

**SKRIPSI**

**PENGATURAN PINTU GERBANG PARKIR  
DENGAN IDENTIFIKASI RFID**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1  
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**Yogo Prasetyo**

**NIM : 20040120015**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2011**

**SKRIPSI**

**PENGATURAN PINTU GERBANG PARKIR  
DENGAN IDENTIFIKASI RFID**

**Disusun oleh :**

**YOGO.PRASETYO**

**NIM : 20040120015**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2011**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**PENGATURAN PINTU GERBANG PARKIR  
DENGAN IDENTIFIKASI RFID**



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

(Ir. Tony K. Hariadi, MT.)

Dosen Pembimbing Muda

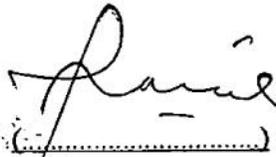
(Ir. Slamet Suripto)

**HALAMAN PENGESAHAN II**  
**PENGATURAN PINTU GERBANG PARKIR**  
**DENGAN IDENTIFIKASI RFID**

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji  
pada tanggal 2 Agustus 2011.

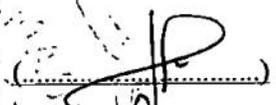
Dewan Penguji :

Ir. Tony K. Hariadi, MT.  
Dosen Pembimbing Utama



(.....)

Ir. Slamet Suropto  
Dosen Pembimbing Muda



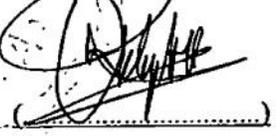
(.....)

Iswanto, S.T., M.Eng  
Penguji I



(.....)

Rahmat Adiprasetya, ST.  
Penguji II



(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(Ir. Agus Jamal, M.Eng)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama : Yogo Prasetyo**

**NIM : 20040120015**

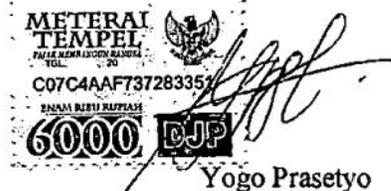
**Jurusan : Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Agustus 2011

Yang menyatakan,

  
Yogo Prasetyo

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Kedua orang tua ku atas perjuanganmu, doamu, nasehatmu dan terima kasih  
telah memberiku semangat untuk tidak berputus asa pada anakmu ini.*

*Untuk orang-orang yang pernah ada dalam kehidupanku.*

*Untuk orang-orang yang belum pernah ada dan aka nada dalam hidupku.*

*Semoga bermanfaat*

(*Algo Srasetyo*)

*Jangan cuma karena tidak berhasil sesuai dengan di harapkan  
sesuatu itu dianggap tidak berguna*

(*Wida Gustian Husianti*)

*Be the best, but don't think you are the best*

(*Thomas A. Edison*)

*Danyaknya kegagalan dalam hidup ini, dikarenakan orang-orang  
tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat  
mereka menyerah.*

**HAIRMAN MOTTO**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil alamiin, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang merupakan tugas akhir pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul: **“PENGATURAN PINTU GERBANG PARKIR DENGAN IDENTIFIKASI RFID”**. Meskipun penulis telah berusaha sekuat tenaga dan mencurahkan segala pikiran yang ada untuk dapat menyajikan skripsi ini sebaik-baiknya, namun hasil yang penulis capai masih jauh dari sempurna.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis juga tak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua ku yang telah memberikan motivasi pada penulis.
2. **Bapak Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. **Bapak Ir. Tony K. Hariadi M.T.**, selaku Dosen Pembimbing Utama serta Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. **Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng** , selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. **Bapak Ir. Slamet Suropto**, Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh kearifan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penulis.
6. **Bapak Iswanto S.T., M.Eng**, selaku Dosen Penguji I.
7. **Bapak Rahmat Adiprasetya S.T.**, selaku Dosen Penguji II.
8. **Bapak Helman Muhammad, ST., MT.** , selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
9. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta..
10. Segenap pimpinan, Dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak-bapak Dosen yng telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
11. Staf Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kemudahan peminjaman alat maupun instrument pengukuran selama penelitian tugas akhir ini.
12. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
13. **De' Wida** terimakasih atas doa dan kasih sayangnya yang setia mendampingi dalam setiap cobaan dan hambatan. Motivator ku dalam menyelesaikan skripsi ku.
14. Teman – teman TE 04 UMY semuanya, **Rama, Subhan, Agil, Ozi, Mirza, Anas, Astomo, Dwi Markompong, Deni, Erlang, Angga, Bayu, Heru,**

**Yoyok , Adi Damopolii** dan semuanya. You are The Best Guy's. Ingat di mana titik awal kita ketemu.

15. *Team Mikrocontroller & Robotic Club MRC FTE UMY* **Rama, Agil, Galam, Latif, Dana, Tabah, Andreas, Ilham** dan lainnya.
16. **Rama Okta Wiyagi ST,** dan **Muhammad Subkhan ST** yang telah membantu dalam pembuatan alat dan tulisan ini.
17. Teman-teman KKN Ngeposar: **Lila, Yani, Anas, Ozi, Rama, Erlang, Galam, Desta, Nasik (Musadek).**
18. **Mas Ami,** makasih banget mas sudah jadi pembimbing ketiga ku. Makasih banget sudah bisa ngeluangin waktunya.
19. Bapak dan Ibu Ngepos, Sudah menjadi Keluarga ku, Orang Tua ku.
20. Temen-temen kost : **Agil, Agung, Puma, Mirza dan Ivan.**
21. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan tegur sapa dan koreksi serta saran-saran dari para pembaca.

