

Aplikasi Presensi Pegawai menggunakan Sensor RFID MFRC522 dan Fingerprint FPM10A berbasis Arduino

Angga Wisesa¹, Sundari Retno Andani², Solikhun³, Iin Parlina⁴, Zulia Almaida Siregar⁵

¹STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Jl. Jend. Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar, Indonesia

^{2,3,4,5}AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar, Jl. Jend. Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar, Indonesia
angawiesesa83@gmail.com

Abstrak. Presensi merupakan salah satu sistem yang digunakan untuk melatih kedisiplinan yang biasa digunakan oleh instansi bersifat formal. Banyak metode yang dapat diterapkan mulai dari cara manual dan sampai penggunaan alat elektronik. Pada analisa penelitian ini dilakukan observasi sistem presensi pada pegawai kantor pangulu sitalasari yang masih menggunakan cara manual. Dengan banyaknya kelemahan dari sisi pengawasan maka diusulkanlah penelitian ini untuk membuat sebuah alat berbasis arduino dalam melakukan presensi pegawai menggunakan sensor RFID RC522 serta sensor FPM10A. Pegawai yang melakukan scan kartu RFID atau Name Tag serta scan sidik jari pada sensor akan secara otomatis tersimpan di Microsoft Excel sebagai database. RFID RC522 membaca scan kartu dan yang terdapat sebuah chip di dalamnya serta penggunaan sensor FPM10A untuk membaca scan sidik jari pegawai. Prinsip kerja adalah pegawai meletakkan kartu RFID atau Name Tag di atas sensor RFID RC522 atau melakukan scan sidik jari pada sensor FPM10A kemudian dari alat ini nama, jam hadir, dan jam keluar pegawai akan secara otomatis terdeteksi di Microsoft Excel.

Kata kunci: Presensi, RFID RC522, FPM10A, RFID Card, Name Tag, Arduino

Abstract. Attendance is one of the systems used to train discipline which is usually used by formal agencies. Many methods can be applied ranging from manual methods to the use of electronic devices. In the analysis of this study, observations were made of the presence system of the Pangulu Sitalasari office staff who still used the manual method. With so many weaknesses in terms of supervision, this research proposes to make an Arduino-based tool in conducting employee attendance using the RC522 RFID sensor and the FPM10A sensor. Employees who scan RFID cards or Name Tags and scan fingerprints on sensors will be automatically stored in Microsoft Excel as a database. RFID RC522 reads card scans and which has a chip in it and uses the FPM10A sensor to read employee fingerprint scans. The working principle is that the employee places an RFID card or Name Tag on top of the RFID sensor RC522 or scans fingerprints on the FPM10A sensor then from this tool the employee's name, attendance, and time out will be automatically detected in Microsoft Excel.

Keyword : Presence, RFID RC522, FPM10A, RFID Card, Name Tag, Arduino

PENDAHULUAN

Presensi merupakan sebuah kegiatan melakukan daftar hadir di suatu instansi atau perusahaan. Presensi di maksudkan agar para staf pegawai dapat hadir tepat waktu. Kegiatan presensi menjadi rutinitas bagi setiap pegawai[1]. Melalui rutinitas ini, perusahaan mampu memantau setiap kehadiran dari pegawai[2]. Akan tetapi pada proses observasi penelitian ini kegiatan presensi tidak berjalan dengan baik. Pada Kantor Pangulu Sitalasari sistem presensi pegawai masih mengaplikasikan sistem manual atau menggunakan formulir daftar hadir. Sistem ini berjalan dengan cara mencentang nama pegawai pada formulir kehadiran, kemudian formulir kehadiran di beri paraf pegawai sebagai bukti telah melakukan kegiatan presensi. Pengaplikasian sistem formulir ini tidak efektif untuk di aplikasikan di Kantor Pangulu Sitalasari, akibatnya pegawai masih melakukan tindakan indisipliner dengan hadir tidak sesuai Standar Operasional Perusahaan (SOP), serta staf kepegawaian mengalami kesulitan dalam melakukan proses rekapitulasi presensi yang diakibatkan oleh disebabkan formulir yang digunakan sebagai media daftar hadir pegawai sering hilang. Berdasarkan uraian masalah diatas dibangunlah sebuah aplikasi dan alat presensi pegawai dengan menggunakan 2 jenis sensor yaitu, RFID MFRC522 dan sensor biometrik fingerprint FPM10A berbasis mikrokontroler

