

TUGAS AKHIR

“Sensor Parkir Otomatis Dengan Penampilan Up Down Counter Pada Tempat Parkir Berbasis Arduino”

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

NAMA : Don Oscar

NIM : 41407110034

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Don Oscar
NIM : 41407110034
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Sensor Parkir Otomatis dengan Penampilan

Up Down Counter Pada Tempat Parkir Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



Don Oscar

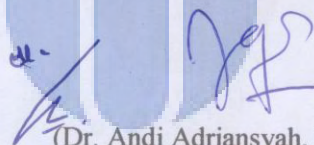
LEMBAR PENGESAHAN

**“Sensor Parkir Otomatis Dengan Penampilan Up Down Counter
Pada Tempat Parkir Berbasis Arduino”**

Disusun Oleh :

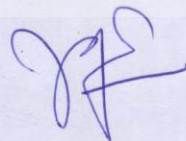
Nama : Don Oscar
NIM : 41407110034
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Dr. Andi Adriansyah, M.Eng)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,
Ketua Program Studi / Koordinator Kerja Praktek Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sensor Parkir Otomatis Dengan Penampil Up Down counter Pada Tempat Parkir Berbasis Arduino”** dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

Skripsi ini dibuat demi memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas dan selalu berkelanjutan.

Skripsi ini dapat Selesai dengan baik tentunya tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak tersebut, yakni:

1. Tuhan Yesus Kristus Yang Maha Esa, yang telah menjadi sumber kekuatan dan keyakinan untuk melalui dan menyelesaikan skripsi ini tanpa pernah menyerah.
2. Orang Tua yang saya sangat hormati dan cinta. Ibu dan Bapak dan kakak yang selalu memberi semangat untuk segera menyelesaikan skripsi dan mendapatkan gelar Sarjana.
3. Bapak Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk berdiskusi mengenai topik skripsi yang saya ambil.
4. Seluruh Dosen dan staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmunya pada penulis selama masa perkuliahan.
5. Ir.Yudhi Gunardi,MT sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
6. Rekan seperjuangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini: Toga Heri ST, Fukri, Pak Yayan., Arifin ST, Bagus Yunanto, Reza, Ariz Nurfaizin ST, dan angkatan XI yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu!!☺
7. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan yang maha Esa membalas kebaikan

dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, banyak terdapat kekurangan disana-sini . Untuk itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca.

Jakarta, Juli 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Metode Perancangan Sistem.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
II. LANDASAN TEORI	5
2.1. Sistem parkir.....	5
2.2. Photo Transistor.....	7
2.3. LED	10
2.3.1. Panjang Gelombang	11
2.3.2. Cara Kerja LED	11
2.3.3. Karakteristik LED	12
2.4. Arduino Board AT mega 328	13
2.4.1. Arduino Uno	14
2.4.2. Pemograman	15
2.4.3. Perangkat Lunak	15
2.4.4. Bahasa C	15

