

PROTOTYPE SISTEM SENSOR AUTO PARKIR BERBASIS MIKROKONTROLER

SKRIPSI

Disusun Oleh :

TEGUH HARIYATNO

2018.10.227.004



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prototype Sistem Sensor Auto Parkir berbasis mikrokontroler

Nama Mahasiswa : Teguh Hariyatno

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810227004

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Rafika Sari, S.Si., M.Si
NIDN. 0329098902

Pembimbing II



Aida Fitriyani, S.Kom., MMSI
NIDN. 0302078508

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prototype Sistem Sensor Auto Parkir Berbasis Mikrokontroler
Nama Mahasiswa : Teguh Hariyatno
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810227004
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



Penguji (I) : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0311037107



Penguji (II) : Rafika Sari, S.Si., M.Si.
NIDN. 0329098902



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Teguh Hariyatno
NPM : 201810227004
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Prototipe Sensor Auto Parkir Sistem Berbasis Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 17 Juni 2021

Penulis



Teguh Hariyatno

ABSTRAK

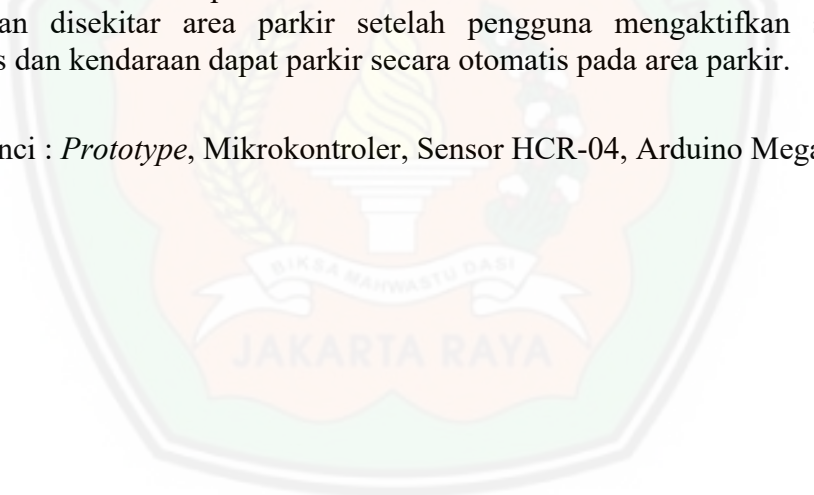
Teguh Hariyatno 201810227004. *Prototype* Sistem Sensor Auto Parkir Sistem Berbasis Mikrokontroler.

Perancangan ini berkaitan pada area parkir Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang menyediakan area parkir untuk kendaraan bagi dosen, karyawan, mahasiswa dan pengunjung lainnya, pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sudah tersedianya area

parkir yang memadai dan memberikan kenyamanan bagi para pengguna kendaraan yang parkir pada area kampus. Permasalahan yang ditimbulkan masih banyak pengguna kendaraan yang memarkirkan kendaraan secara acak atau tidak pada lokasi yang tepat yang sudah disediakan oleh pengelola area parkir terutama untuk pengguna yang masih pemula dan pengguna yang sudah manula. Berdasarkan hal itu diperlukan

sistem untuk parkir secara otomatis pada area parkir. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan merealisasikan model sistem otomatis parkir menggunakan mikrokontroler. Pada sistem ini menggunakan Sensor HCR-04 untuk mengetahui objek yang berada pada area parkir, Sebagai pusat berfikir layaknya prosesor menggunakan Arduino mega sebagai komponen kendali utamanya. Perangkat lunak yang digunakan pada sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa C#. Pengujian dilakukan secara simulasi pada miniatur perparkiran. Hasil pengujian dari *prototype* sensor auto parkir sistem ini sensor HCR-04 akan membaca objek kendaraan disekitar area parkir setelah pengguna mengaktifkan sistem parkir otomatis dan kendaraan dapat parkir secara otomatis pada area parkir.

Kata kunci : *Prototype*, Mikrokontroler, Sensor HCR-04, Arduino Mega, C#, Parkir



ABSTRACT

Teguh Hariyatno 201810227004. *Microcontroller-Based Auto Parking Sensor System Prototype.*

This design relates to the parking area of Bhayangkara University Jakarta Raya which provides a parking area for vehicles for lecturers, employees, students and other visitors, at Bhayangkara University Jakarta Raya there is an area available adequate parking and provide comfort for vehicle users who park in the campus area. The problem caused is that there are still many vehicle users who park their vehicles randomly or not at the right location that has been provided by the parking area manager, especially for users who are beginners and users who are seniors. Based on that required system for parking automatically in the parking area. The purpose of this research is to design and realize a model of an automatic parking system using a microcontroller. In this system, the HCR-04 sensor is used to find objects in the parking area. As a thinking center, it is like a processor using Arduino Mega as its main control component. The software used in this system is designed using the C# language. The test is carried out in a simulation on a miniature parking lot. The test results of the prototype auto parking sensor system, the HCR-04 sensor will read vehicle objects around the parking area after the user activates the automatic parking system and the vehicle can park automatically in the parking area.

