

## PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL BERBASIS MIKROKONTROLER

Fauzan Ramadhan<sup>1)</sup>, Raflie Nashrullah<sup>2)</sup>, Jusuf Bintoro<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> DIII Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Email: [fazaUnited@gmail.com](mailto:fazaUnited@gmail.com), [flieraflie3@gmail.com](mailto:flieraflie3@gmail.com), [j\\_bintoro\\_2012@yahoo.com](mailto:j_bintoro_2012@yahoo.com)

### **Abstract**

*Research car park monitoring system based on microcontroller is designing and making automatic monitoring system to reduce human power and more efficienting time at the time of parking in the building basement parking and .So that the user easily find a parking lot. This prototype uses an ultrasonic sensor to detect available parking slots. The method used in this tool is by sending data from the ultrasonic sensor to the microcontroller. If the ultrasonic sensor in the parking slot detects a vehicle, the microcontroller will send a command to the DC motor to be active. And the microcontroller always sends ultrasonic sensor data through Visual Basic on the PC monitor to give the available or no parking slot status.*

**Keywords:** *Prototype, Microcontroller, Ultrasonic Sensor, DC Motor, Visual Basic*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler adalah merancang dan membuat sistem pemantauan otomatis untuk mengurangi tenaga manusia dan lebih efisien waktu pada saat parkir di gedung parkir maupun basement. Sehingga user mudah mencari tempat parkir. Prototipe ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi slot parkir yang tersedia. Metode yang digunakan pada alat ini yaitu dengan mengirimkan data dari sensor ultrasonik ke Mikrokontroler. Jika sensor ultrasonik di slot parkir mendeteksi adanya kendaraan maka Mikrokontroler akan mengirim perintah ke motor DC untuk aktif. Serta Mikrokontroler selalu mengirim data sensor ultrasonik melalui Visual Basic di monitor PC untuk memberi status tersedia atau tidaknya slot parkir.

**Kata Kunci:** Prototipe, Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, Motor, DC, Visual Basic

## PENDAHULUAN

Jumlah masyarakat yang semakin meningkat dan kebutuhan transportasi umum yang kurang memadai serta fasilitas-fasilitas yang kurang nyaman dan aman menyebabkan masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, penyebab masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi juga disebabkan karena uang muka yang rendah dan kemudahan birokrasi dalam memiliki mobil pribadi, dengan uang muka rendah dan kurangnya kenyamanan, serta keamanan fasilitas kendaraan umum, sebagai media transportasi, sehingga masyarakat lebih memilih kendaraan pribadi terutama mobil.

Gaya hidup masyarakat Indonesia yang terbilang konsumen terutama di daerah perkotaan memicu bertambahnya pertokoan serta pusat pembelajaran yang semakin menjamur. Sementara itu pertokoan di kota-kota besar biasanya terpusat pada suatu lokasi. Hal tersebut mengakibatkan tingginya konsentrasi kendaraan di daerah-daerah tersebut, sehingga kebutuhan tempat parkir menjadi semakin dibutuhkan masyarakat.

Semakin sempitnya lahan kosong dan mahalnya harga tanah menjadi keterbatasan dalam upaya memperluas lahan untuk parkir. Terbatasnya lahan parkir mengakibatkan beberapa masalah parkir seperti kesulitan untuk mencari tempat parkir sehingga macet dan akan mengakibatkan menghambatnya aktifitas bisnis dan pembangunan.

Area parkir di gedung pusat perbelanjaan, gedung hotel, dan gedung gedung perkantoran maupun lahan parkir yang di basement akan sulit mengatasi sistem parkir jika hanya mengandalkan petugas parkir secara konvensional. Dengan memantau dan mengatur parkir setiap lantai secara konvensional membutuhkan petugas parkir yang banyak supaya pemantauan parkir berjalan efektif. Bila petugas parkir hanya sedikit banyak menemukan kendala dimana parkir yang luas dan jumlah pengguna yang membuat pengguna parkir yang baru masuk sulit untuk mengetahui slot parkir yang kosong pada setiap lantai. Sehingga pengguna parkir harus mengelilingi parkir untuk mencari slot parkir yang kosong.

## METODE

Tempat dan waktu dilakukan pada Gedung L Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Pengerjaan dilakukan pada semester genap 108 tahun 2018.

