

SISTEM PRESENSI BERBASIS QR CODE DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP PADA PT. ANGKASA PURA KUPANG

Yappy William Joseph¹, Menhya Snae², Dewi Anggraini.³
Sistem Informasi STIKOM Uyelindo Kupang, Kupang, Indonesia
willyjoseph24@gmail.com, menhyasnae@gmail.com, thewifoeh@gmail.com

ABSTRACT

YAPPY WILLIAM JOSEPH, *QR Code-Based Attendance System with WhatsApp Notifications at PT. Angkasa Pura Kupang City.* Supervised by **MENHYA SNAE** and **DEWI ANGGRAINI**.

PT. Angkasa Pura Indonesia El Tari Airport Kupang is a state-owned enterprise engaged in airport management and airport service operations at El Tari Airport. The problem faced is that the employee attendance system is still carried out manually using Microsoft Excel, making it prone to recording errors, delays in data recapitulation, and attendance fraud. Therefore, a real-time QR Code-based attendance system with WhatsApp notifications to supervisors is needed to improve employee discipline and simplify attendance monitoring. This system was developed using the PHP programming language, Bootstrap 5 Framework, WhatsApp application, and the waterfall method. The expected result is the creation of an attendance system that is more effective, efficient, accurate, and capable of minimizing employee attendance violations.

Keywords: Attendance, QR Code, Website, Waterfall, PHP, and WhatsApp.

ABSTRAK

YAPPY WILLIAM JOSEPH, Sistem Presensi Berbasis QR Code Dengan Notifikasi Whatsapp di PT. Angkasa Pura Kota Kupang. Dibimbing oleh **MENHYA SNAE** dan **DEWI ANGGRAINI**.

PT Angkasa Pura Indonesia Bandara El Tari Kupang merupakan BUMN yang bergerak di bidang pengelolaan bandar udara dan layanan kebandarudaraan di Bandar Udara El Tari. Permasalahan yang terjadi adalah sistem absensi pegawai masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel sehingga rentan terjadi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekap data, dan kecurangan absensi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem absensi berbasis QR Code secara real-time dengan notifikasi WhatsApp kepada pimpinan untuk meningkatkan kedisiplinan dan mempermudah monitoring kehadiran pegawai. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Framework Bootstrap 5, aplikasi WhatsApp, serta metode waterfall. Hasil yang diharapkan adalah terciptanya sistem absensi yang lebih efektif, efisien, akurat, dan mampu meminimalisir pelanggaran absensi pegawai.

Kata Kunci: Presensi, QR Code, website, waterfall, PHP dan WhastApp.

Catatan : Nomor HP tidak akan dicantumkan, namun sebagai fast respon apabila perbaikan dan keputusan penerimaan jurnal sudah ada.

A. Pendahuluan

Latar Belakang

PT Angkasa Pura Indonesia di Kota Kupang merupakan BUMN yang mengelola Bandara El Tari dan berperan dalam menyediakan layanan kebandarudaraan serta mendukung pengembangan bandara sebagai bandara internasional regional. Namun, tingkat kedisiplinan pegawai masih rendah karena sistem presensi yang digunakan masih bersifat manual melalui Microsoft Excel, sehingga menyebabkan keterlambatan, ketidakhadiran, dan kesulitan dalam pemantauan kehadiran secara real-time. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sistem presensi berbasis web menggunakan teknologi QR Code dan notifikasi WhatsApp yang diharapkan dapat meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran, memudahkan pemantauan, serta meningkatkan kedisiplinan dan kinerja pegawai.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian

ini merancang, membangun dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp di Korsub Kepegawaian PT. Angkasa Pura Kota Kupang.

Tujuan Penelitian

1. Untuk melakukan perancangan dan membangun sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp pada PT. Angkasa Pura Kota Kupang.
2. Untuk mengimplementasikan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp pada PT. Angkasa Pura Kota Kupang.

Manfaat Penelitian

1. Manfaat Penelitian bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan pengalaman praktis dalam merancang sistem presensi QR Code serta notifikasi WhatsApp dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Bootstrap 5, aplikasi WhatsApp dan penerapan metode waterfall.

2. Manfaat penelitian bagi pimpinan Kepegawaian PT. Angkasa Pura Kota Kupang.

- a. Memberikan kemudahan dalam mengontrol kehadiran para pegawai PT. Angkasa Pura Kota Kupang.
- b. Meningkatkan kedisiplinan para pegawai PT. Angkasa Pura Kota Kupang.
- c. Memberikan umpan balik yang cepat dan akurat mengenai hasil kehadiran para pegawai PT. Angkasa Pura Kota Kupang.

3. Manfaat penelitian bagi para pegawai PT. Angkasa Pura Kota Kupang.

- a. Meningkatkan kemampuan para pegawai dalam penggunaan teknologi khususnya dalam pemanfaatan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp untuk mendukung kinerja para pegawai.
- b. Memudahkan pegawai dalam presensi kehadiran kerja yang tersimpan dalam sistem.

- c. Meningkatkan efisiensi dalam penilaian kerja.

TINJAUAN PUSTAKA

Presensi

Presensi adalah proses pencatatan kehadiran seseorang dalam suatu kegiatan, baik di lingkungan kerja, pendidikan, maupun organisasi. Presensi bertujuan untuk mengetahui apakah individu hadir, tidak hadir, terlambat, atau meninggalkan aktivitas sebelum waktunya. Sistem presensi menjadi salah satu instrumen penting dalam manajemen sumber daya manusia karena berhubungan langsung dengan kedisiplinan, kinerja, dan tanggung jawab individu (Handoko, 2001).

