

**SELECTOR AUDIO VIDEO 3 CHANNEL DAN
ON/OFF EQUIPMENT SECARA OTOMATIS
DENGAN REMOTE CONTROL**

SKRIPSI



OLEH:

**WELLY AGUS SANJAYA
5103099020**

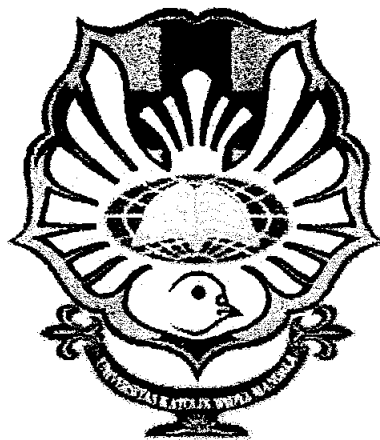
No. INDUK	0360/05
TGL TERIMA	14.10.2009
B E I	FTE
RI M	
No BOKU	FT-e San SC-1
KE	1(SATU)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2004**

***SELECTOR AUDIO VIDEO 3 CHANNEL DAN
ON/OFF EQUIPMENT SECARA OTOMATIS
DENGAN REMOTE CONTROL***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro**



OLEH

Welly Agus Sanjaya

5103099020

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2004

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian skripsi bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :


Nama : WELLY AGUS SANJAYA


NRP : 5103099020

Telah diselenggarakan pada :


Tanggal : 26 Mei 2003

Karena yang bersangkutan telah dinyatakan lulus dalam skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO.



Ir. A.F. Lumban Tobing, M.T.
Pembimbing I

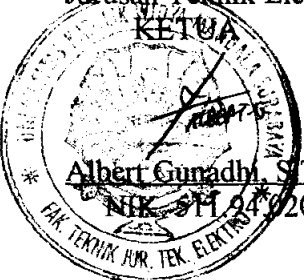
Surabaya, 26 Mei 2004

Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.
Pembimbing II

DEWAN PENGUJI


Kris Pusporini, S.T., M.T.
Anggota


Ir. Melani Satyoadi
Ketua


Hendro Gunawan, S.T
Anggota

Jurusan Teknik Elektro
KETUA

Albert Gunadhi, S.T., M.T.
NIK: 511.04.0209

FAKULTAS TEKNIK
DEKAN

Ir. Nani Indraswati
NIK: 521.86.0121

ABSTRAK

Perkembangan teknologi akhir-akhir ini memunculkan banyak ide dalam pembuatan berbagai macam peralatan elektronika yang hari demi hari menunjukkan peningkatan mutu, kualitas, desain dan harga yang mudah dijangkau. Perkembangan tersebut menimbulkan daya tarik tersendiri bagi konsumen untuk berusaha memiliki alat tersebut terutama untuk memiliki peralatan elektronika rumah tangga seperti VCD, CD player, tape dll.

Namun memiliki banyak peralatan elektronika rumah tangga dengan satu saluran audio video akan menimbulkan kerumitan dalam penggunaannya dikarenakan harus memindahkan saluran AV tersebut dari satu peralatan ke peralatan yang lain.

Skripsi ini menguraikan perancangan dan pembuatan *selector* AV 3 kanal dan *on/off equipment* secara otomatis dengan *remote control*, *selector* tersebut berfungsi memilih peralatan elektronika yang akan terhubung ke AV. Hasil dari pengujian alat ini membuktikan bahwa alat ini mampu mengontrol 3 peralatan yaitu radio, *tape* dan VCD. Volume suara sudah diset terlebih dahulu untuk ditampilkan sebagai logika *high* di LCD (*Liquid Crystal Display*).

ABSTRACT

In the growing of technology recently, there are a lot of new ideas appear in the producing of various electronic equipments, which indicate the improvement of quality, design and with low cost production. Those things inspire the customers to buy the electronic equipments, especially electronic equipment like VCD, CD player, Tape recorder, etc.

Having a lot of electronic equipments with one of channel Audio Video can cause particular difficulty for using the equipments because we should move the Audio Video channel from one equipment to another.

This paper explain the construction and production of Selector Audio Video 3 Channel an On/Off the Equipment automatically by using remote control. The function of this selector is to choose an electronic equipment which will be connected to Audio Video. The final experiment shows that it is able to control three different electronic equipments, there are Radio, Tape recorder and VCD player. The sound volume have already set first and it is very important for the user to know that the equipment is on through Liquid Crystal Display (LCD).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Falkutas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. A.F. Lumban Tobing, M.T. dan Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan skripsi ini.
2. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku dosen wali
3. Ir. Nani Indraswati selaku Dekan Falkutas Teknik.
4. Bapak Albert, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Papa, Mama yang selalu memberikan dorongan moral, material dan doa.
6. Saudara Singgih, ST yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Teman-teman seangkatan dan mahasiswa Teknik Elektro lainnya serta semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran perancangan, pembuatan dan penulisan skripsi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mohon maaf jika terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Dan penulis mengharapkan kritik dan saran agar Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Surabaya, Mei 2004