Metode yang dilakukan adalah rancang bangun terbagi dalam 3 (tiga) bagian yaitu : *input* (Ultrasonik dan Line Proximity), proses (Arduino Uno), dan *output* ( Motor DC, Motor Servo dan tampilan pada Visual Basic di PC).

## Deskripsi Alat

Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler adalah rancang bangun sebuah alat ultrasonik sebagai pendeteksi slot parkir yang tersedia. Metode yang digunakan pada alat ini yaitu dengan mengirimkan data dari sensor ultrasonik ke mikrokontroler. Jika

sensor ultrasonik di slot parker. mendeteksi adanya kendaraan maka mikrokontroler akan mengirim perintah ke motor DC untuk aktif. Serta mikrokontroler selalu mengirim data sensor ultrasonik ke monitor untuk memberi status tersedia atau tidaknya slot parkir.

### Diagram Blok

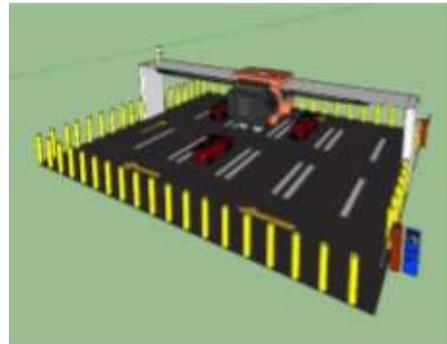
Pada gambar 1 merupakan Blok Diagram Alat yang membawa sensor ultrasonik. 2 motor servo digunakan



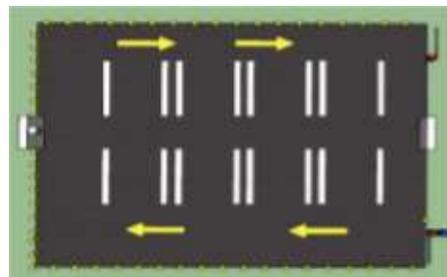
**Gambar 1.** Diagram Blok Alat

### Desain Maket Alat

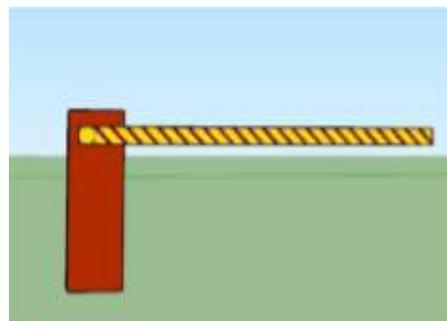
Dalam perancangan prototipe menggunakan material kayu dengan panjang 65cm dan lebar 46 cm. Gambar 2, gambar 3, dan gambar 4 menunjukkan bentuk desain dari model alat.



**Gambar 2.** Desain Prototipe Secara Keseluruhan



**Gambar 3.** Desain Lahan Parkir



**Gambar 4.** Desain Palang Pintu

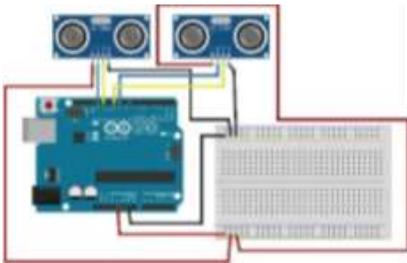
### Perancangan Mekanik

Pada tahap perancangan mekanik dijelaskan proses perancangan alat yang bersifat mekanikal. Pada Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler ini, menggunakan komponen komponen antara lain :

- Ultrasonik
- Motor DC
- Line Proximity

### 1. Rangkaian Ultrasonik

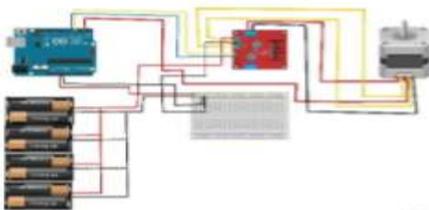
Ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi slot parkir apakah ada mobil atau tidak ada mobil. Pada Gambar 5 berikut adalah rangkaian Ultrasonik :



Gambar 5. Rangkaian Ultrasonik

### 2. Rangkaian Motor DC

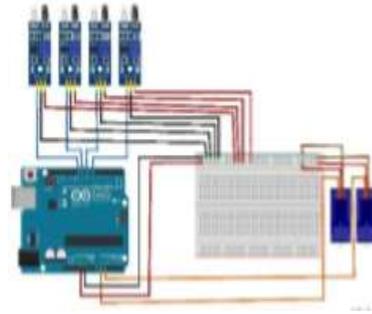
Rangkaian Motor DC ini berfungsi sebagai penggerak sensor ultrasonik agar dapat bergerak ke depan dan ke belakang. Pada gambar 6 berikut adalah rangkaian Motor DC



Gambar 6. Rangkaian Motor DC

### 3. Rangkaian Line Proximity dan Motor Servo

Rangkaian *line Proximity* dan Motor Servo merupakan rangkaian palang pintu pada prototipe ini. Pada gambar 7 berikut adalah rangkaian Line Prximity dan Motor Servo.