Website.

Website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang terdapat dalam sebuah domain atau sub domain yang berada di dalam *world wide web (www)* di internet. Alasan seseorang mengunjungi website adalah karena konten yang tersedia di website tersebut. Penyebaran informasi melalui website sangat cepat dan mencakup area yang luas serta tidak dibatasi oleh jarak dan

waktu. Tidak seperti aplikasi *mobile* ataupun *desktop*, *website* dapat diakses menggunakan *device* apa saja, tanpa harus mengunduhnya terlebih dahulu selama ada koneksi internet. Oleh sebab itu, *website* merupakan sarana penting untuk mendapatkan dan mengelola informasi (Kasus & Ilmi, 2023).

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman yang mampu berjalan di *server-side* (berjalan pada *server web* atau *CGI*), berbeda dengan *javascript* yang normalnya berjalan pada *client-side* (berjalan pada *browser*). *PHP* merupakan turunan *C*, *Java* dan *Perl*, yang dibuat dengan bahasa *C*. *PHP* disebut sebagai pemrograman *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada *server* tidak dijalankan pada *client*. *PHP* merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *Open Source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode fungsi *PHP* dengan kebutuhannya. *PHP* bertujuan melakukan *preprocessing*, menghasilkan halaman *HTML* yang

dinamis untuk tiap *client*. (Zulfa & Cs, 2024).

QR-Code

QR-Code (Quick Response Code) adalah sebuah kode matriks dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dalam jumlah lebih besar dibanding kode batang (*barcode*) satu dimensi. QR-Code dirancang agar dapat dipindai dengan cepat menggunakan kamera atau perangkat pemindai, sehingga memudahkan proses akses data seperti tautan, teks, kontak, lokasi, atau informasi produk. QR-Code pertama kali dikembangkan oleh Masahiro Hara dari perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Tujuan awal penciptaannya adalah untuk mempercepat proses identifikasi komponen dalam industri otomotif. Namun, seiring perkembangan teknologi, QR-Code kini digunakan secara luas dalam berbagai bidang seperti perbankan digital, pembayaran non-tunai, absensi, pemasaran, logistik, dan verifikasi data. Secara teknis, QR-Code memiliki pola kotak hitam-putih yang memungkinkan pemindaian cepat, penyimpanan data yang lebih banyak, serta ketahanan tinggi terhadap kerusakan berkat

penggunaan error correction (Wave 2003).

Metode Waterfall

Metode pengembangan *software* adalah kerangka kerja yang digunakan untuk menstrukturkan, merencanakan, dan mengawasi proses pengembangan sistem informasi. Penulis menggunakan metode waterfall, yang menawarkan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara skensial atau terurut. Perancangan waterfall ini adalah upaya untuk mengonstuksi sebuah sistem yang memenuhi spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan sumber daya dan performansi, memenuhi batasan proses desain, dan memenuhi biaya, waktu, dan perangkat lunak (Febriansyah & Voutama, 2024).

Unifien Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah alat yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis objek atau sistem yang berkelanjutan. Dengan *UML*, proses perancangan sistem menjadi lebih mudah dipahami karena disajikan secara visual dan merupakan bahasa standar dalam pembuatan blueprint perangkat lunak.

Beberapa diagram yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis *UML* meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, (Pangestu et al., 2024).

1. Use case Diagram

Dalam *UML*, terdapat beberapa diagram yang digunakan untuk memodelkan sistem yang direncanakan, salah satunya adalah *Diagram Use Case*. *Diagram Use Case* ini menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dalam sistem, serta membantu dalam memahami fungsi-fungsi yang ada dalam sistem informasi yang sedang dikembangkan.

2. Activity Diagram

Langkah setelah membuat *Diagram Use Case* adalah menyusun *Activity Diagram*, yang akan menjelaskan bagaimana proses berlangsung dalam aktivitas tersebut. *Activity Diagram* bertujuan untuk menjelaskan urutan kegiatan dalam suatu proses sistem, baik yang berlangsung secara berurutan maupun paralel.

3. Sequence Diagram

Langkah setelah menyusun *Activity Diagram* adalah membuat *Sequence Diagram*, yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci perilaku dalam suatu skenario berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menampilkan contoh objek dan pesan yang dikirim antara objek-objek yang terlibat dalam *Use Case*.

4. *Class Diagram*

Langkah setelah membuat *Sequence Diagram* dalam membuat *Class Diagram*, Pada *Class Diagram* di atas mencakup kelas-kelas, atribut-atribut, dan hubungan yang ada di antara kelas-kelas tersebut. *Class diagram* memberikan ilustrasi tentang bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi dan bagaimana informasi disimpan serta diproses di dalam sistem.

Basis Data

Basis Data merupakan kumpulan data yang terorganisir dengan cara tertentu dan terintegrasi di dalam sistem basis data. Basis Data terdiri dari satu atau beberapa tabel yang terdiri dari baris dan kolom yang merepresentasikan data secara terstruktur. Basis Data digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan

mengakses data dengan efisien (Gunawan, 2023).