2.5. LCD	16
2.6. Servo.....	18
2.6.1. Jenis Jenis Motor Servo	20
2.6.2. Kegunaan Motor Servo	20
2.6.3. Pengendalian Motor Servo.....	21
2.7. Speaker	22
III. PERANCANGAN SISTEM.....	23
3.1. Gambaran Umum	23
3.1.1. Diagram Blog	23
3.2. Perancangan Perangkat.....	24
3.2.1. Board Arduino Uno.....	25
3.2.2. Implementasi Sensor Proximity	27
3.2.3. Rangkaian power Supply	29
3.2.4. Implementasi Motor Servo	29
3.2.5. Implementasi LCD.....	31
3.3. Flow Chart Sistem Kerja Alat	32
IV. PENERAPAN DAN ANALISA	37
4.1. Pengujian LCD	37
4.1.1. Pemograman Pengujian LCD	38
4.2. Pengujian Sensor Proximity Terhadap Respon Buka Tutup	38
4.3. Pengujian penghitung Jumlah Lahan Parkir	43
4.4. Pengujian Secara Keseluruhan	55
V. PENUTUP	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran	57
VI. DAFTAR PUSTAKA.....	58
VII. LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Penghitung Mobil Masuk 1.....	43
Tabel 4.2. Penghitung Mobil Masuk 2.....	44
Tabel 4.3. Penghitung Mobil Masuk 3.....	45
Tabel 4.4. Penghitung Mobil Masuk 4.....	46
Tabel 4.5. Penghitung Mobil Masuk 5.....	47
Tabel 4.6. Penghitung Mobil Masuk 6.....	48
Tabel 4.7. Penghitung Mobil Masuk 7.....	49
Tabel 4.8. Penghitung Mobil Masuk 8.....	50
Tabel 4.9. Penghitung Mobil Masuk 9.....	51
Tabel 4.10. Penghitung Mobil Masuk 10.....	52
Tabel 4.11. Penghitung Mobil Masuk Keseluruhan	53
Tabel 4.12. Penghitung Mobil Keluar Keseluruhan	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sistem Parkir Yang Masih Dioperasikan Manusia	5
Gambar 2.2.	Sistem Parkir Otomatis Tanpa Operator	6
Gambar 2.3.	Sistem Parkir Dengan Tampilan Sisa Jumlah Mobil	7
Gambar 2.4.	Simbol dan Bentuk Photo Transistor	7
Gambar 2.5.	Rangkaian dasar Photo Transistor.....	9
Gambar 2.6.	Panjang Gelombang Pada Gelombang Sinus	11
Gambar 2.7.	Simbol LED	12
Gambar 2.8.	Rangkaian Sederhana LED	12
Gambar 2.9.	Tingkat Energi Saat Bias Forward	12
Gambar 2.10.	Garfik Tegangan Arus.....	13
Gambar 2.11.	Grafik Intensitas Arus	13
Gambar 2.12.	Arduino Uno	14
Gambar 2.13.	Modul karakteristik LCD	17
Gambar 2.14.	Motor Servo	19
Gambar 2.15.	Sistem Mekanik Motor Servo	19
Gambar 2.16.	Bentuk Motor Servo.....	20
Gambar 2.17.	Pin Pin Dan Pengkabelan Pada motor Servo	21
Gambar 2.18.	Penggerak Motor Servo Terhadap Perubahan Lebar Pulsa... ..	21
Gambar 2.19.	Bentu Speaker	22
Gambar 3.1.	Diagram blok.....	23
Gambar 3.2.	Gambar Keseluruhan.....	24
Gambar 3.3.	Arduino Uno	25
Gambar 3.4.	Rangkaian Arduino Uno	26
Gambar 3.5.	Sensor proximity	28
Gambar 3.6.	Rangkaian Sensor Proximity.....	28
Gambar 3.7.	Rangkaian Power Supply	29
Gambar 3.8.	Rangkaian Motor Servo	30
Gambar 3.9.	Pensinyalan Motor Servo	30
Gambar 3.10.	Posisi Dan Waktu Pemberian Pulsa	31
Gambar 3.11.	Rangkaian LCD.....	32

Gambar 3.12. Flow Chart Sub Routine Servo 1	33
Gambar 3.13. Flow Chart Sub Routine Servo 2	34
Gambar 3.14. Flow Chart Program Utama	35
Gambar 4.1. Pengujian LCD	37
Gambar 4.2. Mobil Masuk di Depan Sensor ke-1 dan Portal Belum Terbuka	38
Gambar 4.3. Mobil Masuk Didepan Sensor ke-1 dan Portal Sudah Terbuka	39
Gambar 4.4. Mobil Masuk Didepan Sensor ke-2 dan Portal Belum Tertutup	39
Gambar 4.5. Mobil Masuk Didepan Sensor ke-2 dan Portal Sudah Tertutup	40
Gambar 4.6. Mobil Keluar Didepan Sensor ke-3 dan Portal Belum Terbuka.....	41
Gambar 4.7. Mobil Keluar Didepan Sensor ke-3 dan Portal Sudah Terbuka	41
Gambar 4.8. Mobil Keluar Didepan Sensor ke-4 dan Portal Belum Tertutup	42
Gambar 4.9. Mobil Keluar Didepan Sensor ke-4 dan Portal Sudah Tertutup	42
Gambar 4.10. Pengujian jumlah Lahan Parkir 1	43
Gambar 4.11. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 2	44
Gambar 4.12. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 3	45
Gambar 4.13. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 4	46
Gambar 4.14. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 5	47
Gambar 4.15. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 6	48
Gambar 4.16. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 7	49
Gambar 4.17. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 8	50
Gambar 4.18. Pengujian Jumlah Lahan Parkir 9	51
Gambar 4.19. Pengujian Jumlah Lahan Parkir ke 10 (Batas Maksimal) ...	52