

**PERANCANGAN ALAT SIMULASI GARASI PARKIR MOBIL  
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**



disusun oleh:

**Doni Purwanto**

**06.12.2020**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM**

**YOGYAKARTA**

**2011**

**PERANCANGAN ALAT SIMULASI GARASI PARKIR MOBIL  
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S1

pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh:

**Doni Purwanto**

**06.12.2020**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM**

**YOGYAKARTA**

**2011**

PENGESAHAN

## PERSETUJUAN

Perancangan Alat Simulasi Garasi Parkir Mobil Otomatis Berbasiskan

### SKRIPSI

**Perancangan Alat Simulasi Garasi Parkir Mobil Otomatis Berbasiskan  
Mikrokontroler**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Doni Purwanto**

**06.12.2020**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 4 Februari 2011

**Dosen Pembimbing,**



**M. Rudyanto Arief, MT**

**NIK. 190302098**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

**Perancangan Alat Simulasi Garasi Parkir Mobil Otomatis Berbasiskan**

**Mikrokontroler**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Doni Purwanto**

**06.12.2020**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 25 Februari 2011

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Kusnawi, S.Kom, M.Eng.**  
NIK. 190302112

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
NIK. 190302105

**M. Rudyanto Arief, MT**  
NIK. 190302098

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 16 April 2011

**KETUA SIMKAMKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, 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.

Yogyakarta , 10 Februari 2011

Doni Purwanto  
06.12.2020



## MOTTO

**D**alam menjalani kehidupan janganlah melihat kebelakang tapi lihatlah kedepan, Apa yang akan kita lakukan di masa depan, jadikanlah masa lalu suatu pelajaran untuk menghadapi masa depan.

**O**rang yang sukses adalah yang menyelesaikan sebuah perjalanan, bukan hanya menerima tujuan akhir

**N**ilai dari seseorang itu ditentukan dari keberaniannya memiliki tanggung jawab, mencintai hidup dan pekerjaannya.

**I**lmu itu bagai lautan dan tak ada yang mengenalnya kecuali merasakannya.

**P**ikiran kita ibarat parasut, hanya berfungsi ketika terbuka.

**U**ntuk dapat memberi tanpa mengingat, dan untuk menerima tanpa melupakan akan diberkati.

**R**idlo Ibu merupakan rezeki yang tidak ada nilainya.

**W**arisan, pendidikan & kepribadian, adalah bagian dari keberhasilan, tapi ada 1 hal yang lebih penting dari semua itu, yaitu Kemampuan Berpikir.

**A**LLah lebih mengetahui tentang diri kita daripada kita sendiri dan kita lebih mengetahui tentang diri kita sendiri daripada orang lain maka koreksilah diri kita sendiri dulu sebelum kita mengoreksi orang lain.

**N**iat untuk memulai adalah dengan berhenti berbicara dan mulai melakukan.

**T**idak harus melakukan hal yang besar, tetapi kita dapat melakukan banyak hal kecil dengan cinta yang besar.

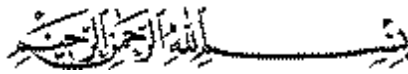
**O**rang hidup itu singkat, tidak ada waktu untuk meninggalkan kata-kata penting tak terkatakan.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kepada Allah SWT, Ku ucapkan puji syukur atas karunia-Mu dan kesehatan yang telah Kau berikan padaku, serta rizky yang Kau berikan kepada kedua orang tuaku dan diriku, sehingga dapat terselesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga terlimpahkan selalu kepada Rasulullah SAW . Semoga dapat berguna dikemudian hari.

