

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENKUY BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING PADA PERUSAHAAN CUBICART

Syarif Hidayatulloh¹⁾, Najmuddin²⁾, Yulian Ansori³⁾

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Primagraha

syarifhidayatulloh0505@gmail.com

Abstract

The development of information and communication technology (ICT), especially the Internet of Things (IoT), has had a significant impact on various aspects of life, including the business world. This progress encourages human creativity to maximize the performance of existing technology. One innovative application is the IoT-based attendance system, which allows electronic devices to communicate and exchange data over the internet. Attendance is the activity of reporting and recording presence within an institution. In universities, traditional attendance systems are usually manual, where students fill out attendance forms with signatures. Using IoT technology can improve the efficiency and accuracy of this process. At the Cubicart printing company, employee attendance is not regulated by a system and relies solely on the trust of supervisors, which is often misused. To address this issue, an automatic attendance system using RFID (Radio Frequency Identification) technology was developed. RFID enables the wireless transmission of object identity data using radio waves, which is part of Automatic Identification (AutoID) technology. This system consists of a microcontroller, RFID module, ESP8266 module, and server computer. The microcontroller processes data from the RFID module through Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) communication. In the research method, the author uses a qualitative method, where observations and direct interviews with relevant sources are conducted for data collection purposes.

Article History

Submitted: 26 Agustus 2024

Accepted: 1 September 2024

Published: 2 September 2024

Key Words

Information and Communication Technology, Internet of Things, Attendance, RFID, Automatic Identification, Employee Discipline, Qualitative

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), terutama Internet of Things (IoT), telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis. Kemajuan ini mendorong kreativitas manusia untuk memaksimalkan kinerja teknologi yang ada. Salah satu aplikasi inovatif adalah sistem absensi berbasis IoT, yang memungkinkan perangkat elektronik berkomunikasi dan bertukar data melalui internet. Absensi adalah aktivitas pelaporan dan pendataan kehadiran dalam suatu institusi. Di perguruan tinggi, sistem absensi tradisional biasanya manual, di mana mahasiswa mengisi formulir absensi dengan tanda tangan. Penggunaan teknologi IoT dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses ini. Di perusahaan percetakan Cubicart, absensi karyawan tidak diatur oleh sistem dan hanya mengandalkan kepercayaan atasan, yang sering disalahgunakan. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan sistem absensi otomatis menggunakan teknologi RFID (Radio Frequency Identification). RFID memungkinkan pengiriman data identitas objek secara nirkabel menggunakan gelombang radio, bagian dari teknologi Automatic Identification (AutoID). Sistem ini terdiri dari microcontroller, modul RFID, modul ESP8266, dan komputer server. Microcontroller mengolah data dari modul RFID melalui komunikasi Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Pada Metode Penelitian sendiri penulis menggunakan metode kualitatif di mana penulis melakukan observasi dan wawancara langsung dengan narasumber terkait untuk keperluan pengumpulan data.

Sejarah Artikel

Submitted: 26 Agustus 2024

Accepted: 1 September 2024

Published: 2 September 2024

Kata Kunci

Teknologi Informasi dan Komunikasi, Internet of Things, Absensi, RFID, Automatic Identification, Efisiensi, Disiplin Karyawan, Kualitatif

PENDAHULUAN

Absensi merupakan pendataan yang digunakan sebagai bukti kehadiran karyawan di tempat kerja. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia absensi adalah tidak hadir atau ketidakhadiran. (Kusumo et al., 2022) Proses absensi yang akurat dan efisien sangat diperlukan

untuk mendukung berbagai aktivitas perusahaan, seperti penggajian, evaluasi kinerja, dan perencanaan operasional. Namun, banyak perusahaan, terutama yang berskala kecil hingga menengah, masih menggunakan sistem absensi manual. Sistem ini melibatkan pengisian daftar hadir secara tertulis atau penggunaan mesin pencatat waktu konvensional. Meski sederhana, sistem manual memiliki beberapa kelemahan yang signifikan.

