

PENGEMBANGAN SISTEM KEHADIRAN KARYAWAN PARUH WAKTU BERBASIS RFID (STUDI KASUS: PIZZA HUT ANTASARI, LAMPUNG)

Farel Adrianto Tansir¹, Dyah Ayu Megawati², Imam Ahmad³

¹Program Studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

^{2,3}Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

¹erafadr@gmail.com, ²dyahayumegawaty@teknokrat.ac.id, ³imamahmad@teknokrat.ac.id

Abstract

Based on the results of interviews at the Antasari Pizza Hut restaurant in Lampung, attendance recording still uses manual attendance detection. This causes an error in the calculation of employee attendance, which has an impact on the manager's delay in reducing salaries due to errors in calculating employee attendance and the nominal salary received. An RFID-based attendance system can help manage attendance accurately and efficiently. RFID technology consists of two main components, namely an RFID reader and an RFID tag. This technology is an automatic system for recording wireless data which consists of two parts, namely the tag (transponder) and the reader. The design of a part-time attendance system using RFID at the Pizza Hut Antasari Lampung restaurant was carried out based on the interview process to find out more about the problems being studied. The results of testing on hardware and software features, this RFID-based attendance system can work as expected with a success rate of 100% hardware testing and a success rate of 98.81% software testing.

Keywords: Online attendance, Part time, RFID , Website.

Abstrak

Berdasarkan hasil wawancara di restoran Antasari Pizza Hut Lampung, pencatatan presensi masih menggunakan pendeteksian presensi manual. Hal tersebut menyebabkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan kehadiran karyawan, yang berdampak pada keterlambatan manajer dalam pengurangan gaji karena kesalahan dalam perhitungan kehadiran karyawan dan nominal gaji yang diterima. Sistem kehadiran berbasis RFID dapat membantu mengelola kehadiran secara akurat dan efisien. Teknologi RFID terdiri dari dua komponen utama yaitu pembaca RFID dan tag RFID. Teknologi ini merupakan sistem otomatis untuk merekam data nirkabel yang terdiri dari dua bagian yaitu tag (transponder) dan pembaca. Perancangan sistem kehadiran paruh waktu menggunakan RFID pada restoran Pizza Hut Antasari Lampung ini dilakukan berdasarkan proses wawancara untuk mengetahui lebih jauh mengenai permasalahan yang sedang diteliti. Hasil pengujian pada fitur perangkat keras dan perangkat lunak, sistem kehadiran berbasis RFID ini dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan pengujian perangkat keras 100% dan tingkat keberhasilan pengujian perangkat lunak 98,81%.

Kata kunci: Kehadiran Online, RFID, Paruh waktu, Website.

1. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi mikrokontroler berkembang pesat. Pemanfaatan mikrokontroler telah diimplementasikan pada peralatan kontrol otomatis seperti sistem kontrol mesin otomotif, peralatan medis, remote control mesin, peralatan listrik, mainan, dan peralatan lain yang menggunakan sistem tertanam, termasuk untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, industri, dan lain-lain [1][2]-[11]. Mikrokontroler yang digunakan dalam sistem presensi digital antara lain dengan menggunakan sensor tambahan seperti pemindai sidik jari, barcode, dan *radio frequency identification* (RFID).

RFID (*Radio Frequency Identification*) sendiri merupakan teknologi yang menggunakan AutoID atau metode identifikasi otomatis. AutoID adalah proses akuisisi data yang melakukan identifikasi objek secara otomatis tanpa campur tangan manusia. AutoID bekerja secara otomatis untuk mengurangi kesalahan entri data secara lebih efisien[12]. Teknologi ini telah luas diimplementasikan seperti pada penelitian [1], [12]-[15].

Sistem kehadiran berbasis RFID dapat mengatur kehadiran secara akurat dan efisien. Teknologi RFID ini terdiri dari dua komponen utama yaitu pembaca RFID dan tag RFID. Teknologi RFID adalah sistem otomatis untuk mengumpulkan data nirkabel yang terdiri dari dua bagian: tag (transponder) dan pembaca. Tag adalah chip silikon yang berisi informasi dan merupakan pengenalan unik yang biasanya dapat dibaca oleh pembaca RFID menggunakan gelombang radio [15], [16].

