

PROYEK AKHIR

PEMBUATAN ALAT PENGENDALIAN ON/OFF LAMPU RUANGAN MENGUNAKAN REMOTE CONTROL BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Diploma III
Teknik Elektro Universitas Negeri Padang*



Oleh :

RYAN AKBAR SAMUDRA

87451 / 2007

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2010 - 2011**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pembuatan Alat Pengendali ON/OFF Lampu Ruangan
Menggunakan Remote Control Berbasis Mikrokontroler
AT89S51

Nama : RYAN AKBAR SAMUDRA

BP / NIM : 2007 / 87451

Jenjang Program : D3

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, 5 Agustus 2011

Disetujui Oleh
Pembimbing



Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd
NIP: 19501215 197903 1 006

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dks. Aswardi, M.T
NIP: 19590221 198503 1 014

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PEMBUATAN ALAT PENGENDALIAN ON/OFF LAMPU RUANGAN
MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S51

Oleh

Nama : Ryan Akbar Samudra
Bp / Nim : 2007 / 87451
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Pengarah
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 26 Juli 2011


Dewan Pengarah

Nama
Ketua : Drs Amirin Supriyatno, M.Pd
Anggota : Oriza Candra, S.T.M.T
Anggota : Ali Basrah Pulungan, S.T.M.T

Tanda Tangan



Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro


Drs. Azwir Sabuddin, M.Pd
NIP : 19510711 197903 1 001

Dosen Pembimbing


Drs Amirin Supriyatno, M.Pd
NIP : 19501215 197903 1 006

ABSTRAK

Ryan Akbar Samudra. 2007/87451. “Pembuatan Alat Pengendali ON/OFF Lampu Ruangan Menggunakan Remote Control Berbasis Mikrokontroler AT89S51”. Proyek Akhir Teknik Elektro Diploma III Universitas Negeri Padang.

Untuk mengendalikan lampu dari jarak jauh digunakan peralatan pengendali jarak jauh. Peralatan ini biasa disebut dengan *remote Control*. Pemanfaatan *remote control* kali ini digunakan untuk mengendalikan lampu ruangan. Jadi hanya dengan menekan tombol pada *remote control*, lampu ruangan dapat dihidupkan maupun dimatikan oleh pengguna tanpa harus perlu berjalan menuju saklar.

Rangkaian DIP Switch yang digunakan dalam pembuatan alat ini berfungsi sebagai input data untuk mengaktifkan lampu. Sebelum menghidupkan lampu terutama harus mengatur DIP Switch, saklar berapa yang akan di-ON kan agar *remote control* bisa difungsikan. Tegangan ukur pada rangkaian Mikrokontroler AT89S51, pada saat berlogika low (0) pin I/O masing-masing port adalah 0 volt DC, dan pada saat berlogika high (1) pin I/o bertegangan 4,98 VDC. Dalam penggunaan alat ini *remote control* hanya bisa digunakan pada jarak 10 meter, kendala dari alat ini adalah apabila *remote control* kehabisan baterai maka alat tersebut tidak dapat berfungsi.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamualaikum Wr,Wb.

Alhamdulillah,, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “**PEMBUATAN ALAT PENGENDALI ON/OFF LAMPU RUANGAN MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**”.

Proyek Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program studi D3 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tercinta, kakak dan adikku serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan, perhatian, dan kasih sayang serta do'anya.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Drs. Aswardi, M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak **Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd.** selaku Ketua Program Studi D3 Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

5. Bapak **Oriza Candra, S.T,M.T** Selaku Penasehat Akademik dan Tim Pengarah Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
6. Bapak **Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd** Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.
7. Bapak **Ali Basrah Pulungan, S.T,M.T** selaku Tim Pengarah.
8. Bapak dan Ibuk Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Mahasiswa, serta rekan-rekan seperjuangan jurusan teknik elektro khususnya angkatan 2007-2008.
10. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Padang, 5 Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Sistem Kendali.....	4
B. Mikrokontroler.....	6
1. Konsep Dasar Mikrokontroler.....	6
2. Pengenalan Sistem Perangkat Keras Mikrokontroler.....	8
3. Mikrokontroler AT 89S51.....	10
C. LED (Light Emiting Diode) Sebagai Lampu Indikator.....	13
D. Relay.....	14
E. IC Inverter 74LS04.....	15
BAB III PENGAMATAN ALAT	
A. Blok Diagram Dan Cara Kerja Alat.....	16
B. Rangkaian Mikrokontroler AT 89S51.....	19
C. Rangkaian Remote Control Infra Merah.....	21
D. Rangkaian DIP Switch.....	22
E. Rangkaian Lampu Indikator.....	24