Bootsrap

Bootsrap adalah *open-source framework* kerangka kerja pemrograman *front-end* (library) yang bebas untuk merancang situs web dan aplikasi web. *Framework* ini berisi template desain berbasis *HTML* dan *CSS* untuk tipografi, formulir, tombol, navigasi dan komponen antarmuka lainnya, serta juga ekstensi opsional *JavaScript*. tidak seperti kebanyakan *framework* web lainnya, *framework* ini hanya fokus pada pengembangan *front-end* (Novriadi et al., 2020).

B. Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2026 sampai dengan Juli 2026 di PT. Angkasa Pura I- Bandara El Tari Kupang dengan alamat Jl. Adi Sucipto, Penfui, Maulafa, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan Penelitian

- a. Data primer atau data utama diambil langsung dari sumber yaitu hasil wa-wawancara kebutuhan sistem, dan hasil pengujian sistem.

- b. Data sekunder atau data pendukung berasal dari hasil studi pustaka pada bu-ku dan jurnal penelitian yang mendukung kelancaran penelitian.

2. Alat Penelitian

- a. Perangkat keras (*hardware*)
- 1) Laptop dengan Processor i3, RAM 4GB, Monitor 14 Inch.
 - 2) Modem atau koneksi internet
 - 3) Webcam
 - 4) Printe
- b. Perangkat lunak (*software*)
- 1) Web browser *Mozilla Firefox*
 - 2) Code editor *Visual Studio Code*
 - 3) Server web dan basisdata (*XAMPP*)

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi
Mengamati proses/prosedur layanan dan proses presensi karyawan di PT. Angkasa Pura I – Bandara El Tari Kupang.
Studi pustaka
2. Wawancara
Wawancara dilakukan kepada staff humas, manager HRD, dan staff HRD untuk memperoleh data dan informasi untuk kebutuhan

proses pengembangan dan pengujian aplikasi.

3. Studi Literatur

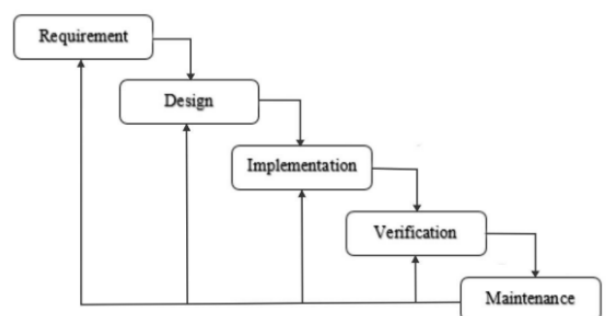
Studi literatur dilakukan dengan mencari dan membaca jurnal dan buku referensi di internet untuk memperoleh data sekunder penelitian.

4. Formulir

Pengambilan data menggunakan formulir atau kuesioner untuk pengujian sistem (pengujian blackbox).

Analisa Data

Metode yang digunakan pada aplikasi QR Code dengan notifikasi WA berbasis web ini menggunakan model waterfall, yang memiliki tahapan sebagai berikut :



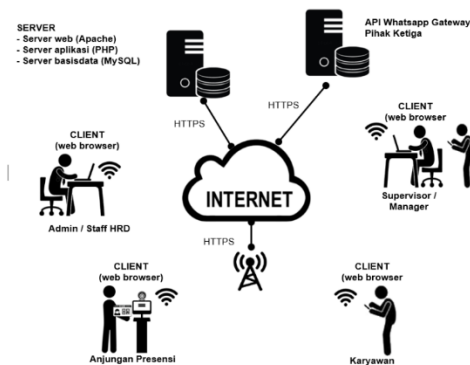
Gambar 1 Metode Waterfall

Sumber : (Rizky Febriansyah & Voutama, 2024)

Perancangan (Design)

Perancangan Arsitektur

Arsitektur sistem yang akan digunakan yaitu arsitektur *client-server* karena aplikasi dibangun menggunakan teknologi berbasis web atau website. Arsitektur sistem menggambarkan bentuk atau rangkaian hardware, protokol komunikasi, letak file program, dan teknologi akan yang digunakan pada saat implementasi sistem presensi qrcode.

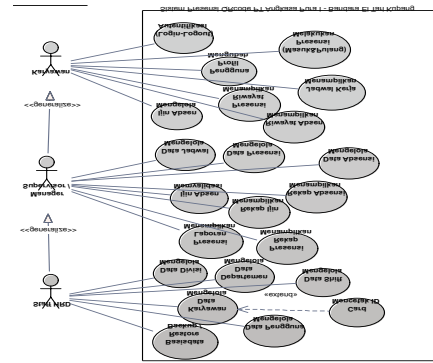


Gambar 2. Rancangan arsitektur sistem

1. Use Case Diagram

Usecase Diagram dan Penjelasan Usecase

Fitur sistem rancangan dapat ditunjukkan menggunakan usecase diagram UML. Usecase diagram sistem presensi PT Angkasa Pura I - Bandara El Tari kupang ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 3. Use case diagram sistem usulan

2. Perancangan Sistem

Pengguna sistem :

- a. Staff HRD yaitu staff dan pimpinan HRD yang memiliki kewenangan mengelola master data, menampilkan data jadwal, presensi, ijin tidak masuk, absensi, dan laporan-laporan.
- b. Supervisor/Manager yaitu karyawan yang bertanggungjawab atas pengawasan pada kehadiran/presensi dan absensi bawahan atau tim kerja. Biasanya menjabat sebagai manager bagian.
- c. Karyawan yaitu seluruh pekerja yang harus mencatatkan waktu kehadiran dan kepulangan (melakukan presensi). Karyawan dapat menampilkan jadwal, riwayat presensi, ijin tidak masuk, dan absensi.