Namun, sistem absensi tradisional yang masih banyak digunakan sering kali rentan terhadap kesalahan manusia dan memakan waktu yang cukup lama dalam prosesnya. Oleh karena itu, penggunaan teknologi terkini dalam perancangan dan implementasi sistem absensi menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan kehadiran karyawan (Syafi'i et al., 2023) rekapitulasi yang dilakukan secara manual juga memakan waktu dan tenaga, sehingga kurang efisien. Selain itu, pemantauan kehadiran karyawan secara real-time sulit dilakukan dengan sistem manual, yang berpotensi mengurangi efektivitas pengelolaan sumber daya manusia. Sebagai contoh, karyawan mungkin dapat dengan mudah memalsukan waktu kedatangan atau kepergian mereka, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, sehingga data kehadiran menjadi tidak akurat.

Ketidakakuratan data kehadiran dapat berdampak langsung pada proses penggajian. Kesalahan dalam pencatatan waktu kerja dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam perhitungan gaji dan tunjangan, yang pada gilirannya dapat menimbulkan ketidakpuasan karyawan. Selain itu, dalam konteks evaluasi kinerja, data kehadiran yang tidak akurat dapat mempengaruhi penilaian terhadap produktivitas dan disiplin karyawan, sehingga keputusan manajerial yang diambil menjadi tidak tepat sasaran.

Owner perusahaan Cubicart menyadari berbagai kelemahan tersebut dan berkeinginan untuk meningkatkan efisiensi serta akurasi sistem absensi. Untuk itu, owner ingin mengadopsi teknologi modern yang dapat mendukung pencatatan kehadiran secara real-time dan lebih terintegrasi. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan mengembangkan sistem absensi berbasis Internet of Things (IoT).

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana berbagai perangkat, seperti sensor, perangkat elektronik, dan objek lainnya, terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Dengan IoT, pengguna dapat terkoneksi untuk melakukan berbagai aktivitas, mulai dari pencarian informasi hingga pengolahan data, tanpa perlu campur tangan manusia. (Sari, n.d.) Dengan memanfaatkan teknologi IoT, sistem absensi dapat diintegrasikan dengan perangkat keras seperti sensor atau mesin pemindai yang mampu mencatat kehadiran karyawan secara otomatis dan langsung mengirimkan data ke server pusat untuk diproses. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan data kehadiran yang akurat dan real-time, sehingga proses pengelolaan sumber daya manusia menjadi lebih efisien dan transparan.

Penggunaan sistem absensi berbasis IoT juga memungkinkan berbagai fitur tambahan yang tidak mungkin dicapai dengan sistem manual. Misalnya, sistem dapat dilengkapi dengan notifikasi otomatis bagi karyawan yang terlambat atau absen, serta laporan kehadiran yang dapat diakses secara online oleh manajemen kapan saja dan di mana saja. Selain itu, integrasi dengan sistem penggajian dan manajemen karyawan lainnya dapat dilakukan dengan lebih mudah, sehingga seluruh proses administrasi sumber daya manusia menjadi lebih terautomasi dan terintegrasi.

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENKUY BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS) MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING PADA PERUSAHAAN CUBICART merupakan judul yang menggambarkan inisiatif ini. Melalui penerapan metode prototyping, sistem ini akan dikembangkan secara iteratif, dimana prototype awal akan dibangun dan diuji oleh pengguna akhir. Berdasarkan umpan balik dari pengguna, prototype akan diperbaiki dan disempurnakan hingga mencapai bentuk akhir yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Metode prototyping memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pendekatan pengembangan sistem lainnya. Salah satu keunggulannya adalah memungkinkan adanya komunikasi yang lebih baik antara pengembang dan pengguna akhir. Dengan melihat dan mencoba prototype, pengguna dapat memberikan umpan balik yang lebih konkret dan spesifik mengenai kebutuhan dan harapan mereka. Hal ini membantu pengembang dalam memahami kebutuhan bisnis secara lebih mendalam dan memastikan bahwa solusi yang dibangun benar-benar relevan dan bermanfaat bagi pengguna.