F. Rangkaian Relay Untuk Mengaktifkan Lampu Ruangan.....	25
G. Rancangan Fisik.....	26
H. Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	27
 BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	
A. Hasil Pengujian.....	30
1. Pengujian Lampu Pada Alat.....	30
2. Pengujian Tegangan Pada Fitting Lampu.....	30
3. Pengujian Lampu Indikator Dengan Remote.....	31
4. Pengujian Jarak Jangkauan Remote ke Alat.....	32
B. Pengujian Rangkaian Per Blok (Hardware).....	32
1. Rangkaian Remote Control Sony Dan Infra Red Modul (IRN 8510).....	32
2. Rangkaian Mikrokontroler AT89S51.....	33
3. Rangkaian Lampu Indikator.....	33
4. Rangkaian Relay ON/OFF Lampu AC.....	34
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
 DAFTAR PUSTAKA	x
 LAMPIRAN	xi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram Mikrokontroler.....	7
Gambar 2.2	Blok Diagram Mikrokontroler AT89S51.....	12
Gambar 2.3	Simbol LED.....	13
Gambar 2.4	Relay Sederhana.....	14
Gambar 2.5	IC 74LS04.....	15
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat.....	16
Gambar 3.2	Rangkaian Mikrokontroler AT89S5.....	20
Gambar 3.3	Rangkaian Remote Control Infra Merah.....	21
Gambar 3.4	Rangkaian DIP Switch.....	23
Gambar 3.5	Rangkaian Lampu Indikator.....	24
Gambar 3.6	Rangkaian Relay.....	25
Gambar 3.7	Rangkaian Fisik Alat.....	26
Gambar 3.8	Rangkaian Keseluruhan.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kebenaran IC 74LS04.....	15
Tabel 3.1	Data DIP Switch.....	18
Table 4.1	Tabel Pengujian Lampu Pada Alat.....	30
Table 4.2	Tabel Pengujian Tegangan Pada Fitting Lampu.....	31
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Lampu Indikator Dengan Remote.....	31
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Jarak Jangkauan Remote ke Alat.....	32
Tabel 4.5	Pengukuran Rangkaian Remote Control Sony Infra Red Modul (IRM 8510).....	32
Tabel 4.6	Pengukuran Mikrokontroler AT89S51.....	33
Tabel 4.7	Pengukuran Lampu Indikator.....	34
Tabel 4.8	Pengukuran Rangkaian Relay.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sudah merupakan sifat manusia untuk selalu berusaha mencari alternatif yang paling baik dalam memecahkan masalah. Seiring dengan perkembangan peradaban dan pemikiran manusia, maka diciptakan berbagai peralatan yang dapat meringankan kerja manusia. Demikian juga dibidang elektronik, penggunaan sistem kendali elektronik sudah mulai diterapkan untuk menggantikan metoda konvensional.

Atas dasar pemikiran diatas, maka pada tugas akhir ini dirancang sebuah peralatan kontrol yang dapat melakukan kendali terhadap beberapa peralatan lainnya dari jarak yang cukup jauh meskipun peralatan yang akan dikendalikan tersebut terletak pada posisi yang berbeda dan terpisah oleh ruang. Jadi dengan hanya satu alat kontrol kita dapat mengendalikan peralatan yang ada dalam sebuah rumah.

Untuk mengendalikan lampu dari jarak jauh digunakan peralatan pengendali jarak jauh. Peralatan ini biasa disebut dengan *remote Control*. Pemanfaatan *remote control* kali ini digunakan untuk mengendalikan lampu ruangan. Jadi hanya dengan menekan tombol pada *remote control*, lampu ruangan dapat dihidupkan maupun dimatikan oleh pengguna tanpa harus perlu berjalan menuju saklar.

Dipilihnya AT89S51 sebagai kontrol didasarkan karena kegunaannya yang tinggi. AT89S51 adalah IC keluaran ATMEL yang dibuat dalam bentuk mikrochip. dengan memori internal yang dapat diisi maupun dihapus berulang kali sehingga tidak perlu lagi menambah memori eksternal untuk menyimpan program yang akan kita gunakan untuk mengendalikan peralatan. dengan konfigurasi demikian AT89S51 boleh dikatakan dapat menggantikan fungsi komputer dalam hal kontrol. Disamping itu output yang dihasilkan oleh AT89S51

dapat langsung digunakan sebagai pengontrolan dengan hanya menambahkan beberapa komponen saja. sehingga kita dapat membuat peralatan kontrol yang fleksibel, biaya rendah meskipun digunakan sebagai alat kontrol untuk aplikasi kontrol yang rumit sekalipun. Kelebihan Mikrokontroler ini dibanding dengan rangkaian analog adalah Mikrokontroler dapat berkomunikasi dengan komputer dari serial Port maupun port Paralel. Sehingga dapat dikembangkan lebih jauh lagi.

Dari keadaan tersebut diatas, maka penulis tertarik merancang alat yang mana alat tersebut telah dibuat sebelumnya oleh **Maya Dewi Angela** yang berjudul “ Alat Kontrol Jarak Jauh Menggunakan Jaringan Listrik “ dan oleh **Jedmico** yang berjudul “ Sistem Pengendalian Lampu Ruangan Berbasis Menggunakan Mikrokontroler AT89S51” pada tahun 2009.

Dimana proyek akhir yang dibuat oleh Maya Dewi Angela adalah alat control jarak jauh menggunakan jaringan listrik. Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas, alat ini dilengkapi dengan jaringan listrik. Sedangkan penulis dilengkapi dengan Mikrokontroler AT89S51.

Dimana saudara Jedmico membuat alat pengendali lampu tersebut dengan memanfaatkan phototransistor, yang berfungsi sebagai sensor yang akan mendeteksi suatu perubahan dan pendukung terjadinya proses pengaturan otomatis. Hal tersebut di atas untuk merancang dan membuat alat yang dapat menyalakan dan mematikan lampu ruangan berdasarkan jumlah orang masuk dan jumlah orang keluar. Sedangkan penulis membuat pengontrolan on/off lampu menggunakan *remote control*.

Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas, penulis ingin merancang *remote control* dalam pengendalian ON/OFF lampu ruangan berbasis Mikrokontroler AT89S51 yang dilengkapi dengan password dan dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul : **“PENGENDALIAN ON/OFF LAMPU RUANGAN MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51”**.

B. Tujuan

Tujuan pembuatan alat ini adalah :

1. Merancang peralatan yang dapat mengendalikan ON/OFF lampu ruangan dengan *remote control* dengan memanfaatkan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengendali.
2. Untuk mendayagunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengendali.

C. Manfaat

Manfaat pembuatan alat ini:

1. Dapat mempermudah aktivitas yang berlebihan didalam ruangan disaat aktivitas sedang berlangsung.
2. Memberi kemudahan dalam mengontrol lampu ruangan yang diperlukan.