- ❖ Kepada kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas izin yang kalian berikan sehingga Ku dapat melanjutkan pendidikan sampai sarjana, disinilah Doni mulai mengerti hidup, dan belajar hidup.
- ❖ Spesial wat kakaku, Sri Wahyuningsih S.Pd makasih buanyak dah kasih suport dan doanya di Jogja banyak ilmu @ dapat dari kaka.
- ❖ Untuk Guru Besar @ Prof.DR.M Suyanto.MM, banyak ilmu di luar perkuliahan kami dapat, dan semua dosen di AMIKOM terimakasih atas ilmu dan bimbingan yang telah dierikan kepada kami.
- ❖ Buat pak Rudyanto Arief, dosen yang membimbingku, Ku ucapkan terimakasih banyak sudah sabar membimbingku hingga terselesaikan skripsiku ini.
- ❖ Buat Anak-anak Kontrakan Jl.Apukat 46B(Leles) thanks atas dukungannya.
- ❖ Buat temen - temen ELINS UGM terutama Tiara Bagus Sadewo Purwo Atmojo terima kasih buanget atas mentor dan pinjaman alat- alat pendukung project @
- ❖ Buat Ha @ makasih wat pinjaman Lepy\_nya.
- ❖ Buat arang yang ga pernah bosan temenin @ (cew Badung@) trims bgt suport, do'a dan segala dukungannya.
- ❖ Buat Supra 125X ku yang slalu setia mengantarku kemana aja, tetaplah jadi jagoan @
- ❖ Buat Pak SECURITY alias SATPAM STMIK AMIKOM Yk, terima kasih dah bunyak membantu.

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alikum Wr.Wb

Puji dan syukur hamba panjatkan kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan anugrah begitu besar kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penyusunan Skripsi ini bertujuan sebagai syarat untuk menempuh jenjang Strata 1 (S1) pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Prof. Dr. M Suyanto, MM selaku direktur STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Bapak M.Rudyanto Arief MT, selaku dosen pembimbing.
3. Teman – teman ELINS atas kerjasamanya.
4. Para sobatku dikampus maupun di kontrakan yang memberikan berbagai bentuk bantuan yang sangat berarti. Thank's Bro.

Penulis sadar bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat senang dengan tangan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya sederhana ini. Akhir kata, semoga karya tulis ini memberikan manfaat yang berarti.

Yogyakarta, 06 Februari 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metode Pengambilan Data.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Hardware .....	7
2.1.1 Bagian Mekanis.....	7
2.1.1.1 Motor Servo.....	7
2.1.1.2 Motor DC .....	9
2.1.1.2.1 Prinsip Dasar Motor DC.....	11
2.1.1.2.2 Prinsip Arah Putaran Motor DC.....	14
2.1.1.2.3 Konstruksi Motor DC.....	15
2.1.1.2.4 Jenis Motor DC .....	16

2.1.2	Bagian Elektronis .....	18
2.1.2.1	Mikrokontroler .....	18
2.1.2.1.1	Mikrokontroler ATMEGA16 .....	20
2.1.2.1.3	Sistem Minimum ATMEGA16 .....	26
2.1.2.1.4	Sistem Clock.....	29
2.1.2.1.5	Organisasi Memori ATMEGA16...	30
2.1.2.1.6	Memori Data ATMEGA16 .....	30
2.1.2.1.7	Memori Program ATMEGA16 .....	32
2.1.2.1.8	Port Input dan Output .....	33
2.1.2.1.9	Konfigurasi Pin Port.....	34
2.1.2.2	Limit Switch .....	35
2.1.2.2.1	Cara Kerja limit Switch .....	35
2.2	Software .....	36
2.2.1	Bahasa Pemrograman Basic .....	36
2.2.1.1	Struktur Bahasa Basic .....	38
2.2.1.1.1	Character Set .....	38
2.2.1.1.2	Array .....	40
2.2.1.1.3	Stings .....	41
2.2.2	Bascom AVR .....	46
2.2.3	EAGLE Version 5.4.0 .....	46
2.2.1	Auto Cad 2007 .....	46
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>48</b>
3.1	Rancangan Sistem.....	49
3.2	Rancangan Elektronis .....	50
3.2.1	Mainboard .....	50