Penggunaan metode prototyping dalam pengembangan sistem ini diharapkan dapat memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna, serta dapat diimplementasikan dengan lebih cepat dan efisien. Dengan sistem AbsensikuY berbasis IoT, diharapkan perusahaan Cubicart dapat mengatasi berbagai kelemahan sistem absensi manual, meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran, serta memungkinkan pemantauan kehadiran karyawan secara real-time. Keunggulan lainnya adalah sistem ini dapat terus diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi serta kebutuhan perusahaan yang mungkin berubah seiring waktu.

Sebagai contoh, jika di kemudian hari perusahaan ingin menambahkan fitur pengenalan wajah untuk meningkatkan keamanan, hal ini dapat dilakukan dengan lebih mudah karena sistem sudah dirancang dengan fleksibilitas untuk penambahan fitur baru. Selain itu, sistem ini juga dapat diintegrasikan dengan berbagai aplikasi dan perangkat lain yang digunakan oleh perusahaan, seperti sistem manajemen proyek atau aplikasi komunikasi internal, sehingga menciptakan ekosistem teknologi yang terintegrasi dan mendukung produktivitas karyawan secara keseluruhan.

Dengan demikian, penerapan sistem AbsensikuY berbasis IoT diharapkan tidak hanya menyelesaikan masalah yang ada, tetapi juga memberikan nilai tambah yang signifikan bagi perusahaan Cubicart. Sistem ini akan menjadi salah satu pilar penting dalam transformasi digital perusahaan, membantu perusahaan untuk tetap kompetitif di era industri 4.0 yang semakin menuntut penggunaan teknologi canggih dalam berbagai aspek operasional.

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Penelitian yang bertujuan memahami sebuah fenomena secara apa adanya (khususnya dari perspektif subjek) yang dideskripsikan dalam bentuk kata dan kalimat pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai pendekatan yang terdapat didalamnya.(Tobing et al., n.d.2016). Metode yang digunakan metode *waterfall* yaitu proses SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan Metode SDLC dalam pengembangan software yang pertama Metode Waterfall merupakan suatu model sistematis, dimana dalam membuat suatu sistem dilakukan secara berurutan. Waterfall memiliki konsep pelaksanaan yaitu setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki fase berikutnya (Haerul Fatah et al., 2023)

Penelitian ini dilakukan dengan membuat manipulasi atas objek yang diteliti dengan cara membuat suatu kondisi tertentu yang akan diuji seberapa pengaruhnya terhadap variabel lain sebagai pengontrolnya. Jadi, berdasarkan sifatnya maka penelitian ini termasuk dalam tipe penelitian eksperimen, yaitu bentuk khusus investigasi yang digunakan untuk menentukan variabel-variabel apa saja serta bagaimana bentuk hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya.

1.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara Mendalam

Dilakukan terhadap Owner perusahaan dan manajemen untuk memenuhi kebutuhan, harapan, dan pengalaman, mereka terkait sistem absensi. Pertanyaan yang diajukan mencakup aspek-aspek seperti kenyamanan, keefektifan, dan kekurangan sistem absensi yang saat ini digunakan.

2. Observasi Partisipatif

Peneliti akan mengamati secara langsung proses absensi dan pencatatan gaji karyawan dan rekapitulasi absensi di setiap akhir bulan. Observasi akan mencakup bagaimana owner melakukan rekapitulasi absensi, bagaimana owner memonitoring kehadiran karyawan serta penghitungan jumlah jam kerja.

PENGOLAHAN DAN PENGUMPULAN DATA

1.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahap awal dalam pengembangan sistem Absenkuy berbasis IoT. Data yang dikumpulkan mencakup kebutuhan sistem, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta kebutuhan pengguna. Langkah-langkah pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1.3.1 Wawancara Mendalam

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang berkepentingan, seperti Owner, Admin, dan karyawan yang akan menggunakan sistem absensi. Wawancara bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kesulitan yang dialami dalam sistem absensi manual, dan harapan dari sistem yang akan dibangun.

Dalam kegiatannya, peneliti melakukan wawancara ke beberapa pegawai di perusahaan Cubicart, terutama kepada owner untuk mengetahui kebutuhan yang ingin di gunakan dalam program yang akan di buat.