Supervisor <<generalize>>

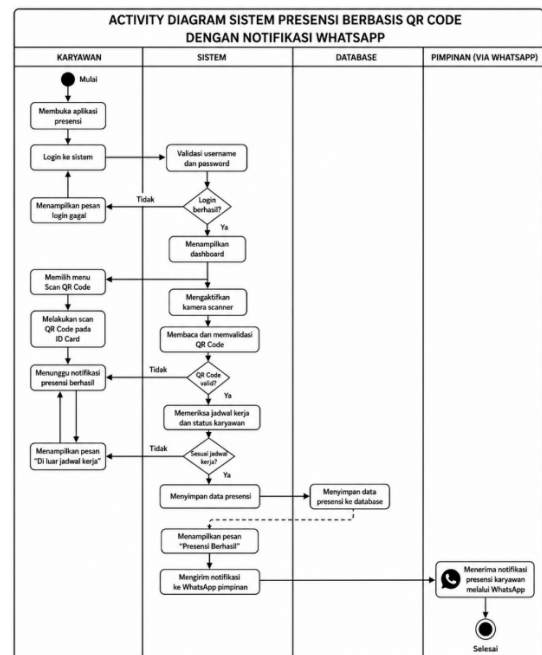
karyawan artinya Supervisor mewarisi sifat karyawan atau dapat melakukan

apa saja seperti yang bisa dilakukan oleh karyawan. Staff HRD <<generalize>> Supervisor artinya staff HRD dapat melakukan apa saja seperti yang bisa dilakukan oleh Supervisor.

Activity Diagram

Rancangan interaksi antara pengguna dan aplikasi presensi qrcode ditunjukkan menggunakan activity diagram. *Activity diagram* berfungsi memetakan dan mengoptimalkan alur logika internal dari setiap fitur rancangan, membantu tim pengembang dan stakeholder dalam memahami secara visual urutan aktivitas sehingga memastikan setiap fitur dirancang dengan logika yang lengkap sebelum diterjemahkan ke dalam kode program. Satzinger, dkk (2012).

Secara besar *Activity diagram* tersebut menggambarkan alur penggunaan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp mulai dari proses login hingga pimpinan menerima notifikasi kehadiran karyawan. Alur sistem dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu Karyawan, Sistem, Database, dan Pimpinan (via WhatsApp).



Gambar 4. Activity diagram sistem presensi QR Code

Sequence Diagram

Perancangan urutan proses di dalam program dibuat menggunakan sequence diagram. Sequence diagram secara visual menguraikan interaksi kronologis dan pertukaran pesan antar objek atau komponen sistem dalam sebuah skenario usecase, memastikan logika bisnis setiap fitur telah dirancang dengan benar, mengidentifikasi kebutuhan API, dan mencegah kesalahan dalam urutan operasi sebelum kode ditulis.

Alur proses login yaitu:

1. Pengguna mengakses URL atau halaman login.
2. Controller login akan memberikan perintah untuk menampilkan form

login. Form login ditampilkan dan dilihat pengguna.

3.Selanjutnya pengguna mengisi form login (email dan password), klik tombol login. Input pengguna akan divalidasi.

a. Jika input tidak lengkap sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

b. Jika input valid sistem akan melanjutkan proses.

1.Controller akan menggunakan login_model untuk memeriksa akun login pengguna (kombinasi email dan password) di basisdata

2. Terdapat dua kondisi alternatif/kemungkinan yaitu akun login tidak ditemukan atau data ditemukan.

a. Jika data tidak ditemukan, controller akan menampilkan kembali view login disertai pesan kesalahan.

b. Jika akun login ditemukan di basisdata, sistem akan menampilkan view dashboard.

Sequence Diagram Perancangan
Basisdata (Class Diagram)

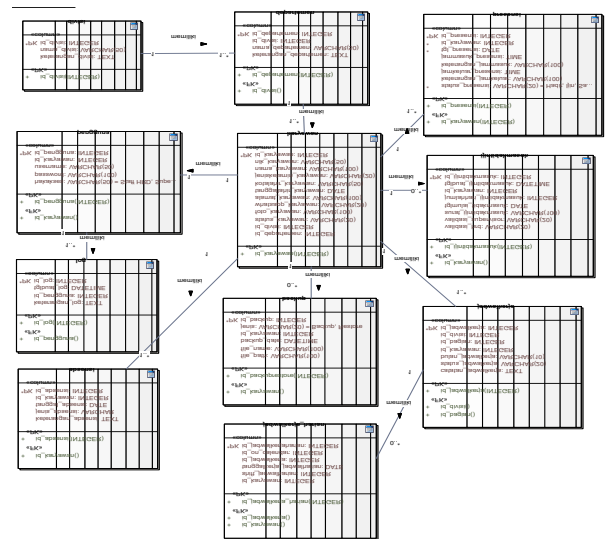
Perancangan basisdata dilakukan dengan membuat class diagram sebagai Physical Data Model. Class mewakili objek yang datanya disimpan permanen dalam sistem software. Nama class diberi

```

stereotype          <<table>>.
atribut/property/   field,      diberi
stereotype <<column>>.

