

Sistem Palang Parkir Menggunakan Sensor Sidik Jari

Beni Hendrawan¹, dan Agustiawan²

Politeknik Negeri Bengkalis

Hendrawanbeni26@gmail.com, Agustiawan@polbeng.ac.id

Abstract

One of the technologies applied to parking systems is the use of Radio Frequency Identification (RFID). However, there are still weaknesses in the use of RFID, namely having to carry an RFID card for access to the parking system. So in this research, a parking gate security system implementation was made by using the Fingerprint Sensor / Fingerprint Sensor as an access to exit and for input using a push button. Implementation of this system is done by using hardware and software and using Electronic components. This system works with a fingerprint scanner that will scan the rider's fingerprint which will then be stored in the Fingerprint sensor and enter the Arduino Mega microcontroller to run the motor drive and move the Gearbox motor to open the bars. After testing the Fingerprint sensor it was found that the results of this tool have an accuracy of 98%,

Keywords : Fingerprint, Microcontroller, Parkir

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan ketersediaan lahan parkir yang tidak seimbang dengan pertumbuhan kendaraan bermotor, menyebabkan fasilitas tersebut semakin menyempit khususnya di tempat-tempat umum seperti pasar, pertokoan, rumah sakit, perkantoran dan juga tempat-tempat pendidikan. Ketidakseimbangan tersebut menyebabkan pengendara akan sulit menemukan tempat untuk memarkirkan kendaraan ataupun memastikan masih atau tidak adanya ruang parkir yang tersedia pada area tersebut

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan tentang sistem palang parkir dan sensor *Fingerprint*, antara lain:

Sistem Pemograman Sensor Sidik Jari Menggunakan Arduino Uno. Dalam jurnalnya ini membahas tentang sistem keamanan sepeda motor dengan sistem sidik jari, sehingga dengan sistem ini diharapkan, sistem dapat mempersulit seseorang untuk menghidupkan kendaraannya dan jugak membahas Prinsip Kerja pada Sensor *Fingerprint* adalah dengan cara merekam sidik jari dan menyimpan kedalam memori sebagai kata sandi pengaman.[1]

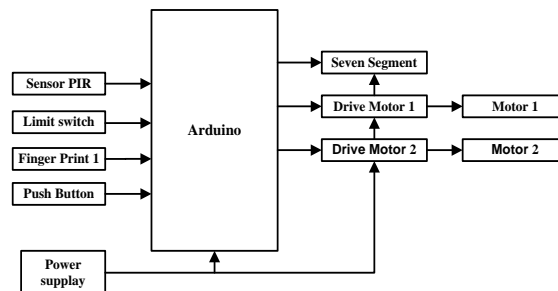
Rancangan Bangun Pagar Otomatis dengan *Fingerprint* Berbasis Mikrokontroler". Dalam jurnalnya ini membahas tentang sistem pagar secara otomatis menggunakan pemindai sidik jari untuk dapat membuka pagar dan solenoid untuk menguncinya. Sebagai penggerak digunakan motor DC dengan gear box yang dikopel dengan sprocket dan rantai. Untuk mengidentifikasi adanya sebuah objek yang berada di atas rel akan dideteksi oleh sensor *photodiode*. Hasil pengujian menunjukkan performa yang baik sesuai dengan desain awalnya, di mana pagar dapat terbuka dengan sidik yang telah direkam terlebih dahulu. Solenoid dapat membuka dan mengunci, begitupun dengan *photodiode* dapat mendeteksi adanya objek yang berada di atas rel. Hasil pengujian terdapat perbedaan waktu membuka/menutup dibandingkan dengan hasil desain sebesar 20%, dengan rata-rata tegangan 12.06 V, arus 1 A, putaran 135 rpm, dan waktu yang dibutuhkan 9.9 s di mana torsi yang dihasilkan adalah sebesar 0.64 Nm dan beban maksimal yang bisa digerakkan oleh motor DC adalah sebesar 59.97 kg.[2]

“Perancangan Pengaman Pintu Rumah Berbasis Sidik Jari Menggunakan Metode UML”. Dalam jurnalnya ini membahas tentang Penelitian perancangan pembuatan pengaman pintu rumah dengan menggunakan sidik jari. Proses yang dilakukan adalah input sidik jari, identifikasi sampai dengan verifikasi setiap sidik jari yang direkam dalam data base. Metode yang digunakan adalah Unified Modeling Language (UML). Finger print C3 digunakan sebagai komponen input yang akan diolah oleh Arduino Uno ATmega 328. Hasil percobaan dari rancangan ini solenoid akan membuka dengan cara bekerja maju dan mundur setelah diberikan arus 5 volt.[3]

