

Absensi Berbasis Arduino dan Mesin Kopi Otomatis dengan RFID

Fadlioni¹, Prian Gagani Chamdareno², Muhamad Nurhuda³

^{1,2,3} Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 No 47
Email: fadlioni@ftumj.ac.id

ABSTRAK

Beberapa perusahaan ada yang mengadakan coffee break dan perusahaan menyediakan kopi gratis. Permasalahannya adalah bahwa karyawan mengambil minum kopi semauanya sehingga ada yang tidak dapat minum kopi. Mesin kopi ini dioperasikan secara otomatis dengan dikontrol menggunakan RFID. RFID tag di sini berfungsi sebagai absen kehadiran dan pengambilan bagian minum kopi. Prinsip kerjanya mesin kopi otomatis berjalan menggunakan RFID tag yang di tempel di RFID reader. Pada saat di tempelkan, arduino nano akan membaca RFID pada saat terlambat masuk kerja telat atau datang tepat waktu karena salah satu syarat pengambilan kopi adalah masuk kerja tepat waktu. Bila arduino membaca RFID tag yang ditempel saat masuk kerja tepat waktu, lampu led warna hijau akan menyala dan kran akan membuka selama 6 detik dan menghasilkan air sebanyak 200 ml.

ABSTRACT

Some companies have coffee breaks and companies provide free coffee. The problem is that employees take coffee as they please so some cannot drink coffee. This coffee machine is operated automatically by being controlled using RFID. The RFID tag here functions as an attendance and coffee taking part. The working principle of the automatic coffee machine runs using an RFID tag that is attached to an RFID reader. When attached, the Arduino nano will read the RFID when you are late for work or arrive on time because one of the conditions for taking coffee is to come to work on time. When the Arduino reads the RFID tag attached when you come to work on time, the green LED will light up and the faucet will open for 6 seconds and produce 200 ml of water.

Kata Kunci : Mesin kopi, arduino nano, RFID

1. PENDAHULUAN

Pada era teknologi yang semakin canggih ini, Mesin penyeduh kopi otomatis ini merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah orang membuat kopi. Banyak perusahaan yang menyediakan alat-alat penyeduh kopi otomatis ini untuk menambahkan fasilitas agar karyawan tetap semangat bekerja tetapi perusahaan biasanya menyediakan alat penyeduh kopi otomatis ini terbatas dan karena keterbatasan alat penyeduh kopi otomatis ini ada orang atau karyawan yang tidak dapat mendapatkan kopi dan perlu diatur agar semua karyawan dapat jatah kopi tersebut. Agar setiap karyawan dapat semua jatah kopi, dibuat sistem karyawan hanya mendapatkan jatah kopi sehari 2 kali dan itu berlaku untuk karyawan yang tidak telat masuk kantor dan sistem yang digunakan dengan teknologi RFID. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama [1]. RFID ini akan digunakan untuk absen dan untuk mengambil jatah kopi yang dimilikinya. Cara kerja alat ini adalah dengan menempelkan RFID tag ke RFID reader pada saat absen dan mengambil jatah minum kopi. Saat karyawan tersebut absen

tidak telat, secara otomatis karyawan tersebut dapat jatah minum kopi. Saat RFID tag ditempelkan di RFID reader mesin kopi otomatis, arduino membaca dan bila oke atau tidak telat maka motor servo akan membuka dan kopi akan terisi di gelas selama 6 detik. Setelah 6 detik kran akan menutup.

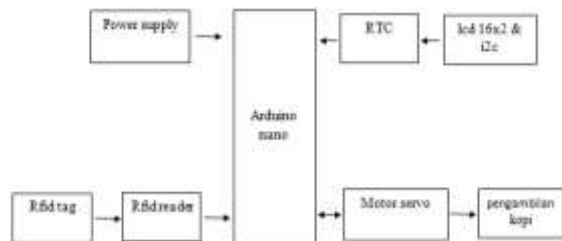
2. METODOLOGI

Yang akan dirancang di sini adalah sistem pengendalian mesin kopi dengan RFID dan absen berbasis arduino. Yang dapat dibangun dengan menggunakan beberapa komponen yaitu :

1. Power supply yang digunakan untuk mengubah tegangan 220 V menjadi 5V dan memberi daya pada semua komponen
2. Motor servo yang digunakan untuk membuka kran minuman kopi
3. Arduino nano yang digunakan untuk mengendalikan dan menjalankan semua komponen
4. RFID tag yang digunakan sebagai absen dan pengambilan jatah kopi
5. RFID reader yang digunakan untuk membaca RFID tag

6. RTC (real time clock) yang digunakan untuk menjaga dan menyimpan data waktu secara waktu yang sebenarnya
7. LCD yang digunakan untuk menampilkan tanggal, waktu, dan nama karyawan.