```

Class diagram rancangan basisdata aplikasi presensi karyawan PT Angkasa Pura I – Bandara El Tari Kupang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. *Class diagram (Physical Data Model)*

aplikasi presensi karyawan PT
Angkasa Pura I

Perancangan *Userinterface*

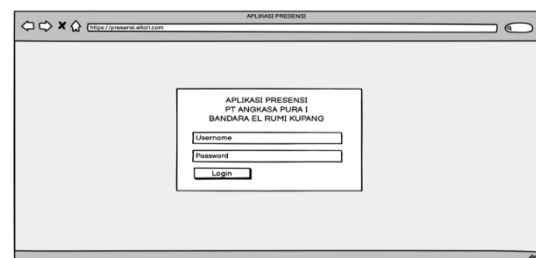
Rancangan Tampilan/tata letak

halaman aplikasi presensi PT

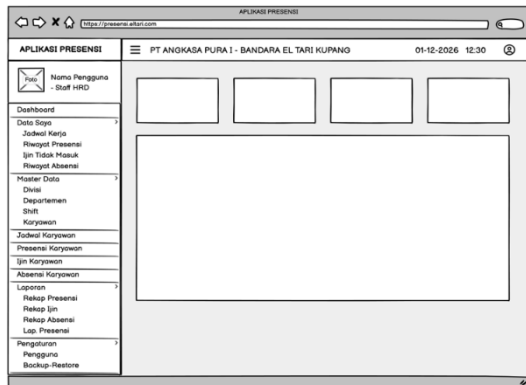
Angkasa Pura I – Bandara El Tari

Kupang ditunjukkan sebagai

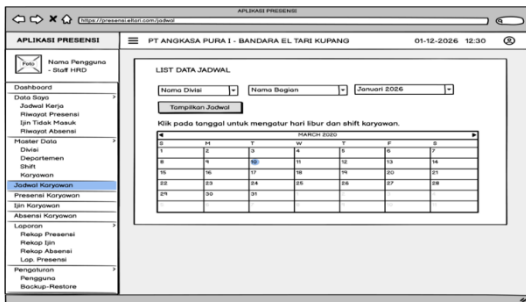
berikut :



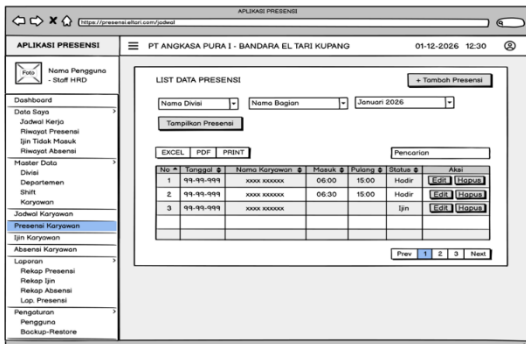
Gambar 6. Rancangan tampilan halaman login



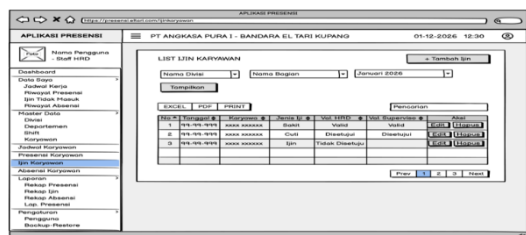
Gambar 7. Rancangan tampilan halaman dashboard staff HRD



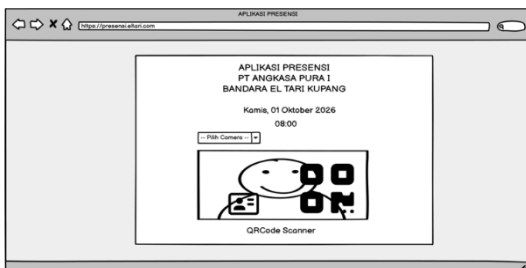
Gambar 8. Rancangan tampilan halaman list data jadwal



Gambar 9. Rancangan tampilan halaman list data presensi



Gambar 10. Rancangan tampilan halaman list data ijin



Gambar 11. Rancangan tampilan halaman presensi



Gambar 12. Rancangan tampilan halaman hasil proses presensi

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Implementasi Sistem

Implementasi Sistem Merupakan proses penerapan hasil perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, termasuk integrasi serta pengujian setiap komponen sistem. Pada tahap ini, Implementasi Sistem Presensi Berbasis Qr Code dengan Notifikasi Whatsapp Pada PT. Angkasa Pura Kupang dirancang dengan menggabungkan teknologi berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, dengan sistem basis data MySQL, serta framework bootstrap 5 sebagai pendukung pengembangan website. Antarmuka website ditampilkan pada gambar berikut:

a Halaman Login:

Halaman *login* merupakan halaman awal yang harus diakses oleh admin, HRD, supervisor dan karyawan sebelum memasuki sistem. Pada halaman ini, admin diminta untuk memasukkan *username*, *password* dan *code captcha* untuk *login* sehingga dapat

mengakses fitur yang tersedia di dalam sistem. Tampilan halaman *login* dirancang sederhana dan informatif dengan menampilkan logo dan code *captcha*. Dapat di lihat pada gambar 13



