penting dalam pengelolaan SDM di sekolah. Dalam konteks SDN 010 Bulang, ketidakakuratan dan ketidakefisienan proses absensi menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi yang mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan absensi pegawai.

Salah satu teknologi yang dianggap dapat memberikan solusi adalah sistem informasi berbasis web dengan pemanfaatan teknologi barcode.

Penulis memilih model waterfall untuk pengembangan sistem informasi ini. Model waterfall adalah salah satu pendekatan siklus hidup pengembangan perangkat lunak yang terkenal dan digunakan secara luas. Pendekatan ini menawarkan cara yang sistematis untuk mengembangkan sebuah sistem informasi [3]. Model ini dipilih karena sifatnya yang sistematis dan berurutan, memberikan panduan yang jelas dalam membangun sistem secara bertahap. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan sistem informasi absensi pegawai di SDN 010 Bulang dapat dikembangkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

Dalam paparan latar belakang ini, penulis mencoba menguraikan permasalahan yang dihadapi SDN 010 Bulang terkait dengan absensi pegawai, urgensi pembangunan sistem informasi, serta pilihan model pengembangan yang diambil. Selanjutnya, penulis akan menjelaskan judul laporan kerja praktek ini, yang merupakan hasil dari upaya penyelesaian permasalahan tersebut melalui rancang bangun sistem informasi menggunakan teknologi barcode berbasis web.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab kajian teoritis mengenai tema penelitian ini, disajikan penjelasan mengenai berbagai teori yang mendukung penelitian tersebut.

2.1. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian Ribka & Wahyuni mencakup implementasi sistem informasi absensi karyawan

berbasis web di PT Cheetah System dengan menggunakan model pengembangan waterfall dan diagram UML. Dengan adanya sistem ini, terjadi peningkatan efisiensi dalam pencatatan absensi, pengelolaan data yang lebih mudah, serta memastikan keakuratan dan keandalan data absensi [4].

Berdasarkan hasil penelitian Fatoni et al, diketahui bahwa Kantor Desa Sidamukti masih menggunakan sistem absensi manual dengan pencatatan menggunakan buku absensi harian. Metode ini dinilai kurang efisien dan efektif dalam hal pengelolaan data absensi pegawai, karena memakan waktu yang relatif lama dalam proses pencatatan, perhitungan, dan pelaporan. Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen absensi pegawai, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem absensi berbasis QR Code. Metode waterfall dipilih sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan implementasi.

Rancangan sistem meliputi diagram konteks, diagram overview, serta diagram-detail untuk fungsi-fungsi dalam sistem seperti login, penambahan pegawai, proses absensi menggunakan QR Code, pembuatan laporan, dan lainnya. Disertakan pula algoritma program dan rancangan basis data untuk mendukung implementasi sistem tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adopsi sistem absensi berbasis QR Code, diharapkan Kantor Desa Sidamukti dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan ketepatan waktu dalam manajemen absensi pegawai. Kesimpulannya, pengembangan sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik dalam pencatatan dan pelaporan data absensi pegawai, serta meningkatkan kinerja dan efektivitas operasional Kantor Desa Sidamukti secara keseluruhan [5].

2.2. Absensi

Absensi kehadiran merupakan salah satu proses penting yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengawasi kehadiran pegawai. Rekapitulasi data absensi yang dihasilkan dari proses ini sangat mempengaruhi perhitungan gaji yang akan diterima oleh para pegawai [6]. Absensi ini terkait dengan penerapan disiplin yang telah ditetapkan oleh masing-masing perusahaan atau institusi.

Tingkat kepuasan kerja memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kedisiplinan pegawai. Jika pegawai merasa puas dengan pekerjaannya, maka cenderung memiliki tingkat kedisiplinan yang baik. Sebaliknya, jika pegawai merasa tidak puas dengan pekerjaannya, maka cenderung memiliki tingkat kedisiplinan yang rendah [7]. Dalam sebuah perusahaan, kebijakan mengenai tingkat kedisiplinan pegawai sangatlah penting. Kedisiplinan pegawai menjadi indikator utama dalam mengevaluasi kinerja pegawai, yang sering kali diukur dari kehadiran mereka di tempat kerja. Oleh karena itu, berdasarkan data absensi, perusahaan perlu memiliki sistem absensi

kehadiran pegawai yang dapat mengatur kehadiran mereka sesuai dengan kewajiban, larangan, dan sanksi yang diberlakukan jika kewajiban tersebut dilanggar atau tidak dipatuhi oleh seorang pegawai.