3. METODE PENELITIAN

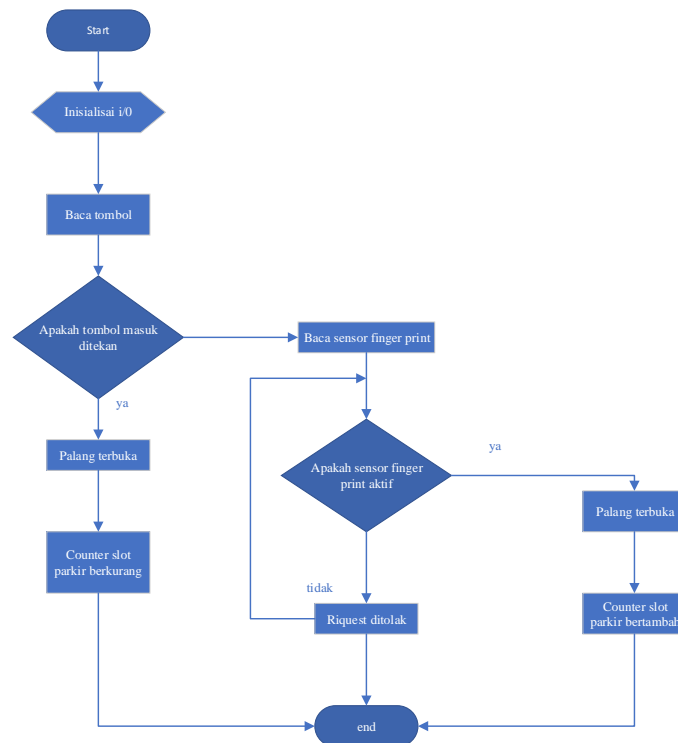
Sistem pengontrolan ketersediaan ruang parkir berbasis arduino menggunakan teknologi *finger print scanner*. Sistem ini akan memberikan informasi tentang kapasitas yang tersedia di suatu perpikiran, menggunakan dua palang parkir yaitu masuk dan keluar dengan sistem *finger print* sebagai akses keluar.

A. Blok Diagram Sistem



Gambar3.1 Blok Diagram

B. Flowchart



Gambar3.2 flowchart

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perancangan merupakan suatu proses permulaan sebelum melakukan suatu pekerjaan. Setelah pembuatan perancangan alat, maka langkah selanjutnya adalah pengujian alat dan analisa data dari alat yang telah dibuat. Tujuan pengujian alat ini adalah untuk mengetahui apakah alat real yang menggunakan Sensor fingerprint, Arduni Mega, Drive Motor, Motor Gearbox, sensor PIR dan Limit Switch bekerja sesuai perancangan alat. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu pengujian terhadap hardware maupun pengujian software serta analisa pembahasan terhadap data yang diperoleh.



Gambar 3.1 Hasil Rancangan Keseluruhan (Sumber.Dokumen 2019)

1). Pengujian Sensor PIR

Sensor yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sensor PIR HCSR-501. Pengujian sensor PIR dilakukan dengan mengukur nilai tegangan output sensor berdasarkan jarak pengujian 1,5 m. Adapun hasil dari pengujian rangkaian

Tabel 4.3 Pengujian jarak sensor PIR 1

Jarak Pengukuran (cm)	Hasil Pengujian
20 cm	Terdekteksi
40 cm	Terdekteksi
60 cm	Terdekteksi
80 cm	Terdekteksi
100 cm	Terdekteksi
120 cm	Terdekteksi
150 cm	Terdekteksi

(Sumber: Dokumentasi, 2019)

Table 4.4 Pengujian jarak sensor PIR 2

No	Jarak Pengukuran (cm)	Hasil Pengujian
1	20 cm	Terdekteksi
2	40 cm	Terdekteksi
3	60 cm	Terdekteksi
4	80 cm	Terdekteksi
5	100 cm	Terdekteksi
6	120 cm	Terdekteksi
7	150 cm	Terdekteksi

(Sumber: Dokumentasi, 2019)

2). Pengujian Driver Motor

Driver motor berfungsi untuk mengatur arah dan kecepatan putaran motor berdasarkan nilai PWM yang digunakan. Gambar 4.8 adalah pengujian dari driver motor :

Tabel 4.8 Pengujian output yang dihasilkan driver 1 motor

NO	PWM 1	VOUT DRIVER	
		KANAN	KIRI

1	40	3,87 volt	3,87 volt
2	60	5,82 volt	5,82 volt
3	80	7,74 volt	7,74 volt
4	100	9,70 volt	9,70 volt
5	255	24,5 volt	24,5 volt