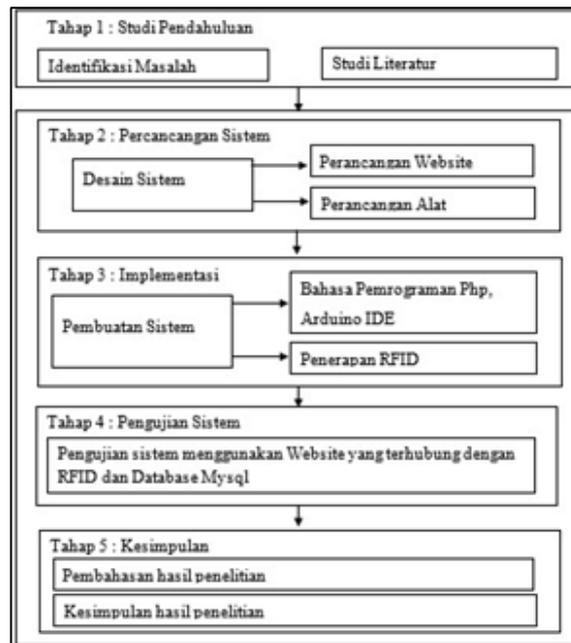
Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah dikembangkan alat presensi. Seperti pada penelitian [17] yang menggunakan NodeMCU ESP8266 untuk sistem kehadiran menggunakan RFID berbasis IoT. Data kehadiran disimpan dalam database MySQL dan ditampilkan melalui antarmuka website. Penelitian yang dilakukan oleh [18] juga mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi terkait pemodelan dan penerapan sistem informasi menggunakan RFID, dan merancang sistem informasi kehadiran yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik. Dapat dikatakan, saat ini banyak perusahaan telah menerapkan metode pelacakan kehadiran berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil wawancara di restoran Antasari Pizza Hut Lampung, pencatatan presensi masih menggunakan proses manual. Karyawan akan datang ke hari kerja yang dijadwalkan dan membawa kartu kehadiran mereka ke stand kartu. Karyawan kemudian mencatat waktu kedatangan dan keberangkatan pada kartu kehadiran. Secara berkala, manajer akan menggunakan kartu kehadiran semua karyawan untuk memasukkan data ke dalam tabel komputer dan menyimpan kembali kartu tersebut ke rak kehadiran. Proses kehadiran ini dilakukan berulang-ulang. Proses pencatatan kehadiran secara manual menyebabkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan kehadiran karyawan (*human error*), yang berdampak pada keterlambatan manajer dalam pengurangan gaji karena kesalahan dalam perhitungan kehadiran karyawan dan nominal gaji yang diterima. Dengan latar belakang ini, sistem kehadiran paruh waktu dengan RFID akan dirancang di restoran Antasari Pizza Hut di Lampung.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian seperti pada gambar 1 berisi kerangka pemikiran mengenai alur penelitian yang akan dilakukan dan ditampilkan dalam bentuk gambar yang terstruktur mengenai tahapan penelitian apa saja yang akan dilakukan.

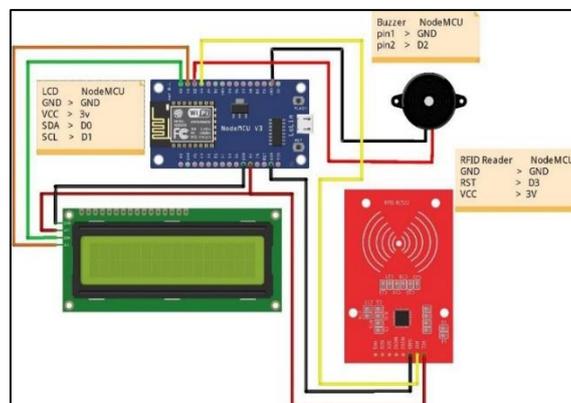


Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2. Perancangan Sistem

2.2.1. Perancangan Hardware

Rancangan alat ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikro-kontroler yang dapat terhubung pada sensor RFID. Sensor buzzer dan LCD untuk memberikan pemberitahuan apabila sudah melakukan tap pada RFID. Skematik sistem dapat dilihat pada gambar 2.