Gambar 13 Tampilan Halaman Login Admin

b Halaman Dashboard

Halaman utama admin atau *dashboard* admin merupakan tampilan utama setelah HRD berhasil *login* ke sistem. Halaman ini menampilkan ringkasan data penting seperti jadwal kerja, presensi pegawai, dan izin karyawan. Tampilan ini memudahkan HRD dalam mengelola data karyawan dan data presensi karyawan di PT. Angkasa Pura Kupang. Dapat di lihat pada gambar 14



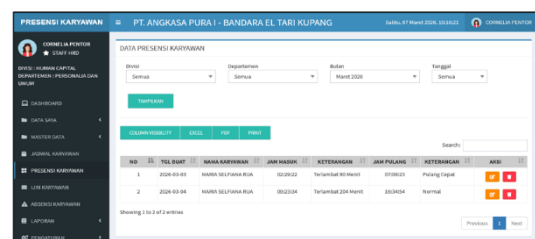
Gambar 14 Tampilan Halaman Dashboard HRD

c Halaman Data Jadwal

Halaman data jadwal adalah kumpulan informasi yang berisi pengaturan waktu pelaksanaan suatu kegiatan, layanan, atau proses dalam periode tertentu. Halaman ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan kapan suatu aktivitas dilaksanakan sehingga pelaksanaan kegiatan dapat berjalan secara teratur

dan terencana. Dapat di lihat pada gambar 15

d Halaman Kelola Data Presensi
Halaman Kelola Data Presensi adalah halaman pada sistem informasi yang digunakan oleh administrator atau petugas untuk mengelola seluruh data kehadiran pengguna. Melalui halaman ini, pengguna yang memiliki hak akses dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus, mencari, serta mencetak atau mengekspor data presensi sesuai kebutuhan. Dapat di lihat pada gambar 16



Gambar 16 Tampilan Halaman Kelola Data Presensi

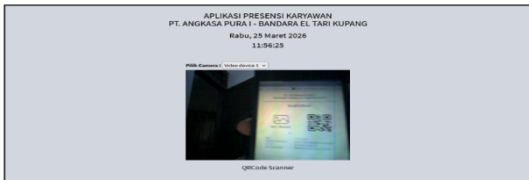
e Halaman Kelola Data Ijin

Halaman Kelola Data Izin adalah halaman pada sistem informasi yang digunakan oleh administrator atau pihak yang berwenang untuk mengelola data permohonan izin yang diajukan oleh pengguna. Halaman ini memudahkan proses pencatatan, pemeriksaan, persetujuan, penolakan, serta pengarsipan data izin secara terstruktur. Dapat di lihat pada gambar 17



Gambar 17 Tampilan Halaman Kelola Data Ijin

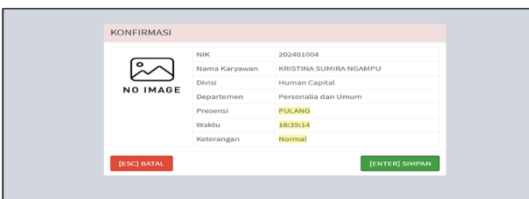
f Halaman Scan Presensi
Halaman Scan Presensi adalah halaman pada sistem presensi yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan proses pencatatan kehadiran dengan memindai (scan) QR Code menggunakan kamera perangkat. Setelah QR Code berhasil dipindai, sistem akan memverifikasi data dan secara otomatis menyimpan informasi kehadiran ke dalam basis data.. Dapat di lihat pada gambar 18



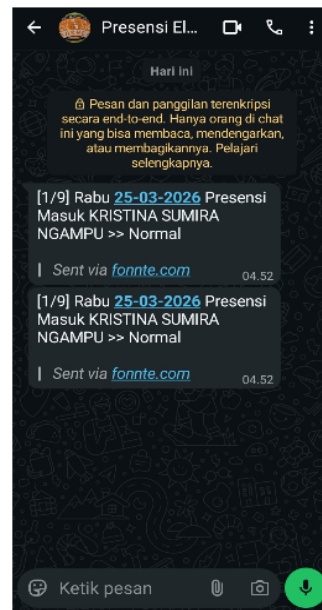
Gambar 18 Tampilan Halaman Scen Presensi



Gambar 19 Tampilan Halaman Konfirmasi Masuk



Gambar 20 Tampilan Halaman Konfirmasi Pulang



Gambar 21. Screenshot Pesan Notifikasi Presensi yang Dikirim ke Karyawan

Pengujian Sistem

Pengujian penerimaan pengguna atau User Acceptance Test (UAT) adalah tahap akhir dalam proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk memverifikasi apakah sistem atau aplikasi yang dibuat telah memenuhi kebutuhan bisnis, sesuai dengan alur kerja yang diharapkan, dan layak untuk digunakan secara operasional. Pada tahap ini, pengguna akan menguji skenario nyata yang relevan dengan tugas sehari-hari untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan dengan hasil akhir aplikasi, sehingga sistem dinyatakan "diterima" sebelum resmi diluncurkan.

Teknik pengujian dilakukan menggunakan kuesioner dengan skala Likert. Pengguna diminta memberikan penilaian terhadap serangkaian pernyataan terkait fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kepuasan sistem menggunakan skala ordinal 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Setiap pernyataan dirancang untuk mewakili aspek yang harus dipenuhi sistem. Hasil penilaian kemudian diolah untuk mendapatkan skor rata-rata per aspek maupun keseluruhan. Penentuan predikat/kelayakan didasarkan pada rata-rata total nilai hasil kuesioner. Karena kuesioner menggunakan skala 1–5, maka harus ditentukan interval kelasnya terlebih dahulu.