Gambar 1 menunjukkan diagram blok sistem pengendalian mesin kopi dengan RFID dan absen absen berbasis arduino.

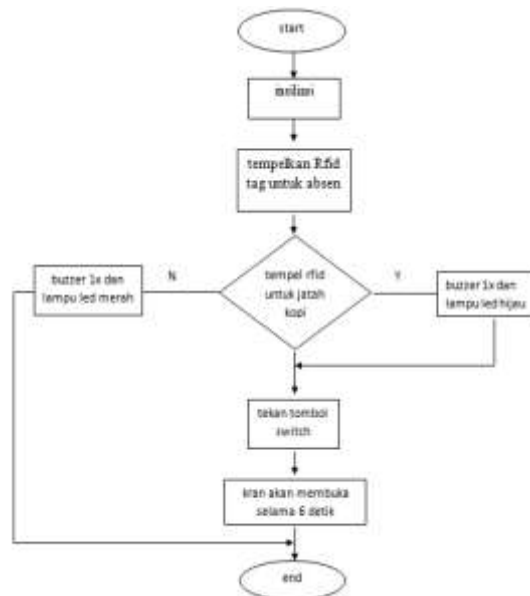


Gambar 1. Diagram blok sistem pengendalian mesin kopi dengan RFID dan absen absen berbasis arduino

Arduino adalah perusahaan perangkat keras dan perangkat lunak sumber terbuka, proyek, dan komunitas pengguna yang merancang dan memproduksi mikrokontroler papan tunggal dan kit mikrokontroler untuk membangun perangkat digital [2]. Papan Arduino adalah papan sirkuit tercetak (PCB) yang dirancang khusus untuk menggunakan chip mikrokontroler serta input dan output lainnya [3]. Arduino adalah papan mikrokontroler yang berfungsi sebagai komputer kecil dan platform untuk mengembangkan interaksi dengan perangkat lunak pemrograman yang diperlukan [4]. Arduino adalah papan mikrokontroler open-source berbiaya rendah yang digunakan untuk pembuatan prototipe cepat untuk proyek elektronik [5]. Arduino dianggap sebagai salah satu bahasa pemrograman komputer termudah untuk digunakan [6]. RFID digunakan untuk mendeskripsikan sebuah sistem yang mampu untuk mengirimkan data identitas sebuah objek secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio [1]. RFID umumnya digunakan dalam aplikasi atau layanan yang mengandalkan pencarian informasi otonom [7]. RFID dasar terdiri dari pembaca dan tag RFID [8]. Bus I2C adalah bus yang sangat populer dan kuat yang digunakan untuk komunikasi antara master (atau beberapa master) dan perangkat budak tunggal atau ganda [9]. Saat RFID tag ditempel, arduino akan membaca RFID ini terlambat atau tidak. Bila RFID tidak terlambat, buzzer dan led hijau akan menyala dan itu adalah tanda untuk mendapatkan bagian minum kopi. Bila terlambat, buzzer dan led warna merah akan menyala dan itu adalah tanda tidak akan mendapatkan bagian minum kopi. Setelah lampu led

warna hijau, tekan tombol switch dan motor servo akan menggerakkan atau akan membuka kran selama 6 detik.

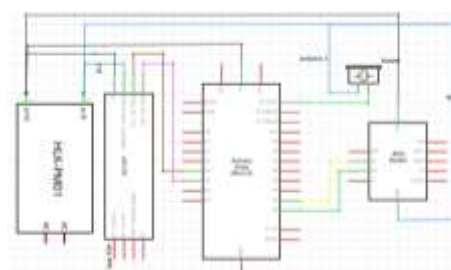
Gambar 2 menunjukkan diagram alir sistem pengendalian mesin kopi dengan RFID dan absen absen berbasis Arduino.