3.2.2	Pembuatan Skema Rangkaian Elektronis.....	50
3.2.2.1	Faktor Ekonomi.....	57
3.2.2.1	Faktor Estetika.....	57
3.2.3	Pembuatan PCB .....	57
3.2.4	Cara Membuat Layout PCB.....	58
3.3	Perancangan Mekanis .....	63
3.3.1	Dimensi Total Sistem Parkir .....	63
3.3.2	Struktur Material Sistem Parkir .....	63
3.3.3	Desain Mekanik Sistem Parkir.....	64
3.3.3.1	Chasis Primer .....	65
3.3.3.2	Conveyor Primer .....	66
3.3.3.3	Conveyor Skunder.....	67
3.4	Perancangan Software.....	69
3.4.1	Algoritma Start Up.....	69
3.4.2	Algoritma Parkir di Riang Satu.....	70
3.5	Daftar Alat.....	71
3.5.1	Elektronik.....	71
3.5.2	Mekanis.....	72
3.5.3	Software .....	72
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
4.1	Bagian Elektronis.....	73
4.1.1	Sensor Infra Red-PhotoDioda .....	73
4.1.1.1	LED Infra Merah.....	74
4.1.1.2	PhotoDioda.....	75
4.1.2	Mainboard .....	77

4.1.3	Power Suply .....	78
4.2	Bagian Mekanis.....	79
4.2.1	Kerangka Sistem Parkir.....	79
4.2.1.1	Chasis Primer .....	79
4.2.1.2	Convayor Primer .....	80
4.2.1.3	Convayor Sekunder .....	81
4.2.2	Motor.....	81
4.3	Software .....	82
4.3.1	Penerapan Program Dalam Bascom– AVR .....	87
4.4	USB Dowloader .....	90
4.5	Pengujian.....	96
4.5.1	Pengujian Mekanik.....	97
4.5.1.1	Pengujian Motor .....	97
4.5.1.2	Pengujian InfraRed-PhotoDioda .....	99
4.5.1.3	Pengujian Limit Switch .....	100
4.5.2	Pengujian Elektronik.....	101
4.5.3	Pengujian Software .....	101
4.5.4	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	102
4.5.5	Kesulitan Selama Penelitian.....	102
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>103</b>
5.1	Kesimpulan .....	103
5.2	Saran.....	104
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>105</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Alamat Memori.....	31
Tabel 2.2	Memori Program ATMEGA16.....	32
Tabel 2.3	Bit 2 – PUD : Pull-up Disable .....	34
Tabel 2.4	Ekspresi CharacterSet .....	39
Tabel 2.5	Relational Operators .....	39
Tabel 2.6	Operator Logika.....	40
Tabel 4.1	Pengujian Motor .....	98
Tabel 4.2	Pengujian Arah Putaran Motor.....	98
Tabel 4.3	Uji InfraRed - PhotoDioda.....	99
Tabel 4.4	Pengujian Limit Switch .....	100

