

**RANCANG BANGUN SIMULASI PARKIR PINTAR MENGGUNAKAN
SENSOR GERAK INFRA MERAH BERBASIS MIKROKONTROLER
ARDUINO**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Syifa Fauziah

16.01.3723

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**RANCANG BANGUN SIMULASI PARKIR PINTAR
MENGUNAKAN SENSOR GERAK INFRA MERAH
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Syifa Fauziah

16.01.3723

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SIMULASI PARKIR PINTAR
MENGUNAKAN SENSOR GERAK INFRA MERAH BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO**

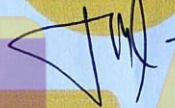
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syifa Fauziah

16.01.3723

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 01 April 2019

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SIMULASI PARKIR PINTAR
MENGUNAKAN SENSOR GERAK INFRA MERAH BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syifa Fauziah

16.01.3723

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 30 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Tanggal 14 Mei 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Mei 2019



Syifa Fauziah
NIM. 16.01.3723

MOTTO

**“THERE IS NO EASY WALK TO FREEDOM ANYWHERE,
AND MANY OF US WILL HAVE TO PASS THROUGH THE
VALLEY OF THE SHADOW OF DEATH. AGAIN AND AGAIN
BEFORE WE REACH THE MOUNTAIN TOP OF OUR
DESIRES”.**

(NELSON MANDELA)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupersembahkan kepada ALLAH SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan segala kekurangannya.

Segala syukur ku ucapkan kepada-Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberikan semangat dan doa, sehingga tugas akhir saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan mamah tercinta dan tersayang

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.

Kelak cita cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk bapak dan mamah, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

2. Abang dan Adik tercinta

Perhatian, motivasi, dan doa kalian membuatku semakin tidak henti untuk berjuang

3. Serta Almamater & khususnya teman- teman yang sudah membantu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada ALLAH SWT karena Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “Rancang Bangun Simulasi Parkir Pintar Menggunakan Sensor Gerak Infra Merah Berbasis Mikrokontroler Arduino.”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini banyak pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, bapak dan mamah serta kakak dan adik yang telah memberikan doa, motivasi, membantu dan semangat.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom, sebagai dosen pembimbing yang telah sabar membimbing penulis dan membantu serta dalam memberika ide kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Barka Satya M, Kom, selaku Sekretaris Ketua Jurusan Diploma Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Diploma Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Teman – teman seperjuangan Mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa perkuliahan
7. Teman – teman jurusan lain yang sudah membantu.