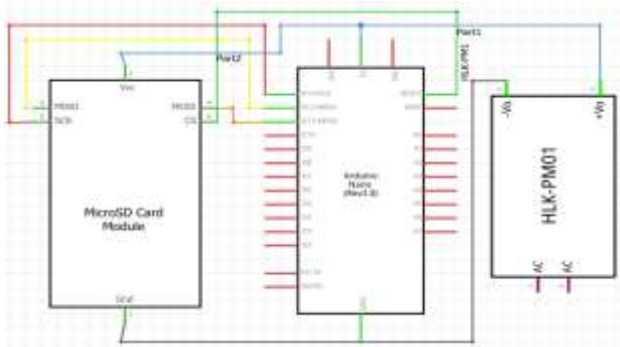
Gambar 2. Diagram alir sistem pengendalian mesin kopi dengan RFID dan absen absen berbasis arduino

RFid ini digunakan sebagai absensi dan alat mengambil bagian minum kopi. Cara kerja RFid ini adalah cukup ditempelkan ke reader RFid. Setelah ditempelkan, buzzer akan berbunyi dan itu bertanda RFid berhasil dibaca dan akan terlihat di LCD terlambat atau tidaknya karyawan itu. Data karyawan yang datang terlambat dan tepat waktu akan tersimpan di sd card.

Gambar 3 dan Gambar 4 menunjukkan rangkaian RFid dengan Arduino.



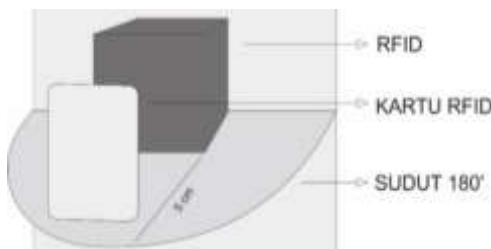
Gambar 3. Rangkaian RFid dengan arduino



Gambar 4. Rangkaian RFID dengan arduino 2

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 5 menunjukkan ilustrasi pengujian rangkaian sensor RFID. Tabel 1 menampilkan hasil pengujian Sudut RFID Lock Sensor pada 5 cm.



Gambar 5. Ilustrasi pengujian rangkaian sensor RFID

Tabel 1. Pengujian Sudut RFID Lock Sensor pada 5 cm

NO	Sudut RFID TAG	Respon sensor	Absen		status
			Tepat waktu	telat	
1	0°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
2	10°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
3	20°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
4	30°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
5	40°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
6	50°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
7	60°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
8	70°	Tidak Mendeteksi RFID TAG	OFF		OFF
9	80°	Tidak Mendeteksi RFID TAG	OFF		OFF
10	90°	Tidak Mendeteksi RFID TAG	OFF		OFF
11	100°	Tidak Mendeteksi RFID TAG	OFF		OFF
12	120°	Tidak Mendeteksi RFID TAG	OFF		OFF
13	130°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
14	140°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
15	150°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
16	160°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
17	170°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON
18	180°	Mendeteksi RFID TAG	ON		ON

Gambar 6 menunjukkan situasi pengujian RFID tag pada LCD. Gambar 7 menunjukkan pengujian RFID saat waktu ontime. Gambar 8 menunjukkan pengujian RFID saat waktu terlambat. Gambar 9 menunjukkan pengujian RFID saat waktu isi minum. Gambar 10 menampilkan data absen

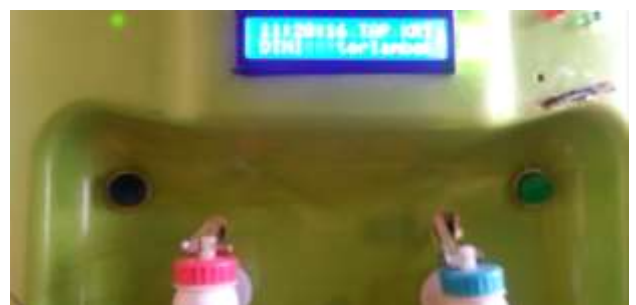
terlambat dan tepat waktu. Tabel 2 menampilkan hasil pengujian motor servo pada pengisian air