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xii
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Dasar Teori Penunjang	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
Bab II Teori Penunjang	4
2.1 <i>Receiver Infra Merah</i>	4
2.2 <i>Remote Infra Merah</i>	7
2.3 Mikrokontroler	10
2.3.1. Mikrokontroler AT89C51	11
2.3.2. Struktur Memori	14
2.3.3. Operasi <i>Timer</i>	18
2.3.4. Interupsi	20
2.4. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	22
2.5. <i>Multiplexer</i>	28
2.5.1. <i>Analog Multiplexer</i>	29
2.5.2. CMOS 4052	29
2.5.3. CMOS 4053	32
2.6. Penguat Operasional	34
2.6.1. Penguat tak Membalik	34

2.6.2. Detektor Taraf Positif tak Membalik.....	35
2.7. <i>Filter</i>	35
2.8. <i>High Pass Filter</i>	36
2.9. <i>Peak Hold Circuit</i>	36
2.10. Penguat Darlington	37
2.11. ULN2803A.....	38
2.12. <i>Relay</i>	39
2.13. MOV (<i>Metallic Oxide Varistor</i>).....	40
2.14. MOSFET	41
2.15. IRF540N.....	42
Bab III Perancangan dan Pembuatan	43
3.1. Perangkat Keras	43
3.1.1. Perancangan <i>Universal Remote Control BC-9950</i>	45
3.1.2. <i>Remote Sony</i>	46
3.1.3. <i>Infra Red Receiver Sony SBX 1620</i>	48
3.1.4. Mikrokontroler AT89C51	49
3.1.5. Rangkaian <i>Clock</i>	50
3.1.6. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	51
3.1.7. Perancangan CMOS 4052.....	54
3.1.8. Perancangan CMOS 4053.....	55
3.1.9. Perancangan <i>Driver Penguat Arus, Relay, MOV</i>	56
3.1.9.1. Perancangan <i>Drive Penguat Arus (ULN2803A)</i>	57
3.1.9.2. Perancangan <i>Relay DC 12V</i>	58
3.1.9.3. Perancangan MOV	59
3.1.10. <i>Catu Daya (Power Supply)</i>	60
3.1.11. Rangkaian <i>Detector</i>	61
3.2. Perangkat Lunak	64
Bab IV Pengukuran dan Pengujian Alat	67
4.1. Pengukuran pada <i>Analog Multiplexer</i>	67
4.2. Pengukuran pada IC ULN2803A.....	68
4.3. Pengukuran pada <i>Relay 12 volt DC</i>	69

4.4. Pengukuran Sumber Tegangan AC 220 V.....	69
4.5. Tampilan LCD 16X2	70
4.6. Pengukuran pada Catu Daya.....	72
4.7. Pengukuran pada output IR <i>receiver</i> Sony SBX 1620	72
4.8. Pengukuran pada Rangkaian <i>Detector</i>	75
4.8.1. Pengukuran dengan avodigital.....	75
4.8.2. Pengukuran dengan Simulasi <i>Program Work BenchV5.12</i>	76
4.8.3. Pengukuran dengan Osiloskop.....	79
4.9. Pengukuran pada IRF540N.....	80
BAB V Penutup.....	81
5.1. Kesimpulan	81
Daftar Pustaka.....	83
Lampiran 1. Prosedur Penggunaan Alat	
Lampiran 2. Skema Lengkap Rangkaian	
Lampiran 3. Hasil Pengujian Alat	
Lampiran 4. <i>Listing</i> Program ASM51	
Lampiran 5. <i>Data Sheet</i>	
Biodata	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Respon penerimaan <i>Sensor Infra Merah</i>	5
Gambar 2.2. <i>Receiver IR Sony SBX1620</i>	7
Gambar 2.3. <i>Pulse Width Coded Signal</i>	7
Gambar 2.4. <i>Space Width Coded Signal</i>	9
Gambar 2.5. <i>Shift Coded Signal</i>	9
Gambar 2.6. <i>Pulse –Space Terminologi</i>	10
Gambar 2.7. Konfigurasi <i>pin AT89C51</i>	11
Gambar 2.8. Alamat Ram <i>Internal dan Flash PEROM</i>	15
Gambar 2.9. <i>Register TMOD pada Timer 1 Mode 0</i>	19
Gambar 2.10. <i>Register TMOD pada Timer 1 Mode 1</i>	19
Gambar 2.11. <i>Register TMOD pada Timer 1 Mode 2</i>	19
Gambar 2.12. <i>TMOD Mode 3</i>	20
Gambar 2.13. <i>Diagram Blok Interupsi</i>	21
Gambar 2.14. <i>Register IE</i>	21
Gambar 2.15. Bentuk Tampilan LCD.....	23
Gambar 2.16. Blok Diagram LCD	23
Gambar 2.17. Diagram Alir menjalankan LCD.....	24
Gambar 2.18. <i>Multiplexer 4 ke 1 saluran</i>	28
Gambar 2.19. Konfigurasi <i>pin CMOS 4052</i>	30
Gambar 2.20. Diagram Blok CMOS 4052.....	30
Gambar 2.21. Konfigurasi <i>pin CMOS 4053</i>	32

