

## RFID SISTEM PARKIR DENGAN USER PROFILER

Muhammad Fuad Muttaqin<sup>1</sup>, Giva Andriana Mutiara<sup>2</sup>, Rini Handayani<sup>3</sup>

<sup>1 2 3</sup> Prodi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University  
<sup>1</sup>[fuadmuttaqin900@gmail.com](mailto:fuadmuttaqin900@gmail.com), <sup>2</sup>[giva.andriana@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:giva.andriana@tass.telkomuniversity.ac.id),  
<sup>3</sup>[rini.handayani@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:rini.handayani@tass.telkomuniversity.ac.id)

### Abstrak

Dengan semakin besarnya jumlah kendaraan maka semakin banyak pula lahan parkir yang tersedia, tetapi jumlah lahan parkir tidak sebanding dengan banyaknya jumlah kendaraan sehingga tidak cukup untuk menampung kendaraan yang hendak parkir serta tidak ada informasi slot parkir mana yang masih kosong. Untuk mengatasi masalah informasi slot parkir yang masih kosong ataupun penuh diperlukan alat yang dapat memberikan informasi slot parkir yang akan diisi oleh kendaraan tersebut. Peralatan yang digunakan yaitu berupa sensor HC-SR04 serta MFRC522 yang dihubungkan pada database yang telah terintegrasi dengan python sehingga dapat menginformasikan slot parkir yang akan digunakan. Dengan terhubungnya setiap perangkat maka terciptalah sebuah RFID sistem parkir dengan user profiler.

**Kata kunci:** MFRC522, Arduino, HC-SR04, python, database

### Abstract

*With the increasing number of vehicles, the more available parking space, but the amount of parking space is not proportional to the number of vehicles so it is not enough to accommodate the vehicle to be parked and there is no information which parking slot is still empty. To solve the problem of parking slot information is still empty or full required tool that can provide information that the parking slot will be filled by the vehicle. The equipment used is a HC-SR04 sensor and MFRC522 which is connected to a database that has been integrated with python so it can inform the parking slot that will be used. With each device connected it creates an RFID parking system with user profiler*

**Keywords:** MFRC522, Arduino, HC-SR04, python, database

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi yang diakibatkan oleh pembangunan di Indonesia berdampak pada kemampuan orang untuk membeli kendaraan, khususnya roda empat, sehingga jumlah kendaraan saat ini berlipat ganda. Namun demikian, penambahan jumlah kendaraan tidak sebanding dengan Panjang jalan, akibatnya banyak kendaraan yang tidak tertampung.

Banyak pengendara yang kesulitan untuk mencari tempat parkir untuk memarkirkan kendaraan dan tidak sedikit pula pengendara yang memarkirka kendaraannya secara tidak teratur sehingga pengendara lain mengalami kesulitan untuk mencari tempat parkir yang masih tersedia. Lahan parkir yang terbatas dan pengelolaannya yang belum baik juga menyebabkan kesulitan bagi pengguna. Membutuhkan waktu untuk mengetahui tempat parkir yang masih kosong, akibatnya banyak waktu yang terbuang.

Untuk menghemat waktu dalam mencari tempat parkir yang masih kosong perlu adanya sistem yang memadai. Untuk itu perlu dibangun *RFID* sistem parkir dengan menggunakan sistem profiler agar memudahkan para pengendara dalam mendapat informasi letak parkir yang dituju dan untuk menjadikan lahan parkir lebih teratur. Pada sistem yang akan dibuat dengan database *XAMPP* yang terhubung kedalam aplikasi Bahasa pemrograman python serta menggunakan *RFID* MFRC522 untuk membaca kartu pemilik pengendara yang akan hendak parkir didalam Gedung tersebut.

