

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**SIMULASI PINTU OTOMATIS**  
**MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Ujian Sidang pada  
Program Diploma III Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Pendidikan Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Indonesia



**Disusun oleh :**  
**KINANTI URFA**  
**050170**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

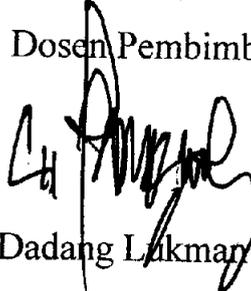
**2008**



# SIMULASI PINTU OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK

Disetujui :

Dosen Pembimbing



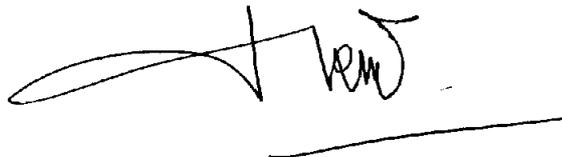
Ir. Dadang Lakman H., MT

NIP.131 614 193

Mengetahui :

Ketua Program Studi D3

Teknik Instalasi Listrik



Drs. I WAYAN RATNATA, ST., M. Pd.

NIP. 131 627 871

Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

FPTK UPI



TASMA SUCITA, drs., ST., MT

NIP. 131 930 225



---

## Abstrak

Melakukan berbagai macam pekerjaan diusahakan dapat dilakukan semudah mungkin. Salah satu pekerjaan yang selalu dilakukan adalah membuka dan menutup pintu. Dengan adanya hal tersebut, timbul ide untuk membuat sebuah alat yang dapat dipakai untuk memudahkan pengerjaan membuka dan menutup pintu secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik.

Tugas akhir ini, menekankan pada pembuatan simulasi sebuah alat, yaitu alat untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik. Komponen yang digunakan untuk pembuatan alat ini terdiri dari komponen elektronika, misalnya IC, Relai, Resistor dan komponen elektronika lainnya. Alat yang telah selesai dibuat dalam suatu simulasi, diuji pemakaiannya untuk mengetahui apakah alat ini bekerja dengan baik.

Hasil pada alat simulasi pintu otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik ini dapat dilihat dari hasil percobaan yang telah dilakukan, beberapa percobaan yang telah dilakukan sebanyak 10 kali dan yang berhasil sebanyak 9 kali dan sisanya dinyatakan kurang berhasil dikarenakan sensor tidak dapat menerima sinyal pada jarak 2,5 m.



---

## KATA PENGANTAR

*Assalammualaikum Wr. Wb.*

Dengan mengucapkan puji dan syukur alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas segala rakhmat dan karunia-Nya kepada kita sekalian penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul :

“SIMULASI PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC“

Penulis Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Sidang Diploma III Program Studi Teknik Elektro Fakultas Pendidikan Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penuh dengan kekurangan, baik dalam penulisan maupun dalam penyusunan dan pembuatan alat. Dengan segala kerendahan hati penulis bermaksud menyampaikan terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya atas bantuan serta bimbingan, baik secara langsung maupun tidak langsung kepada pihak yang telah memberikan banyak bantuan dan dorongan moril maupun materil dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, dan secara khusus perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Tasma Sucita, drs., ST., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro FPTK UPI Bandung.
2. Bapak I Wayan Ratnata, DRS., ST., M.Pd, selaku Ketua Pogram Diploma III Teknik Elektro FPTK UPI, yang mensuport dengan kritik yang membangun .

3. Bapak Ir. Dadang Lukman H.,MT, selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas bimbingannya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Staff dan Pengajar Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan ilmu pada penulis sebagai bekal dalam penyusunan laporan ini.
5. Papa dan Mama tercinta, yang telah membantu secara moril maupun materil. Maaf jika saya selaku anak masih jauh dari segala apa yang diharapkan.
6. Amy tercinta, sebagai adik semoga semakin baik lagi dalam hal apapun.
7. Widodo Viryanto tercinta, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini, baik dalam inspirasi, kontribusi, dan solusi bagi penulis.
8. Ayuk Wike tersayang, yang selalu memberikan support dan saran pada penulis sehingga terselesaikannya laporan ini.
9. Om Ady, terima kasih karena telah mengantar pada waktu mimosa.
10. Kakak tingkat beserta rekan- rekan mahasiswa jurusan Teknik Elektro FPTK UPI Bandung, terima kasih untuk kebersamaanya.
11. Semua orang yang telah membantu penulis, semoga segala kebaikan yang diberikan dibalas berlipat ganda oleh Allah SWT.

Betapa luasnya ilmu Allah dan betapa mendalamnya makna yang terkandung di dalamnya. Mudah –mudahan Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan sumbangan pemikiran yang berarti bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semoga Allah selalu memberikan bimbingan dalam seluruh langkah kehidupan bagi penulis dan selalu melimpahkan karunia dan rahmat-Nya serta memberkati niat baik kita semua. Serta teriring doa jazakumullahi kabiero.

*Wabillahi Taufiq Walhidayah*

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bandung, Juli 2008

Penulis



---

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TEORI DASAR.....</b>	<b>6</b>
2.1 Resistor.....	6
2.2 Karakteristik Kapasitor.....	6
2.3 Dioda Penyearah dan Dioda Cahaya (LED).....	8
2.4 Transistor.....	10
2.5 Ultrasonic Transduser.....	11

---

2.6 IC Op-Amp.....	12
2.7 IC Regulator.....	13
2.8 IC Buffer.....	14
2.9 Relai.....	15
2.10 Motor Penggerak 2 Arah.....	15
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....</b>	<b>21</b>
3.1 Perancangan Alat.....	21
3.1.1 Perancangan Pembuatan Rangkaian Relai Penggerak Motor.....	24
3.1.2 Perancangan Pembuatan Rangkaian Power Supply.....	26
3.1.3 Perancangan Pembuatan Miniatur Pintu.....	27
3.1.3 Spesifikasi Komponen.....	29
3.2 Pembuatan Alat.....	30
3.2.1 Pembuatan Jalur PCB.....	30
3.2.2 Pemasangan Komponen.....	31
3.2.3 Penyolderan Komponen.....	32
3.2.4 Penggabungan Rangkaian.....	32
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT.....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengujian Alat.....	33
4.1.1 Tujuan Pengujian Alat.....	33
4.1.2 Tahap Pengujian Alat.....	33

---

4.1.3 Proses Pengujian Alat.....	34
4.2 Pengukuran Alat.....	36
4.2.1 Tujuan Pengukuran Alat.....	36
4.2.2 Tahap Pengukuran Alat.....	36
4.2.3 Pengukuran Rangkaian.....	36
4.2.3.a Pengukuran Rangkaian Power Supply .....	37
4.2.3.b Pengukuran Pada Relai Penggerak Motor .....	38
4.3 Analisis Alat.....	39
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran-saran.....	40

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



---

## DAFTAR PUSTAKA

Maryanto, Dany, 2004 , *Simulasi Pintu Gerbang Dengan Menggunakan*

*Saklar Sentuh*

Petruzella, Frank D, 1996, *Elektronika Industri*

Penerbit ANDI copyright

Rahman, Achmad, 2003, *Keterampilan Elektronika 3*

Penerbit Ganeca Exact