Gambar 2.22. Diagram Blok CMOS 4053.....	32
Gambar 2.23. Penguat Operasional	34
Gambar 2.24. Rangkaian Penguat tak Membalik	35
Gambar 2.25. Detektor taraf positif tak membalik.....	35
Gambar 2.26. <i>Peak Hold Circuit</i>	36
Gambar 2.27. Penguat Darlington	38
Gambar 2.28. <i>Logic Symbol</i> ULN 2803A.....	38
Gambar 2.29. <i>Logic Diagram</i> ULN2803A	39
Gambar 2.30. <i>Logic Diagram Relay</i>	39
Gambar 2.31. <i>Metallic Oxide Varistor</i>	40
Gambar 2.32. <i>Lambang</i> skematik untuk MOSFET saluran-n	42
Gambar 2.33. Skematik dan lambing IRF540N.....	42
Gambar 3.1. Diagram blok alat.....	43
Gambar 3.2. <i>Universal Remote Control</i> BC-9950.....	45
Gambar 3.3. <i>Remote Sony</i>	46
Gambar 3.4. <i>Pulsa Remote Control Sony</i>	46
Gambar 3.5. Konfigurasi <i>pin IR Receiver Sony SBX1620</i>	48
Gambar 3.7. Rangkaian mikrokontroler AT89C51	50
Gambar 3.8. Rangkaian <i>Clock</i>	51
Gambar 3.9. Rangkaian LCD.....	53
Gambar 3.10. Konfigurasi <i>pin</i> IRF540N.....	53
Gambar 3.11. Rangkaian <i>Analog Multiplexer CMOS 4052</i>	55
Gambar 3.12. Rangkaian <i>Analog Multiplexer CMOS 4053</i>	56

Gambar 3.13. Konfigurasi <i>pin</i> pada ULN2803A	57
Gambar 3.14. Konfigurasi <i>pin</i> pada <i>Relay</i> 12Vdc	59
Gambar 3.15. Rangkaian pemutus dan penyambung tegangan AC 220V	60
Gambar 3.16. Rangkaian Lengkap Catu Daya	61
Gambar 3.17. Rangkaian <i>Detector</i>	62
Gambar 3.18. Diagram Alir <i>program</i> pada alat	65
Gambar 4.1. Pengukuran pada <i>Relay</i> 12Vdc	69
Gambar 4.2. Pengukuran Sumber AC	69
Gambar 4.3. Tampilan pada LCD	71
Gambar 4.4. Gelombang data <i>remote</i> Sony dari setiap tombol	73
Gambar 4.5. Rangkaian Simulasi Detektor	76
Gambar 4.6. Simulasi <i>input</i> 100mVac	77
Gambar 4.7. Simulasi <i>output filter</i>	77
Gambar 4.8. Simulasi <i>output</i> penguat	77
Gambar 4.9. Simulasi <i>output peak hold circuit</i>	78
Gambar 4.10. Simulasi <i>output voltage detector</i>	78
Gambar 4.11. Input-Output rangkaian <i>detector</i> pada osiloskop	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Fungsi Khusus Masing-masing Kaki Port 3.....	13
Tabel 2.2. Tabel Pengaturan <i>Register Bank</i>	15
Tabel 2.3. Nama dan Alamat <i>Register</i> pada SFR	17
Tabel 2.4. <i>Interrupt Vector</i>	22
Tabel 2.5. Instruksi LCD.....	27
Tabel 2.6. Tabel Kebenaran CMOS 4052.....	31
Tabel 2.7. Tabel Kebenaran CMOS 4053.....	33
Tabel 3.1. Pengkondisian data <i>Logic</i> CMOS 4052 dan CMOS 4053.....	56
Tabel 3.2. Perbandingan Tegangan <i>Supply</i> dengan Tipe Varistor.....	59
Tabel 4.1. Pengukuran <i>Enable</i> dan <i>Select</i> pada kedua <i>Analog Multiplexer</i>	67
Tabel 4.2. Pengukuran besarnya hambatan dari hubungan <i>input</i> dan <i>output</i> ...	68
Tabel 4.3. Pengukuran <i>Input</i> dan <i>Output</i> pada ULN2803A saat <i>receiver</i> menerima <i>IR</i> dari <i>remote</i>	68
Tabel 4.4. Pengukuran Sumber AC	70
Tabel 4.5. Nilai data pada <i>Remote Sony</i>	74
Tabel 4.6. Pengukuran pada rangkaian detektor.....	76
Tabel 4.7. Pengukuran pada IRF540N.....	80