(Sumber: Dokumentasi, 2019)

Tabel 4.9 Pengujian output yang dihasilkan driver 2 motor

NO	PWM 2	VOUT DRIVER	
		KANAN	KIRI
1	40	3,84 volt	3,84 volt
2	60	5,80 volt	5,80 volt
3	80	7,74 volt	7,74 volt
4	100	9,69 volt	9,69 volt
5	255	24,4 volt	24,4 volt

(Sumber: Dokumentasi, 2019)

3). Pengujian Sensor Sidik Jari FPM10A

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagus atau tidaknya sensor sidik jari yang akan digunakan, pengujian ini dilakukan dengan cara memasukan data sidik jari beberapa mahasiswa ke fingerprint, jika sensor mendeteksi, maka fingerprint bagus dan jika tidak mendeteksi, berarti ada yang tidak bagus. Dari hasil pengujian sensor sidik jari FPM10A, Keakurasian sensor yaitu 98% dimana sensor bekerja dengan baik.

Tabel 4.1 Pengujian Sensor Sidik Jari FPM10A

No	ID	Sidik Jari	Pencocokan		Keterangan
			ID	Sidik Jari	
1	1	Jempol kanan beni	1	Jempol kiri beni	Jari salah
2	2	Telunjuk kanan beni	2	Telunjuk kiri beni	Jari salah

3	3	Tengah kanan beni	3	Tengah kiri beni	Jari salah
4	4	Manis kanan beni	4	Manis kanan beni	Jari benar
5	5	Kelingking kanan beni	5	Kelingking kanan beni	Jari benar
6	6	Jempol kanan firdaus	6	Jempol kanan firdaus	Jari benar
7	7	Telunjuk kanan firdaus	7	Tengah kanan firdaus	Jari salah
8	8	Tengah kanan firdaus	8	Telunjuk kanan firdaus	Jari salah
9	9	Manis kanan firdaus	9	Manis kanan firdaus	Jari benar
10	10	Kelingking kanan firdaus	10	Kelingking kanan firdaus	Jari benar
11	11	Jempol kiri beni	11	Jempol kanan beni	Jari salah
12	12	Telunjuk kiri beni	12	Telunjuk kanan beni	Jari salah
13	13	Tengah kiri beni	13	Tengah kiri beni	Jari salah
14	14	Manis kiri beni	14	Manis kiri beni	Jari benar
15	15	Kelingking kiri beni	15	Kelingking kiri beni	Jari benar
16	16	Jempol kanan iil	16	Jempol kanan iil	Jari benar
17	17	Telunjuk kanan iil	17	Tengah kanan iil	Jari benar
18	18	Tengah kanan iil	18	Telunjuk kanan iil	Jari salah
19	19	Manis kanan iil	19	Manis kanan iil	Jari benar
20	20	Kelingking kanan iil	20	Kelingking kanan iil	Jari benar
21	21	Jempol kanan imam	21	Jempol kanan imam	Jari benar
22	22	Telunjuk kanan imam	22	Telunjuk kanan imam	Jari benar
23	23	Tengah kanan imam	23	Tengah kanan imam	Jari benar
24	24	Manis kanan imam	24	Manis kanan imam	Jari benar
25	25	Kelingking kanan imam	25	Kelingking kanan imam	Jari benar
26	26	Jempol kanan hilal	26	Jempol kiri hilal	Jari salah
27	27	Telunjuk kanan hilal	27	Telunjuk kanan hilal	Jari benar

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor sidik jari FPM10A dapat menyimpan dan membedakan dengan baik data sidik jari tiap pengendara yang sudah melakukan scanner, data jempol kanan dan jempol kiri juga terbaca berbeda, jadi sensor ini bekerja dengan efisien dan memiliki tingkat akurasi sebesar 98%
2. Sidik jari yang telah di direkam saja yang dapat digunakan untuk dapat membuka gerbang dan menutup palang.

B. Saran

Adapun saran untuk pengembangan penelitian berikutnya adalah

1. Menggunakan fingerprint yang memiliki lebih banyak kapasitas penyimpanan data sidik jari
2. Menggunakan kamera dan printout

6. DAFTAR PUSTAKA

- Yogi prasetyo, 2018. "Sistem Palang Parkir Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis". Politeknik Negeri Bengkalis. Bengkalis. Riau
- Martin F Purba, 2017. "Sistem Pemograman Sensor Sidik Jari Menggunakan Arduino Uno". Universitas Sumatera Utara, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Medan.
- Muhammad Fadli, 2018. "Aplikasi Fingerprint sebagai Akses Pintu dan Absensi Mahasiswa". Politeknik Negeri Bengkalis. Bengkalis. Riau.