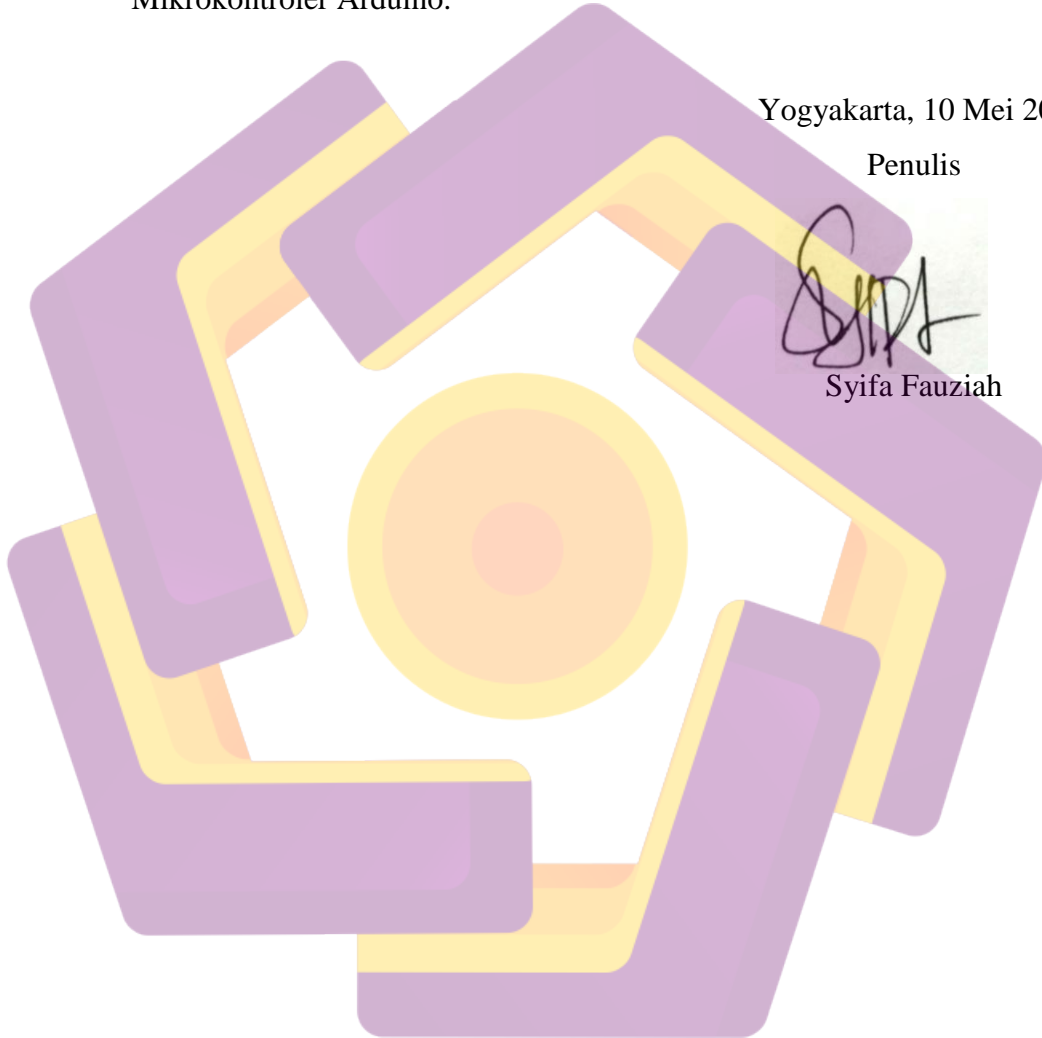
Penulis menyadari, Tugas Akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, mudah-mudahan keberadaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita, khususnya tentang Simulasi Parkir Pintar Menggunakan Sensor Gerak Infra Merah Berbasis Mikrokontroler Arduino.

