

Model Sistem Antrian Pelayanan Dan Keuangan Berbasis Arduino Uno

Rustati Rahmi¹, Andita Suci Pratiwi^{2*}, Asna Novia Aquarika³

¹Prodi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

^{2,3}Prodi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*e-mai Corresponding Author: anditapратиwi@gmail.com

Abstract

The STMIK Banjarbaru financial room, which is located at the front of the campus, is a room for paying tuition fees as well as a place for information and admission of new students. The absence of a duty officer giving queue numbers made it difficult for students to make tuition payments, thus making the room full. Based on the results of this study it was found that by making a queue number device in the financial section of STMIK Banjarbaru it can help in carrying out regular queues according to the type of queues for the public using infrared sensors and queues for students using student cards.

Keywords: Queue; Students; STMIK Banjarbaru; Website

Abstrak

Ruangan keuangan STMIK Banjarbaru yang terletak pada bagian depan kampus merupakan sebuah ruangan untuk melakukan pembayaran biaya kuliah juga sebagai tempat informasi dan penerimaan mahasiswa baru. Tidak adanya petugas jaga pemberi no antrian membuat para mahasiswa menjadi kesulitan dalam melakukan pembayaran SPP sehingga membuat ruangan jadi penuh. Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa dengan pembuatan perangkat nomor antrian pada bagian keuangan STMIK Banjarbaru dapat membantu dalam melakukan antrian yang teratur sesuai dengan jenisnya antrian untuk umum dengan menggunakan sensor infrared dan antrian untuk mahasiswa dengan menggunakan kartu mahasiswa.

Kata Kunci: Antrian; Mahasiswa; STMIK Banjarbaru; Website

1. Pendahuluan

Pada ruangan keuangan STMIK Banjarbaru yang telak pada bagian depan kampus merupakan ruangan untuk melakukan penerimaan pembayaran biaya kuliah baik spp maupun yang berhubungan dengan pembayaran lain dan juga untuk memberikan informasi tentang pendaftaran mahasiswa baru. Akan tetapi proses antrian yang terjadi pada bagian kantor keuangan maupun pendaftaran tersebut tidak adanya sistem antrian yang memadai hanya di lakukan dengan cara antrian secara langsung oleh mahasiswa yang berdiri secara berurutan dan tidak menggunakan nomor antrian.

Antrian timbul disebabkan oleh kebutuhan akan layanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan, sehingga pengguna fasilitas yang tiba tidak bisa segera mendapat layanan disebabkan kesibukan layanan. Pada banyak hal, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau untuk mencegah timbulnya antrian. Akan tetapi biaya karena memberikan pelayanan tambahan, akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai di bawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya, sering timbulnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya pelanggan / nasabah [1] [2] [3].

Antrian sendiri merupakan proses menunggu untuk mendapatkan giliran dalam melakukan transaksi, dimana sekelompok orang yang sedang melakukan antrian untuk bertransaksi dan bahkan sampai berdesak-desakan sehingga dapat menyebabkan beberapa dampak negatif seperti, pencopetan, pelecehan seksual atau hal-hal lain yang dapat meresahkan bagi beberapa orang.[4]

Hal ini yang menjadi permasalahan diatas, oleh karena itu penulis ingin membantu

membuatkan alat sistem antrian mahasiswa pada bagian keuangan yang berjudul "Perancangan Sistem Antrian Pelayanan Dan Keuangan STMIK Banjarbaru".

2. Tinjauan Pustaka

Telah dilakukan penelitian oleh Satriansyah Hadist Ramadhani yang berjudul "Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Panggilan Antrian Di Puskesmas Bojongoang Berbasis Arduino". Hasil penelitian dalam perancangan ini Arduino akan mengolah semua data pada LCD seven segment yang akan kita gunakan sebagai display keterangan antrian dan DF Player mini yang akan mengeluarkan suara pada speaker serta sistem printer nomor surat antrian. [5] Penelitian lain yang disusun oleh Deo Roseno berjudul "Aplikasi Mikrokontroler AT89S51 Pada Sistem Antrian Dengan Penampil Dan Sistem Suara" yang dimana pada perancangan ini media yang digunakan adalah IC ISD 2560. IC ini mampu menyimpan sinyal audio atau suara selama 60 detik. Penyimpanan suara dapat dilakukan dengan cara mengubah sinyal analog menjadi data-data digital dan hasilnya akan disimpan dalam memori ISD 2560. ISD 2560 mempunyai beberapa fasilitas, yang mana IC ini dapat merekam suara dan dapat juga digunakan untuk memutar ulang suara yang sudah terekam. Selain fasilitas tersebut memori yang ada dalam ISD 2560 juga dapat dibagi-bagi dalam beberapa bagian sehingga sinyal analog yang terekam dapat diatur durasinya sesuai dengan yang diinginkan [6], Model Atap Jemuran Gabah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328 [7]. Perbedaan penelitian terletak pada objek yang berbeda dan juga penelitian ini menggunakan sinar infrared dan Kartu Mahasiswa berbasis RFID.

Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Rika Melyanti yang berjudul Rancang Bangun Sistem Antrian Online Kunjungan Pasien Rawat Jalan Pada Rumah Sakit Syafira Berbasis Web peneliti merancang dan membuat model arsitektur, Menganalisa data-data dokter, jadwal praktek dokter dan algoritma program sistem antrian. [8] Perancangan Sistem Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification [9] Perbedaan penelitian pada objek yang berbeda dan juga menambahkan Arduino Uno sebagai antrian.

3. Metodologi

3.1. Analisa Kebutuhan

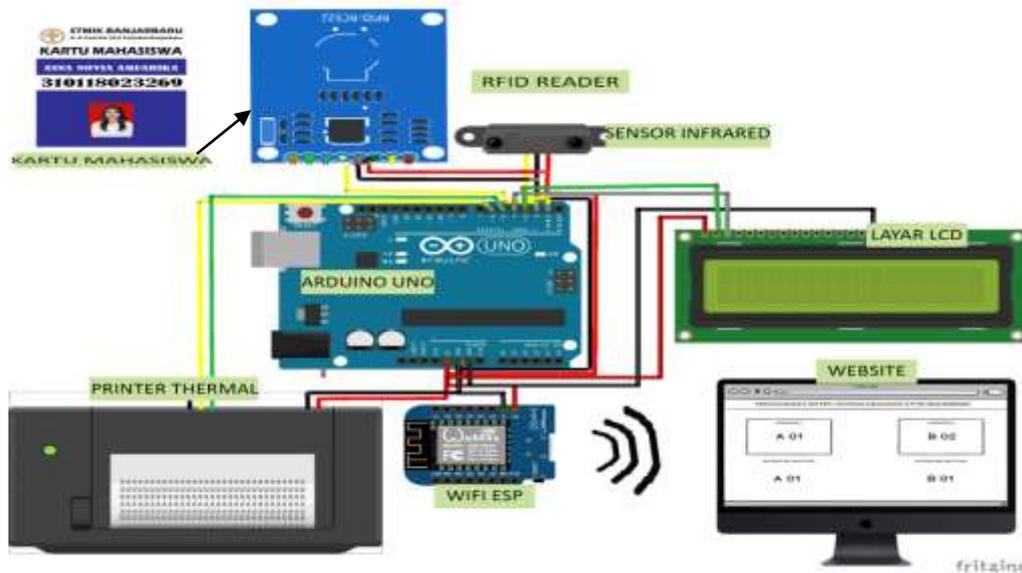
Sistem yang akan di buat untuk menyelesaikan masalah, maka di perlukannya analisa kebutuhan yang diperlukan yaitu pada bagian hardware dan software. Untuk kebutuhan hardwarenya antara lain arduino uno berfungsi untuk pengontrolan keseluruhan perangkat alat yang di hunungkan dengan perangkat lain, sensor infrared berfungsi untuk melakukan pendeteksian suatu gerakan, wifi esp berfungsi untuk menghubungkan antara arduino dengan printer thermal, printer thermal berfungsi untuk ngeprint nomor antrian, catu daya berfungsi untuk menghidupkan perangkat alat, kabel jumper berfungsi untuk menghubungkan anatar perangkat yang satunya dengan perangkat alat yang lainnya dan layar lcd untuk menampilkan informasi nomor antrian pada sistem bagian keuangan. Sedangkan untuk softwarenya antara lain yaitu fitur software arduino IDE digunakan untuk melakukan penulisan program yang akan di masukan coding dan digunakan juga untuk mensetting yang akan di hubungkan langsung ke arduino uno.