Dengan menggunakan *mysql-python* pada Bahasa pemrograman python yang berfungsi sebagai perantara penghubung antara Arduino ke server *database* tersebut sudah tersedia untuk menyimpan *ID* dari kartu parkir yang dimiliki oleh pengendara untuk mempermudah dalam akses masuk dan penempatan parkir yang akan diberitahu oleh sistem. Selain itu juga dengan menggunakan sensor HC-SR04 dapat mengkonfirmasi letak parkir yang tersedia atau yang sudah terisi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana memberikan informasi letak tempat parkir yang tersedia?
2. Bagaimana menerapkan sistem pengaturan untuk lahan parkir yang masih kosong sehingga pengendara lain yang parkir tidak sembarang parkir?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat *database* menggunakan XAMPP yang akan menghubungkan ke python agar bisa membaca *ID* yang berada didalam kartu *RFID*
2. Membuat sistem parkir yang dapat mencari tempat yang masih kosong dan memberikan informasi kepada pengendara letak parkir yang masih kosong tersebut

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pokok pembahasan, maka pengerjaan penelitian ini terbatas pada:

1. Menggunakan aplikasi XAMPP untuk mencatat *ID RFID* pengguna kendaraan.
2. Menggunakan sensor HC-SR04 dengan menghubungkan pin sensor ke pin yang berada di arduino

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sistem Manajemen Parkir

Sistem manajemen parkir yaitu sistem dimana penataan dan penempatan kendaraan dilakukan secara otomatis ketika pengendara melakukan *tapping* serta dapat pengarahan dari satpam untuk nomor slot yang digunakan oleh pengendara.

Pada proses perancangan monitoring pada sistem manajemen ini dibutuhkan suatu sistem yang dapat memantau wilayah area parkir dan dapat diakses secara *real-time* oleh admin juga dapat melakukan perekaman sebagai dokumentasi.

Dengan menggunakan teknologi *internet Protocol camera (IP camera)* diharapkan dapat menjawab kebutuhan monitoring jarak jauh. Teknologi *CCTV*, keuntungannya yaitu hasil pantauan kamera *IP* dapat diakses melalui web.

Untuk jenis-jenis parkir sendiri terdiri dari empat jenis parkir, yaitu:

1. Parkir diruang milik jalan (*on street*)
2. Parkir umum diluar milik jalan (*public off street*)
3. Parkir swasta *non residensial* diluar ruang parkir milik jalan (*private non residensial off street*)
4. Parkir pribadi dalam pemukiman

### 2.2 XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi yang berfungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*). XAMPP merupakan software *web server apache* yang di dalamnya tertanam *server MySQL* yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP.



### Gambar 2.1 XAMPP

#### 2.3 Arduino

Arduino merupakan pengendali mikro yang bersifat *open source*, *hardware* dari arduino memiliki *processor Atmel AVR* dan softwarena memiliki bahasa pemrograman sendiri.

Kelebihan dari arduino yaitu:

1. Tidak perlu perangkat *chip programmer* karena didalamnya sudah ada *bootloader* yang akan menangani *upload* program dari komputer
2. Sudah memiliki sarana komunikasi *USB*, sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki *port serial/RS323* bisa menggunakannya.
3. Memiliki modul siap pakai yang bisa dihubungkan pada *board* arduino seperti *shield GPS*, *ethernet*, dan masih banyak lagi.



Gambar 2.2 Arduino

#### 2.4 Python

Python merupakan bahasa pemrograman *interpretatif* multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta *komprehensif*.

Python merupakan pemrograman yang bersifat *open source* dan *multiplatform*, ada beberapa *feature* yang dimiliki Python.



Gambar 2.3 python

### 2.5 MFRC522

MFRC522 merupakan salah satu bentuk perkembangan dari teknologi nirkabel (*wireless*) yang digunakan sebagai pengganti teknologi *barcode*. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan gelombang frekuensi *transmisi* radio untuk mengidentifikasi suatu objek berupa piranti kecil yang disebut *tag* atau *transponder*(*transmitter* + *responder*). Sistem identifikasi pada RFID merupakan tipe sistem identifikasi otomatis yang bertujuan untuk memungkinkan data ditransmisikan oleh tag RFID dapat dibaca oleh suatu *reader* RFID.