Yogyakarta, 10 Mei 2019

Penulis



Syifa Fauziah



DAFTAR ISI

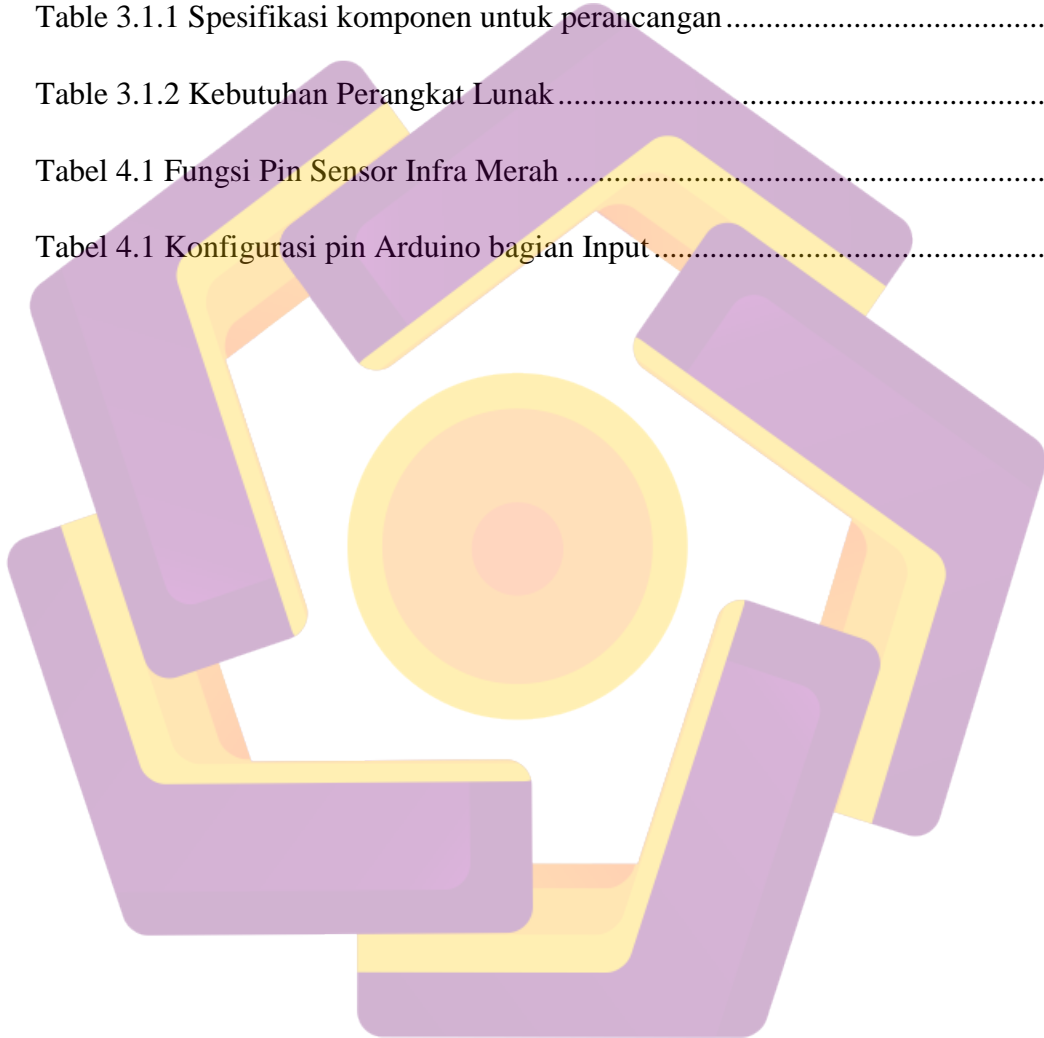
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Studi Literatur	3
1.6.2 Perancang Sistem	3
1.6.3 Pengujian Perangkat.....	3
1.6.4 Kesimpulan	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tujuan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Parkir.....	7
2.2.2 Volume Parkir	7

2.2.3 Kapasitas Ruang.....	8
2.2.4 Mikrokontroler	9
2.2.5 Arduino Uno	9
2.2.6 Memori.....	10
2.2.7 Input-Output.....	10
2.2.8 Pemrograman	11
2.2.9 Sensor Infra Merah	11
2.2.10 IDE Arduino.....	12
2.2.11 LCD (Liquid Crystal Display)	14
2.2.12 ATmega328	16
2.2.13 Jenis-Jenis Papan Arduino	16
2.3 Konsep Dasar Sistem	17
2.3.1 Pengertian Parkir.....	17
2.3.2 Kebutuhan Parkir	18
2.3.3 Permasalahan Parkir	19
2.3.4 Pengendalian Parkir	20
2.3.5 Fasilitas Parkir	24
2.3.6 Simulasi.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.1.1 Perangkat Keras	26
3.1.2 Perangkat Lunak	27
3.2 Alur Penelitian	27
3.2.1 Rumusan Masalah.....	28
3.2.2 Studi Literatur dan Kepustakaan.....	28
3.2.3 Persiapan Alat	28
3.2.4 Perancangan Alat	29
3.2.5 Uji Fungsional Rangkaian Mikrokontroler	29
3.2.6 Uji Sensor Infra Merah	29
3.2.7 Uji Kinerja Rangkaian Mikrokontroler.....	29