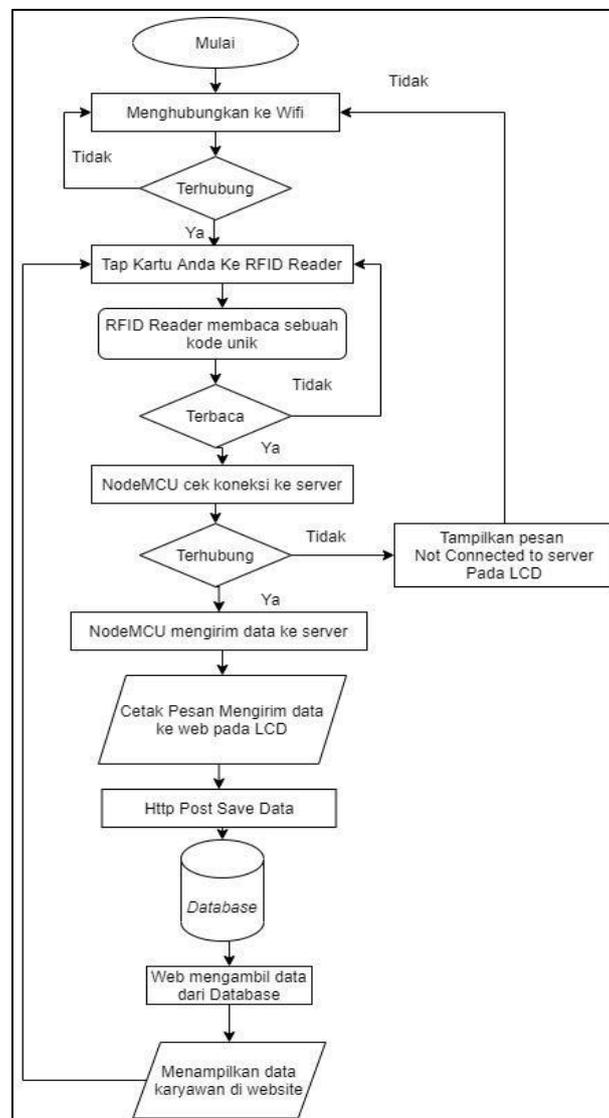


Gambar 2. Skematik Hardware

Seluruh perangkat input maupun output akan mendapatkan tegangan atau power supply dari mikrokontroller, sedangkan mikrokontroller nya sendiri akan mendapatkan suplai tegangan dari luar yaitu berupa tegangan dc dari adaptor 5V untuk menunjang mikrokontroller agar dapat bekerja dengan baik.

2.2.2. Perancangan Software

Alur sistem pada perancangan akan ditampilkan dalam bentuk flowchat atau diagram alir. Flowchart merupakan alir (*flow*) dari program atau sebuah prosedur sistem yang dibangun yang akan menampilkan bentuk bagan. Dengan adanya flowchart ini, diharapkan dapat memahami cara kerja sistem absensi berbasis RFID yang terkoneksi dengan database berbasis web. Bagan alir (*flowchart*) digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan untuk membuat sebuah dokumentasi. flowchart dari rancangan sistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Sistem

2.2.3. Perancangan Laman Dashboard

Laman dashboard dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan untuk memperindah tampilan menggunakan CSS layouting. Proses perancangan dilakukan dengan membuat sketsa dari masing – masing halaman yang akan dibuat, mulai dari halaman login sampai ke halaman profil admin itu sendiri. Untuk sketsa rancangan halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 4 hingga gambar 8.

The image shows a login form titled "Sistem Absensi Karyawan Berbasis RFID". It contains two input fields: "Username:" and "Password:". Below the password field is a blue "Submit" button.

Gambar 4. Tampilan Rancangan Menu Login

The image shows a dashboard menu for "Absensi RFID". On the left is a sidebar with menu items: "Dashboard", "Data Karyawan", "Rekap Absensi", "Profile", and "Logout". The main content area is titled "Dashboard" and "Selamat Datang, Admin". It displays "HARI, TANGGAL, JAM" and three summary boxes: "TOTAL PEGAWAI:", "PEGAWAI HADIR:", and "PEGAWAI TIDAK HADIR:". Below these is a section for scanning an ID card, with the text "SCAN ID CARD STAND BY" and "SILAHKAN TEMPELKAN KARTU RFID ANDA". A large empty box with a circle in the center is labeled "STATUS" below it.