Data yang diterima *reader* RFID merupakan data yang diperoleh dari proses pen-transmisian data dari *tag*. Data tersebut merupakan suatu susunan nomor unik yang berisi informasi identifikasi yang dapat digunakan untuk *smart card*, pencarian lokasi, maupun informasi spesifik yang terdapat pada suatu produk yang memiliki *tag*.



Gambar 2.4 MFRC522

### 2.6 Sensor HC-SR04

Sensor HC-SR04 merupakan sensor *ultrasonic* yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara penghalang dan sensor. HC-SR04 memiliki 2 komponen utama sebagai penyusun yaitu, *ultrasonic transmitter* dan *ultrasonic receiver*. Fungsi dari *transmitter* yaitu memancarkan gelombang dengan frakuensi 40 KHz sedangkan *receiver* menangkap hasil pantulan gelombang *ultrasonic* yang mengenai suatu objek.

Prinsip pengukuran jarak menggunakan sensor *ultrasonic* HC-SR04 adalah ketika pulsa *trigger* diberikan pada sensor maka transmitter akan mulai memancarkan gelombang *ultrasonic*, dan pada saat yang sama sensor akan menghasilkan *output* TTL transisi naik menandakan sensor mulai menghitung waktu pengukuran, setelah *receiver* menerima pantulan yang dihasilkan oleh suatu objek maka pengukuran waktu akan dihentikan dengan menghasilkan *output* TTL transisi turun.

Pada sensor HC-SR04 memiliki tekstur kecil sehingga sangat mudah untuk disembunyikan dan dapat disimpan di bagian depan pada slot parkir yang digunakan sehingga ketika kendaraan parkir sensor masih dapat mendeteksi keberadaan kendaraan didepannya.



Gambar 2.5 HC-SR04

Secara detail, cara sensor ultrasonik bekerja sebagai berikut:

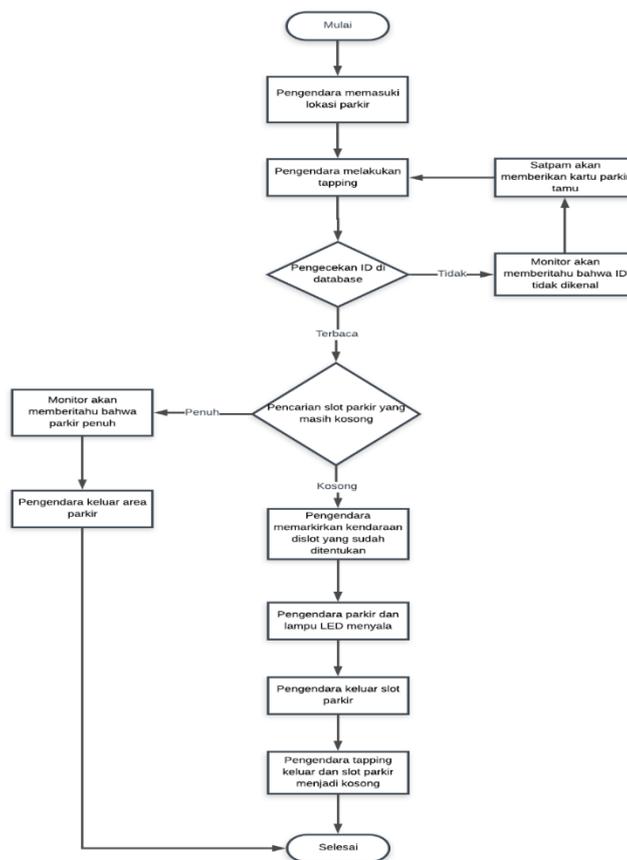
- Sinyal akan dipancarkan oleh pemancar ultrasonik dengan frekuensi tertentu dengan durasi waktu tertentu. Sinyal yang berfrekuensi diatas 20kHz. Secara umum untuk mengukur suatu benda atau sensor jarak frekuensi yang digunakan yaitu 40kHz