3.2. Perancangan Penelitian

Desain dari rancangan keseluruhan alat sistem antrian otomatis disajikan pada Gambar 1. Gambar 1 merupakan desain dari perancangan rangkaian alat yang akan dibuat, untuk komponen perangkat alat yang digunakan antara lain arduino uno, sensor infrared, printer thermal, layar lcd, kabel jumper, rfid reader dan wifi esp. Adapun untuk pengertian dari tiap fungsi perangkat alat sebagai berikut ini:

1. Arduino Uno berfungsi untuk melakukan pengontrolan dari keseluruhan perangkat alat yang saling berhubungan terhubung.
2. Sensor infrared berfungsi untuk melakukan perintah pendeteksian gerakan atau halangan yang berada di hadapannya.
3. Printer thermal berfungsi untuk melakukan pencetakan nomor antrian.
4. Layar lcd berfungsi untuk melakukan pemberian informasi nomor antrian pada layar lcd.
5. Kabel jumper berfungsi untuk melakukan penyambungan hubungan antara perangkat alat satu dengan yang lainnya.
6. Wifi esp berfungsi untuk melakukan penyambungan jaringan wifi keperangkat alat.

- 7. Website untuk menampilkan nomor antrian yang akan masuk kedalam ruangan.
- 8. Rfid reader berfungsi untuk melakukan pengambilan nomor antrian dengan menggunakan kartu mahasiswa.

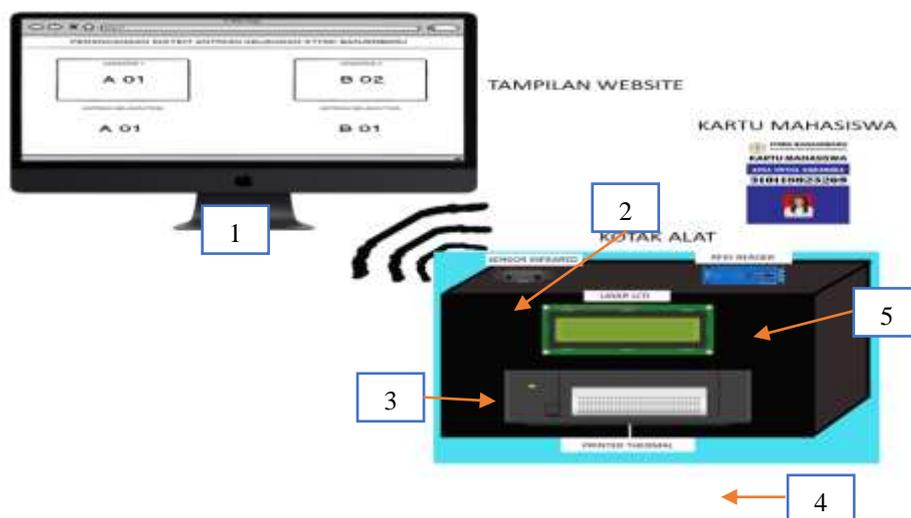


Gambar 1. Perancangan Rangkaian Alat

Untuk cara penggunaan pengambilan nomor antrian bagi masyarakat umum dengan cara mendekati telapak tangan dengan sensor infrared, sedangkan untuk pengambilan nomor antrian bagi mahasiswa dengan cara menempelkan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) ke perangkat Rfid Reader.

3.3. Perancangan Hardware

Di bawah ini merupakan gambaran dari perancangan desain perangkat alat Perancangan Sistem Antrian Keuangan STMIK Banjarbaru, adapun desainnya sebagai berikut ini:



Gambar 2 Perancangan Desain Perangkat Alat

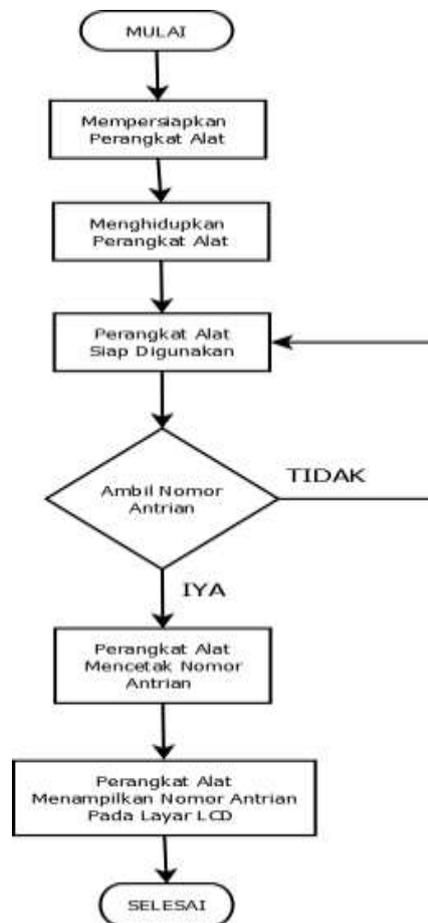
Pada gambar diatas merupakan gambaran dari rancangan desain perangkat alat yang akan dibuat di dalam sebuah kotak dengan perangkat aat yang terpasang antara lain arduino uno, sensor infrared, printer thermal, layar lcd, kabel jumper, rfid reader dan wifi esp. untuk cara kerja dari perangkat alat sistem antrian otomatis yaitu dengan cara mahasiswa ataupun orang umum mendekati tepalak tangan kearah sensor infrared, apabila sensor infrared merespon

dengan adanya halangan maka dari perangkat printer akan mencetak nomor antrian dan untuk informasi memasuki ruangan maka akan di tampilkan pada layar lcd yang telah tersedia pada website. Dan bagi mahasiswa dapat juga menggunakan kartu mahasiswa dalam melakukan pengambilan nomor antrian yang di tempelkan pada perangkat rfid reader. Untuk penjelasan perangkat alat pada setiap-tiap nomornya sebagai berikut ini :

1. Website untuk menampilkan nomor antrian yang akan masuk kedalam ruangan.
2. Sensor infrared berfungsi untuk melakukan perintah pendeteksian gerakan atau halangan yang berada di hadapannya.
3. Layar lcd berfungsi untuk melakukan pemberian informasi nomor antrian pada layar lcd.
4. Printer thermal berfungsi untuk melakukan pencetakan nomor antrian.
5. Rfid reader berfungsi untuk melakukan pengambilan nomor antrian dengan menggunakan kartu mahasiswa

3.4. Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program. Adapun flowchartnya sebagai berikut ini:



Gambar 3. Flowchart

Berdasarkan flowchart diatas ialah proses dari dimulai dengan mempersiapkan perangkat alat kemudian menyalakan perangkat alat ke dalam catu daya listrik, setelah perangkat alat antrian telah menyala dan siap untuk digunakan untuk melakukan antrian dengan cara mahasiswa ataupun orang umum mendekati telapak tangan ke sensor infrared maka apabila sensor telah mendeteksi adanya halangan kemudian perangkat akan mengirimkan data ke printer thermal untuk mencetak nomor antrian, setelah mendapatkan nomor antrian maka mahasiswa untuk masuk ke dalam ruangan dengan melihat papan informasi nomor antrian giliran yang telah tersedia.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Hasil Tampilan Alat Sistem Antrian

Hasil tampilan alat dalam sistem antrian keuangan STMIK Banjarbaru sebagai berikut ini:



Gambar 4. Hasil Tampilan Alat Sistem Antrian

Gambar 4. diatas merupakan tampilan dari perangkat alat yang telah jadi untuk melakukan proses dalam pengambilan nomor antrian. Didalam pengambilan nomor antrian ini terdapat dua untuk mengambilnya yaitu cara yang pertama untuk antrian umum dapat di lakukan dengan mendekatkan telapak tangan dengan sensor infrared dan cara yang kedua untuk mahasiswa STMIK Banjarbaru dapat dilakukan dengan menempelkan kartu mahasiswa ke logo rfid. Setelah mendapatkan nomor antrian maka untuk antrian umum antrian mahasiswa akan menunggu nomor antrian di panggil oleh petugas sesuai dengan nomor dan jenis antriannya. Untuk pengertian dari setiap fungsi perangkat di atas sebagai berikut ini :

1. Sensor infrared berfungsi untuk melakukan perintah pendeteksian gerakan atau halangan sepserti telapak tangan yang berada di hadapannya.
2. Layar lcd berfungsi untuk melakukan pemberian informasi dalam melakuakn pegambilan nomor antrian.
3. Printer thermal berfungsi untuk melakukan pencetakan nomor antrian.
4. Rfid reader berfungsi untuk melakukan pengambilan nomor antrian dengan menggunakan kartu mahasiswa.