Gambar 7. Rangkaian Line Proximity dan Motor Servo

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut diantaranya:

### Pengujian Alat

#### 1. Pengujian sensor ultrasonic

Rangkaian *input* yang akan diuji dan dilakukan pengukuran adalah pada sensor ultrasonik. Pengujian sensor ultrasonik dalam menghitung jarak slot parkir kosong dan slot parkir penuh. Tabel 1 merupakan hasil pengujian pada sensor Ultrasonik.

Tabel 1. Pengujian Sensor Ultrasonik

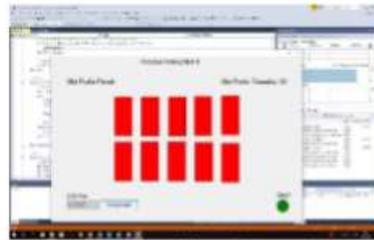
Sumber Tegangan	Hasil Pengujian Tegangan	
	Ultrasonik	keluaran (posisi)
4,47V	4,43V	<15 (ada mobil)
4,45V	4,50V	>= 15 (tidak ada mobil)

#### 2. Pengujian Modul Line Proximity

Pengujian dilakukan pada input dan output line proximity, saat modul line proximity terkena mobil dan saat tidak terkena mobil dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Modul Line Proximity

Hasil Pengujian Teseran				
Nama Sensor	Sumber Tegangan	High (saat tidak ada mobil)	Low (saat ada mobil)	Alamat Pin Arduino
Sensor in 1	5V	4,47V	159,0 mV	Pin 10
Sensor in 2	5V	4,52V	175,8 mV	Pin 9
Sensor out 1	5V	4,45V	160,3 mV	Pin 8
Sensor out 2	5V	4,50V	174,2 mV	Pin 7



**Gambar 9.** Tampilan Slot Penuh

### 3. Pengujian Motor Servo

Pada pengujian motor servo yang dilihat adalah saat motor servo dalam kondisi high dan low. Berikut adalah hasil pengukuran yang dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Motor Servo

Hasil Pengujian Teseran				
Nama Sensor	Sumber Tegangan	High	Low	Alamat Pin Arduino
Servo 1	5V	145,00 mV	0,25 mV	Pin A3
Servo 2	5V	145,01	0,25 mV	Pin A4

### Pengujian Program

Pengujian program adalah pengujian yang dilakukan pada mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengolah data dan akan ditampilkan ke Visual Basic. Pada gambar 8 dan gambar 9 merupakan tampilan pada Visual Basic.



**Gambar 8.** Tampilan Slot Kosong

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pada akhir perancangan dan pembuatan Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler, maka berikut kesimpulan yang diambil:

1. Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler, menggunakan sensor ultrasonik untuk pembacaan tiap slot parkir yang digerakan oleh motor DC.
2. Pada Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler juga menggunakan sensor photodiode untuk mengaktifkan motor servo, serta sebagai pemutus palang ketika palang open dan close serta juga sebagai konter.
3. Mikrokontroler yang dipakai adalah Arduino uno dan dijalankan menggunakan Software Arduino IDE serta menggunakan Visual Studio 2015 sebagai interface pada monitor PC.
4. Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler, menggunakan motor servo sebagai palang pintu dan konter sebagai pengunci utnuk indikator bahwa slot parkir penuh.

5. Pada rancang bangun yang dibuat, batas maksimum parkir mobil hanya 10 slot parkir.
6. Sensor yang digunakan sebagai motor servo adalah sensor cahaya atau modul proximity.