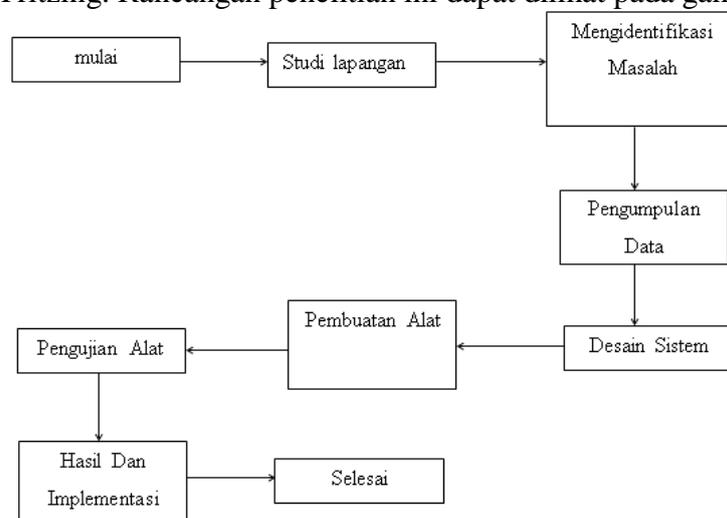


ATmega328[3],[4],[5] guna membantu staf kepegawaian melakukan proses rekapitulasi daftar hadir, serta mempermudah pangulu memonitoring jam hadir para pegawai di Kantor Pangulu Sitalasari.

Sistem ini berjalan dengan cara pegawai akan melakukan scan kartu RFID pada sensor MFRC522 kemudian melakukan scan sidik jari pada sensor fingerprint FPM10A[6],[7]. Selanjutnya data dari pegawai yang telah memindai data pada kedua sensor itu akan langsung terkoneksi ke Microsoft Excel. Aplikasi presensi ini akan mencatat jam masuk pegawai, jam keluar pegawai, nama pegawai, serta tanggal saat pegawai melakukan proses presensi. Penggunaan software Microsoft Excel bertujuan untuk mempermudah staf kepegawaian melakukan proses rekapitulasi presensi yang sebelumnya masih mengaplikasikan sistem formulir.

METODOLOGI PENELITIAN

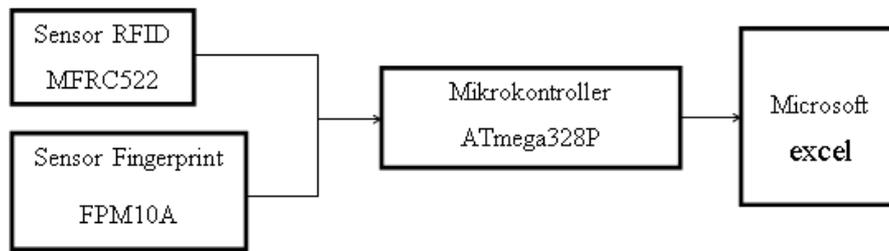
Presensi pegawai menggunakan fingerprint dan RFID card merupakan suatu sistem daftar hadir pegawai yang menggunakan sidik jari serta sebuah kartu khusus yang akan di pindai menggunakan sensor MFRC522 dan sensor FPM10A serta terhubung ke Microsoft Excel berbasis Arduino Uno[8],[9]. Alat ini dibangun untuk menjadi sebuah aplikasi presensi pegawai di Kantor Pangulu Sitalasari agar mempermudah admin melakukan rekapitulasi daftar hadir serta membantu pihak pengguna memonitoring jam hadir pegawai. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan studi literatur yaitu penelitian-penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan yang berhubungan dengan objek penelitian ini dan observasi pada lokasi objek penelitian ini dilakukan. Dalam pembangunan aplikasi presensi pegawai berbasis Arduino Uno diperlukan data pegawai dan teknik analisis data, dan dalam analisis data penulis menggunakan teknik analisis deskriptif. Alat pendukung untuk membangun sistem presensi pegawai berbasis Arduino Uno ini seperti Arduino UNO R3 ATmega328p, Sensor RFID MFRC522, Sensor Fingerprint FPM10A, Kabel Jumper, dan RFID Tag/RFID Card. Sedangkan software yang digunakan adalah Software Arduino IDE, Software Microsoft Excel dan Fritzing. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Berdasarkan gambar tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa tahap awal dilakukannya penelitian dengan studi lapangan melakukan observasi pada objek penelitian[10], selanjutnya melakukan identifikasi masalah yaitu ditemukannya permasalahan pada pengawasan kehadiran pegawai. Melakukan pengumpulan data baik data presensi maupun literatur pendukung untuk membangun sistem atau alat untuk mengatasi permasalahan pada presensi. Selanjutnya mendesain alat, merancang alat dan melakukan pengujian. Setelah sistem diuji berjalan dengan baik maka dilakukan implementasi. Blok diagram alat presensi pegawai berbasis arduino dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