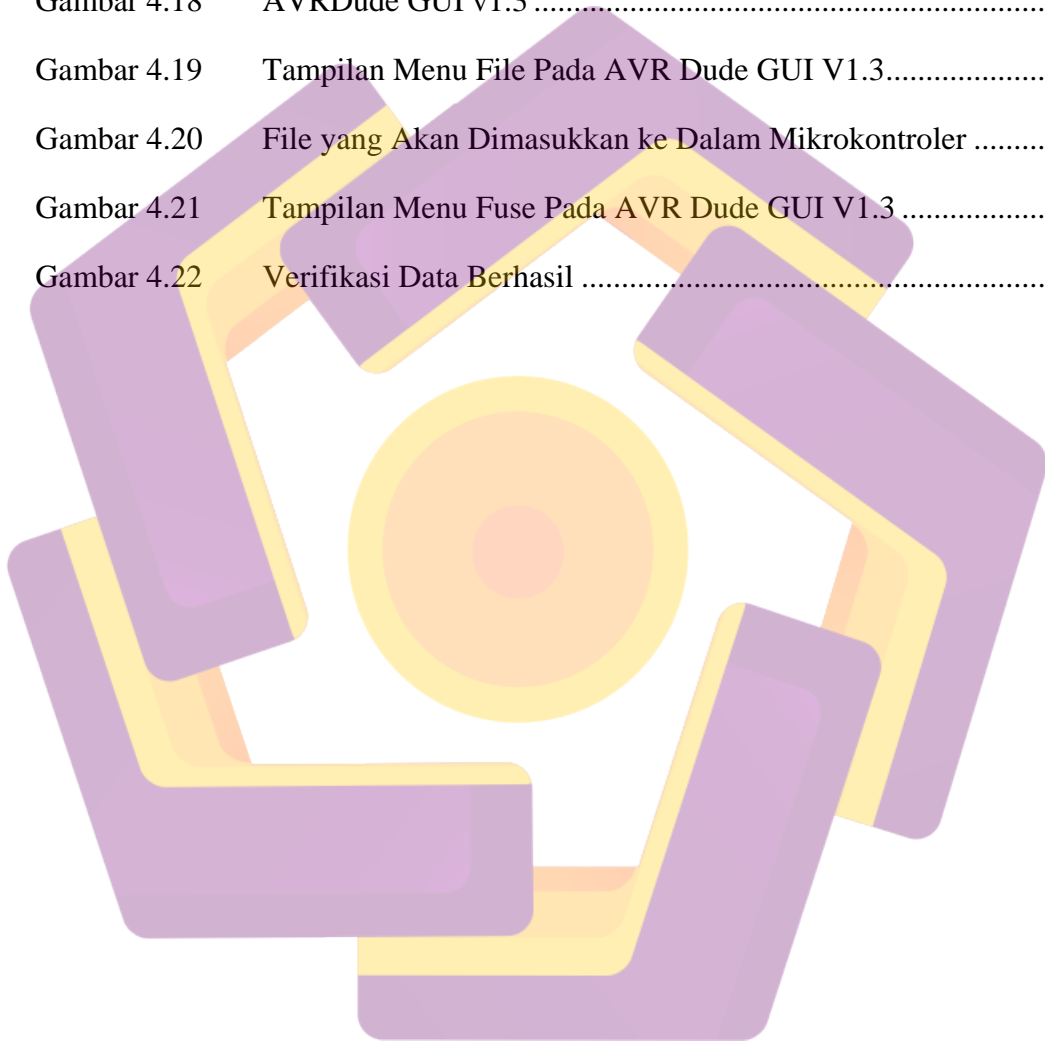
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Kerja Motor Servo.....	8
Gambar 2.2	Motor DC Sederhana .....	10
Gambar 2.3	Medan Magnet Membawa Arus Mengelilingi Konduktor .....	11
Gambar 2.4	Medan Magnet Membawa Arus Mengelilingi Konduktor .....	11
Gambar 2.5	Medan Magnet Mengelilingi Konduktor Diantara Kutub .....	12
Gambar 2.6	Reaksi Garis Fluks .....	12
Gambar 2.7	Prinsip Kerja Motor DC.....	14
Gambar 2.8	Prinsip Arah Putaran Motor DC .....	15
Gambar 2.9	Blok Diagram AT Mega 16 .....	21
Gambar 2.10	Konfigurasi Pin AT Mega 16 .....	23
Gambar 2.11	Sistem Minimum AT Mega 16 .....	26
Gambar 2.12	Pembangkit Oscillator .....	26
Gambar 2.13	Rangkaian Reset .....	27
Gambar 2.14	Rangkaian LCD .....	28
Gambar 2.15	Rangkaian Conector Downloader.....	28
Gambar 2.16	Rangkaian Push Button.....	29
Gambar 2.15	Rangkaian Sistem Clock AT Mega 16 .....	30
Gambar 2.18	Limit Switch .....	35
Gambar 3.1	Rancangan Sistem Garasi Parkir Otomatis.....	49
Gambar 3.2	Blok Diagram Mainboard .....	50
Gambar 3.3	Tampilan Eagle Layout Editor 5.4.0 Capture Start .....	51
Gambar 3.4	Tampilan Eagle Layout Editor 5.4.0 New Schematic .....	52
Gambar 3.5	Tampilan Eagle Layout Editor 5.4.0 Siap Digunakan.....	53