4.2. Hasil Tampilan Pengambilan Nomor Antrain Dengan Sensor Infrared

Hasil tampilan dari cara pengambilan nomor antrian dengan sensor infrared sebagai berikut ini:



Gambar 5. Pengambilan Nomor Antrain Dengan Sensor Infrared

Gambar 5. diatas merupakan tampilan dari cara pengambilan nomor antrian untuk umum dengan menggunakan telapak tangan yang di dekatkan kearah sensor infrared, apabila sensor telah mendeteksi adanya halangan maka dari printer kan mengeluarkan kertas nomor antrian untuk umum.

4.3. Hasil Tampilan Pengambilan Nomor Antrain Dengan Kartu

Hasil tampilan dari cara pengambilan nomor antrian dengan kartu mahasiswa sebagai berikut ini:



Gambar 6. Pengambilan Nomor Antrian Dengan Kartu

Gambar 6. diatas merupakan tampilan dari cara pengambilan nomor antrian untuk mahasiswa dengan menggunakan kartu mahasiswa yang di tempelkan dengan logo rfid, apabila rfid reader telah mendeteksi adanya halangan maka dari printer kan mengeluarkan kertas nomor antrian untuk mahasiswa.

Untuk melakukan pendaftaran kartu mahasiswa ke perangkat alat antrian sebagai berikut:

1. Mahasiswa memberikan kartu mahasiswa ke operator 2 khusus untuk pelayanan mahasiswa
2. Kedua operator masuk ke halaman menu master data mahasiswa dan klik tombol tambah data mahasiswa
3. Ketiga tap kan kartu mahasiswa pada alat antrian maka di kolom id akan muncul id kartu yang akan di daftarkan.
4. Ke empat operator akan memasukkan data inputan seperti nama lengkap, nim, tahun angkatan, email kemudian setelah terisi semua dengan benar klik tombol submit maka data akan tersimpan di data mahasiswa dan kartu telah terdaftar yang berarti kartu telah siap untuk di gunakan dalam mengambil nomor antrian untuk masuk ke dalam ruangan.

4.4. Tampilan Dari Petugas Antrian

Tampilan dari petugas admin untuk nomor antrian mahasiswa dan untuk nomor antrian umum sebagai berikut ini:



Gambar 7. Tampilan Dari Petugas Antrian

Gambar 7. diatas merupakan tampilan petugas admin yang bertugas untuk melakukan pemanggilan nomor antrian sesuai dengan jenis nomor antrainya baik untuk yang antrian umum dan untuk antrian mahasiswa masuk kedalam ruangan.

4.5. Pengujian dan Pembahasan

4.5.1. Pengujian Alat Dengan Sensor Infrared

Berikut merupakan pengujian terdapat perangkat alat pengambilan nomor antrian dengan menggunakan sensor infrared.

Tabel 1. Pengujian Perangkat Alat Sensor Infrared

Jumlah Percobaan	Sensor Infrared	Printer Thermal	Waktu Mencetak
1	√	√	5 detik
2	√	√	4 detik
3	√	√	5 detik
4	√	√	5 detik
5	√	√	3 detik
6	√	√	4 detik
7	√	√	4 detik
8	√	√	6 detik
9	√	√	6 detik
10	√	√	7 detik

Pada tabel diatas merupakan pengujian terhadap perangkat alat dengan menggunakan telapak tangan yang di dekatkan dengan sensor infrared untuk antrain jenis umum yang di lakukan sebanyak 10 kali percobaan bahwa sensor dapat mendeteksi halangan telapak tangan dengan baik dan printer dapat mencetak kertas dalam waktu kurang lebihnya 3 detik sampai dengan 7 detik.

4.5.2. Pengujian Alat Dengan Kartu Mahasiswa

Berikut merupakan pengujian terdapat perangkat alat pengambilan nomor antrian dengan menggunakan kartu mahasiswa.