Rumus untuk menentukan interval (rentang) setiap predikat:

Interval = (Nilai Tertinggi–Nilai Terendah) / Jumlah Kelas

= $(5-1) / 4$

= 1,0

Dengan interval 1,0, maka rentang nilai dan predikat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1,00 – 2,00 Tidak Layak

Sistem memiliki banyak sekali kekurangan/kegagalan fungsi. Tidak direkomendasikan untuk digunakan.

Perlu pengembangan ulang secara signifikan.

2,01 – 3,00 Kurang Layak

Sistem berfungsi namun banyak kendala dan tidak memenuhi ekspektasi pengguna. Perlu perbaikan mayor sebelum dapat digunakan.

3,01 – 4,00 Layak

Sistem berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan, dan hanya memiliki sedikit kekurangan minor. Direkomendasikan untuk digunakan dengan catatan perbaikan kecil.

4,01 – 5,00 Sangat Layak

Sistem berfungsi sempurna, sangat mudah digunakan, dan melebihi ekspektasi. Sangat direkomendasikan untuk diimplementasikan.

Pertanyaan kuesioner dibagi menjadi tiga aspek yaitu aspek fungsionalitas, aspek notifikasi whatsapp, dan aspek kemudahan penggunaan.

1. Pertanyaan aspek fungsionalitas untuk staff HRD

a. Saya dapat login ke sistem dengan mudah menggunakan akun yang diberikan.

b. Menu untuk mengelola data divisi, departemen, dan shift mudah ditemukan dan data tersimpan dengan benar.

c.Saya dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan tanpa hambatan.

d.Fitur Cetak ID Card berhasil menghasilkan kartu dengan QR Code yang dapat dipindai (scan).

e.Data presensi, absensi, dan ijin karyawan dapat ditampilkan dan difilter dengan mudah.

f.Saya dapat melihat dan menyetujui/menolak pengajuan ijin yang masuk dari karyawan.

g.Fitur Laporan dan Rekap (Presensi, Ijin, Absensi) menampilkan data yang akurat sesuai periode yang saya pilih.

h.Saya dapat melakukan Backup dan Restore database dengan mudah.

2.Pertanyaan aspek fungsionalitas untuk supervisor

a.Saya dapat login ke sistem dengan mudah menggunakan akun yang diberikan.

b.Saya dapat mengatur jadwal kerja karyawan dan jadwal tersebut tampil di akun karyawan.

c.Saya dapat mengelola (tambah/edit/hapus) data absensi dan data tersebut tampil di akun karyawan.

d.Saya dapat melihat dan menyetujui/menolak pengajuan ijin yang masuk dari karyawan.

e.Fitur Laporan dan Rekap (Presensi, Ijin, Absensi) menampilkan data yang akurat sesuai periode yang saya pilih.

3.Pertanyaan aspek fungsionalitas untuk karyawan

a.Kamera dapat membaca QR Code presensi dengan cepat (tidak perlu scan berulang kali).

b.Saya dapat login ke sistem dengan mudah menggunakan akun yang diberikan.

c.Saya dapat melihat jadwal kerja saya bulan ini dengan jelas

d.Saya dapat melihat riwayat presensi saya sendiri (kapan saya masuk dan pulang).

e.Saya dapat mengajukan ijin tidak masuk (sakit/cuti) melalui aplikasi dengan mudah.

f.Saya dapat melihat riwayat absensi saya sendiri.

4.Pertanyaan aspek notifikasi whatsapp

a.Notifikasi dikirim tepat waktu (segera setelah presensi atau setelah ijin disetujui).

b.Informasi dalam pesan WhatsApp (nama, jam, status) sudah jelas dan mudah dipahami.

c.Saya menerima notifikasi konfirmasi bahwa presensi saya berhasil atau ijin saya telah disetujui/ditolak.

d. Secara keseluruhan, fitur notifikasi WhatsApp membantu mempercepat komunikasi dibandingkan tanpa notifikasi.

5. Pertanyaan aspek kemudahan dan kehandalan

a. Tampilan aplikasi (tata letak menu, warna, font) terlihat rapi dan nyaman dipandang.

b. Saya tidak kesulitan mencari fitur yang saya butuhkan (menu mudah dipahami).

c. Aplikasi cukup handal, loading cepat saat digunakan.

d. Aplikasi berjalan lancar di semua perangkat yang saya coba.

e. Laporan rekap presensi akurat dan dapat diandalkan.

Pengujian penerimaan dilakukan kepada 10 orang yang terdiri atas 2 orang staff HRD, 2 orang supervisor, dan 6 orang karyawan. Hasil pengujian penerimaan aplikasi presensi karyawan PT Angkasa Pura I Badara El Tari Kupang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Penilaian Per Responden

No	Responden	Role	Rata-rata Skor per Aspek			Rata-rata Total
			Fungsionalitas	Notifikasi WA	Kemudahan & Kehandalan	
1	Cornelia Pentor	Staff HRD	4,88	4,00	4,40	4,43
2	Lusia Oktaviana Unar	Staff HRD	4,63	4,00	4,00	4,21
3	Maria Selfiana Rua	Supervisor	4,80	4,25	4,25	4,43
4	Martha Lelu	Supervisor	4,20	4,00	4,00	4,07
5	Yuliana Sindy Claudia Det	Karyawan	3,80	4,00	4,00	3,93
6	Vitri Arista Haeleke	Karyawan	4,80	4,50	4,40	4,57
7	Marselina Yunita Erin	Karyawan	4,20	4,00	3,80	4,00
8	Mentari F. Lusi	Karyawan	4,80	4,00	4,60	4,47
9	Stefani Bale Dato	Karyawan	4,40	5,00	5,00	4,80
10	Yati K. Leba	Karyawan	4,20	4,00	4,00	4,07
Rata-rata			4,47	4,18	4,25	4,30