Absensi merupakan proses penting dalam mencatat kehadiran dan menjadi elemen kunci dalam pelaporan di suatu organisasi. Kehadiran ini memiliki hubungan yang kuat dengan kewajiban karyawan selama masa kerja. Karyawan yang selalu hadir tepat waktu dan tidak pernah terlambat menunjukkan tingkat disiplin yang tinggi.

2.3. Pegawai

Pegawai adalah aset yang sangat berharga karena mereka merupakan bagian integral dari aparatur yang bertanggung jawab atas manajemen pemerintahan, pembangunan, dan pelayanan masyarakat. Pelayanan kepada masyarakat di berbagai bidang merupakan tanggung jawab utama pemerintah, dan meningkatkan kualitas pelayanan menjadi prioritas yang harus segera ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan dan memberikan kepuasan kepada masyarakat yang dilayani. Selain itu, pegawai juga memiliki kepentingan dalam merencanakan dan mengembangkan karir mereka. Kualitas kehidupan kerja memegang peran yang sangat penting dalam memengaruhi kinerja pegawai. Saat para karyawan merasa bahwa aspek-aspek penting dalam lingkungan kerja mereka telah terpenuhi, seperti kenyamanan, fleksibilitas, penghargaan, dan dukungan sosial, mereka lebih cenderung untuk merasa puas dengan pekerjaan mereka dan menunjukkan kinerja yang lebih baik [8].

2.4. Barcode

Barcode adalah kumpulan kode yang terdiri dari garis-garis, di mana setiap garis memiliki ketebalan yang bervariasi sesuai dengan nilai kode yang terkandung di dalamnya. Perkembangan barcode dimulai pada akhir 1940-an ketika Norman Joseph Woodland dan Bernard Silver, mahasiswa dari Drexel Institute of Technology di Amerika, pertama kali memperkenalkannya dan mematenkannya [9].

3. METODE PENELITIAN

Dalam rangka memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menerapkan beberapa teknik pengumpulan data berikut ini:

a. Metode Pengamatan (Observasi)

Pengumpulan data dilakukan secara terencana dan sistematis. Penulis aktif melakukan pengamatan langsung di SDN 010 Bulang untuk memperoleh data yang relevan dalam penyusunan penelitian ini.

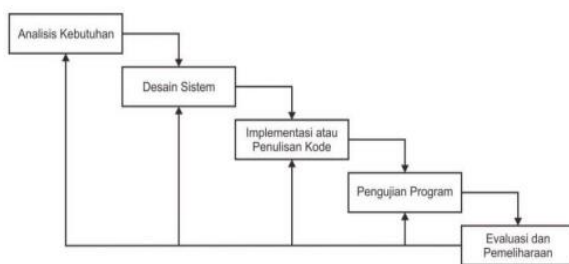
b. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara langsung dengan Bapak Taupik, selaku Kepala Sekolah SDN 010 Bulang, untuk mendapatkan data yang relevan terkait dengan Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dengan Pemanfaatan Barcode. Wawancara ini

- merupakan bagian penting dalam penyusunan laporan penelitian.
- c. Metode Studi Pustaka
 Dalam studi pustaka, penulis mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, e-book, jurnal elektronik, dan modul pembelajaran yang relevan dengan penelitian ini.

3.1. Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, metode pengolahan data disesuaikan dengan pendekatan kualitatif yang diterapkan. Proses pengolahan data dilakukan dengan menguraikan informasi secara terstruktur dan jelas, sehingga memungkinkan untuk memahami dan menarik kesimpulan yang tepat dari data yang ada.[10].