Gambar 5. Tampilan Rancangan Menu Dashboard

Halaman login digunakan untuk admin dapat masuk ke halaman dashboard. Sedangkan Halaman Menu Dashboard digunakan untuk menampilkan informasi waktu, total pegawai, jumlah pegawai hadir dan yang tidak hadir serta tampilan untuk menempelkan kartu RFID.

No ID Card	No Karyawan	Nama	Alamat	Telepon	Action Button

TAMBAH DATA KARYAWAN

ID CARD
Tempelkan Tag RFID Anda

No Karyawan
No karyawan

Nama Karyawan
Nama karyawan

Alamat
Alamat

Telepon
Telepon

SIMPAN

Gambar 6. Tampilan Rancangan Menu Data Karyawan

No	Employee No	Employee Name	Tanggal	Pagi		Sore		
				Masuk	keluar	Masuk	Keluar	Jam Lembar

Export ke Excel

Gambar 7. Tampilan Rancangan Menu Rekap Absensi

Profile

Nama

Password Sekarang

Password Baru

Status

SIMPAN

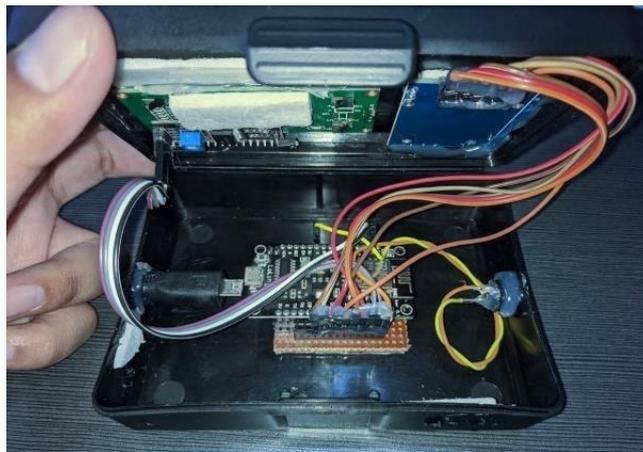
Gambar 8. Tampilan Rancangan Menu Profil

Halaman menu rekap absensi digunakan admin melakukan rekap data kehadiran karyawan pizza hut yang dapat di export ke Ms. Excell. Sedangkan Halaman menu profile digunakan untuk menampilkan nama, status, kata sandi saat ini ataupun melakukan pembaharuan kata sandi baru

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Perangkat Keras

Setelah papan PCB selesai dibuat, semua perangkat yang dipakai akan diintegrasikan sesuai dengan alokasi pin yang telah dibuat. Setelah semua perangkat yang digunakan mulai dari mikrokontroler, sensor, dan juga perangkat output diintegrasikan ke papan PCB, selanjutnya rangkaian tersebut diletakkan sedemikian rupa pada case yang telah dibuat. Untuk hasil pemasangan perangkat dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Implementasi Elektronis pada Perangkat

3.2. Implementasi Perangkat Lunak

3.2.1. Implementasi Antarmuka Halaman Login

Sebelum masuk ke menu utama (*dashboard*) pengguna diwajibkan untuk login terlebih dahulu menggunakan user dan password yang telah dibuat sebelumnya. Pada halaman login juga terdapat data kehadiran karyawan masuk dan pulang kerja.