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp di PT. Angkasa Pura I Bandar Udara El Tari Kupang, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp berhasil dibangun dengan menerapkan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Tahapan pengembangan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi kode program, dan pengujian. Proses pembangunan difokuskan pada pembuatan fitur utama yaitu pembuatan dan pembacaan kode QR untuk presensi, dan integrasi dengan API whatsapp untuk pengiriman notifikasi otomatis ke karyawan dan supervisor. Hasilnya, sistem mampu menggantikan metode presensi

berbasis mesin sidik jari yang sebelumnya berjalan.

2.Sistem telah diujicoba di lingkungan PT. Angkasa Pura I Bandar Udara El Tari Kupang. Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan black-box testing sistem telah dapat berjalan dengan baik, memiliki fitur yang lengkap sesuai rencangan. Dan berdasarkan pengujian penerimaan, sistem dinilai dapat digunakan dengan mudah dan membantu karyawan, pimpinan, dan staff HRD dalam kegiatan presensi dan administrasi.

3.Secara keseluruhan sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Karyawan dapat melakukan presensi masuk dan pulang dengan mudah melalui pemindaian QR Code, dan notifikasi WhatsApp terkirim secara otomatis ke karyawan dan supervisor sebagai bukti presensi dan monitoring.

D. Kesimpulan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp di PT. Angkasa Pura I Bandar Udara El Tari Kupang, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1.Sistem presensi berbasis QR Code dengan notifikasi WhatsApp berhasil dibangun dengan menerapkan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Tahapan pengembangan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi kode program, dan pengujian. Proses pembangunan difokuskan pada pembuatan fitur utama yaitu pembuatan dan pembacaan kode QR untuk presensi, dan integrasi dengan API whatsapp untuk pengiriman notifikasi otomatis ke karyawan dan supervisor. Hasilnya, sistem mampu menggantikan metode presensi berbasis mesin sidik jari yang sebelumnya berjalan.

2.Sistem telah diujicoba di lingkungan PT. Angkasa Pura I Bandar Udara El Tari Kupang. Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan black-box testing sistem telah dapat berjalan dengan baik, memiliki fitur yang lengkap sesuai rencangan. Dan berdasarkan pengujian penerimaan, sistem dinilai dapat digunakan dengan mudah dan membantu karyawan, pimpinan, dan staff HRD dalam kegiatan presensi dan administrasi.

3. Secara keseluruhan sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Karyawan dapat melakukan presensi masuk dan pulang dengan mudah melalui pemindaian QR Code, dan notifikasi WhatsApp terkirim secara otomatis ke karyawan dan supervisor sebagai bukti presensi dan monitoring.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S., & Riyanto. 2018. Sistem Absensi Online Menggunakan QR-Code Berbasis Android. *Jurnal Informatika*.
https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algorithm/article/view/1062?utm_source=chatgpt.com
- Andini, A. F., dkk. 2019. Sistem Absensi Dengan Metode Verifikasi Pada Sistem Absensi. *Jurnal Teknologi Informasi*.
https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jutik/article/view/1023?utm_source=chatgpt.com
- Ari Purno Wahyu Wibowo, dan Heri Heryono 2017. Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping.
- Baitul Hikmah, A., & Farid Asiwisastra, M. 2020. Modul Pembelajaran Aplikasi Basis Data Structured Query Language (SQL) Edisi Ke-1.
<https://repository.bsi.ac.id/repository/files/287163/download/Modul-Pembelajaran-Aplikasi-Basis-Data-SQL>
- Dewi, A. & Wibowo, A. 2020. Implementasi Sistem Absensi Online Menggunakan Face Recognition pada Instansi Pendidikan.
- Febriansyah, R., & Voutama, A. 2024. Penerapan Metode Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Gunawan, R. 2023. Konsep Basis Data dan Implementasi MySQL. Bandung: Informatika.
www.penerbitlitnus.co.id
- Handoko, T. H. 2001. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: BPFE.
- Kasus, A., & Ilmi, R. 2023. Perancangan Website Sebagai Media Informasi Digital. *Jurnal Sistem Informasi*.
- M A Adiguna. 2020. Pemanfaatan SMTP Client pada Sistem Absensi VB.Net

- Novriadi, dkk. 2020. Implementasi Bootstrap pada Pengembangan Antarmuka Website. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi.
- Nugroho, F., & Prasetyo, D. 2019. Rancang Bangun Sistem Absensi Online Berbasis GPS dan Android. Jurnal Teknologi Informasi.
- Pangestu, R., dkk. 2024. Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi. Jurnal Teknologi Komputer.
- Yuni Hartati Gultom, dkk. (2024). Pengaruh Disiplin Kerja dan Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT Angkasa Pura I (Persero) Bandara El Tari Kupang.
- Zulfa, M., dkk. 2024. Pemrograman PHP dan Implementasinya pada Sistem Informasi Berbasis Web. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak.