

# **TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
RODA DUA DI AREA PARKIR KAMPUS UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLLER**



**Oleh :  
MOCHAMAD ARIFIN  
451302093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA  
2017**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Mochamad Arifin

NBI : 451302093

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA DI AREA  
PARKIR KAMPUS UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA MENGGUNAKAN RFID BERBASIS  
MIKROKONTROLLER

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah benar-benar hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Surabaya, 21 Juli 2017

Yang menyatakan,

Mochamad Arifin

## ABSTRAK

Sensor RFID dapat digunakan pada berbagai macam kebutuhan. Contohnya adalah sebagai akses dalam sistem parkir dan membuka suatu pintu. Dengan menggunakan sensor RFID tempat parkir suatu kampus dapat mempermudah mahasiswa keluar dan masuk area tempat parkir hanya dengan menggunakan kartu tanda mahasiswa yang telah didaftarkan sebelumnya ke mikrokontroller. RFID card nanti digunakan sebagai kartu tanda mahasiswa, setiap RFID card memiliki code id masing-masing setelah itu kartu tanda mahasiswa didaftarkan satu-satu ke mikrokontroller dengan menggunakan RFID reader, nanti code id di RFID card akan diganti Nama dan NBI mahasiswa, jumlah maksimal suatu tempat parkir merupakan suatu untuk memberitahu tempat parkir kampus tersebut masih ada ruang parkir apa sudah penuh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut alat parkir otomatis pada area parkir suatu kampus ini adalah salah satu solusi dengan menggunakan kartu tanda mahasiswa maka mahasiswa dapat keluar dan masuk lebih mudah dan waktu antri ketika hendak keluar dan masuk parkir dapat berkurang .

Kata kunci : Kendaraan, sensor RFID, mikrokontroler ATmega 328, LCD, Motor Servo, Seven Segmen, Infrared.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang bangun sistem kendaraan bermotor roda dua di area parkir kampus universitas 17 agustus 1945 surabaya menggunakan RFID berbasis Mikrokontroler”**. Sholawat beserta salam semoga senantiasa terlimpahkan curahkan kepada nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya sampai akhir zaman amin.

Tujuan penulisan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan strata satu pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Namun semoga isi materi yang tertulis dapat menjadi pembelajaran untuk kita semua.

Banyak bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama proses pengerjaan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini ijin penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Achmad Ridho'i, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Ir. Ratna Hartayu, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, serta semangat hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen serta Staf Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu, wawasan serta pengalaman kepada penulis selama menjalani masa kuliah.
5. Orang tuaku dan segenap keluarga besar yang telah memberikan dorongan semangat, doa, materi, dan berbagai fasilitas selama ini.

6. Teman-teman Elektro 2013 dan kakak kelas yang selalu membantu.
7. Serta semua pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, namun penulis berharap tugas akhir ini berguna bagi pengembangan selanjutnya.

Surabaya, 21 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Perancangan Parkir Secara Otomatis.....	6
2.1.1 Radio Frequency Identification (RFID).....	6
2.1.2 RFID Tag.....	7
2.1.3 RFID Reader.....	8
2.1.4 RTCDS1307.....	9
2.2 Mikrokontroler Atmega 328.....	10
2.3 Lcd (Liquid Crystal Display).....	11
2.4 Motor Servo .....	12
2.5 Seven Segmen.....	13

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT .....	15
3.1 Pendahuluan.....	15
3.2 Blok Diagram.....	15
3.3 RFID Card.....	17
3.4 RFID Reader.....	18
3.5 Mikrokontroler Atmega 328.....	18
3.6 RTC DS1307.....	21
3.7 Memori Card.....	22
3.8 Lcd 16x2.....	23
3.9 Motor Servo.....	25
3.10 Seven Segmen.....	26
3.11 PIR (Passive Infrared).....	27
3.12 Flowchart.....	28
3.13 Pemrograman.....	31
3.14 Cara Kerja Rangkaian Keseluruhan.....	32
3.14.1 Gambar Rangkaian Masuk.....	33
3.14.1 Gambar Rangkaian Keluar.....	34
BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT .....	35
4.1 Pengujian Rangkaian LCD.,.....	35
4.2 Pengujian Rangkaian Motor Servo.....	36
4.3 Pengujian Rangkaian PIR (Passive Infrared) .....	38
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Minimum RFID.....	7
Gambar 2.2	RFIDTag.....	7
Gambar 2.3	RFID Reader .....	9
Gambar 2.4	RTC DS1307 .....	10
Gambar 2.5	Pin Mokterokontrooller ATmega 328.....	10
Gambar 2.6	Bentuk Lcd 16x2 .....	12
Gambar 2.7	Bentuk Motor Servo .....	13
Gambar 2.8	Seven Segmen .....	14
Gambar 3.1	Blok Diagram .....	16
Gambar 3.2	Rangkaian RFID Crad.....	17
Gambar 3.3	RFID Reader .....	18
Gambar 3.4	Rangkaian RFID Reader .....	18
Gambar 3.5	IC ATmega 328.....	20
Gambar 3.6	Rangkaian Mikrokontroller .....	21
Gambar 3.7	RTC DS1307 .....	22
Gambar 3.8	Rangkaian RTC DS1307.....	22
Gambar 3.9	Memori Card .....	23
Gambar 3.10	Rangkaian Memori Card.....	23
Gambar 3.11	LCD 16 X 2 .....	24
Gambar 3.12	Rangkaian LCD 16 X 2 .....	24
Gambar 3.13	Motor Servo.....	25
Gambar 3.14	Rangkaian Motor Servo .....	25
Gambar 3.15	Tampilan Seven Segmen Menghitung Tempat Parkir Kosong ..	26



Gambar 3.16	Gambar Rangkaian Seven Segmen.....	27
Gambar 3.17	PIR (Passive Infrared).....	27
Gambar 3.18	Gambar Rangkaian PIR (Passive Infrared).....	28
Gambar 3.19	Flowchart Masuk.....	29
Gambar 3.20	Flowchart Keluar.....	30
Gambar 3.21	Program Pintu Masuk.....	31
Gambar 3.22	Program Pintu Keluar.....	31
Gambar 3.23	Tampilan Software Record Parkiran.....	32
Gambar 3.24	Wiring Rangkaian Masuk.....	33
Gambar 3.25	Wiring Rangkaian Keluar.....	34
Gambar 4.1	Pengujian LCD.....	35
Gambar 4.2	Pengujian Motor Servo Tanpa Inputan Data Masuk.....	37
Gambar 4.3	Pengujian Motor Servo Setelah ada Data Masuk.....	37
Gambar 4.4	Pengujian Motor Servo Tegangan Sinyal Tanpa Inputan....	38
Gambar 4.5	Pengujian Motor Servo Tegangan Sinyal Dengan Inputan ..	38
Gambar 4.6	Pengujian PIR Tanpa Inputan Data Masuk.....	40
Gambar 4.7	Pengujian PIR Sesudah ada Data Masuk.....	41
Gambar 4.8	Pengujian PIR Output Sebelum ada Inputan dar RFID.....	41
Gambar 4.9	Pengujian PIR Output Sesudah ada Inputan dari RFID.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Blok Motor Servo .....	36
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Blok PIR (Passive Infrared).....	39