Gambar 1. Metode waterfall

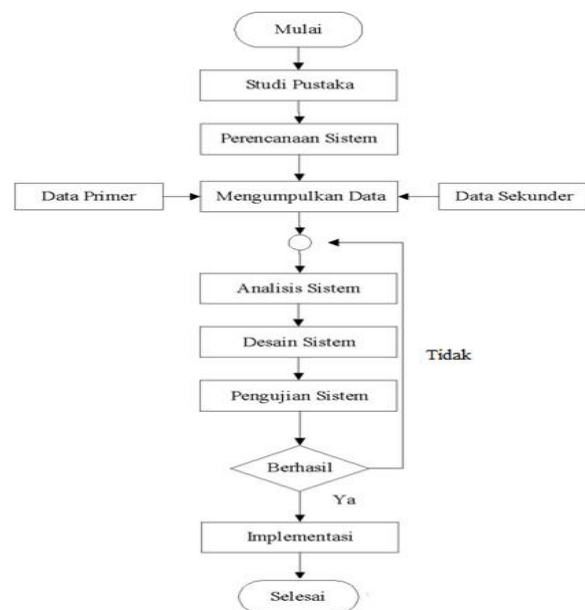
Model yang diterapkan untuk pengembangan perangkat lunak ini adalah Waterfall, juga dikenal sebagai model air terjun. Metode Waterfall mencakup lima langkah penting dalam pengembangan perangkat lunak. Tahapan dari model waterfall dapat dilihat pada gambar di bawah ini [111]:

- a. Analisis Kebutuhan
 Analisis kebutuhan adalah tahapan pertama dari model SDLC waterfall. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui proses wawancara dan observasi lapangan untuk mendapatkan informasi tentang desa Klambir Lima Kebun. Data yang diperlukan mencakup profil desa, kegiatan, dan program-program yang dapat diakses oleh masyarakat melalui website. Data dan informasi yang terkumpul akan digunakan untuk tahap selanjutnya, yaitu desain sistem.
- b. Desain Sistem
 Desain sistem mencakup perancangan mulai dari use case diagram, activity diagram, hingga desain user interface. Tujuan dari desain sistem adalah untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga proses implementasi atau penulisan kode dapat dilakukan dengan lebih mudah.
- c. Implementasi atau Penulisan Kode
 Tahap implementasi melibatkan perubahan desain sistem menjadi kode program. Dalam penelitian ini, sistem dibuat dalam bentuk website menggunakan framework WordPress untuk mempercepat dan menyederhanakan pembuatan website.

- d. Pengujian Program
 Pengujian program dilakukan setelah sistem selesai dibuat untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai rencana. Pengujian menggunakan metode black-box testing dan melibatkan pegawai desa sebagai admin serta beberapa perwakilan warga desa untuk mengevaluasi fitur-fitur website.
- e. Evaluasi dan Pemeliharaan
 Tahap terakhir adalah evaluasi dan pemeliharaan, di mana sistem sudah diterapkan secara langsung. Evaluasi dilakukan oleh pegawai desa yang mengelola website untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan. Jika ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan perbaikan agar sistem dapat berfungsi dengan baik.

3.2. Kerangka Pemecahan Masalah

Berikut adalah kerangka pemecahan masalah dalam bentuk diagram alir.



Gambar 2. Kerangka Pemecahan Masalah

3.3. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan proses penguraian suatu pokok dan penyelidikan terhadap kondisi aktual dalam sebuah entitas untuk mengidentifikasi komponen dan unsur-unsur kunci dalam membangun sebuah sistem. Data yang berhasil dikumpulkan kemudian diolah untuk keperluan implementasi sistem yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode waterfall.

Langkah awal dalam perancangan aplikasi untuk memastikan kinerjanya yang optimal adalah dengan mempelajari sistem yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Analisis kebutuhan dalam laporan ini meliputi analisis sistem, analisis masalah, evaluasi sistem informasi yang sedang berjalan, proposal sistem informasi yang diusulkan, serta analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3.4. Analisis kebutuhan fungsional