Hasil Wawancara Mendalam :

PERTANYAAN	JAWABAN
Peneliti : Bagaimana Kendala yang di hadapi selama menggunakan sistem absensi secara manual	Owner : kendala dalam menghadapi atau selama menjalankan program absensi secara manual antara lain : karyawan tidak bisa di kontrol, masih banyak karyawan yang datang terlambat ketika di lakukan sidak mendadak. Manajemen kehadiran di setiap akhir bulan untuk penghitungan absensi masih merepotkan karena harus merekap satu satu melalui karyawan
Peneliti : Jika di buat sistem yang berjalan secara Otomatis sistem yang seperti apa yang ingin bapak gunakan	Owner : Jika ada sistem yang berjalan secara otomatis saya menginginkan sistem absensi yang bisa merekam kehadiran karyawan secara otomatis di setiap kegiatan jam masuk, jam istirahat, jam kembali dan jam pulang. Dan juga bisa merekap kehadiran secara realtime untuk bisa di lakukan rekapitulasi kehadiran, bisa melakukan notifikasi langsung kepada saya jika karyawan masuk

PERTANYAAN	JAWABAN
Peneliti : Jika dibuatkan sistem absensi yang berjalan secara otomatis sistem seperti apa yang ingin anda gunakan	Karyawan : Jika ada sistem yang berjalan secara otomatis saya tidak ingin sistem berjalan menggunakan pemindaian biometrik seperti sidik jari karena di pekerjaan percetakan kita rentan kehilangan sidik jari pada pekerjaan tertentu seperti saat melakukan finising spanduk dengan menggunakan lem dan melakukan proses cat terkadang itu merepotkan di saat harus membersihkan ketika ingin jam pulang, jika ada sistem absensi yang berjalan saya ingin sistem itu bisa juga di buat sebagai tanda pengenal seperti menggunakan idcard atau nametag untuk proses absensinya

PERTANYAAN	JAWABAN
Peneliti : Jika dibuatkan sistem absensi yang berjalan secara otomatis sistem seperti apa yang ingin anda gunakan	Admin : Jika ada sistem absensi secara online saya menginginkan untuk bisa melakukan rekapitulasi untuk jam kehadiran supaya proses penggajian bisa di lakukan secara cepat dan tepat.

Tabel 4. 1 Proses Wawancara

1.3.2 Observasi

Observasi dilakukan di lingkungan kerja untuk memahami alur kerja absensi yang sedang berjalan, kondisi fisik tempat kerja, dan bagaimana karyawan melakukan absensi saat ini. Observasi ini memberikan gambaran mengenai bagaimana sistem baru dapat diintegrasikan dengan proses yang ada.

Selain dari wawancara dan observasi , penulis meminta data berupa jadwal jam masuk, jam istirahat, jam kembali dan jam pulang seperti dalam tabel dibawah ini.

WAKTU	KETERANGAN
09.30	Jam Masuk
12.00	Jam Istirahat
13.00	Jam Kembali
16.00	Jam pulang

Tabel 4. 2 Tabel Jam Masuk Keluar Kerja

1.4 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data melibatkan analisis kebutuhan sistem, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak, serta desain sistem. Tahapan ini meliputi:

1.4.1 Analisa sistem

Dari hasil wawancara, observasi, dan studi literatur, dilakukan analisis kebutuhan untuk merancang sistem absensi berbasis IoT. Kebutuhan tersebut meliputi:

Sistem yang berjalan

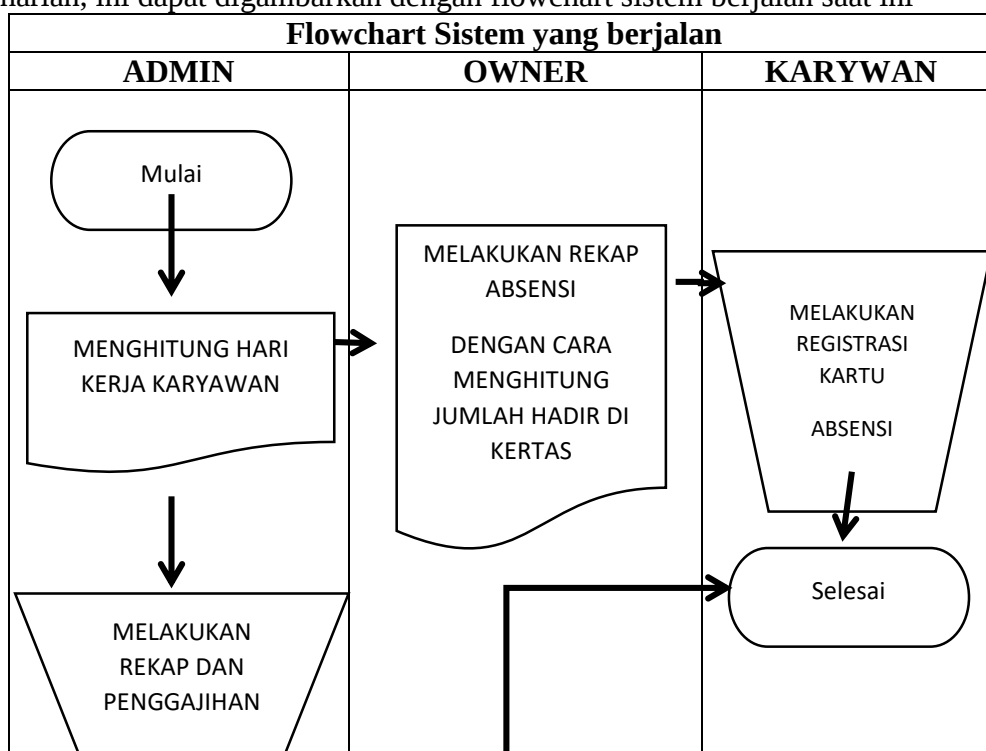
Analisa sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan analisa sistem yang sedang berjalan yang dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut untuk dapat dibuat Diagramnya, dari situlah penulis melakukan wawancara, diskusi serta observasi terhadap owner perusahaan cubicart



Gambar 4. 1 Proses Absensi Manual

Sistem yang berjalan pada sistem absensi dapat diuraikan dengan salah satunya adalah flowchart. Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah – langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah,

Pada dasarnya absensi yang berjalan di perusahaan cubicart mengacu pada jadwal harian, ini dapat digambarkan dengan flowchart sistem berjalan saat ini



Tabel 4. 3 Flowchart sistem yang sedang berjalan

Sistem yang diusulkan

Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Bagian analisis ini terdiri atas Analisis masalah, analisis kebutuhan, dan analisis kelemahan.

1.4.2 Analisis Masalah

Berdasarkan dari analisis sistem yang sedang berjalan dapat diketahui bahwa Owner pada perusahaan cubicart tidak bisa memantau kehadiran karyawan owner perusahaan cubicart hanya dapat menerima salinan kehadiran dari admin yang bisa di manipulasi, owner perusahaan cubicart juga tidak bisa melakukan monitoring pada jam kerja karyawan yang masuk.

1.4.3 Analisis Sistem

Kebutuhan Fungsional: Sistem harus dapat mencatat kehadiran karyawan secara otomatis menggunakan perangkat IoT, menampilkan data kehadiran secara real-time, dan menghasilkan laporan kehadiran.

Kebutuhan Non-Fungsional: Sistem harus mudah digunakan, aman, dapat diakses dari berbagai perangkat, dan mampu menangani jumlah pengguna yang besar.

1.4.4 Pemilihan Perangkat Keras

Berdasarkan analisis kebutuhan, perangkat keras yang dipilih meliputi:

Microcontroller : disini penulis menggunakan ESP 8266 Untuk perangkatnya

Sensor RFID : Untuk mendeteksi kehadiran karyawan melalui kartu identitas atau perangkat lain yang mendukung RFID.

Modul Wi-Fi : Untuk konektivitas internet dan komunikasi data antara perangkat IoT dengan server.

Website / Telegram : Untuk menampilkan status absensi pada saat karyawan melakukan absensi.

1.4.5 Pemilihan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan terdiri dari:

Bahasa Pemrograman: C++ untuk pemrograman microcontroller.

Platform IoT: Seperti MQTT atau HTTP untuk komunikasi data antara perangkat dan server.

Database: MySQL untuk penyimpanan data kehadiran.

Framework Web: Bootstrap HTML & CSS

1.5 Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem dilakukan melalui beberapa iterasi sesuai dengan metode prototyping. Tahapan ini meliputi:

1.5.1 Pembuatan Prototipe

Prototipe awal dibuat untuk menguji konsep dasar dari sistem absensi. Langkah-langkah dalam pembuatan prototipe meliputi:

1. Perancangan Interface: Merancang antarmuka pengguna yang intuitif untuk pengelolaan data kehadiran.

2. Integrasi Perangkat Keras: Menghubungkan microcontroller dengan sensor RFID/NFC dan modul Wi-Fi.

3. Pengujian Prototipe: Prototipe diuji dalam skala kecil untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik.

4.3.2 Evaluasi dan Perbaikan

Prototipe yang telah diuji dievaluasi bersama pengguna akhir. Umpan balik yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem. Langkah-langkah dalam tahap ini meliputi:

Pengujian Pengguna: Pengguna akhir diminta untuk menggunakan prototipe dan memberikan umpan balik mengenai fungsionalitas dan kegunaannya.

Perbaikan Desain: Berdasarkan umpan balik, dilakukan perbaikan pada desain perangkat keras, perangkat lunak, dan antarmuka pengguna.

Pengujian Lanjutan: Setelah perbaikan, sistem diuji kembali untuk memastikan bahwa semua permasalahan telah diatasi.

1.5.2 Implementasi Final

Setelah prototipe dianggap memadai, sistem final diimplementasikan. Implementasi final meliputi:

1. Instalasi Perangkat Keras: Perangkat keras dipasang di lokasi kerja sesuai dengan kebutuhan operasional.

2. Implementasi Perangkat Lunak: Aplikasi web dan basis data diinstal pada server, dan diintegrasikan dengan perangkat IoT.

3. Pelatihan Pengguna: Pengguna diberikan pelatihan untuk menggunakan sistem baru, termasuk cara melakukan absensi dan mengakses laporan kehadiran..

PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHASAN

1.6 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem AbsenKuy yang telah dibangun berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini mencakup seluruh komponen yang telah diintegrasikan dalam sistem, yaitu RFID, buzzer, button, sistem otomatisasi pintu, Telegram, dan website rekapitulasi data.

1.6.1 Pengujian RFID sebagai Media Pembaca ID Tag

RFID berperan penting dalam sistem ini sebagai alat untuk membaca ID tag karyawan saat melakukan absensi.

Langkah Pengujian:

1. ID tag didekatkan pada modul RFID.
2. Sistem membaca ID tag dan mencocokkan data dengan database karyawan.
3. Jika ID tag valid, absensi karyawan dicatat.
4. Jika ID tag tidak valid, Absensi akan menampilkan id tag tidak dikenali

Hasil Pengujian:

RFID berhasil membaca ID tag dengan akurat dan mencatat absensi karyawan dengan benar, menunjukkan bahwa modul RFID berfungsi sesuai dengan desain.



gambar 5. 1 Proses Pembacaan Id Tag

1.6.2 Pengujian Buzzer sebagai Penanda

Buzzer digunakan untuk memberikan tanda bahwa proses absensidan Penggantian model berhasil atau gagal .

Langkah Pengujian:

1. Buzzer diaktifkan saat Mode absensi di ganti atau saat absensi berhasil.
2. Pengujian dilakukan dengan Meneklik tombol ubah mode dan mendekatkan idcard

Hasil Pengujian:

Buzzer berfungsi dengan baik sebagai penanda, memberikan sinyal suara yang jelas untuk kondisi absensi berhasil atau gagal.

1.6.3 Pengujian Button sebagai Alat untuk Pengganti Mode Absensi

Button digunakan untuk mengganti mode dari sistem, seperti mode absensi masuk dan keluar.

