

# SKRIPSI

## **Alat Pengontrol Lampu Menggunakan Remote TV Universal**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik prodi S-1

pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh:**

**ADI WAHYUDIANTO**

**20080120006**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Alat Pengontrol Lampu Menggunakan Remote TV Universal**

**Disusun oleh :**

**ADI WAHYUDIANTO**

**NIM : 20080120006**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PADJARAN**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**Alat Pengontrol Lampu Menggunakan Remote TV Universal**

Disusun Oleh:

**ADI WAHYUDIANTO**

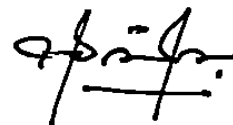
**NIM : 20080120006**

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama



Dosen Pembimbing Muda



## HALAMAN PENGESAHAN II


### Alat Pengontrol Lampu Menggunakan Remote TV Universal

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji

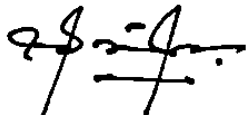
pada tanggal Juli 2013

Dewan Penguji :

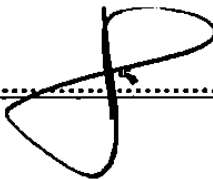
Iswanto, S.T., M.Eng  
Dosen Pembimbing Utama

  
(.....)

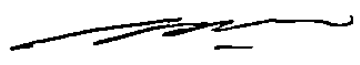
Anna Nur Nazilah Chamin, S.T  
Dosen Pembimbing Muda

  
(.....)

Slamet Suripto, Ir., M.Eng  
Dosen Penguji I

  
(.....)

Ir. M Fathul Qodir AR

  
(.....)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : **Adi Wahyudianto**

**NIM** : **200801200006**

**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, 17 Juni 2013

yang menyatakan,

**(Adi Wahyudianto)**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

*"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhan-mu yang Menciptakan. Dia telah Menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhan-mulah Yang Maha Mulia. Yang Mengajar (manusia) dengan pena. Dia Mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya". (QS. Al- 'Alaq (80) : 1 – 5).*

*"Sebaik-baiknya manusia adalah yang memberikan manfaat untuk orang lain".*

*"Jika kita tidak dapat menjadi jalan raya, kita cukup menjadi jalan kecil yang membawa orang-orang kepada mata air".*

### PERSEMBAHAN :

Skripsi ini aku persembahkan untuk :

- Ibu terhebat sedunia : Ibunda Tri Wahyuningsih yang telah melahirkan dan mengajarkan arti hidup ini...
- Ayah terbaik sedunia : Ayahanda Mujono yang tidak pernah berhenti menasehatiku...
- Nenek tertangguh yang pernah ada : Nenek Alm. Hadi Pranyoto dan Nenek Madiyo yang telah menginspirasi...
- Kakak-kakak tercinta : Mbak Dewi Ariani, Andis dan Mas Dwi Ariatmojo

## KATA PENGANTAR



*Assalammu'alaikum Wa rahmatullahi Wa barakatuh.*

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul

### **"Alat Pengontrol Lampu Menggunakan Remote TV Universal"**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, MA., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro

3. Bapak Iswanto, S.T., M.Eng sebagai Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing, memberikan ilmu dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Ibu Anna Nur Nazilah Chamin, S.T sebagai Dosen Pembimbing Muda yang telah memberikan ilmu dan segala pengetahuannya baik formal maupun non formal kepada penulis, semoga semua dapat bermanfaat baik sekarang dan dikemudian hari.
5. Bapak Slamet Suripto, Ir., M.Eng sebagai Dosen Penguji I
6. Bapak Ir. M. Fathul Qodir AR sebagai Dosen Penguji II
7. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Terima kasih atas segala bantuan yang selama ini telah diberikan, dan kepada Staf Laboratorium mas Indri Listiyono, S.T dan mas Nur Hidayat untuk seluruh ilmu pelajaran dan fasilitas laboratorium yang diberikan.
9. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Keluarga Besarku, Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Komisariat Fakultas Teknik yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu .
11. Keluarga dan sahabatku satu perjuangan, Totok, Taryat, Ozoy, Ohok,



Lusi, Fauziah, Maulana, Nizzar, Kharik, Dayat, Irvan, Deni, dan Yudha yang selalu saling mengingatkan dan menyemangati.