Tabel 2. Pengujian Perangkat Alat Dengan Kartu Mahasiswa

Jumlah Percobaan	Kartu Mahasiswa	Printer Thermal	Waktu Mencetak
1	√	√	6 detik
2	√	√	5 detik
3	√	√	4 detik
4	√	√	6 detik
5	√	√	5 detik
6	√	√	5 detik
7	√	√	7 detik
8	√	√	4 detik
9	√	√	7 detik
10	√	√	6 detik

Pada tabel diatas merupakan pengujian terhadap perangkat alat dengan menggunakan kartu mahasiswa yang di tempelkan pada logo rfid pada perangkat alat untuk antrian jenis mahasiswa yang di lakukan sebanyak 10 kali percobaan bahwa rfid dapat mendeteksi adanya kartu mahasiswa yang di tempelkan dapat bekerja dengan baik dan printer dapat mencetak kertas dalam waktu kurang lebihnya 4 detik sampai dengan 7 detik.

4.5.3. Pengujian Alat Nomor Antrian

Berikut merupakan pengujian terhadap perangkat alat pengambilan nomor antrian dengan menggunakan sensor Infrared dan Kartu Mahasiswa berbasis RFID.

Tabel 2 Pengujian Alat Nomor Antrian

Jumlah Percobaan	Sensor Infrared Dengan Telapak Tangan	Kartu Mahasiswa	Printer Thermal
1	√		Mencetak Berkode B
2	√		Mencetak Berkode B
3	√		Mencetak Berkode B
4	√		Mencetak Berkode B
5	√		Mencetak Berkode B
6		√	Mencetak Berkode A
7		√	Mencetak Berkode A
8		√	Mencetak Berkode A
9		√	Mencetak Berkode A
10		√	Mencetak Berkode A

Pada tabel diatas merupakan pengujian terhadap pengujian nomor antrian yang di lakukan sesuai dengan cara yang di lakukan. Untuk cara pengambilan dengan menggunakan telapak tangan yang di dekatkan dengan sensor infrared maka printer akan mencetak nomor antrian berkode "A" yang berarti nomor antrian untuk umum. Dan untuk cara pengambilan dengan menggunakan kartu mahasiswa yang di tempaean pada alat rfid reader maka printer akan mencetak nomor antrian berkode "B" yang berarti nomor antrian untuk khusus mahasiswa

5. Simpulan

Berdasarkan perancangan, pengujian, dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan terdapat dua cara untuk mengambalnya yaitu cara yang pertama untuk antrian umum dapat di lakukan dengan mendekatkan telapak tangan dengan sensor infrared dan cara yang kedua untuk mahasiswa STMIK Banjarbaru dilakukan dengan menempelkan kartu mahasiswa ke logo rfid.

Daftar Referensi

- [1] Ekoanindiyo FA. Perancangan Sistem Antrian Dengan Menggunakan Simulasi. Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik. 2011 Jan 5.
- [2] Sya'diyah E, Suryowati K. Analisis Sistem Antrian pada Pelayanan Teller di Bank Rakyat Indonesia Kantor Cabang Kota Tegal. Jurnal Statistika Industri dan Komputasi. 2017 Jan 31;2(01):12-20.
- [3] Tannady H, Adiando E. Analisis Studi Gerakan Dan Simulasi Antrian Untuk Peningkatan Produktivitas Pada Pelayanan Servis Motor. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. 2017 May 22;2(2).
- [4] W. T. Santoso, Y. R. (2016). *Perancangan Sistem Antrian Digital Berbasis Mikrokontroler At89S51*. TiKomSiN, vol. 4, no. 1, pp. 52-60
- [5] S. H. Ramadhan, S. H. (2017). *Rancang Bangun dan Implementasi Pada Sistem Panggilan Antrian diPukesmas Bojongsoang Berbasis Arduino*. Universitas Telkom, ol. 3, no. 3, pp. 1969-1978.
- [6] Roseno, D. &. (2016). *Aplikasi Mikrokontroler AT89S51 Pada Sistem Antrian Dengan Penampil dan Suara*. TELKOMNIKA, 5(3), 153.
- [7] Supiannor MD, Fitriyadi F, Rosmawanti N. Model Atap Jemuran Gabah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328. Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer. 2022 Feb 28;18(1):43-54.
- [8]. Melyanti R, Irfan D, Ambiyar A, Febriani A, Khairana R. Rancang Bangun Sistem Antrian Online Kunjungan Pasien Rawat Jalan Pada Rumah Sakit Syafira Berbasis Web. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science. 2020 Dec 4;3(2):192-8.
- [9]. Fitriyadi F, Hariono H. Perancangan Sistem Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification. Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer. 2021 Mar 1;17(1):55-66.