Langkah Pengujian:

1. Tekan button untuk mengganti mode absensi.
2. Periksa apakah sistem merespons dengan perubahan mode yang sesuai.

Hasil Pengujian:

Sistem merespons dengan baik setiap kali button ditekan, dan mode absensi berubah sesuai dengan pengaturan yang diinginkan.



gambar 5. 2 Proses Pengujian Button

1.6.4 Pengujian RFID untuk Mengisi data Karyawan

RFID juga digunakan untuk mengendalikan akses masuk atau keluar Untuk abasensi.

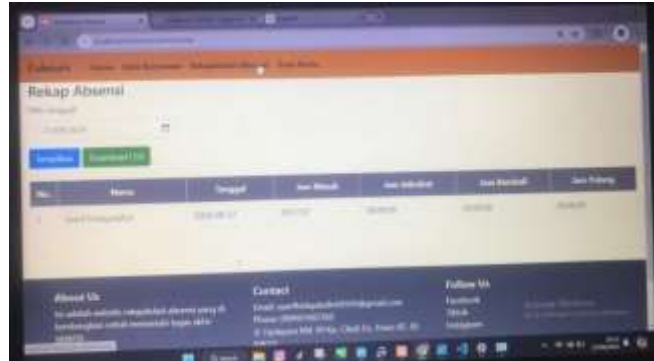
Langkah Pengujian:

1. ID tag valid didekatkan pada modul RFID.

2. Sistem memverifikasi ID tag dan memberikan inputan ke website dan telegram
3. data dibaca dan di simpan di website rekapitulasi

Hasil Pengujian:

Rekapitulasi absensi di isi dengan data yang masuk seperti jam masuk jam pulang



gambar 5. 3Pengujian Rekapitulasi

1.6.5 Pengujian Telegram sebagai Notifikasi

Telegram digunakan untuk mengirimkan notifikasi ke pengguna terkait aktivitas absensi.

Langkah Pengujian:

1. Lakukan absensi menggunakan RFID.
2. Periksa apakah notifikasi dikirim ke akun Telegram pengguna.

Hasil Pengujian:

Sistem berhasil mengirimkan notifikasi ke Telegram setiap kali absensi dilakukan, memberikan informasi real-time kepada pengguna, akan tetapi sistem masih sedikit bug di pengaruhi koneksi internet



gambar 5. 4 Pengujian Notifikasi Telegram

1.7 Pembahasan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sistem AbsenKuy yang dirancang telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Setiap komponen, mulai dari RFID untuk

absensi dan kontrol akses, buzzer sebagai penanda, button untuk penggantian mode, hingga notifikasi melalui Telegram dan rekapitulasi data di website, berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Penggunaan teknologi RFID memberikan kemudahan dalam proses absensi, sedangkan integrasi dengan Telegram dan website memudahkan manajemen dalam memantau dan mengelola data karyawan. Pengujian juga menunjukkan bahwa sistem ini cukup responsif dan dapat diandalkan.

Namun, seperti sistem berbasis IoT lainnya, keberhasilan sistem ini juga sangat tergantung pada kualitas sinyal RFID dan stabilitas koneksi internet. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut dapat difokuskan pada peningkatan stabilitas sistem dan pengintegrasian fitur tambahan yang dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem absensi ini.

Secara keseluruhan, sistem AbsenKuy ini memiliki potensi besar untuk diimplementasikan di perusahaan Cubicart dan diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses absensi karyawan

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan menjawab rumusan masalah, tujuan penelitian serta mengacu pada proses dan hasil analisis data dalam penelitian ini, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem AbsenKuy Berbasis IoT

Sistem AbsenKuy berhasil diimplementasikan menggunakan teknologi IoT, yang mampu memberikan solusi efektif dan efisien untuk kebutuhan absensi di perusahaan Cubicart. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras seperti NodeMCU, sensor RFID, dan buzzer yang dikendalikan melalui aplikasi berbasis web, serta terintegrasi dengan notifikasi real-time melalui Telegram.

2. Penerapan Metode Prototyping

Metode prototyping yang digunakan dalam pengembangan sistem ini memungkinkan interaksi langsung dengan pengguna, terutama owner Cubicart, sehingga fitur-fitur yang diimplementasikan dalam sistem sesuai dengan kebutuhan dan harapan perusahaan. Pendekatan ini juga memungkinkan perbaikan dan penyempurnaan sistem secara bertahap berdasarkan umpan balik yang diterima selama proses pengembangan.