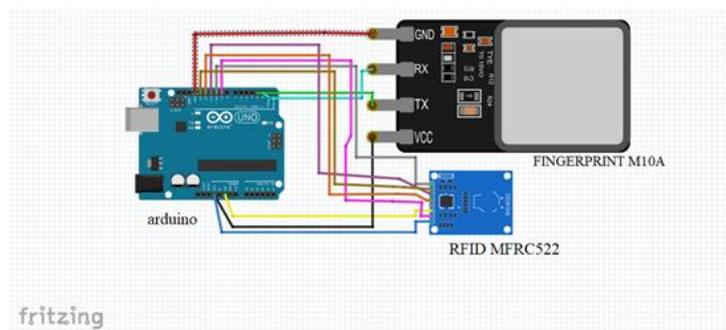


Gambar 2. Diagram Blok Alat

Dari gambar tersebut rancang bangun alat presensi pegawai terdiri dari tiga bagian, yaitu piranti masukan, piranti proses, dan piranti keluaran. Pada piranti masukan terdapat dua sensor yang merupakan sumber perintah bagi mikrokontroler tersebut. Adapun dua jenis sensor yang dipakai adalah sensor RFID MFRC522 dan sensor Fingerprint FPM10A. Pada piranti proses digunakan Arduino UNO ATmega328P dan pada sistem output digunakan Microsoft Excel sebagai pusat informasi daftar hadir pegawai yang akan menampilkan data nama, jam masuk dan jam pulang para pegawai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum proses kerja pembuatan alat presensi pegawai menggunakan sensor RFID dan fingerprint menggunakan arduino, maka dibuat terlebih dahulu rancangan alat presensi. Proses perakitan komponen ini merupakan langkah awal yang dilakukan. Penggabungan antara microcontroller arduino uno dengan sensor RFID MFRC522 dan sensor Fingerprint FPM10A menggunakan kabel jumper. Skema rangkaian pembuatan alat presensi pegawai dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Rangkaian Arduino

Pada gambar diatas terlihat board microcontroller arduino uno sebagai penghubung antara dua komponen sensor presensi sesuai dengan pin tertentu. Dalam penelitian ini media penghubung yang digunakan adalah kabel jumper. Berikut merupakan uraian dari koneksi pin yang dapat di lihat tabel 1 dan tabel2 sebagai berikut :

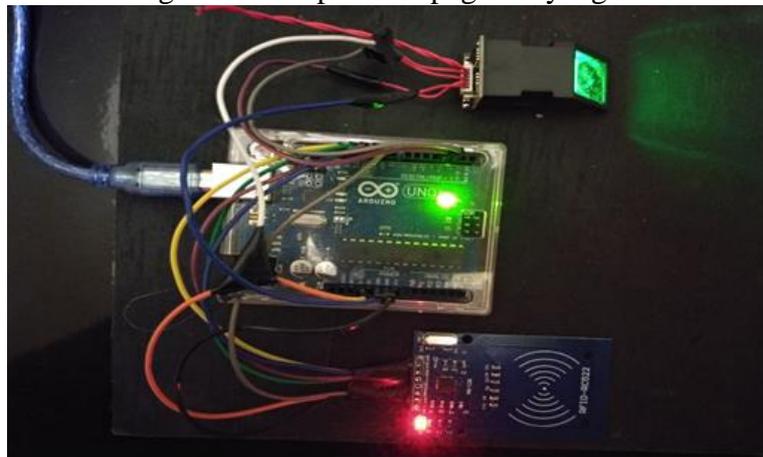
Tabel 1. Rangkaian RFID

Wire/Kabel	Pin RFID	Arduino
Biru	3,3 V	3,3 V
Kuning	GND	GND
Pink	RST	9
Oranye	MISO	12
Oker	SCK	13
Ungu	MOSI	11
Abu Abu	SDA	10