Gambar 10. Hasil Halaman Login

3.2.2. Implementasi Antarmuka Halaman Dashboard

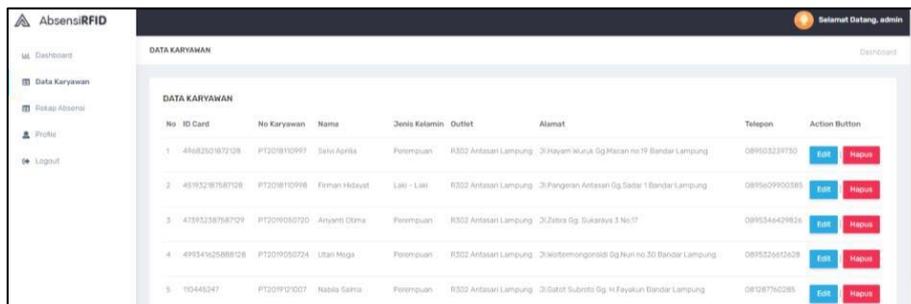
Halaman dashboard berisi pintasan informasi dari total pegawai, pegawai hadir, pegawai tidak hadir, datang cepat, datang terlambat, pulang cepat, pulang terlambat, tidak pulang dan juga status absensi yang sedang berlangsung.



Gambar 11. Hasil Halaman Dashboard

3.2.3. Implementasi Antarmuka Halaman Data Karyawan

Halaman karyawan menampilkan rincian data karyawan yang terdaftar pada sistem. Ditampilkan dalam bentuk tabel, dan data tersebut bisa ditambah, diubah, sampai dihapus.



Gambar 12. Hasil Halaman Data Karyawan

3.2.4. Implementasi Antarmuka Halaman Rekap Absensi

Halaman rekap absensi berisi daftar hadir pegawai berdasarkan tanggal, dan juga rekap absensi yang sudah berlangsung. Pada laman ini pula rekap absensi bisa di ekspor ke dalam bentuk excel.

No	Employee No	Employee Name	Tanggal	Waktu Masuk	Waktu Keluar				
Lihat Rekap Absensi									
			2021-07-01	2021-08-21					
Search									
No	Employee No	Employee Name	Outlet	Updated	Total Days	Total Overtime	Total Holiday Pay	Address	Telephone
1	PT2018080825	Miki Iksan	R302 Antasari Lampung	2021-07-07	2	0	0	Jl.Bandar Negeri Kec.May Lima Kab.Pesawaran	0895121292194
2	PT2019050723	Laila Salma	R302 Antasari Lampung	2021-07-25	1	0	0	Jl.Kipri selatani 3 No.127, way halim, Bandar Lampung	0895640068160

Gambar 13. Hasil Halaman Rekap Absensi

3.2.5. Implementasi Antarmuka Halaman Profil

Pada halaman ini, terdapat informasi mengenai user atau admin yang sedang login. Data diri ditampilkan dalam bentuk form agar memudahkan proses ubah dan juga update data.

PROFILE ADMIN

PROFILE

Nama

Admin

Username

admin

Password

.....

Ulangi Password

.....

Type

admin

Lihat

Gambar 14. Hasil Halaman Profil

3.3. Pengujian Sistem

Proses pengujian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengujian terhadap perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan. Pengujian program dilakukan setelah penulisan kode program selesai. Pengujian dilakukan untuk memeriksa dan memastikan bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja dengan semestinya. Pengujian juga perlu dilakukan untuk mencari kelemahan-kelemahan sistem yang mungkin masih terjadi. Pada penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box testing* terhadap sistem yang dibuat. Pengujian dilakukan terhadap fungsi – fungsi dasar dari sistem dan diujikan ke sistem secara menyeluruh mulai dari koneksi mikrokontroler sampai ke proses absensi.

3.3.1. Pengujian Fungsionalitas Hardware

Hasil dari pengujian fungsionalitas hardware seperti pada tabel 1, menunjukkan bahwa disetiap percobaan yang dilakukan selalu berhasil dan tidak ada kendala, sehingga hardware yang digunakan dalam keadaan baik karena penulis sudah melakukan langkah – langkah instalasi *driver*, *library*, dan *wiring diagram*

sesuai dengan referensi terkait sehingga semua hardware yang digunakan dalam keadaan baik.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Hardware