- Sinyal yang dipancarkan akan merambat sebagai gelombang bunyi dengan kecepatan sekitar 340 m/s. ketika mendeteksi suatu benda, maka sinyal tersebut akan dipantulkan oleh benda tersebut

Setelah gelombang pantulan sampai di alat penerima, maka sinyal tersebut akan diproses untuk menghitung jarak benda tersebut. Jarak benda dapat dihitung berdasarkan rumus :  $S = 340xt/2$  dimana  $S$  merupakan jarak antara sensor ultrasonik dengan benda(bidang pantul), sedangkan  $t$  merupakan selisih waktu antara pemancaran gelombang oleh *transmitter* dan waktu ketika gelombang pantul yang diterima *receiver*.

### 3. Perancangan

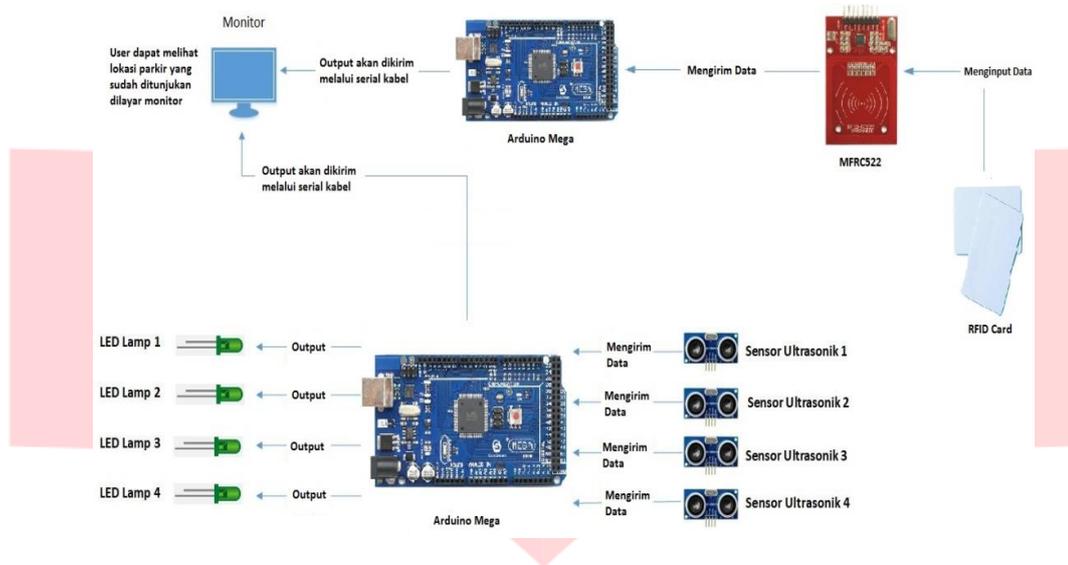
#### 3.1 Perancangan Sistem



Gambar 3.1 Diagram Flowchart

Pada gambar di atas menunjukkan alur dimana pengendara yang memiliki kartu *RFID* akan digunakan sebagai kartu untuk parkir dilahan tersebut dimana ketika sudah didaftarkan menjadi kartu parkir ketika pengendara melakukan *tapping* maka sensor akan bekerja yang dapat menginformasikan letak slot yang akan digunakan oleh pengendara.

#### 3.2 Topologi Sistem



**Gambar 3.2 Topologi Sistem Usulan**

Gambar di atas merupakan konsep dari semua alat yang akan saling terhubung dalam pembuatan proyek akhir ini.

#### 4. Pengujian

##### 4.1 Hasil Pengujian ketika pengendara masuk parkir

Berikut ini merupakan hasil pengujian data nama pengendara yang mendapatkan slot parkir.