Tabel 2. Rangkaian Fingerprint

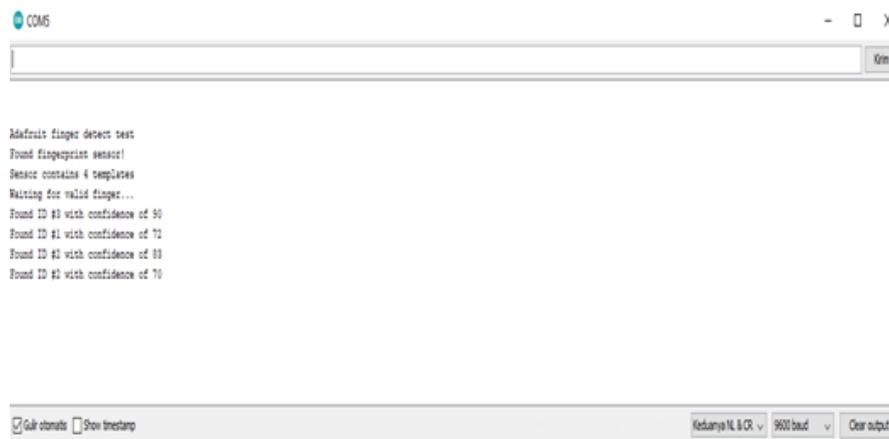
Wire/Kabel	Pin Fingerprint	Arduino
Hitam	VCC	3,3 V
Hijau	TX	D3
Biru Muda	RX	D2
Merah	GND	GND

Setelah pin pada setiap modul terhubung, selanjutnya proses input program kedalam rangkaian arduino uno secara keseluruhan menggunakan software arduino IDE, sehingga rangkaian dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sebagai alat presensi. Setelah alat selesai dirancang dan dibangun dalam bentuk protype, maka alat ini dapat berjalan sesuai dengan rancangan dan yang terprogram melalui arduino, yaitu sensor fingerprint dan RFID Reader yang akan mendeteksi sidik jari pegawai dan kartu RFID pegawai, maka secara otomatis data kehadiran pegawai akan langsung diinput di Microsoft Excel Berikut adalah gambar alat presensi pegawai yang telah selesai dirangkai.

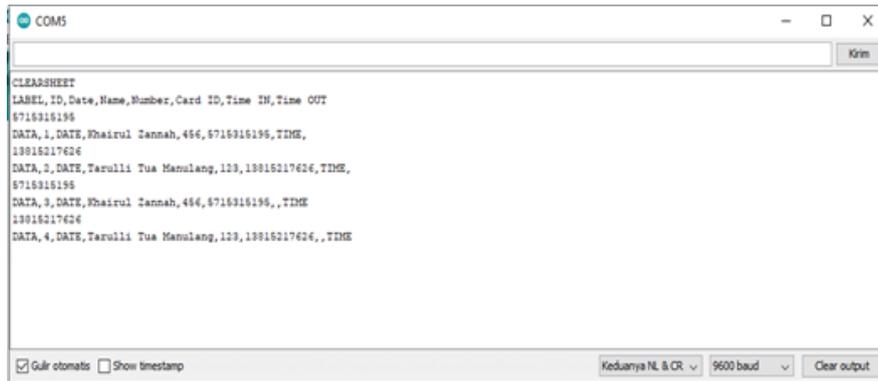


Gambar 4. Hasil Alat

Gambar 4 merupakan hasil alat presensi pegawai yang telah dirakit dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sebagai pendeteksi sidik jari dan kartu RFID. Untuk pengujian alat ini dilakukan dengan scan data pegawai pada kedua sensor. Data pegawai yang diterima dari kedua sensor oleh arduino dan sesuai dengan perancangan awal bahwa data dari pegawai yang telah melakukan presensi akan masuk ke Microsoft Excel. Berikut merupakan tampilan serial monitor pada software arduino IDE pada saat sensor dilakukan proses uji coba dapat dilihat pada gambar 5. dan gambar 6 berikut:



Gambar 5. Serial Monitor Sensor Fingerprint



Gambar 6. Gambar Serial Monitor Sensor RFID

Pada gambar 5 dan gambar 6 diatas dapat terlihat proses pemindaian pada kedua sensor yang digunakan sebagai alat presensi pegawai telah berjalan dengan baik dan dapat membaca data kehadiran pegawai. Hasil implementasi dari alat presensi dengan sensor ini seperti berikut:



Gambar 7. Hasil Output Alat Presensi Pegawai

Pada Gambar 7 ini merupakan hasil dari alat presensi yang menampilkan data jam hadir pegawai yang menampilkan ID, Tanggal, Nama, Nomor Kartu Identitas, Jam Masuk dan Jam Keluar pegawai. Penerapan sistem presensi ini diharapkan dapat membantu user dalam memantau kehadiran pegawai. Sistem ini juga dapat membantu staf kepegawaian melakukan rekapitulasi daftar hadir pegawai.

KESIMPULAN

Sistem presensi dengan sensor ini dapat merekam data yang dilakukan pada setiap jadwal presensinya. Program input data dari masing-masing sensor dapat bekerja dengan baik untuk menghasilkan output di Microsoft Excel. RFID reader dan fingerprint sensor dapat bekerja dengan baik dalam membaca nomor ID dan sidik jari pegawai. RFID reader membaca nomor ID dengan waktu sekitar 0,643 sampai 0,7 detik dan untuk fingerprint sensor dapat membaca data nomor ID dengan waktu antara 1,945 sampai 2,229 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Elianur, "Pengaruh Absensi Finger Print Terhadap Kinerja Guru Pai Tersertifikasi Di Kabupaten Bengkulu Tengah," *J. As-Salam*, vol. 2, no. 3, pp. 71–79, 2018, doi: 10.37249/as-salam.v2i3.101.
- [2] M. S. Haq, "PENGEMBANAGAN APLIKASI PRESENSI PEGAWAI Abstrak Mohammad Syahidul



- Haq , Pengembangan Aplikasi Presensi ... 35,” *J. Din. Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–40, 2016.
- [3] K. Y. Pratiwi, S. Suprihatin, and P. Widhi Atmoko, “Pengembangan Sistem RFID dan Fingerprint Terintegrasi dengan Sistem Otomasi Layanan di Perpustakaan Universitas Brawijaya,” *J. Pustaka Ilm.*, vol. 6, no. 1, p. 963, 2020, doi: 10.20961/jpi.v6i1.37882.
- [4] A. Agustiawan, B. Hendrawan, and M. Hadi Sirad, “Rancang Bangun Sistem Parkir Dengan Menggunakan Fingerprint,” *Patria Artha Technol. J.*, vol. 4, pp. 113–116, Oct. 2020, doi: 10.33857/patj.v4i2.378.
- [5] S. Suradi, S. Karim, W. Tahir, and Z. Yusuf, “Perancangan Kunci Kontak Sepeda Motor Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno,” *ILTEK J. Teknol.*, vol. 13, no. 02, pp. 1949–1952, 2018, doi: 10.47398/iltek.v13i02.256.
- [6] R. P. Pahrudin, R. Hidayat, and U. Latifa, “Pemanfaatan Biometrics Fingerprint sensor dan Barcode sensor pada Sistem Keamanan Parkir,” vol. 14, no. 1, pp. 35–46, 2021.
- [7] R. Hadinegoro, S. Chairuddin, and R. A. Prihantoro, “Sidik Jari,” vol. 3, no. 46, pp. 49–56, 2018.
- [8] S. Presensi *et al.*, “157,5 □ .”
- [9] R. Setyawan, “Sistem Absensi Sidik Jari Online Berbasis Iot,” *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 23, no. 3, 2018.
- [10] U. Shidiq and M. Choiri, *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*, vol. 53, no. 9. 2019.