Gambar 3.6	Skema Rangkaian Elektronis .....	54
Gambar 3.7	Hasil Cetak Layuot PCB dan Blank PCB .....	60
Gambar 3.8	Layuot PCB dan Blank PCB Setelah di Setrika .....	61
Gambar 3.9	Layuot PCB Dan Blank PCB Direndam Dalam Air .....	61
Gambar 3.10	PCB Dilarutkan dalam Larutan Ferri Chlorite ( $FeCl_3$ ) .....	62
Gambar 3.11	PCB Sudah Jadi .....	62
Gambar 3.12	Chasis Primer .....	65
Gambar 3.13	Conveyor Primer .....	66
Gambar 3.14	Conveyor Sekunder1 Tampak Samping Atas .....	67
Gambar 3.15	Conveyor Sekunder1 Tampak Atas .....	67
Gambar 3.16	Flowchart Start Up .....	69
Gambar 3.17	Flowchart Parkir di Ruang Satu .....	70
Gambar 4.1	Skema Sensor Infra Red – Photo Dioda .....	74
Gambar 4.2	Sensor Infra Merah-PhotoDioda .....	75
Gambar 4.3	Ilustrasi Sensor Infra Merah-PhotoDioda .....	76
Gambar 4.4	Mainboard dengan AT Mega16 .....	77
Gambar 4.5	Board Power Suplay .....	78
Gambar 4.6	Kontruksi Mekanis .....	79
Gambar 4.7	Chasis Primer .....	80
Gambar 4.8	Conveyor Primer .....	80
Gambar 4.9	Conveyor Sekunder1 dan 2 .....	81
Gambar 4.10	Rangkaian Driver Relay .....	82
Gambar 4.11	Posisi Sensor InfraRed-PhotoDioda Mengarah ke Objek .....	83
Gambar 4.12	Membuat File Baru .....	87
Gambar 4.13	Layar Pengetikan Program .....	88

Gambar 4.14	Program Menyimpan dan Memberi Nama File .....	89
Gambar 4.15	Compile Program .....	89
Gambar 4.16	Hasil File Setelah Proses Compile Selesai .....	90
Gambar 4.17	Layout USB Downloader .....	91
Gambar 4.18	AVRDude GUI v1.3 .....	92
Gambar 4.19	Tampilan Menu File Pada AVR Dude GUI V1.3.....	93
Gambar 4.20	File yang Akan Dimasukkan ke Dalam Mikrokontroler .....	94
Gambar 4.21	Tampilan Menu Fuse Pada AVR Dude GUI V1.3 .....	95
Gambar 4.22	Verifikasi Data Berhasil .....	96



## ABSTRAKSI

Secara singkat isi skripsi yang akan dibuat adalah proses pembuatan alat simulasi garasi parkir mobil otomatis yang berbasis mikrokontroler, dimana mobil yang masuk ke dalam ruang parkir dan akan di tata dalam rak-rak penampung mobil. Dalam sistem parkir otomatis ini juga tidak jauh berbeda dengan komputer. Ada dua elemen yang sangat berpengaruh dalam sistem kerjanya, yaitu hardware dan software. Hardware digunakan untuk action atau tindakan yang dapat dilihat mata, sedangkan untuk software digunakan untuk memberi masukan atau kecerdasan agar sistem parkir tersebut dapat melakukan hal – hal yang ingin dicapai oleh pembuatnya. Dalam hal ini pembuat menginginkan sistem parkir menggerakkan mobil dan menyusunya dalam rak - rak yang telah tersedia.

### ABSTRACT

*In brief, the contents of thesis to be made is the process of making a simulation tool automatic car parking garage which is based on a microcontroller, where the car into the parking space and will be in order in the shelves of a container car. In the automatic parking system is also not much different from the computer. There are two elements that are very influential in his system, namely hardware and software. Hardware used for the action or actions that can be seen the eyes, while for the software used to enter or intelligence for the parking system can do things - things to be achieved by the manufacturer. In this case the author wants parking system will drive the car and the arrange in a shelf that has been available.*