**Tabel 2.1 Hasil Pengujian pengendara masuk parkir**

User	keterangan	
	Masuk	
	Berhasil	Tidak
Fuad	✓	X
Ujang	✓	X
Jajang	✓	X
Mahmud	✓	X
Galang	✓	X
Keberhasilan	100%	0%

##### 4.2 Hasil Pengujian pengendara keluar parkir

Berikut ini merupakan hasil pengujian data pengendara yang melakukan keluar dari slot parkir.

**Tabel 2.2 Hasil Pengujian Data pengendara keluar parkir**

User	keterangan
------	------------

	Keluar	
	Berhasil	Tidak
Fuad	✓	X
Ujang	✓	X
Jajang	✓	X
Mahmud	✓	X
Galang	✓	X
Keberhasilan	100%	0%

## 5. Kesimpulan

Pada proyek akhir ini yang berjudul “RFID sistem parkir dengan user profiler” pemantauan pengendara yang melakukan tapping masuk parkir hingga melakukan parkir sesuai slot yang sudah diinformasikan dan ketika pengendara melakukan tapping keluar dari slot parkir dengan menggunakan *RFID MFRC522*, Arduino, sensor, serta adabase dapat dilakukan dalam pengujian.

Dengan menggunakan alat tersebut maka informasi yang muncul pada layer monitor memberikan gambaran tentang ada atau tidaknya slot parkir.

Keamanan kendaraan yang parkir Nampak aman karena terdeteksi melalui penggunaan kartu *RFID*.

## Daftar Pustaka

M.K. Azzahra, Periyadi, G. A. Mutiara, " Infrastruktur Monitoring Lapangan Parkir Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom menggunakan Kamera IP" *e-Proceeding of Applied Science: Vol.3, No.3 Desember 2017*, pp. 1848-1854

I. T. Pratama, G. A. Mutiara, D. R. Suchendra " Sistem Reservasi Parkir Berbasis Web di Fakultas Ilmu Terapan" *e-Proceeding of Applied Science: Vol.3, No.3 Desember 2017*, pp. 1855-1862

Khaerulaffandi.weebly.com,"Mengetahui apa itu Xampp,Apache,PHP, dan MySQL".[Online] Available: <http://khaerulaffandi.weebly.com/mengetahui-apa-itu-xamppapachephp-dan-mysql.html>

Dosenpendidikan.com, " pengertian, komponen, dan fungsi XAMPP". [Online] Available: <http://www.dosenpendidikan.com/pengertian-komponen-dan-fungsi-xampp-lengkap-dengan-penjelasan/>.

Ariefeeiiiggeennblog.wordpress.com ,“pengertian fungsi dan kegunaan arduino”.[Online].Available: <https://ariefeeiiiggeennblog.wordpress.com/2014/02/07/pengertian-fungsi-dan-kegunaan-arduino/>.

“Pengertian python”.[Online]. Available: <https://you-computer-system.blogspot.co.id/2015/05/pengertian-python.html> .

“Kelebihan dan kekurangan python”.[Online]. Available: <http://lang8088.blogspot.co.id/2014/07/feature-kelebihan-kekurangan-python.html>.

Mercubuana.ac.id,“Pengertian RFID”.[Online].Available: [http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/n!@file\\_skripsi/Isi2466040149447.pdf](http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/n!@file_skripsi/Isi2466040149447.pdf)

Unud.ac.id, "Pengertian sensor HC SR-04". [Online]. Available: <http://erepo.unud.ac.id/9484/3/6abc0e35165074d4f0bbcfb60091f21b.pdf>.

G.A. Mutiara, A.A. G. Agung, R. Handayani, “ MAC Address Based Smart Parking Prototype Using Solar Cell," *ARNP Journal Of Engineering and Applied Sciences Vo. 12, No.4, February 2017*, pp 1085-1090.

“Cara Kerja Sensor Ultrasonik, Rangkaian, dan Aplikasinya”.[Online].Available: <http://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html>.

G. A. Mutiara, A. A. G. Agung and R. Handayani, "*Sensor comparison for smart parking system,*" 2015 *1st International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, Manado, 2015, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICWT.2015.7449211

