

**PERANCANGAN *SMART PARKING SYSTEM*
BERBASIS MIKROKONTROLLER**

(STUDY KASUS: GIANT EKSTRA JABABEKA CIKARANG)

SKRIPSI

Oleh:

BAGAS FITRIA MAIARDI

201410225124



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Smart Parking System Berbasis
Mikrokontroler

Nama Mahasiswa : Bagas Fitria Maiardi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225124

Program Studi/ Fakultas : Teknik Informatika/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2019

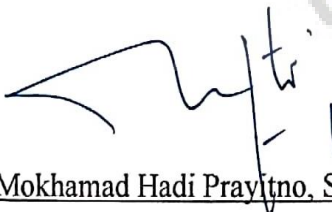


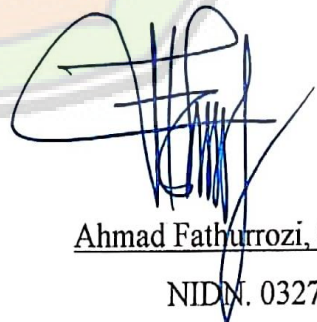
Bekasi, 25 Maret 2019

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Mokhamad Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0430087003


Ahmad Fathurrozi, S.E, MMSI
NIDN. 0327117402

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Smart Parking System Berbasis Mikrokontroler
Nama Mahasiswa : Bagas Fitria Maiardi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225124
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2019

Bekasi, 25 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Joni Warta, M.Si
NIDN. 0317066202

Penguji I : Ir. Muhammad Khaerudin, M.Kom
NIDN. 0413066604

Penguji II : Mokhamad Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0430087003

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dekan
Fakultas Teknik

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0309036503

Ismaniah, S.Si., M.M

NIDN : 0313077206

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Nama : Bagas Fitria Mairdi
NPM : 201410225124
Fakultas : Teknik
Jurusan : Informatika
Judul Skripsi : Perancangan Smart Parking System Berbasis
Mikrokontroller

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku dan Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



Bagas Fitria Mairdi

201410225124

ABSTRAK

Bagas Fitria Maiardi, 201410225124, Perancangan *Smart Parking* Berbasis Mikrokontroller Pada Giant Ekstra Jababeka Cikarang, *Smart Parking* Berbasis Mikrokontroller merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan akses parkir dan keamanan bagi pengguna kendaraan bermotor yang ingin mengunjungi Giant Jababeka Cikarang. Informasi ketersediaan parkir akan ditampilkan pada aplikasi Blynk yang berada di pintu masuk area parkir dan dikendalikan oleh operator parkir.

Perancangan *Smart Parking* Berbasis Mikrokontroller melalui beberapa tahap, yaitu : (1) Identifikasi Kebutuhan; (2) Analisa Kebutuhan; (3) Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*); (4) Perancangan Perangkat Lunak (*Software*); (5) Pengujian; (6) Cara Kerja dan Pengoperasian Alat. Perancangan perangkat lunak (*Software*) sistem ini menggunakan Arduino IDE 1.8.5 dan Blynk. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil bahwa sistem *Smart Parking* Berbasis Mikrokontroller mampu memberikan informasi kepada pengendara mengenai ketersediaan slot parkir dan dimana letak slot parkir yang harus di isi.

Kata Kunci: Mikrokontroller, Arduino IDE 1.8.5, Blynk, *Smart Parking*



ABSTRACT

Bagas Fitria Maiardi 201410225124, *Design of Smart Parking System Based on Microcontroller At Giant Ekstra Jababeka Cikarang.* Smart Parking Based on Microcontroller is a system designed to provide parking and security access for motorized vehicle users who want to visiting Giant Jababeka Cikarang.

Parking availability information will be displayed on the Blynk application located at the entrance to the parking area and controlled by the parking operator. The design of Smart Parking Based on Microcontrollers through several stages, that is: (1) Need Identification; (2) Needs Analysis; (3) Hardware Design (Hardware); (4) Software Design; (5) Testing; (6) How the Tool Works and Operates. Software design for this system uses Arduino IDE 1.8.5 and Blynk. Based on the results of the tests that have been carried out the results show that the Smart Parking System Based on Microcontrollers is able to provide information to drivers regarding the availability of parking slots and where the parking slots should be filled.

Keyword: *Microcontroller, Arduino IDE 1.8.5, Blynk, Smart Parking*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Bagas Fitria Maiardi
NPM : 201410225124
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
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 yang berjudul:

**“Smart Parking System Berbasis Mikrokontroler Pada Giant Ekstra Jababeka
Cikarang”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta 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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 27 Juli 2019

Yang menyatakan,



Bagas Fitria Maiardi
201410225124

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, rahmat, dan hidayah-Nya yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik. Serta tidak lupa shalawat serta salam penulis junjungkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Skripsi yang berjudul “Perancangan Smart Parking System Berbasis Mikrokontroller dan Aplikasi Blynk pada Giant Ekstra Jababeka Cikarang yang disusun untuk memperoleh gelar Strata 1 Sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada:

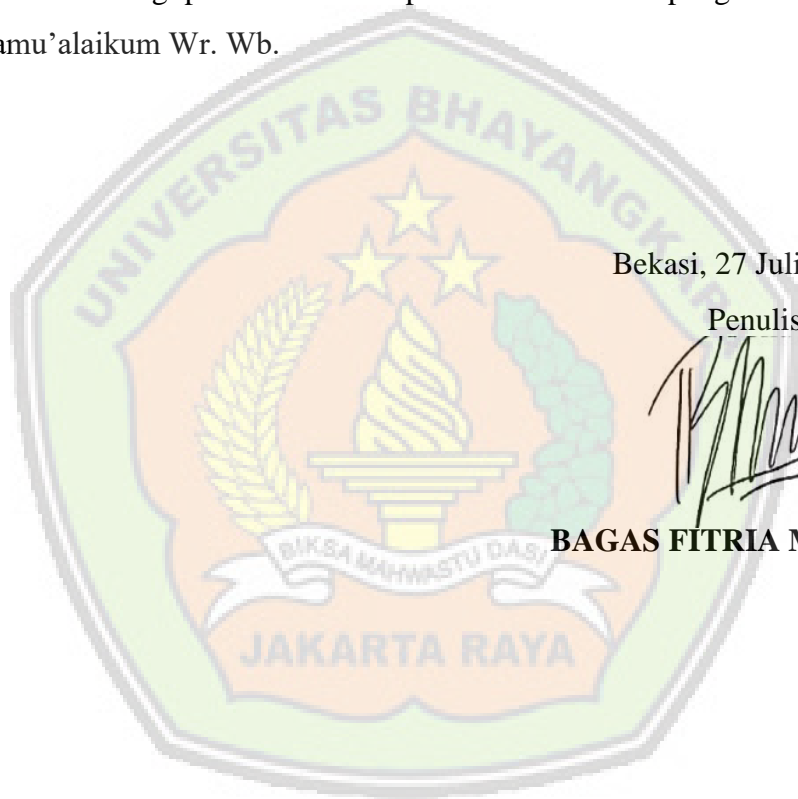
1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Drs. Bambang Karsono, SH., M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si, M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Mokhamad Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I (satu) yang telah membimbing dan memberikan arahan yang terbaik hingga terwujudnya skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E, M.MMSI selaku Dosen Pembimbing II (dua) yang telah membimbing dan memberikan arahan yang terbaik hingga terwujudnya skripsi ini.
6. Seluruh staff dan dosen pengajar di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Serta Kedua orang tua dan keluarga yang terinta yang telah memberikan dukungan serta pengorbanannya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2014 dan semua angkatan.
9. Teman-teman Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

10. Semua Pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan Skripsi ini, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan yang mungkin perlu dibenahi. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca dan kesempurnaan Skripsi ini. Kiranya Skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya ilmu pendidikan selanjutnya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Bekasi, 27 Juli 2019

Penulis,

BAGAS FITRIA MAIARDI

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1. Tujuan Penelitian	2
1.5.2. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Konsep Dasar Arduino	4
2.2. Landasan Teori.....	4

2.2.1. Perancangan.....	4
2.2.2. Internet of Things	4
2.2.3. Arduino	5
2.2.4. Arduino Uno	5
2.2.5. NodeMCU.....	6
2.2.6. Motor Servo	7
2.2.7. RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	10
2.2.8. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	12
2.2.9. LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	13
2.2.10. Arduino IDE	14
2.2.11. Blynk	15
2.2.12. <i>Black Box</i>	15
2.2.13. Flowmap	16
2.2.14. <i>Unifed Modeling Language (UML)</i>	17
2.2.15. Jenis-Jenis Diagram UML.....	17
2.3 Tinjauan Studi	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian	24
3.1.1. Profil Perusahaan	24
3.1.2. Visi dan Misi	25
3.1.3. Struktur Organisasi	25
3.2 Kerangka Penelitian	27
3.2.1. Alur Penelitian.....	27
3.3 Analisa Sistem Berjalan	29
3.4 Analisa Permasalahan	30