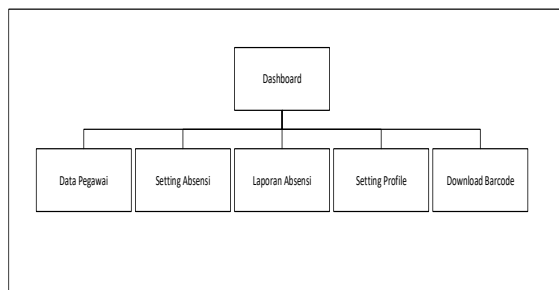
Kebutuhan fungsional melibatkan perancangan pola aliran informasi yang mencakup diagram dan alur sistem informasi absensi pegawai SDN 010 menggunakan barcode berbasis web, yang direpresentasikan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk mendukung perancangan sistem tersebut. Berikut adalah kebutuhan fungsional yang terkait:

- a. Halaman login admin
- b. Halaman admin utama
 - Terdapat menu buka absensi, data pegawai, setting absensi, laporan absensi, setting profile, dan download barcode.
- c. Halaman admin data pegawai
 - Halaman ini menampilkan data pegawai yang terdiri dari foto, NIK/ID, nama, jenis kelamin, alamat, email, dan telp/HP.
 - Halaman tambah data pegawai.
- d. Halaman admin setting absensi
 - Halaman ini menampilkan jam masuk, jam pulang, dan toleransi keterlambatan.
- e. Halaman admin laporan absensi
 - Halaman ini menampilkan data laporan absensi.
- f. Halaman edit profile admin
 - Halaman ini menampilkan profile administrator.
- g. Halaman admin download barcode
 - Halaman ini menampilkan barcode dan qrCode
 - Halaman ini menampilkan badge name karyawan

3.5. Desain Sistem

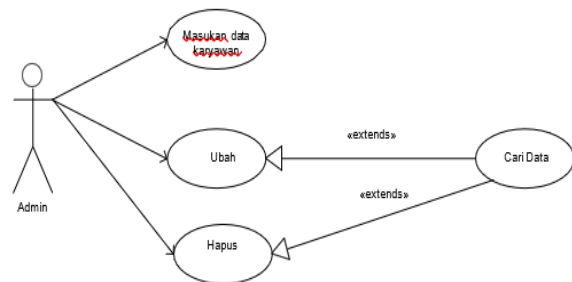
Tahap desain sistem adalah tahap di mana proses dan kebutuhan data untuk sistem baru ditentukan. Ini memberikan gambaran komprehensif tentang alur pengolahan data, dimulai dari penyusunan desain sistem hingga pembuatan laporan yang diperlukan [12]. Adapun desain sistem perancangan sistem informasi absensi pegawai SD Negeri 010 Bulang sebagai berikut:

3.6. Desain struktur menu

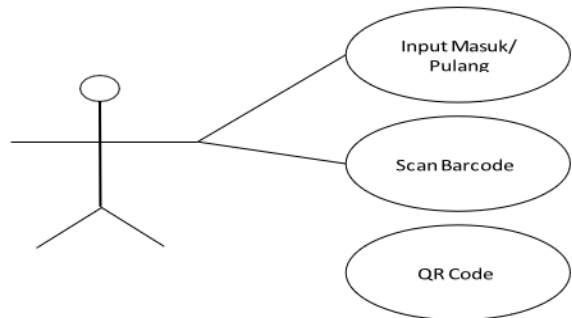


Gambar 3. Desain Struktur Menu

3.6.1. Use case diagram

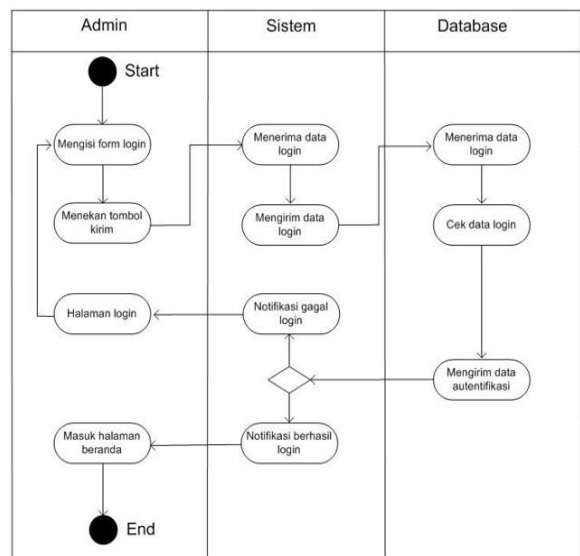


Gambar 4. Use case admin



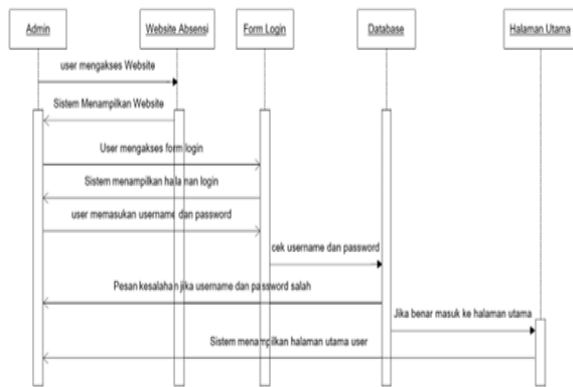
Gambar 5. Use case pengguna

3.6.2. Sequeen diagram



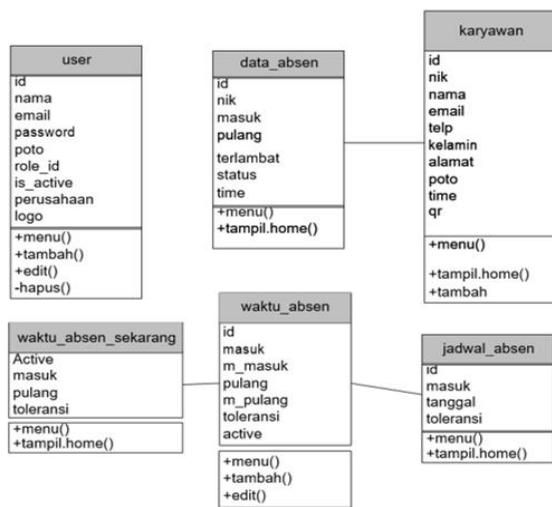
Gambar 6. Sequeen admin login

3.6.3. Activity diagram



Gambar 7. Activity admin login

3.6.4. Class Diagram



Gambar 8. Class diagram – Aplikasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penerapan antar muka

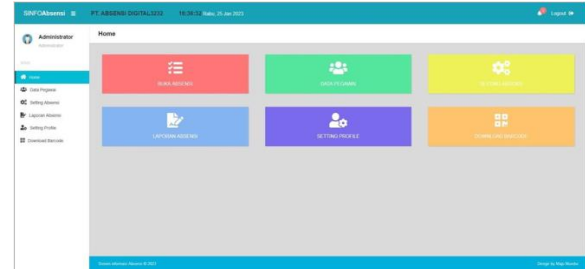
Antarmuka perangkat lunak adalah komponen kunci yang memungkinkan interaksi yang efektif antara pengguna, anggota, dan sistem. Implementasi antarmuka pada aplikasi sistem informasi harus mempertimbangkan klasifikasi hak akses masing-masing pengguna. Berikut adalah gambaran implementasi antarmuka aplikasi sistem informasi yang disesuaikan dengan hak akses pengguna.