Akhir kata semoga segala maksud dan i'tikad baik senantiasa mendapatkan ridlo Allah Swt. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penulis

Yogo Prasetyo

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kontribusi.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Umum.....	4
2.2 Komputerisasi Sistem Parkir.....	5
2.3 Karya Berkaitan.....	7
2.3.1 Barrier Gate Model MT 02-04.....	7
2.3.2 Barrier Gate Model MX – 35.....	8
2.3.3 Barrier Gate Elcom.....	8
2.4 Dasar- Dasar Teoritis.....	9

2.4.1 Sistem RFID.....	9
2.4.2 <i>Tag</i> RFID.....	12
2.4.3 <i>Reader</i> RFID.....	13
2.5 Kontroler.....	16
2.5.1 Mikrokontroler.....	16
2.5.2 USART.....	17
2.5.3 Driver Motor.....	18
2.6 Motor <i>Power Window</i> .....	19

1

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

3.1 Prosedur Penelitian.....	20
3.2 Analisa Kebutuhan.....	21
3.3 Spesifikasi Sistem.....	23
3.4 Perancangan Sistem.....	24
3.5 Prototyping.....	26
3.6 Verifikasi.....	26
3.7 Validasi.....	31

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1 Pendahuluan.....	33
4.2 Perangkat Keras.....	33

1. Mekanik

a. Palang.....	33
b. Motor <i>Power Window</i> .....	36
c. Roda Gigi.....	39

2. Elektrik

a. Mikrokontroler.....	40
b. Rangkaian Kontroler dan <i>Limit Switch</i> Motor.....	41
c. <i>Firmware</i> pada Mikrokontroler.....	44
d. Sensor.....	49

4.3 Perangkat Lunak.....	50
4.4 Cara Kerja Sistem Keseluruhan.....	52
4.5 Pengujian.....	56
4.6 Validasi.....	63

**BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan.....	65
B. Diskusi.....	65

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Barrier Gate Model MT 02-04 .....	7
Gambar 2.2. Barrier Gate Model MX 35 .....	8
Gambar 2.3. Barrier Gate Elcom .....	8
Gambar 2.4. Bagan Rangkaian <i>Reader</i> .....	11
Gambar 2.5. Bagan Rangkaian RFID .....	11
Gambar 2.6. <i>Tag</i> RFID .....	13
Gambar 2.7. <i>Reader</i> RFID .....	14
Gambar 2.8. Skema <i>Reader</i> RFID .....	14
Gambar 2.9. Pinout ATTINY 2313 .....	17
Gambar 2.10. Logic Diagram dan Rangkaian Darlington .....	18
Gambar 2.11. Motor <i>Power Window</i> .....	19
Gambar 3.1. Prosedur Pengerjaan Proyek .....	20
Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem .....	21
Gambar 3.3. Pengukuran Kecepatan Motor dengan Rpm Meter .....	27
Gambar 3.4. Skema pengujian Motor <i>Power Window</i> dengan <i>Limit Switch</i> ...	28
Gambar 4.1.a. Palang Parkir .....	34
Gambar 4.1.b. Palang Parkir .....	35
Gambar 4.2. Roda Gigi .....	40
Gambar 4.3. Rangkaian Kontroler .....	41
Gambar 4.4. Skematik Rangkaian Kontroler dan <i>Limit Switch</i> Motor .....	43
Gambar 4.5. Diagram Alir Kontroler .....	45

Gambar 4.6. Skematik Sensor ( <i>Laser</i> ).....	49
Gambar 4.7. Rangkaian Sensor ( <i>Laser</i> ) .....	50
Gambar 4.8. <i>CommPort</i> untuk Memilih <i>Port</i> USB yang sedang Digunakan..	51
Gambar 4.9. <i>Blok Diagram</i> Sistem Keseluruhan .....	52
Gambar 4.10. Skematik Sistem Keseluruhan.....	53
Gambar 4.11. Pengujian <i>Tag</i> RFID dan <i>Reader</i> RFID.....	57
Gambar 4.12. Tampilan <i>Program</i> .....	58
Gambar 4.13. Palang Parkir Terbuka .....	59
Gambar 4.14. Palang Parkir sedang Menutup.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kerja Sistem saat Membuka Palang.....	55
Tabel 4.2. Kerja Sistem saat Menutup Palang.....	56
Tabel 4.3. Waktu Membuka dan Menutup Palang.....	61
Tabel 4.4. Pengukuran Arus.....	61
Tabel 4.5. Pengukuran Tegangan.....	62