### Saran

Dari hasil penelitian dan uji coba yang telah dilakukan, masih terdapat kekurangan. Agar penelitian lebih sempurna sebaiknya ada hal yang harus diperhatikan yaitu :

1. Penggunaan sensor untuk mendeteksi keberadaan mobil sebaiknya menggunakan sensor ping atau sensor proximity logam agar pembacaannya lebih jauh.
2. Penggunaan Sensor untuk mendeteksi dengan cara di scan tidak hanya bergerak dari kanan ke kiri tapi bergerak dari depan belakang.
3. Untuk sistem monitoring tidak hanya pada monitor PC tapi menggunakan sistem monitoring berbasis IOT (Internet of Thing).
4. Penggunaan traktor atau penyangga motor DC dan sensor Ultrasonik bisa menggunakan xy linier slide 3D printer.
5. Penggunaan interface pada laptop/PC memori RAM harus sesuai spesifikasi minimum yang diperlukan agar tidak terjadi delay dalam pembacaan status parkir pada monitor PC.
6. Membuat aplikasi pesan tempat untuk parkir valet.

### DAFTAR RUJUKAN

*elib.unikom.ac.id*. t.thn.  
<http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=180289> (diakses agustus 7, 2018).

Anonim. *Datasheet, itomotor*.  
<http://www.itomotor.com/upload/IT-25GA370.pdf> (diakses juni 24, 2018).

—. *Geetech wiki L298N motor driver*.  
[https://www.geetech.com/wiki/index.php/L298N\\_Motor\\_Driver\\_Board](https://www.geetech.com/wiki/index.php/L298N_Motor_Driver_Board) (diakses juni 24, 2018).

anonim. *spesifikasi dan pengertian mikrokontroler*.  
<http://roboticbasics.blogspot.com/spesifikasi-dan-pengertian-mikrokontroler-arduino-uno.html> (diakses juni 24, 2018).

Anonim. *wikipedia parkir*.  
<http://id.wikipedia.org/wiki/Parkir> [juni 24, 2018] (diakses juni 24, 2018).

—. *wikipedia sistem*.  
<https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem> (diakses juni 24, 2018).

Elf, Alin. “pengertian sistem menurut jogyanto H.” *academia.edu*. t.thn.  
[https://www.academia.edu/7534109/Pengertian\\_Sistem\\_Menurut\\_Jogyanto\\_H](https://www.academia.edu/7534109/Pengertian_Sistem_Menurut_Jogyanto_H) (diakses agustus 7, 2018).

Hakim. *pengertian prototipe*.  
<http://scribd.com/doc/58298607/Pengertian-Prototipe> (diakses juni 24, 2018).

Heywood, Mark. *ultrasonic hc sr04*.  
<https://www.bluetin.io/sensors/python-library-ultrasonic-hc-sr04/> (diakses juni 24, 2018).

iteadstudio. "HC-SR04 Datasheet." *electroschematics*. 2010. <https://www.electroschematics.com/8902/hc-sr04-datasheet/> (diakses Juli 31, 2018).

Octopart. "The Arduino Uno is a microcontroller board based." *Octopart*. <https://datasheet.octopart.com/A000066-Arduino-datasheet-38879526.pdf> (diakses Juli 31, 2018).

"pengertian sistem, karakteristik sistem dan klasifikasi sistem." *wordpress*. t.thn. <https://zwar10.wordpress.com/2017/10/03/pengertian-sistem-karakteristik-sistem-dan-klasifikasi-sistem/> (diakses agustus 7, 2018).

Prawitasari, Nila. *scibd, motor servo*. <https://www.scribd.com/doc/156131684/Makalah-motor-servo> (diakses juni 24, 2018).

Reserch Design Lab. *ir obstacle sensor*. <http://researchdesignlab.com/index.php/sensors/ir-obstacle-sensor.html> (diakses juni 24, 2018).

silicontechnolabs. "Silicon TechnoLabs IR Proximity Sensor." *silicontechnolabs*. t.thn. <http://silicontechnolabs.in/upload/IR%20Proximity%20Sensor>

[%20datasheet.pdf](#) (diakses Juli 31, 2018).

Sinclair, I.R. *Sensor and tranducers : Third Edition*. United Kingdom: Newnes.Oxford.

STMicroelectronics. "Datasheet L298N." *alldatasheet*. 2000. <https://www.alldatasheet.com/> (diakses Juli 31, 2018).

SW Motor. "DC Geared Motor 25GA Series." *globalsources*. t.thn. <http://p.globalsources.com/IMAGES/PDT/SPEC/912/K1104681912.pdf> (diakses Juli 31, 2018).

Towerpro. "TowerPro SG90." *Servodatabase*. t.thn. <https://servodatabase.com/servo/towerpro/sg90> (diakses Juli 31, 2018).