3. Keandalan dan evektivitas Sistem

Sistem AbsenKuy terbukti andal dalam melakukan proses absensi secara otomatis, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia, dan meningkatkan akurasi data kehadiran karyawan. Selain itu, sistem ini juga mampu memberikan informasi kehadiran secara cepat dan mudah diakses, baik oleh karyawan maupun manajemen.

4. Penggunaan Teknologi IoT

Penggunaan teknologi IoT dalam sistem ini memungkinkan pengumpulan data absensi secara real-time dan penyimpanan data yang aman di cloud. Hal ini meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data absensi dan memudahkan aksesibilitas data kapan saja dan di mana saja.

Saran

Berdasarkan acuan dari bab-bab sebelumnya, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem AbsenKuy adalah sebagai berikut

1. **Pengembangan Fitur Tambahan**

- ◆ Disarankan untuk menambahkan fitur-fitur tambahan seperti pengawasan menggunakan kamera webserver

2. **Peningkatan Keamanan Sistem**

Untuk meningkatkan keamanan sistem, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada mekanisme autentikasi dan enkripsi data, terutama untuk data yang dikirimkan melalui jaringan IoT.

3. **Efisiensi Kinerja Sistem**

Disarankan untuk terus melakukan optimasi kinerja sistem, terutama dalam hal respon waktu dan efisiensi penggunaan daya pada perangkat keras yang digunakan, agar sistem tetap dapat berjalan dengan baik dalam jangka waktu yang panjang

4. **Pengujian Skala Besar**

Perlu dilakukan pengujian sistem pada skala yang lebih besar dengan jumlah pengguna yang lebih banyak untuk memastikan keandalan dan kestabilan sistem dalam kondisi operasional yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, Y. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi*, 4.
- Haerul Fatah, H. F., Apriansyah, S., Sutisna, H., Wahyuni, T., Ermawati, E., Indriyanti, & Ichsan, N. (2023). SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA BERBASIS KARTU RFID PADA SMK LPT CIAMIS. *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, 5(2), 147–155. <https://doi.org/10.51977/jti.v5i2.1102>
- Hafsari, R., Aribi, E., & Maulana, N. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTORI DAN PENJUALAN PADA PERUSAHAAN PT.INHUTANI V. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 10(2), 109–116. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.7001>
- Kusumo, H., Muthohir, M., & Rakasiwi, S. (2022). Implementasi RFID Pada Sistem Absensi dan Penggajian Karyawan (Studi Kasus di PT. Kartika Utama Semarang). *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 10(1). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i1.12452>
- Prayogge, M. R. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI KARYAWAN BERBASIS WEB. 1(9).
- Rosaly, R., Prasetyo, A., & Kom, M. (n.d.). *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*.
- Sari, R. P. (n.d.). *Internet of Things (IoT): Pengertian, Cara Kerja dan Contohnya*. Cloud Computing Indonesia. Retrieved June 30, 2024, from <http://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/iot-pengertian-contohnya>
- Susilawati, T., Yuliansyah, F., Romzi, M., & Aryani, R. (2020). MEMBANGUN WEBSITE TOKO ONLINE PEMPEK NTHREE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. 3(1).
- Syafi'i, A., Brawijaya, A., & Hakim, A. R. (2023). STRATEGI INOVATIF MANAJEMEN DAN BISNIS DI ERA DIGITAL: ANALISIS PENGARUH TEKNOLOGI TERKINI TERHADAP KEBERLANJUTAN DAN KINERJA ORGANISASI. *Jurnal Visionida*, 9(2), 191–198. <https://doi.org/10.30997/jvs.v9i2.11069>

Tobing, D. H., Herdiyanto, Y. K., Astiti, D. P., Rustika, I. M., Indrawati, K. R., Vembriati, N.,
Widiasavitri, P. N., & Budisetyani, P. W. (n.d.). *METODE PENELITIAN KUALITATIF*.