Gambar 6. Pengujian RFID tag pada LCD



Gambar 7. Pengujian RFID saat waktu ontime



Gambar 8. Pengujian RFID saat waktu terlambat



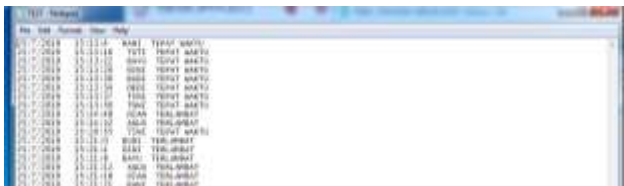
Gambar 9. Pengujian RFID saat waktu isi minum

Pada pengujian motor servo ini, motor servo akan membuka kran selama waktu yang di tentukan di pemogramaan arduino nano. motor servo akan berjalan bila RFID itu terdeteksi datang tidak terlambat atau tepat waktu, dan setelah terdeteksi tidak terlambat, langsung tekan tombol switch, maka motor servo akan bergerak sesuai waktu yang di tentukan.

Tabel 2. Pengujian motor servo pada pengisian air

NO	Lama waktu	Motor servo	Pengisian air
1	5 detik	Bergerak	180 ml
2	6 detik	Bergerak	200 ml
3	7 detik	Bergerak	225 ml
4	8 detik	Bergerak	250 ml
5	10 detik	Bergerak	285 ml

Pengujian ini untuk menyimpan data-data karyawan yang datang terlambat dan tepat waktu. data akan diambil sesuai RFID tag yang di tempel. data akan di simpan di dalam microsd



Gambar 10. Data absen terlambat dan tepat waktu.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan, pengamatan dan pengujian terhadap penelitian ini, kami menyimpulkan bahwa :

1. Dalam pengujian RFID ini didapatkan bahwa RFID bekerja dengan jarak maksimal 5 cm tetapi sudut deteksi RFID dari 0° sampai dengan 60° dan akan deteksi kembali dengan sudut 130° sampai dengan 180° untuk absen dan pengambilan jatah minum kopi.
2. Tekanan air pada pengisian air akan mempengaruhi jumlah air yang akan diisi ke dalam gelas yang disediakan.
3. Dalam pengujian pengambilan kopi dan absen RFID dan motor servo masih berjalan sesuai yang diinginkan.
4. Terkadang memory tidak membaca absen karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. B. Setiawan and B. Kurniawan, "Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 44–49, 2015.
- [2] A. Kadir, "Panduan Praktis Mempelajari aplikasi mikrokontroler dan pemrogramannya menggunakan Arduino," *Yogyak. Andi*, 2013.
- [3] J. Nussey, *Arduino for dummies*. John Wiley & Sons, 2013.

- [4] D. Srivastava, A. Kesarwani, and S. Dubey, "Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11," *Int. Res. J. Eng. Technol. IRJET*, vol. 5, no. 12, pp. 876–878, 2018.
- [5] K. Chand and A. Khosla, "MATLAB-Based Real-Time Data Acquisition Tool for Multimodal Biofeedback and Arduino-Based Instruments: Arduino Firmata Data Acquisition (AfDaq)," *J. Inf. Technol. Res. JITR*, vol. 15, no. 1, pp. 1–20, 2022.
- [6] A. A. H. Alkurdi and H. B. Ahmed, "Applications of Mixed Reality with Unity and Arduino," *Acad. J. Nawroz Univ.*, vol. 11, no. 3, pp. 38–42, 2022.
- [7] Y.-J. Tu, W. Zhou, and S. Piramuthu, "Critical risk considerations in auto-ID security: Barcode vs. RFID," *Decis. Support Syst.*, vol. 142, p. 113471, 2021.
- [8] S. Abdullah, A. Daud, N. S. M. Hadis, S. Abd Hamid, S. Y. Fadhlullah, and N. S. Damanhuri, "Internet of Things (IoT) Based Smart Shop (S-SHOP) System with RFID Technique," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1535, no. 1, p. 012011.
- [9] J. Valdez and J. Becker, "Understanding the I 2C Bus," *Tex. Instrum. Tex.*, 2018.