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	NodeMCU ESP8266 dihubungkan ke PC/Laptop	Port COM NodeMCU ESP8266 terdeteksi pada laptop	Ya
2	NodeMCU ESP8266 ditanam <i>examples program blink</i>	LED NodeMCU ESP8266 berkedip sesuai program yang ditanam	Ya
3	NodeMCU ESP8266 dihubungkan ke wifi	NodeMCU ESP8266 dapat terhubung ke wifi	Ya
4	NodeMCU ESP8266 ditanam <i>examples program http client</i>	NodeMCU ESP8266 dapat terhubung ke web server	Ya
5	Tombol RST NodeMCU ESP8266 ditekan	Program akan memulai ulang (Reset)	Ya
6	Sensor RFID RC522 dihubungkan ke mikrokontroler sesuai wiring diagram	Sensor RFID RC522 dapat terhubung ke mikrokontroler	Ya
7	Tag RFID ditempelkan ke sensor	Sensor RFID RC522 dapat membaca tag RFID	Ya
8	Buzzer dihubungkan ke mikrokontroler sesuai wiring diagram	Buzzer dapat terhubung ke mikrokontroler	Ya
9	Modul LCD I2C dihubungkan ke mikrokontroler sesuai wiring diagram	Modul LCD I2C dapat terhubung dan menampilkan karakter sesuai program yang ditanamkan	Ya
10	Papan PCB yang telah dibuat dipasang mikrokontroler, sensor, dan perangkat output kemudian ditanam program keseluruhan	Integrasi mikrokontroler, sensor, dan perangkat keluaran berjalan sesuai dengan yang diharapkan.	Ya
13	Menempelkan EKTP dengan jarak < 5 cm dari RFID Reader	Data terbaca di database	Ya
14	Menempelkan EKTP dengan jarak > 5 cm dari RFID Reader	Data tidak terbaca di database	Ya

3.3.2. Pengujian Fungsionalitas Software

Pengujian fungsionalitas software seperti pada tabel 2, dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan dan dapat berjalan dengan baik atau belum. Pengujian dilakukan langsung pada kedai pizza hut antasari lampung selama 6 hari yaitu mulai tanggal 5 – 10 Juli 2021. Dan dari hasil pengujian tersebut sistem berjalan dengan cukup baik dan hanya mengalami beberapa kesalahan teknis pengoperasian, namun permasalahan tersebut dapat diatasi segera dengan memberlakukan pengoperasian yang sesuai.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas Software

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Jumlah Percobaan	Status		Persentase
				Ya	Tidak	
1	Login Menggunakan username dan password yang telah didaftarkan dan disimpan di database	Dapat masuk ke halaman dashboard	6	6	0	100%

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Jumlah Percobaan	Status		Persentase
				Ya	Tidak	
2	Login Menggunakan username dan password yang tidak terdaftar di database	Muncul pesan login gagal	6	6	0	100%
3	User menempelkan kartu E-KTP yang tidak terdaftar pada RFID reader	Menampilkan pesan pemberitahuan di dashboard, ID tidak terdaftar	6	6	0	100%
4	Admin melihat data karyawan pada website	Dashboard menampilkan data karyawan yang terdaftar pada sistem	6	6	0	100%
5	Admin menekan tombol tambah data karyawan	Menampilkan form tambah data karyawan dan ketika tombol submit ditekan, data akan dimasukkan ke database	6	6	0	100%
6	Admin menekan tombol ubah data karyawan	Menampilkan form ubah data karyawan, dan ketika tombol submit ditekan data akan diupdate ke database	6	6	0	100%
7	Admin menekan tombol hapus data karyawan	Data karyawan terpilih akan terhapus	6	6	0	100%
8	User dapat absen (masuk dan pulang) sesuai mode waktu yang telah dibuat	Dashboard menampilkan absensi sesuai mode waktu, dan absensi masuk ke database	13	11	2	84,62%
9	User yang sudah absen kemudian menempelkan kartunya lagi pada waktu yang tidak masuk ke dalam mode absen	Dashboard menampilkan status (sudah absen/bukan waktu kerja, dll) dan absen tidak masuk ke database	13	13	0	100%
10	Admin melihat hasil absensi di website	Tampil dibagian menu rekap absensi	6	6	0	100%
11	Admin menekan tombol export absen ke excel	Data rekap absensi akan diexport ke excel	6	6	0	100%
12	Admin masuk ke halaman profil	Tampil form profil dari admin yang login dan dapat megubah data pada form	6	6	0	100%
13	Admin menekan tombol logout	Admin yang login akan keluar dan sesi berakhir	6	6	0	100%
Rata - rata persentasi hasil pengujian						98,82%