12. Kawan-kawan KPA BINEKAPALA yang telah memberikan semangat, saran dan dukungan kepada penulis.
13. Seluruh teman-temanku mahasiswa Teknik Elektro UMY semua angkatan yang telah mendukung penulis selama masa kuliah.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata dari kata pengantar, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Kontribusi .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Dasar Teori .....	7

2.2.2 Metode Pengiriman Remote .....	9
2.2.3 Sekilas Arduino Uno .....	11
2.2.3.1 Arsitektur ATmega328 .....	14
2.2.3.2 Konfigurasi Pin ATmega328 .....	16
2.2.4 TSOP 1738 IR Receiver .....	20
2.2.5 Prinsip Kerja Transistor dan Relay .....	21

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....**

3.1 Prosedur Perancangan .....	23
3.1.1 Analisis Kebutuhan .....	24
3.1.2 Spesifikasi .....	25
3.1.3 Verifikasi .....	27
3.1.4 <i>Prototyping</i> .....	28
3.1.5 Validasi .....	30
3.2 Alat dan Bahan .....	30
3.3 Metode Penyusunan .....	31

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN .....**

4.1 Pengujian dan Analisa Hasil Pengujian .....	32
4.1.1. Pengujian Miniatur Ruangan Delapan Lampu .....	33
4.1.2. Pengujian TSOP 1738 IR Receiver .....	35
4.1.3. Pengujian Rangkaian Relay .....	38

<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>TAMBAHAN TAMBAHAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Deskripsi Arduino Uno .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Konfigurasi Port B .....	19
<b>Tabel 2.3</b> Konfigurasi Port C .....	19
<b>Tabel 2.4</b> Konfigurasi Port D .....	19
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Miniatur Ruangan Delapan Lampu .....	34
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian TSOP 1738 IR <i>Receiver</i> .....	36
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Rangkaian Driver <i>Relay</i> .....	38
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Rangkaian Keseluruhan .....	42

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Remote TV Universal merek Chunghop 109_E .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Aturan Data Bit Pada SIRC .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Rentetan Data 12 Bit pada SIRC .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Tampilan Depan Board Arduino Uno .....	12
<b>Gambar 2.5</b> Tampilan Belakang Board Arduino Uno .....	13
<b>Gambar 2.6</b> Skema Board Arduino Uno .....	13
<b>Gambar 2.7</b> Arsitektur ATmega328 .....	14
<b>Gambar 2.8</b> Blok Diagram ATmega328 .....	14
<b>Gambar 2.9</b> Konfigurasi Pin ATmega328 .....	18
<b>Gambar 2.10</b> TSOP 1738 IR Receiver .....	20
<b>Gambar 2.11.</b> Skema Rangkaian Relay Elektromagnetik .....	21
<b>Gambar 3.1</b> Flowchart Prosedur Perancangan Alat .....	23
<b>Gambar 3.2</b> Blok Diagram Sistem .....	28
<b>Gambar 3.3</b> Skema Rangkaian Miniatur Ruangan Delapan Lampu .....	28
<b>Gambar 3.4</b> Skema Rangkaian Keseluruhan .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Alat dan Komponen Secara Keseluruhan .....	32
<b>Gambar 4.2</b> Miniatur Ruangan Delapan Lampu .....	33
<b>Gambar 4.3</b> Remote TV Universal merek Chunghop RM-109E .....	35
<b>Gambar 4.4</b> TSOP 1738 IR Receiver .....	35
<b>Gambar 4.5</b> Oscilloscope .....	35
<b>Gambar 4.6</b> Adaptor .....	36
<b>Gambar 4.7</b> Sinyal IR, Output TSOP, dan Sinyal yang dibaca mikrokontroler ..	37
<b>Gambar 4.8</b> Pengujian Rangkaian Driver Relay .....	38