3.5	Analisa Sistem Usulan	31
3.6	Analisa Kebutuhan Sistem.....	33
3.7	Metode Perancangan.....	33
3.8	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.9	Alat Penelitian.....	35
	3.9.1. Perangkat Keras.....	35
	3.9.2. Perangkat Lunak.....	36
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....		37
4.1	Perancangan Arsitektur Sistem.....	37
4.2	Perancangan Sistem.....	39
	4.2.1. Perancangan <i>Hardware</i>	39
	4.2.1.1. Rangkaian NodeMCU.....	39
	4.2.1.2. Rangkaian RFID Module.....	40
	4.2.1.3. Rangkaian LCD 16x2.....	41
	4.2.1.4. Rangkaian Motor Servo.....	41
	4.2.2. Perancangan <i>Software</i>	41
	4.2.2.1. Perancangan Aplikasi Blynk.....	42
	4.2.2.2. Perancangan Arduino IDE.....	46
4.3	Pengujian.....	48
	4.3.1. Pengujian Akses Area A.....	48
	4.3.2. Pengujian Akses Area B.....	49
	4.3.3. Pengujian Akses Area B.....	50
4.4	Implementasi.....	50
	4.4.1. Implementasi Perangkat Lunak.....	50
	4.4.2. Implementasi Perangkat Pengendali.....	52
	4.2.2.1.Impelementasi Gerbang Utama.....	52

4.2.2.2.Impelementasi Gerbang Area.....	53
4.2.2.3.Impelementasi Mikrokontroller	54
4.2.2.4.Keseluruhan Perangkat	54
4.5 Implementasi Jadwal.....	54
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol-simbol flowmap	17
Tabel 2.2. Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	18
Tabel 2.3. Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	19
Tabel 2.4. Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tabel 2.5. Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 2.6. Perbandingan Penelitian	23
Tabel 3.1. Perangkat Keras	35
Tabel 3.2. Perangkat Lunak	36
Tabel 4.1. Pengujian Akses Area A	49
Tabel 4.2. Pengujian Akses Area B	49
Tabel 4.3. Pengujian Pintu Masuk Utama	50
Tabel 4.4. Keterangan Perangkat Utama	53
Tabel 4.5. Keterangan Perangkat Area	53
Tabel 4.6. Implementasi Jadwal.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Uno R3	5
Gambar 2.2. NodeMCU	5
Gambar 2.3. Mapping NodeMCU.....	7
Gambar 2.4. Motor Servo.....	8
Gambar 2.5. Skema Motor Servo.....	8
Gambar 2.6. Perubahan Sudut Putar Motor Servo	9
Gambar 2.7. Koneksi Motor Servo	9
Gambar 2.8. Modul RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	11
Gambar 2.9. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
Gambar 2.10. LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	13
Gambar 2.11. Tampilan <i>Software IDE</i> Arduino	14
Gambar 2.12. Logo Blynk.....	15
Gambar 2.13. Ilustrasi <i>BlackBox Testing</i>	16
Gambar 3.1. Struktur Organisasi Perumahan.....	26
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian	28
Gambar 3.3. Diagram <i>Activity Analisa Sistem Berjalan</i>	29
Gambar 3.4. Diagram <i>Activity Analisa Sistem Usulan</i>	31
Gambar 3.5. Pengembangan Perangkat Lunak	35
Gambar 4.1. Arsitektur Perancangan Sistem	37
Gambar 4.2. Rangkaian NodeMCU	39
Gambar 4.3. Rangkaian RFID Module	40
Gambar 4.4. Rangkaian LCD 16x2.....	41
Gambar 4.5. Rangkaian Motor Servo	41

Gambar 4.6.Halaman Utama Blynk.....	42
Gambar 4.7.Membuat Project Baru	43
Gambar 4.8.Tampilan Select Device	44
Gambar 4.9.Tampilan Widget List	45
Gambar 4.10. User Interface Smart parking	45
Gambar 4.11. Program Arduino UNO R3	46
Gambar 4.12. Program NodeMCU	47
Gambar 4.13. Komunikasi Serial Arduino	48
Gambar 4.14. Tampilan Pintu Masuk Utama	51
Gambar 4.15. Tampilan TAP Berhasil	51
Gambar 4.16. Tampilan Gerbang Manual	52
Gambar 4.17. Penempatan Perangkat Gerbang Utama.....	52
Gambar 4.18. Penempatan Perangkat Gerbang Area.....	53
Gambar 4.19. Penempatan Mikrokontroler	54
Gambar 4.20. Penempatan Keseluruhan Perangkat.....	72



DAFTAR LAMPIRAN

Biodata Mahasiswa.....	Lampiran 1
Kartu Bimbingan.....	Lampiran 2
Surat Pengantar Penelitian.....	Lampiran 3
Surat Keterangan Penelitian.....	Lampiran 4
Source Code Program.....	Lampiran 5