a. Penerapan antar muka halaman utama



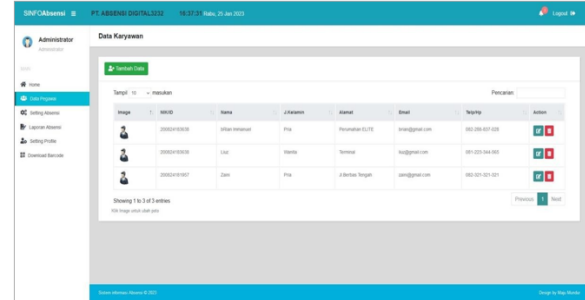
Gambar 9. Login

b. Beranda admin



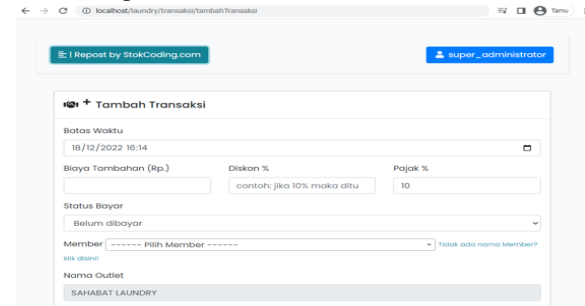
Gambar 10. Beranda Admin

c. Admin data karyawan



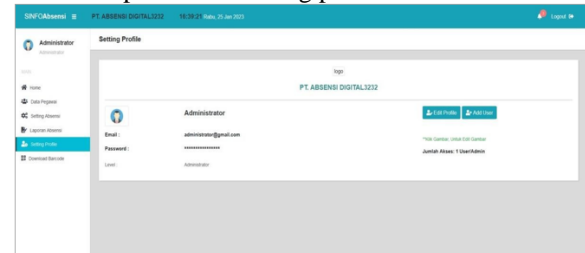
Gambar 11. Tambah Member

d. Penerapan antar muka halaman utama



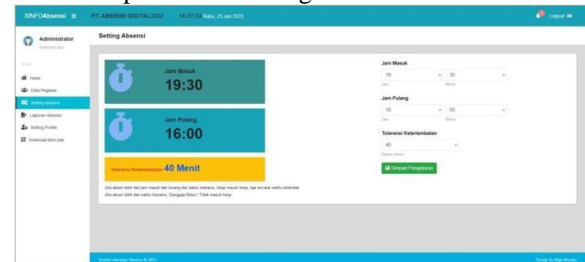
Gambar 12. Admin Data Karyawan

e. Penerapan admin setting profil



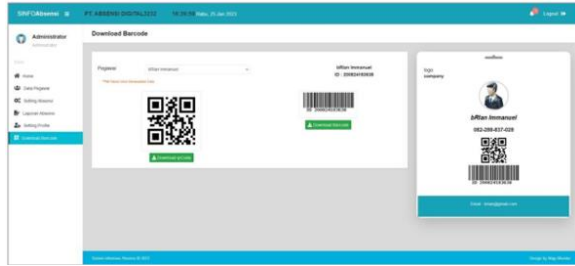
Gambar 13. Setting Profil

f. Penerapan admin setting waktu absensi



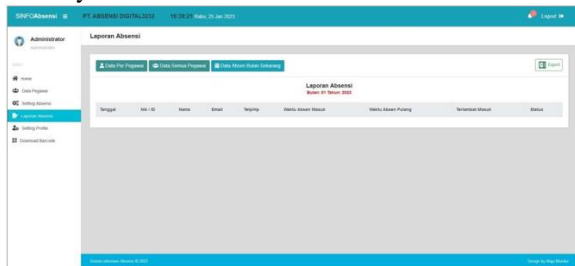
Gambar 14. Setting waktu absensi

g. Penerapan halaman admin download barcode



Gambar 15. Barcode

h. Penerapan admin dan data laporan absensi karyawan



Gambar 16. Laporan Absensi

4.2. Pengujian admin

Tabel 1. Pengujian Admin

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Klik Menu Home	Muncul tampilan beranda admin	Sukses
Klik data pegawai	Muncul tampilan data pegawai	Sukses
Klik setting absensi	Muncul tampilan pengaturan absensi	Sukses
Klik laporan absensi	Muncul data laporan absensi	Sukses
Klik setting profile	Muncul halaman edit profil admin	Sukses
Klik download barcode	Muncul halaman download barcode	Sukses

4.3. Pengujian pengguna

Tabel 2. Pengujian Pengguna

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Klik absen datang	Muncul tampilan halaman datang	Sukses
Klik absen pulang	Muncul tampilan halaman pulang	Sukses
scan QR	data absen terinputkan	Sukses

Hasil pengujian dengan sampel uji menunjukkan bahwa perangkat lunak ini berfungsi dengan baik. Namun, penting untuk dicatat bahwa pengujian yang dilakukan belum menyeluruh dan hanya mencakup satu sisi penggunaan. Dengan demikian, tidak semua fitur dan fungsi aplikasi telah diuji.