Keywords: Prototype, Microcontroller, HCR-04 Sensor, Arduino Mega, C#, Parking



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Hariyatno
NPM : 201810227004
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ Prototipe Sensor Auto Parkir Sistem Berbasis Mikrokontroler “ beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 17 Juni 2021



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokaatuh

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Tugas akhir yang berjudul “**Prototype sistem sensor auto parkir berbasis mikrokontroler**” disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu, yang selalu memberikan dukungan do'a yang tiada henti, serta kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Dr. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Mayadi S.Kom., M.Kom., selaku Penasehat Akademik Kelas B1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Rafika Sari.S.Si., MSi Selaku Pembimbing I dalam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Aida Fitriyani,S.Kom., MMSI Selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan materi dan arahan tentang penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

8. Kepada seluruh rekan-rekan TIFB1, terimakasih atas tempat, pikiran, dukungan dan motivasinya selama ini sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini.
9. Seluruh Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun banyak membantu penulis dalam proses penyusunan.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan maupun lingkungan masyarakat serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aaamiin.

Bekasi, 15 Juli 2021



Teguh Hariyatno

201810227004

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Tujuan Penelitian	2
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	3
1.8 Metodologi Penelitian	3
1.9 Metode Pengembangan Sistem	4
1.10 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.1.1	Landasan Teori.....	8
2.1.2	Perancangan Sistem	9
2.2.	Difinisi dan Karakteristik Sistem	9
2.2.1	Karakteristik sistem.....	10
2.3.	Definisi Mikrokontroler	11
2.3.1	Sejarah Mikrokontroler	12
2.4	Arduino.....	15
2.5	Sistem Pengendali	17
2.6	Prototype	17
2.7	UML (Unified Modeling Language).....	18
2.7.1	<i>Use Case Diagram</i>	18
2.7.2	<i>Sequence Diagram</i>	18
2.8	<i>Flowchart</i>	19
2.9	Tools.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Objek penelitian.....	27
3.2	Kerangka Penelitian	27
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	28
3.4	Analisa Sistem Berjalan	32
3.4.1	Permasalahan	34
3.4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	34
3.5	Analisis Usulan Sistem.....	34
3.6	Alat penelitian	36
3.7	Perangkat Lunak (Software).....	36
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		37
4.1	Umum.....	37

4.2	Prosedur Sistem Usulan.....	37
4.2.1	Use Case Diagram.....	38
4.2.2	Activity Diagram Sistem Parkir Otomatis	38
4.3	Alat yang dibutuhkan dalam perancangan	40
4.4	Perancangan Sistem.....	40
4.4.1	Rancangan Diagram Blok Sistem Kontrol Robot	40
4.5.	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	41
4.5.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	41
4.5.2	Scematic Motor DC.....	43
4.5.3	Scematic speed sensor.....	44
4.5.4	Scematic Sensor Ultasonic.....	44
4.6	Rangkaian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	45
4.7	Implementasi	50
4.7.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	50
4.7.2	Pengujian Sistem.....	53
4.7.3.	Pengujian Kelebihan dan Kekurangan Sistem	55
4.7.3.1	Pengujian robot parkir pada lokasi yang sempurna	55
4.7.3.2	Pengujian robot parkir tidak sempurna	55
4.7.3.3	Pengujian sistem ketika sensor tidak diaktifkan	56
BAB V	PENUTUP	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA	58
	LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel tinjauan pustaka.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino	16
Tabel 2.3 Notasi <i>Flowchart</i>	20
Tabel 3.1 Pernyataan wawancara	29
Tabel 3.2 Jawaban Wawancara	31
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	36
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak	36
Tabel 4.1 Komponen pada Sistem Sensor <i>Auto Parking</i>	43
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box</i>	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Sistem.....	10
Gambar 2.2 Intel 4004 dan Intel 8008 Sumber: www.extremetech.com	12
Gambar 2.3 TMS 1000	13
Gambar 2.4 Arduino	15
Gambar 2.5 Model <i>Prototype</i>	17
Gambar 2.6 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 2.7 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	19
Gambar 2.8 Motor Driver L298N	22
Gambar 2.9 Bentuk fisik, struktur, dan simbol <i>Buzzer</i>	23
Gambar 2.10 Motor DC.....	23
Gambar 2.11 Sensor HC SR-04.....	24
Gambar 2.12 Baterai 18650.....	25
Gambar 2.13 Kabel <i>Jumper Male to Male</i>	26
Gambar 2.14 Kabel <i>Jumper Male to Female</i>	26
Gambar 2.15 Kabel <i>Jumper Female to Female</i>	27
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian.....	28
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan.....	33
Gambar 3.4 <i>Flowmap</i> Sistem Usulan.....	35
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	38
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> dengan sistem Robot	39
Gambar 4.3 Diagram Blok	41
Gambar 4.4 Rangkaian Sistem Sensor <i>Auto Parking</i>	42
Gambar 4.5 <i>Scematic</i> Motor DC	43
Gambar 4.6 <i>Scematic</i> Motor DC	44
Gambar 4.7 <i>Scematic</i> Sensor Ultrasonik.....	44
Gambar 4.8 Tampilan <i>Board Controller</i>	45
Gambar 4.9 Robot tampak depan	50
Gambar 4.10 Tampak bagian kiri Robot	51
Gambar 4.11 Tampak bagian kiri Robot (Baian dynamo dan saklar)	51
Gambar 4.12 Sensor depan dan sensor <i>speed</i>	52
Gambar 4.13 Sensor belakang.....	52

Gambar 4.14 Parkir pada lokasi yang disediakan.....	55
Gambar 4.15 Parkir di lokasi yang tidak di sediakan	55
Gambar 4.16 Pengujian ketika sensor ultrasonik tidak diaktifkan	56



DAFTAR LAMPIRAN

PLAGIARISME

BIODATA MAHASISWA

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

