

Implementasi Metode FCFS Pada Simulasi Smart Library Berbasis Microcontroller

Achmad Ridwan Hamzah Daulay¹, Afdal Al Hafiz², Zaimah Panjaitan³

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

³Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email: ¹achmadridwanhamzah@gmail.com, ²afdal.alhafiz@trigunadharma.ac.id, ³zaimahp09@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: achmadridwanhamzah@gmail.com

Abstrak

Informasi merupakan kebutuhan utama setiap manusia. Bahkan setiap manusia selalu mencari dan mendapatkan informasi baru. Saat ini dunia sedang mengalami chaos akibat pandemi Covid-19, menyebabkan banyak nya pelajar dan mahasiswa tidak dapat dengan mudah untuk mendapatkan informasi setiap saat. Pada saat ini siswa dan mahasiswa yang melakukan kegiatan belajar dan mengajar melalui online atau dilakukan di rumah masing-masing untuk menghindari penularan virus. Pada masa ini para pelajar dan mahasiswa yang ingin mencari informasi, jurnal serta peminjaman buku di perpustakaan dibatasi jumlah pengunjung untuk mengurangi kasus penyebaran COVID-19. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah suatu rancangan sistem yang membatasi pengunjung perpustakaan dengan membuat database pengunjung perpustakaan sebagai penyimpanan data dimana sistem ini diterapkan menggunakan metode fcfs. Hal ini dimaksudkan untuk melihat batas waktu pengunjung membaca di dalam perpustakaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dengan menggunakan metode fcfs berbasis mikrokontroler berjalan dengan baik seperti yang terlihat dari uji coba pada saat implementasi pengujian modul rfid pada pengunjung perpustakaan hasilnya dapat di uji sesuai dengan yang diharapkan. karena pada sistem ini, pengunjung men-scan kartu rfid ke modul rc522, data kartu rfid dapat dibaca oleh modul rc522 sehingga data kartu rfid dapat ditampilkan secara otomatis kedalam visual basic.

Kata Kunci : Covid-19, Metode FCFS, Microcontroller, Modul RC522, RFID

Abstract

Information is the main need of every human being. In fact, every human being is always looking for and getting new information. Currently the world is experiencing chaos due to the Covid-19 pandemic, causing many students and students to not be able to easily get information at any time. At this time students and students are carrying out learning and teaching activities online or carried out in their respective homes to avoid transmission of the virus. At this time students and students who want to find information, journals and borrow books at the library are limited in the number of visitors to reduce cases of the spread of COVID-19. Based on these problems, a system design was created that limited library visitors by creating a library visitor database as data storage where this system was implemented using the fcfs method. This is intended to see the time limit for reading visits in the library. The results of this study indicate that the system designed using the microcontroller-based fcfs method is running well as seen from the trials during the implementation of the rfid module testing on library visitors, the results can be tested as expected. because in this system, visitors scan rfid cards to the rc522 module, rfid card data can be read by the rc522 module so rfid card data can be displayed automatically into visual basic.

Keywords: Covid-19, FCFS Method, Microcontroller, RC522 Module, RFID

1. PENDAHULUAN

Informasi merupakan kebutuhan utama setiap manusia. Setiap saat bahkan setiap menit, individu pasti mencari dan mendapatkan informasi baru. Apalagi saat ini dunia sedang mengalami chaos akibat pandemi Covid-19 yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 virus jenis baru yang berasal dari China. Karena pandemi tersebut masyarakat dihimbau untuk melakukan social distancing dan physical distancing yang berakibat pada orang yang harus tinggal di rumah terus menerus dan dilarang saling berdekatan. Sehingga masyarakat khususnya pekerja dan mahasiswa mau tidak mau harus melakukan aktivitas melalui online atau Work from Home (WFH). Sebuah lembaga internasional di bidang perpustakaan yaitu IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) telah mengeluarkan pedoman bagi perpustakaan di seluruh dunia untuk dapat memberikan layanan di masa pandemi (IFLA, 2020)[1].