3..2.8 Kesimpulan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Rancangan Sistem	30
4.1.1 Perancangan Perangkat Keras	36
4.1.2 Perancangan Perangkat Lunak	38
4.1.2.1 Inisialisasi Port	38
4.1.2.2 Deklarasi	39
4.1.2.3 Downloder	39
4.1.2.4 Main Program	40
4.2 Hasil Akhir Produk	43
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan	43
4.3.1 Pengujian Alat	44
4.3.1.1 Pengujian Sensor Infra Merah	44
4.3.1.2 Pengujian LCD	45
4.3.1.3 Pengujian Keseluruhan Alat	46
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.11 Spesifikasi LCD 16x2	14
Tabel 3.1.1 Spesifikasi Hardware(Laptop) untuk perancangan	26
Table 3.1.1 Spesifikasi komponen untuk perancangan	27
Table 3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	27
Tabel 4.1 Fungsi Pin Sensor Infra Merah	31
Tabel 4.1 Konfigurasi pin Arduino bagian Input	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.9 Rangkaian Internal Sensor <i>Infra Red</i>	12
Gambar 2.2.10 IDE Arduino.....	13
Gambar 2.2.11 LCD(<i>Liquid Crystal Display</i>) 16x2	15
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Sensor Infra Merah.....	30
Gambar 4.1 Rangkaian Bagian Input	32
Gambar 4.1 Rangkaian Bagian Output	33
Gambar 4.1 I2C Converter.....	35
Gambar 4.1 Alur Komunikasi Data	36
Gambar 4.1 Penataan Kabel antar Arduino, I2C Converter dan LCD.....	36
Gambar 4.1.1.1 Rancangan Aliran Sensor	37
Gambar 4.1.1.2 Arduino Uno.....	37
Gambar 4.1.1.3 Rangkaian Keseluruhan.....	38
Gambar 4.1.2.3 Aplikasi Arduino IDE.....	40
Gambar 4.2 Rangkaian Keseluruhan.....	43
Gambar 4.3.1.1 Hasil Pengujian pada Sensor Infra Merah.....	45
Gambar 4.3.1.2 Hasil pengujian pada LCD	46
Gambar 4.3.1.3 Hasil pengujian pada rangkaian keseluruhan.....	47

INTISARI

Rancangan sistem parkir terpadu ini menggunakan sensor infra merah dan mikrokontroler Arduino. Rancangan sistem parkir ini bermanfaat untuk membantu memudahkan pengendara dalam mencari ketersediaan tempat parkir dan dimana slot tempat yang masih tersedia pada suatu tempat parkir, terutama pada tempat parkir yang luas dan bertingkat.

Sensor infra merah akan mendeteksi setiap objek yang masuk dan keluar ke area parkir dan mengirimkan hasilnya ke mikrokontroler Arduino untuk di tampilkan. Informasi mengenai tempat parkir yang tersedia pada sebuah layar yang di tempatkan pada pintu masuk tempat parkir. Pembuatan sistem parkir pintar berbasis mikrokontroler Arduino melalui beberapa tahap : (1) identifikasi kebutuhan, (2) analisa kebutuhan, (3) perancangan perangkat keras (hardware), (4) perancangan sistem perangkat lunak (software), (5) pengujian, (6) cara kerja dan pengoperasian alat.

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilaksanakan di peroleh hasil bahwa sistem parkir pintar berbasis Mikrokontroler Arduino ini mampu memberikan informasi kepada pengendara mengenai slot yang tersedia di tempat parkir tersebut.

Kata kunci : Parkir, Arduino, Mikrokontroler, Sensor Infra Merah, Sistem

ABSTRACT

The design of this integrated parking system uses infrared sensors and an Arduino microcontroller. The design of the parking system is useful to help make it easier for motorists to find available parking spaces and where slots are still available in a parking lot, especially in large and multi-storey parking lots.

The infrared sensor will detect every object that enters and exits to the parking area and sends the results to the Arduino microcontroller to display. Information about available parking spaces on a screen placed at the entrance to the parking lot. Making a smart parking system based on the Arduino microcontroller through several stages: (1) identification of needs, (2) needs analysis, (3) hardware design, (4) software systems (software), (5) testing, (6) how the tool works and operates.

Based on the results of the tests that have been carried out the results show that the smart parking system based on the Arduino Microcontroller is able to provide information to drivers regarding the slots available in the parking lot.

Keywords: *Parking, Arduino, Microcontroller, Infrared Sensors, System*