Dalam proses pengujian ini, diharapkan hasilnya dapat mewakili pengujian fungsi lain yang terdapat dalam aplikasi sistem informasi absensi pegawai SDN

010 Bulang menggunakan barcode berbasis web. Oleh karena itu, pengembang perlu mempertimbangkan untuk melakukan pengujian yang lebih komprehensif guna memastikan kinerja yang optimal dalam berbagai situasi penggunaan yang mungkin terjadi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari seluruh rangkaian proses dalam laporan kerja praktek ini, dapat disimpulkan bahwa perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai SDN 010 Bulang berbasis Web menggunakan metode tahapan waterfall sistem telah berhasil dilaksanakan. Analisis sistem, pembuatan enam tabel, serta pengembangan pemrograman berbasis PHP dan pengelolaan database menggunakan MySQL merupakan langkah-langkah yang menghasilkan sistem yang berkinerja memuaskan. Pengaksesan sistem melalui Firefox browser secara localhost berjalan dengan baik, dan setiap link file dapat diakses, menandakan keberhasilan integrasi komponen-komponen dalam sistem.

Namun, penelitian ini menunjukkan potensi perbaikan dan pengembangan. Terdapat kebutuhan untuk peningkatan baik dari segi penulisan maupun fungsionalitas sistem. Pengembangan teknologi diperlukan agar sistem dapat tetap relevan dengan perkembangan teknologi yang semakin kompleks. Sistem pelaporan informasi perlu diperbarui dengan menyajikan data lebih intuitif dan lengkap, mungkin dengan menggunakan visualisasi data. Pelatihan pengguna perlu ditingkatkan, fokus pada pemahaman konsep sistem dan tata cara penggunaan. Evaluasi sistem yang rutin diperlukan untuk memastikan kinerja optimal, dengan memantau feedback pengguna dan menanggapi perubahan kebijakan internal perusahaan. Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, diharapkan Sistem Informasi Absensi Pegawai SDN 010 Bulang dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi yang lebih baik dalam mendukung kegiatan operasional sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Harto, B., Marlina, M., Pramuditha, P., Apriliyanti, A., & Sumarni, T. (2024). Pemanfaatan Teknologi Informasi Digital, Digital Marketing, dalam Mendorong Sustainability Competitive Bisnis UMKM Kue SuguWangi di Desa Melatiwangi Kecamatan Cilengkrang Kabupaten Bandung. *Ikra-Ith Abdimas*, 8(1), 221-229.

[2] Lina, T. M. (2023). SISTEM ABSENSI DATA KARYAWAN TOKO EROPA CIAMIS MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA (JUTEKIN)*, 11(1).

[3] Farhana, Q. N., Arwani, I., & Brata, D. W. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Pendidikan menggunakan Teknologi Payment Gateway (Studi Kasus: SD

- Islam Terpadu Nurul Fikri Pati). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(6), 2890-2897.
- [4] Wahyuni, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Website. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 6(1), 27-33.
- [5] Fatoni, A., Effendi, R., & Hadiyansyah, F. (2022). Rancang Bangun Sistem Absensi Pegawai Menggunakan Qr Code Pada Kantor Desa Sidamukti. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 6(2), 146-158.
- [6] Saied, M., & Syafii, A. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Berbasis Teknologi Terkini Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Kehadiran Karyawan dalam Perusahaan. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(3), 87-92.
- [7] Rahayu, S., & Dahlia, D. (2023). Pengaruh Disiplin Kerja, Motivasi Kerja Dan Komitmen Organisasi Terhadap Kepuasan Kerja dan Kinerja Pegawai. *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*, 6(1), 370-386.
- [8] Retnowati, E., Darmawan, D., Putra, A. R., Putra, R. S., & Issalillah, F. (2023). Pengaruh Modal Psikologis, Kualitas Kehidupan Kerja, dan Kepemimpinan terhadap Kinerja Pegawai. *Jurnal Baruna Horizon*, 6(1), 31-38.
- [9] Jakaria, D. A., & Desiani, D. (2020). PERANCANGAN SISTEM APLIKASI KEHADIRAN SISWA MENGGUNAKAN BARCODE DI SMK DCI KOTA TASIKMALAYA. *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, 3(1).
- [10] Pasha, D. (2020). Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Piecies. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 97-104.
- [11] Hermansyah, H., Wahyuni, S., & Akbar, A. (2022). Perancangan Sarana Media Informasi Berbasis Web Desa Klambir Lima Menggunakan Metode Waterfall. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 515-521.
- [12] Andraini, L. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus: Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1).