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Perancangan sistem absensi dilakukan dengan melakukan perancangan hardware dan software. Perancangan hardware yaitu merancang alat yang dapat menerapkan RFID, sedangkan perancangan software dilakukan dengan membuat website.
2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap fungsionalitas hardware dan software pada 13 data karyawan menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis RFID ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan, dengan persentase keberhasilan pengujian hardware sebesar 100%, dan pengujian software rata-rata sebesar 98,81%

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Prasetyo Aji, U. Darusalam, And N. Dian Nathasia, "Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan Rfid Berbasis Iot Menggunakan Nodemcu Esp8266," *Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan Rfid Berbasis Iot Menggunakan Nodemcu Esp8266*, Vol. 3, No. 1, Pp. 25–32, 2018.
- [2] S. Samsugi, Neneng, And G. Naufal Falikh Suprpto, "Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android," *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti)*, Vol. 5, No. 1, Pp. 143–152, 2021.
- [3] P. Eka Sumara Dita, A. Al Fahrezi, P. Prasetyawan, And Amarudin, "Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3," *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer (Jtikom)*, Vol. 2, No. 1, Pp. 121–135, 2021.
- [4] F. Kurniawan and A. Surahman, "Sistem Keamanan Pada Perlintasan Kereta Api Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *Jtst*, Vol. 02, No. 01, Pp. 7–12, 2021.
- [5] A. Tri Wahyudi, Y. Wahyu Utama, M. Bakri, And S. Dadi Rizkiono, "Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Rtc Ds1302," *Jtikom*, Vol. 1, No. 1, Pp. 15–21, 2020.
- [6] J. Martin, E. Susanto, And U. Sunarya, "Kendali Ph Dan Kelembaban Tanah Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan Mikrokontroler (Arrangement Ph and Humidity of Soil Based on Fuzzy Logic Using Microcontroller)," In *E-Proceeding of Engineering*, 2015, Pp. 2236–2245.
- [7] S. Samsugi and D. Elvis Silaban, "Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler," In *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi Xiii*, 2018, Pp. 166–172. [Online]. Available: [Http://Journal.Sttnas.Ac.Id/](http://journal.sttnas.ac.id/)
- [8] R. A. Nugroho, R. Dedi Gunawan, P. Prasetyawan, And D. Wijayanto, "Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler," *Jurnal Ictee*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–9, 2020.

- [9] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, And A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *Jtst*, Vol. 01, No. 01, Pp. 17–22, 2020.
- [10] D. Auliya Saputra, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, Vol. 1, No. 1, Pp. 7–13, 2020, [Online]. Available: [Http://jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Teknikelektro/Index](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknikelektro/index)
- [11] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, S. Samsugi,) Program, And S. T. Komputer, "Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *Jtikom*, Vol. 1, No. 2, Pp. 59–66, 2020.
- [12] I. Komang and S. Dadi Riskiono, "Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid Dan Sim 8001," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, Vol. 1, No. 1, Pp. 33–41, 2020, [Online]. Available: [Http://jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Teknikelektro/Index](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknikelektro/index)
- [13] M. F. Firdaus, A. Hanafie, And S. Baco, "Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Nasional Cosphi*, Vol. 5, No. 1, Pp. 1–6, 2021.
- [14] Y. T. Utami and Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid," *Jtst*, Vol. 02, No. 02, Pp. 25–35, 2021.
- [15] A. Azura And Wildian, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor Rfid Dengan Database Mysql Xampp Dan Interface Visual Basic," *Jurnal Fisika Unand*, Vol. 7, No. 2, Pp. 186–193, 2018.
- [16] A. I. Sukowati, H. F. Yulianti, And I. Purwanto, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (Sttc) Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid) Menggunakan Arduino Uno R3," *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol. 16, No. 2, Pp. 93–100, 2017.
- [17] J. Onibala, A. S. M. Lumenta, And B. A. Sugiarto, "Perancangan Radio Frequency Identification (Rfid) Untuk Sistem Absensi Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535," *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, Vol. 5, No. 7, Pp. 45–53, 2015.
- [18] R. Parlika and A. Pratama, "Penerapan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid) Versi Aa1.0 Pada Kegiatan Pihat 2020," *Scan - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. Xv, No. 3, Pp. 11–16, 2020.