Banyak mahasiswa dan siswa yang melakukan kegiatan belajar dan mengajar melalui online atau dilakukan di rumah masing-masing untuk menghindari penularan virus. Pada masa ini para pelajar yang ingin mencari informasi jurnal serta meminjam buku di perpustakaan dibatasi jumlah saat mengunjungi perpustakaan untuk mengurangi kasus penyebaran COVID-19. Ketika pengunjung masuk ke perpustakaan harus mengisi formulir perpustakaan yang sudah tertera pada meja pegawai atau admin dan dilakukan secara manual dengan menggunakan desktop untuk mengisi data diri pengunjung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem antrian pengunjung perpustakaan dan membuat sistem daftar pengunjung pada perpustakaan dengan menggunakan database sebagai penyimpanan data dan juga memantau batas waktu pengunjung membaca di dalam perpustakaan. Pada penggunaan pengunjung perpustakaan diwajibkan menggunakan kartu identitas untuk masuk ke dalam perpustakaan menggunakan kartu RFID yang didaftarkan terlebih dahulu oleh admin perpustakaan demi mengikuti anjuran pemerintahan pada masa pandemi COVID-19[2].

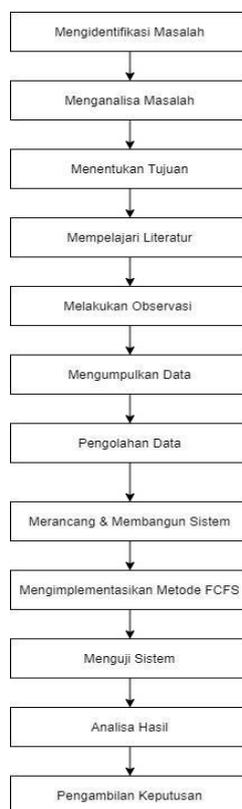
Dalam penelitiannya Henky Vasko P. Manalu, Seno D. Panjaitan, Nielcy T. Mooniarsih yaitu “Perancangan Sistem Pembayaran Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Pada Food Court”, kemudahan di dalam beraktivitas adalah keinginan setiap orang, terutama di dalam memperoleh makanan pada saat berbelanja. masing. Untuk memudahkan sistem pembayaran tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada teknologi yang dapat mengidentifikasi barang secara otomatis atau sering disebut dengan Automatic Identification (auto-ID). (RFID) Radio Frequency Identification merupakan teknologi yang menggunakan metoda auto-ID [3]. Dengan RFID ini penulis tertarik untuk merancang sebuah sistem pembayaran di food court tersebut yang menggunakan teknologi RFID, yang mana nantinya pelanggan dapat memiliki tag RFID mereka masing-masing yang berisi data pribadi dan tag tersebut dapat diisi saldo yang ditukarkan dengan uang di tempat yang telah tersedia. Sehingga pelanggan hanya perlu membawa tag RFID yang telah terisi saldopada saat berbelanja makanan, dan jumlah saldo mereka akan berkurang sesuai dengan total harga yang harus dibayar [4].

Penelitian ini bertujuan melakukan monitoring data kunjungan perpustakaan untuk keamanan dan kenyamanan pengunjung perpustakaan pada masa pandemi covid-19. Pada saat pengunjung perpustakaan masuk kedalam perpustakaan, pengunjung memasukan data diri ke form pengunjung menggunakan manual ataupun menggunakan desktop untuk mengisi kehadiran pengunjung perpustakaan, sehingga menyebabkan antrian pengunjung yang menyebabkan kurangnya konsentrasi diakibatkan adanya keramaian pada saat pengantrian karena pengisian data yang masih menggunakan manual pada form pengunjung perpustakaan[5]. Demikian juga pada saat pengunjung meninggalkan perpustakaan tidak melakukan pendataan kembali dan terjadi noise atau gangguan pada saat pemanggilan pengunjung perpustakaan, sehingga pengunjung yang sudah selesai melakukan kegiatannya di perpustakaan tidak diketahui kepulangannya. Pada penelitian ini menggunakan penerapan algoritma First Come First Serve dimana dalam penelitian ini model antrian digambarkan dengan model single queue multi serve. Metode FCFS (First Come First Serve) adalah metode yang digunakan untuk melakukan antrian yang cukup lama[6]. maka butuh metode yang sangat tepat untuk di implementasikan. Pada metode ini antrian untuk pengunjung perpustakaan akan efektif karena pertama datang akan langsung dilayani pertama dan akan duluan masuk keperpustakaan pertama juga. sistem yang telah diproses akan memunculkan kode id pengguna sehingga dapat memberikan pelayanan prima dalam proses pembatasan pengunjung perpustakaan di masa pandemi covid-19[7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berupa kerangka kerja dari penelitian dilakukan sesuai pada gambar 1 berikut :

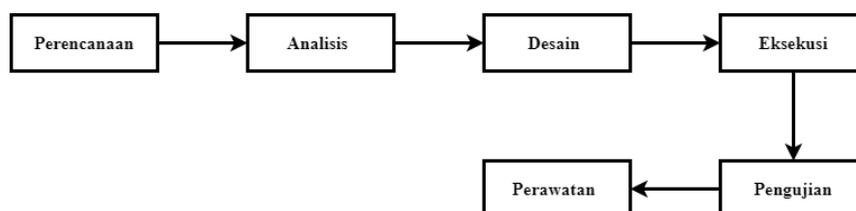


Gambar 1. Tahapan Sistem

1. Mengidentifikasi Masalah
Dalam proses ini dimulai dari apa yang dialami peneliti terkait pengunjung perpustakaan pada masa pandemi Covid-19 yang baru dialami pada awal tahun 2020 dikarenakan faktor terjadi maka pemerintah mengeluarkan anjuran pembatasan pengunjung secara besar-besaran yang ditentukan. Dari beberapa faktor tersebut penelitian ini memiliki beberapa parameter yang ditentukan tepat digunakan sebagai indikator dalam pengujian sistem.
2. Menganalisa Masalah
Setelah dilakukan proses identifikasi masalah, langkah berikutnya adalah menganalisa masalah dengan menentukan rumusan masalah yang harus diselesaikan agar tujuan penelitian dapat terfokus pada *problem solve*.
3. Menentukan Tujuan
Menentukan tujuan penelitian ini sangat penting agar pencapaian yang didapatkan dari test nanti akan menjawab apakah solusi sistem pembatasan pengunjung pada perpustakaan ini dapat menjawab permasalahan yang ditemukan saat ini.
4. Mempelajari Literatur
Dalam mendapatkan solusi yang efektif dalam proses penelitian ini diperlukan referensi yang dirujuk dari publikasi ilmiah baik nasional maupun internasional.
5. Melakukan Observasi
Dalam melakukan observasi proses pengumpulan data dilakukan dengan penglihatan langsung bagaimana proses kejadian yang ada di lapangan maka dari itu perlu adanya parameter terkait dengan kondisi pandemi covid-19 di Indonesia.
6. Mengumpulkan Data
Data diambil dari jurnal sebagai acuan untuk mengelola sistem dan penggunaan datasheet pada komponen elektronika dan data diambil dari pengunjung perpustakaan berapa orang didalam perpustakaan dan waktu masuk kedalam perpustakaan,
7. Pengelohan Data
Pada pengelohan data menggunakan database php sebagai pengenalan RFID pada kartu RFID dan pada penggunaan platform menggunakan VB.net untuk sebagai pengabungan antara database PHP dan Microkontroller (Arduino Uno)[8].
8. Merancang & Membangun Sistem
Pada perancangan sistem menggunakan Proteus sebagai pembuatan serta membangun sistem yang digunakan untuk melakukan uji coba dan pengujian sementara sebelum melakukan pengujian langsung.
9. Mengimplementasi Metode FCFS
Implementasi metode FCFS dilakukan dengan melakukan pengantrian pengunjung dan pembatasan kondisi pada perpustakaan.
10. Menguji Sistem
Pada pengujian sistem ini menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali, modul RF533 sebagai pendeteksi RFID dan Kartu RFID sebagai pembaca data didalam kartu. Pada pengujian sistem ini kartu RFID di scan menggunakan modul RF533 untuk mendeteksi kartu selanjutnya data masuk ke dalam platform vb.net dan menghubungkan database php sebagai pengecekan data yang sudah tersinkronisasi pada Arduino Uno dan pada pengambilan data waktu pengunjung sudah selesai akan ditampilkan pada lcd[9].
11. Analisa Hasil
Pada analisa hasil diambil dari beberapa percobaan yang dilakukan setiap pengujian yang dilakukan dan melakukan beberapa penerapan metode FCFS sebagai penerapan metode yang digunakan.
12. Pengambilan Keputusan
Pada tahap ini dilakukan pengambilan keputusan, sehingga metode dapat disimpulkan untuk layak diimplementasikan.

2.2 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam sebuah penelitian perancangan sistem menggambarkan secara rinci bagaimana sistem dibuat agar dapat bejalan sesuai yang kita inginkan. Dalam metode perancangan sistem pada penelitian sesuai pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Metode Perancangan Sistem

1. Perencanaan
Pada tahapan ini proses mengidentifikasi pemangku kepentingan dalam pengembangan sistem ini, persyaratan, informasi dan pengumpulan terkait keamanan serta perjanjian tingkat layanan dalam suatu kondisi.
2. Analisis
Menangkap cerita terkait sistem ini, prioritaskan data dari narasumber pada proses wawancara, menentukan estimasi waktu yang digunakan dalam pengembangan sistem.
3. Desain
Memulai perancangan bentuk model 3 dimensi sesuai dengan skenario hasil dan perancangan rangkaian komponen sesuai dengan fungsi kerjanya.
4. Eksekusi
Proses pengkodean dan pengujian kode sesuai dengan panduan manual berdasarkan skenario dengan melengkapi hasil pengujian hasil.dalam pengujian kode ini akan dilihat dari kinerja sistem dengan beragam cara pengujian guna mendapatkan hasil yang terbaik dari algoritma sistem yang dirancang.
5. Pengujian
Pengujian dalam ukuran kecil sesuai dengan data yang dikumpulkan. Proses demonstrasi untuk mendapatkan catatan dari hasil pengujian untuk proses pengembangan berikutnya.
6. Perawatan
Melaksanakan pelatihan pengguna sistem dari produk yang telah dilakukan pengujian, melakukan peninjauan strategi dan dukungan produksi dalam skala yang lebih besar.iambil keputusan bahwa pengujian sistem ini bisa tidak di implelementasi pada perpustakaan.

2.3 Metode FCFS (First Come First Serve)

FCFS adalah Algoritma *First Come First Server* Pertama datang, pertama dilayani (*first come first server* atau *first in first come*) tidak peduli apakah burst time nya panjang atau pendek. Bila sebuah proses yang sedang dikerjakan maka akan diselesaikan dulu. Penjadwalan FCFS adalah penjadwalan dengan ketentuan-ketentuan sederhana, yaitu proses-proses diberi jatah waktu pemroses diurutkan berdasarkan waktu kedatangan proses-proses itu ke sistem. Saat proses mendapat jatah waktu pemroses, proses dijalankan sampai selesai. Sehingga dapat dikatakan bahwa metode penjadwalan ini adil dalam arti resmi. Jika ada proses tiba pada waktu yang sama, maka pelayanan mereka akan dilakukan sesuai dengan urutan mereka dalam antrian. Setiap proses yang berada pada status ready dimasukkan kedalam FCFS queue sesuai dengan waktu kedatangannya. Rumus yang digunakan dalam FCFS sebagai berikut :

TA= Waktu tunggu + Lama Eksekusi

Rerata TA = $\frac{\sum TA}{\sum Job}$

Waktu tunggu = Mulai Eksekusi – Waktu Tiba[10].

2.4 Perhitungan Metode FCFS (First Come First Serve)

1. Mencari waktu penyelesaian rata-rata
 $waktu\ penyelesaian\ rata - rata = \frac{waiting\ time}{n\ job}$

$$\begin{aligned} rata - rata &= \frac{42,2}{10} \\ &= 4,22 \end{aligned}$$

2. mencari nilai utilitas (%)

$$\begin{aligned} &= \frac{burst\ time}{waiting\ time} \quad (3.8) \\ &= \frac{165}{422} \\ &= 0,39 \end{aligned}$$

3. jumlah job rata-rata

$$\begin{aligned} &= \frac{waiting\ time}{burst\ time} \\ &= \frac{422}{165} = 2,5 \end{aligned}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ,merupakan tahapan pengujian system yang dilakukan berdasarkan proses atau alur yang yang telah di tentukan Pengujian ini dilakukan dari awal sistem diaktifkan hingga akhir. Proses pengujian akan berjalan jika seluruh komponen telah dirangkai secara keseluruhan dan membentuk suatu kesatuan yang dapat bekerja sesuai perintah yang telah dimasukkan ke listing program. Pengaktifan projek sistem dimulai dari menghubungkan visual basic ke Arduino

dengan menggunakan komunikasi serial. Kemudian akan dilakukan proses registrasi kartu pengunjung sampai dengan proses penyimpanan data ke database PHP Mysql. Berikut adalah proses pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem akan berjalan dengan baik atau tidak, yaitu:

3.1.1 Pengujian Scan Kartu RFID

Pada gambar 3 merupakan pengujian scan kartu RFID, dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3. Pengujian Scan Kartu RFID

Berdasarkan gambar diatas merupakan proses identifikasi data dari kartu RFID untuk membaca Refereal (pembacaan serial number kartu RFID) pada pengunjung perpustakaan.

3.1.2 Pengujian Scan Kartu RFID Pada Form User Data Pengunjung

Pada gambar 4 terlihat dilakukan pengujian scan kartu RFID pada *form user* data pengunjung sebagai berikut.

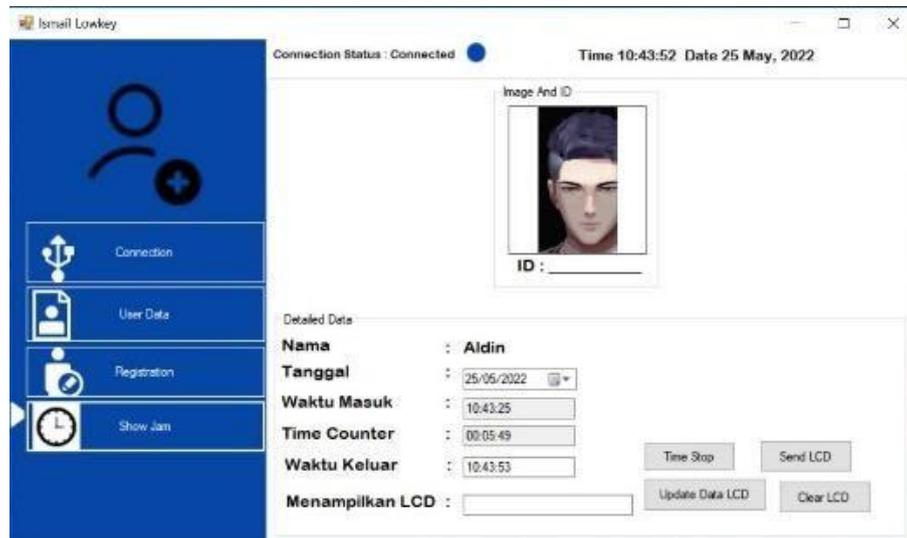


Gambar 4. Pengujian Scan Kartu RFID Pada Form User Data Pengunjung

Berdasarkan gambar 4 diatas merupakan proses pengujian scan kartu yang sudah diregistrasi dan akan ditampilkan secara otomatis pada *form user* data pengunjung.

3.1.3 Pengujian Scan Kartu RFID Pada Form Show Jam

Pada gambar 5 terlihat dilakukan pengujian scan kartu RFID pada *form show* jam sebagai berikut.



Gambar 5. Pengujian Scan Kartu RFID Pada Form Show Jam

Berdasarkan gambar 5 diatas merupakan proses pegujian scan kartu RFID setelah melakukan scan pada *form user* data. Pada *form show* jam, data waktu akan tampil secara otomatis dan waktu akan berjalan sesuai batas waktu yang telah di tentukan.

3.2 Implementasi Sistem

Pada penelitian ini melakukan koneksi terlebih dahulu dari Arduino Uno ke Visual Basic menggunakan komunikasi serial. Selanjutnya kartu rfid diregistrasi untuk pengenalan kartu yang datanya akan tersimpan pada database PHP MyAdmin. Setelah kartu RFID diregistrasi, pada saat masuk ke perpustakaan dilakukan scan kartu RFID yang akan membuka pintu secara otomatis dan waktu berkunjung akan tersimpan pada database PHP MyAdmin. Ketika waktu pengunjung berakhir, pengunjung akan dipanggil melalui LCD setelah itu pintu akan terbuka untuk pengunjung yang waktu nya telah habis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada sistem daftar pengunjung perpustakaan didapatkan hasil yaitu, pada saat pengujian microcontroller berhasil melakukan komunikasi serial pada Visual Basic sehingga program yang dijalankan pada visual basic dan microcontroller dapat terhubung dengan baik. Berdasarkan penerapan metode FCFS yang telah dilakukan atau diimplementasikan pada pengujian pembatasan pengunjung perpustakaan bahwasanya metode kurang sempurna dalam penerapannya. Karena pada saat pengunjung melakukan scan kartu RFID dalam waktu berdekatan data waktu pada Visual Basic tidak sesuai dengan data simpan pada database sehingga pada pengujiannya metode ini kurang sempurna untuk penerapannya. Berdasarkan yang telah di ujicoba, pengujian modul RFID pada pengunjung perpustakaan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Terlihat pada proses ketika pengunjung melakukan scan kartu RFID ke modul RC522, data kartu RFID dapat dibaca oleh modul RC522 sehingga data kartu RFID dapat ditampilkan secara otomatis kedalam Visual Basic.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan terkhusus kepada Bapak Afdal Al Hafiz, S.Kom., M.Kom dan Ibu Zaimah Panjaitan, S.Kom.,M.Kom serta pihak pihak yang telah mendukung dan mendoakan dalam proses penyelesaian penelitian ini. Kiranya penelitian ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Suharso, I. P. Arifiyana, and M. D. Wasdiana, "Layanan perpustakaan perguruan tinggi dalam menghadapi pandemi covid-19," *Anuva*, vol. 4, no. 2, pp.271–286,2020,[Online].Available: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/anuva/article/view/8185/4303>.
- [2] R. M. Insan, Ruuhwan, and R. Rizal, "Penerapan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Pada Data Kunjungan Perpustakaan," *Informatics Digit. Expert*, vol. 01, pp. 1–6, 2019.

- [3] F. E. Christanto, R. Candra, J. S. Komputer, J. Margonda, R. No, and J. Barat, "IMPLEMENTATION OF RFID CARD FOR TRANSACTION SYSTEM kartu RFID yang memiliki beberapa digit angka dan angka tersebut dapat mewakili," vol. 22, no. 3, pp. 133–140, 2017, [Online]. Available:<https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/tekno/article/view/1763>.
- [4] D. Fratiwi and N. Mariana, "Metode Fcfs Dalam Menunjang Sistem Layanan Antrian Pembagian Dana Pensiun Studi Kasus Kantor Pos Bongsari," Proceeding SENDIU, pp. 978–979, 2020.
- [5] S. Alam, "Peranan Perpustakaan Sekolah," E-Buletin, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2015, [Online]. Available:[http://www.lpmpsulsel.net/v2/attachments/354_PERANAN PERPUSTAKAAN SEKOLAH.pdf](http://www.lpmpsulsel.net/v2/attachments/354_PERANAN%20PERPUSTAKAAN%20SEKOLAH.pdf).
- [6] I. W. K. M. K. Febri Zahro Aska, Deni Satria M. Kom, "IMPLEMENTASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) Abstrak."
- [7] I. A. Eko, "Sistem Keamanan Area Parkir Stkip Pgrri Tulungagung Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid)," JoEICT (Journal Educ. ICT), vol. 3, no. 1, pp. 66–75, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.stkipgritlungagung.ac.id/index.php/joeict/article/view/757>.
- [8] Destiarini and P. W. Kumara, "Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Atmega328," J. Informanika, vol. 5, no. 1, pp. 18–25, 2019.
- [9] S. Yohanes C, S. R. U. A. Sompie, and N. M. Tulung, "Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," J. Tek. Elektro dan Komput., vol. 7, no. 2, pp. 167–174, 2018.
- [10] N. I. Tohir, "Rancang Bangun Catu Daya Digital Menggunakan Buck Converter Berbasis Mikrokontroler Arduino," Jur. Tek. Elektro, Fak. Tek. Univ. Lampung, no. 1, pp. 1–94, 2016.