

# Sistem Pembayaran Berbasis Web Menggunakan Sensor Rfid Melalui Software Processing Di Kab Bireuen

T. Irfan Fajri<sup>1</sup>, Muazziss Najmi<sup>2</sup>, Muhammad Rizki Aulia<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Islam Kebangsaan Indonesia*

<sup>1\*</sup>teuku.irfan.fajri@gmail.com

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pembayaran parkir yang lebih mudah di gunakan, pengguna tidak perlu menggunakan uang tunai untuk proses pembayarannya serta mengatasi antrian yang sering terjadi di pintu parkir dan juga mempermudah pihak pengelola dalam mengelola pembayaran parkir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Studi Pustaka, Studi lapangan dimana dalam studi lapangan membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Penelitian ini dilaksanakan di Suzuya Mall Bireuen dengan menggunakan metode kualitatif di-mana sistem tersebut di buat untuk mempermudah proses pembayaran parkir, dimana pengguna cukup menggunakan kartu RFID tag yang telah terintegrasi dan telah di beri saldo untuk melakukan proses pembayaran sehingga proses pembayaran tidak perlu menggunakan uang tun-ai dan bisa mengatasi antrian yang ada di tempat parkir, dalam hal ini pengguna juga bisa melakukan pengisian ulang saldo agar saldo dalam kartu RFID tag bisa bertambah dan dapat di gunakan kembali untuk proses pembayaran.

**Kata kunci**— Arduino; RFID; Sensor; Mikrokontroler; Software.

**Abstract**— This study aims to create a parking payment system that is easier to use, users do not need to use cash for the payment process and overcome queues that often occur at the parking gate and also make it easier for the manager to manage parking payments. The method used in this re-search is Literature Study, Field study where in the field study requires hardware and software. This research was carried out at Suzuya Mall Bireuen using a qualitative method where the system was created to facilitate the parking payment process, where users simply use an inte-grated RFID tag card and have been given a balance to make the payment process so that the payment process does not need to use cash and can overcome the queue in the parking lot, in this case the user can also refill the balance so that the balance in the RFID tag card can in-crease and can be reused for payment processing.

**Keywords**— Arduino; RFID; Sensor; Microcontroller; Software.

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan database sudah menjadi kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari, baik itu dalam proses jual beli dimana setiap transaksi penggunaan database sudah menjadi hal yang lumrah, namun saat ini terutama di Kab Bireuen kebanyakan proses pembayaran masih di lakukan secara manual terutama dalam sistem pembayaran parkir. Hal tersebut mendasari pembuatan “Sistem Pembayaran Parkir Berbasis Web Menggunakan Sensor RFID Melalui Software Processing di Kab Bireuen.

Sistem tersebut di buat untuk mempermudah proses pembayaran parkir, dimana pengguna cukup menggunakan kartu RFID tag yang telah terintegrasi dan telah di beri saldo untuk melakukan proses pembayaran sehingga proses pembayaran tidak perlu menggunakan uang tunai dan bisa mengatasi antrian yang ada di tempat parkir, dalam hal ini pengguna juga bisa melakukan pengisian ulang saldo agar saldo dalam kartu RFID tag bisa bertambah dan dapat di gunakan kembali untuk proses pembayaran.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pembayaran parkir yang lebih mudah di gunakan, pengguna tidak perlu menggunakan uang tunai untuk proses pembayarannya serta mengatasi antrian yang sering terjadi di pintu parkir dan juga mempermudah pihak pengelola dalam mengelola pembayaran parkir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Studi Pustaka, Studi lapangan dimana dalam studi lapangan membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat sehingga manusia terdorong berusaha mencoba mengatasi masalah-masalah yang timbul di lingkungannya dengan tujuan untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut dan membantu pekerjaan sehari-hari. Salah satunya penggunaan database dan sensor RFID yang banyak di gunakan pada zaman modern ini.

Database atau disebut juga basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak disebut juga program aplikasi untuk menghasilkan sebuah informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur, dan juga Batasan-batasan data yang disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat menghindari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas, organisasi data dan lain-lain.

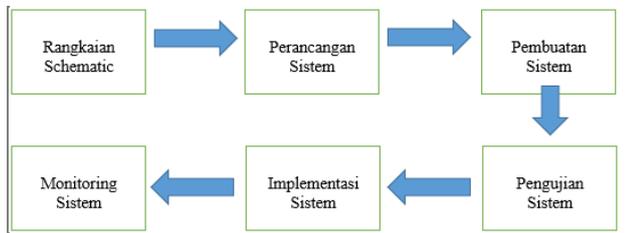
Penggunaan database sudah tidak bisa di hindari lagi dari kehidupan sehari-hari, semua data yang ada disekitar kita sudah teroganisir menggunakan database, begitu juga dengan proses penyimpanan data data itu sendiri, dalam proses jual beli dimana setiap transaksi penggunaan database sudah menjadi hal yang lumrah, namun saat ini terutama di Kab Bireuen kebanyakan proses pembayaran masih di lakukan secara manual terutama dalam sistem pembayaran parkir. Hal tersebut mendasari pembuatan “Sistem Pembayaran Parkir Berbasis Web Menggunakan Sensor RFID Melalui Software Processing di Kab Bireuen.

Sistem tersebut di buat untuk mempermudah proses pembayaran parkir, dimana pengguna cukup menggunakan kartu RFID tag yang telah terintegrasi dan telah di beri saldo untuk melakukan proses pembayaran sehingga proses pembayaran tidak perlu menggunakan uang tunai dan bisa mengatasi antrian yang ada di tempat parkir, dalam hal ini pengguna juga bisa melakukan pengisian ulang saldo agar saldo dalam kartu RFID tag bisa bertambah dan dapat di gunakan kembali untuk proses pembayaran, sistem ini juga bisa menambahkan kartu RFID yang baru untuk dapat di gunakan dalam proses pembayaran.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus hingga September 2021, yang belokasi di Suzuya Mall Bireuen Kab bireuen. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara kepada pengelola dan penanggung jawab parkir sebagai pihak pengelola parkir dan teknik observasi untuk melihat sejauh mana proses pembayaran parkir berbasis web di implementasikan di Kab Bireuen tepatnya di Suzuya Mall Bireuen.

Rancangan Percobaan

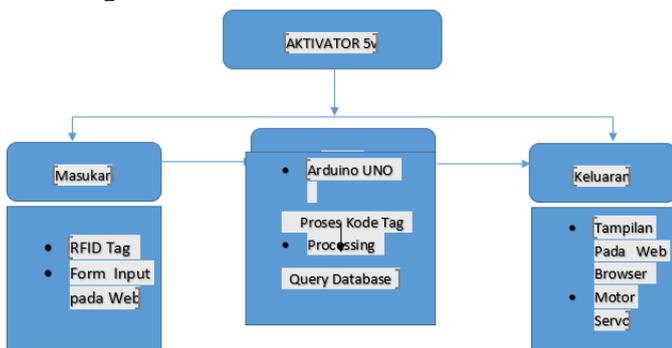


Gambar 1 Tahapan Implementasi Sistem Pembayaran Parkir Berbasis Web

Rangkaian Schematic

Penulis akan menjabarkan mengenai tahapan penelitian, tahapan analisis dan tahapan perancangan sistem tersebut. Rangkaian schematic disini yaitu menghubungkan motor servo dan RFID reader ke Arduino uno dimana motor servo disini berfungsi untuk menggerakkan palang pintu / portal ketika ada kartu tag yang terbaca, sedangkan RFID reader berfungsi sebagai pembaca kode tag yang ada pada kartu RFID untuk kemudian di olah oleh Arduino, kabel yang digunakan untuk menyambungkan Arduino ke servo dan RFID adalah kabel male to female.

Blok Diagram



Gambar 2. Blok Diagram

Aktivator

Aktivator disini menggunakan port USB hub pada laptop karena port USB disin dapat digunakan selain untuk memberi tegangan pada Arduino juga digunakan sebagai komunikasi serial antara mikrokontroler Arduino dengan software processing agar input yang masuk terbaca di database MySQL.

Blok Masukan

Blok masukan menggunakan input MFRC522 terdapat 8 kaki yaitu SS ( Serial data line Input/Output ), SCK ( SPI serial clock input ) , MOSI ( SPI Master out ) , MISO (

SPI Master in ) , IRQ ( interrupt request output ) , GND ( Ground ) , RST ( Reset ) ,Vcc ( tegangan ) yang terhubung ke PORT PWM pada Arduino dengan perincian kaki, SS ke PIN 10 Arduino UNO, SCK ke PIN 13 Arduino, MOSI ke PIN 11 pada Arduino , MISO ke PIN 12 pada Arduino , RST ke PIN 9 pada Arduino dan Vcc Ke PIN 3.3v pada Arduino. Pada sistem ini juga tersedia input manual melalui keyboard yang ada pada menu di tabel web browser, input manual ini digunakan untuk memberi data awal pada database agar kemudian system bisa di gunakan.

Bila RFID tag terbaca oleh RFID reader, maka RFID reader mendapatkan masukan berupa kode tag yang terdapat pada RFID tag dan kode tag akan masuk ke Arduino untuk kemudian di proses oleh mikrokontroler dan juga software processing agar bisa diolah di database MySQL.

Blok Proses

Blok proses berupa mikrokontroler ATmega328p terprogram yang mengolah sinyal masukan dari RFID reader berupa kode tag yang kemudian dikirimkan melalui serial monitor agar data berupa kode tag dapat diolah di software processing, dalam penggunaannya sistem pembayaran parkir ini menggunakan dua buah program pada software processing yaitu program pengurangan saldo dan program input data. Ketika software processing dijalankan, processing akan mengambil data yang masuk dari Arduino UNO berupa kode tag melalui komunikasi serial antara software processing dan mikrokontroler Arduino UNO.

Blok Keluaran

Blok keluaran berupa tampilan tabel pada *web browser*, tampilan pada processing dan terbukanya palang pintu dimana jika saldo yang ada pada kartu tag mencukupi untuk melakukan pembayaran maka palang pintu akan terbuka, software processing akan menampilkan sisa pulsa yang ada pada kartu tag, tabel pada database dan tampilan tabel pada *web browser* akan diperbaharui dengan menekan F5 pada keyboard. Dan sebaliknya apabila saldo pada kartu tag tidak mencukupi maka palang pintu akan terbuka dan processing akan menampilkan keluaran “Saldo Tidak Mencukupi” dan kartu tag harus segera di isi ulang agar dapat digunakan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dianalisa dan dilakukan peneliti bahwa perangkat pengelolaan parkir otomatis ini menggunakan sensor jarak (ultrasonik) yang mampu mendeteksi dan memicu kamera mengambil gambar nomor plat kendaraan pada saat kendaraan datang dan keluar yang akan memarkirkan kendaraannya.

Ketika kamera mengambil gambar nomor plat kendaraan, hasil gambar tersebut akan diolah menjadi teks dengan library Emgu OCR (Optical Character Recognition). Teks yang dihasilkan dari pengenalan karakter tersebut, akan tersimpan dalam basis data pada perangkat komputer, ditambah dengan informasi waktu masuk dan jenis kendaraan berupa mobil dan motor. Berakhirnya pengenalan gambar tersebut, hingga menghasilkan teks, akan menyebabkan komputer memberikan instruksi pada mikrokontroler untuk menggerakkan servo, selanjutnya dilakukan proses pembukaan pintu portal menggunakan servo, dan pintu akan tertutup kembali setelah sensor jarak mendeteksi kendaraan telah melewati pintu parkir. Saat kendaraan keluar dari area parkir, dengan cara yang sama, kamera akan mendeteksi nomor kendaraan tersebut, dilanjutkan dengan proses perhitungan waktu lamanya kendaraan tersebut parkir.

Proses pembacaan huruf nomor plat kendaraan juga dipengaruhi oleh pencahayaan dan dipengaruhi kemampuan komputer yang memiliki spesifikasi kurang memadai untuk melakukan proses deteksi oleh perangkat. Dan juga pemasangan dan penyambungan kabel yang kurang rapat atau kemungkinan longgar dan tidak rapat, maka ketika perangkat digerakkan menyebabkan terputusnya arus listrik pada salah satu komponen dan menyebabkan error. Solusinya dengan menambah pencahayaan agar lebih terang dan menggunakan kamera dengan kualitas yang lebih baik, serta kemampuan dari aplikasi yang digunakan yaitu emgu open CV yang hanya mampu mendeteksi beberapa bentuk tulisan pada gambar tersebut. Dan juga memperhatikan sambungan-sambungan kabel antara komponen terpasang dengan baik.

### IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang perancangan perangkat pengelolaan parkir otomatis dengan pemanfaatan sensor RFID dapat diambil beberapa kesimpulan. Kesimpulan tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1. Penggunaan perancangan perangkat pengelolaan parkir otomatis dengan pemanfaatan sensor RFID tersebut dapat mempercepat dan mempermudah petugas pengelola parkir dalam proses pengelolaan parkir dan juga meminimalisir antrian di pintu parkir.
2. Perancangan perangkat pengelolaan parkir otomatis dengan pemanfaatan sensor RFID dapat membantu pengelola parkir dalam pembayaran dan mekanisme parkir pada pengelolaan tersebut.

### REFERENSI

- [1] [Agfianto Eko Putra & Dhani Nugraha,2011 Pemograman Mikrokontroler AVR..
- [2] Bahrin.2017. Sistem Kontrol Penerangan menggunakan Arduino UNO Pada Universitas Ichsan Gorontalo.ILKOM.Vol.9. No. 3.284-289..
- [3] Djamal.H.2014.Radio Frequency Identification (RFID) Dan Aplikasinya.Jurnal TESLA.Vol.16. No.1.45-55.
- [4] Siregar. M.N, Muhammad.H.2016.Locker dengan RFID MFRC522 Berbasis Arduino Uno.Jurnal Autocracy.Vol.3. No. 2.140-148
- [5] Sulisty, M.E. 2013. Penggunaan Processing Dalam Komputer Grafik. TELEMATIKA.Vol.10. No.1.53-62.