

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTO.....	v
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Dasar Penelitian.....	6
2.2 Pesawat Telepon Sistem DTMF.....	7
2.3 IC MT 8870.....	8

2.4	Uraian Fungsi (<i>Deskripsi Fungsional</i>)	9
2.4.1	Bagian Filter	10
2.4.2	Bagian <i>Decoder</i>	10
2.4.3	<i>Steering Circuit</i>	11
2.4.4	<i>Mode Power Down</i>	12
2.4.5	Konfigurasi Input Diferensial	12
2.4.6	Osilator Kristal	12
2.5	ISD 2560	13
2.5.1	Karakteristik	13
2.5.2	Kualitas Suara	14
2.5.3	Durasi	14
2.5.4	Penyimpan EEPROM	14
2.5.5	Antar Muka Mikrokontroler	14
2.5.6	Pemrograman	15
2.5.7	Deskripsi Kaki – Kaki (PIN)	15
2.5.7.1	<i>Microphone Input (MIC)</i>	15
2.5.7.2	<i>Microphone Reference Input (MIC REF)</i> ..	15
2.5.7.3	Keluaran Analog (ANA OUT)	16
2.5.7.4	Masukan Analog (ANA IN)	16
2.5.7.5	<i>Automatic Gain Control Input (AGC)</i>	16
2.5.7.6	<i>Speaker Output (SP+ / SP-)</i>	16
2.5.7.7	<i>Power Down Input (PD)</i>	16
2.5.7.8	Chip Enable Input (CE)	16

2.5.7.9	<i>Playback / Record Input (P/R)</i>	17
2.5.7.10	<i>Address / Mode Input (Ax/Mx)</i>	17
2.5.7.11	<i>External Clock Input (XCLK)</i>	17
2.5.7.12	<i>End Of Message / Run Output (EOM)</i>	18
2.5.7.13	<i>Overflow Output (OVF)</i>	18
2.5.7.14	<i>Auxilliary Input (Aux IN)</i>	18
2.5.7.15	<i>Voltage Input (VCCA, VCCD)</i>	19
2.5.7.16	<i>Ground Input (VSSA, VSSD)</i>	19
2.5.8	Mode Operasi	19
2.5.9	Deskripsi Mode Operasional.....	19
2.5.9.1	M0 – <i>Mesaage Cueing</i>	20
2.5.9.2	M1 – <i>Delete EOM Marker</i>	20
2.5.9.3	M2 – <i>Unused</i>	20
2.5.9.4	M3 – <i>Message Looping</i>	20
2.5.9.5	M4 – <i>Consecutive Addressing</i>	20
2.5.9.6	M5 – <i>CE Level Activated</i>	21
2.5.9.7	M6 – <i>Push Button Mode</i>	21
2.6	Relai	21
2.7	Opto Isolator.....	22
2.8	Mikrokontroler AT89S51.....	23
2.8.1	Memori.....	23
2.8.1.1	Memori Data	24
2.8.1.2	Memori Program	24

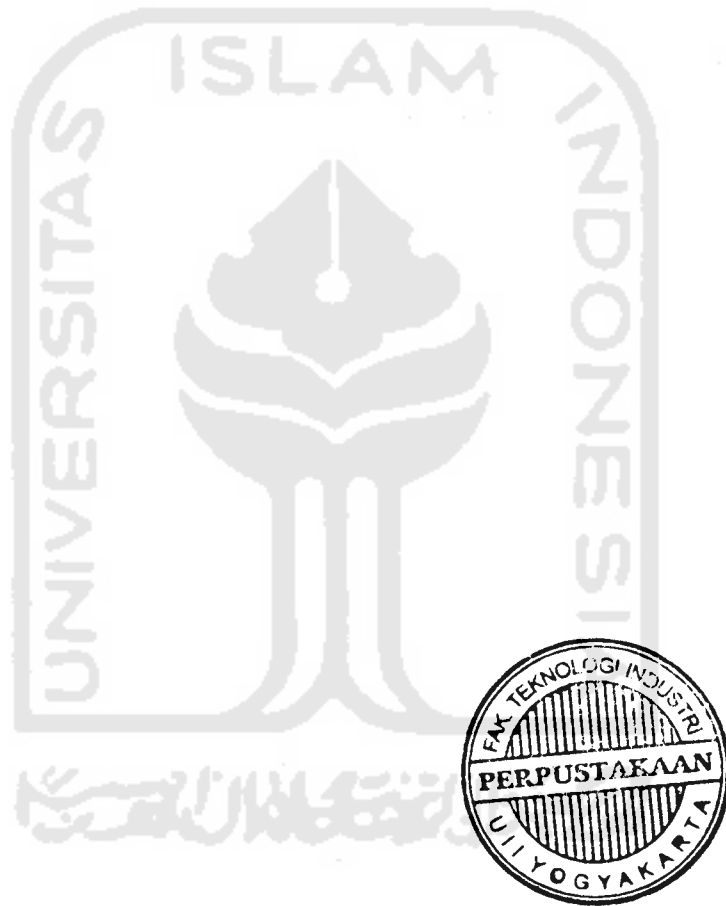
2.8.2	Port Input/Output (port I/O).....	24
2.8.3	Mode Pengalamatan	25
2.8.3.1	Pengalamatan Langsung.....	25
2.8.3.2	Pengalamatan Tidak Langsung	25
2.8.3.3	Pengalamatan Berindeks	25
2.8.4	Instruksi – Instruksi.....	25
2.8.4.1	Instruksi Aritmatika	26
2.8.4.2	Instruksi Logika	26
2.8.4.3	Instruksi Tranfer Data	26
2.8.4.4	Instruksi Manipulasi Variabel Boolean.....	26
2.8.5	<i>Timer/Counter</i>	26
2.8.5.1	TMOD (<i>Timer Mode Register</i>)	27
2.8.5.2	TCON (<i>Timer Control Register</i>).....	28
2.8.6	Interupsi.....	28
2.8.7	Arsitektur Atmel AT89S51	31
2.8.8	Fitur – Fitur AT89S51	32
2.8.9	Struktur Port 0, 1, 2 dan 3	33
2.8.9.1	Port 0	33
2.8.9.2	Port 1	33
2.8.9.3	Port 2	34
2.8.9.4	Port 3	34
2.9	Penampil (<i>Display</i>).....	35
2.10	Penguat Operasional.....	37

2.11	Pembanding Tegangan	38
BAB III	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	40
3.1	Blok diagram PABX Telepon	40
3.1.1	Rangkaian Penerima DTMF	41
3.1.2	Rangkaian <i>Switching</i>	43
3.2	Mikrokontroler	46
3.3	Sensor	46
3.3.1	Rangkaian Sensor Pendeteksi Nada Dering.....	46
3.3.2	Rangkaian Sensor Telepon Terangkat dan Tertutup.	48
3.3.3	Pengangkat Gagang Telepon.....	49
3.4	Rangkaian Unit Suara ISD2560	50
3.5	Rangkaian Penampil (Display)	51
3.6	Op-Amp sebagai Pembanding.....	52
3.7	Flowchart PABX.....	53
3.7.1	Flowchart Pada Telepon Ekstensi	53
3.7.2	Flowchart Pada Telepon Utama.....	55
BAB IV	ANALISIS DAN PENGUJIAN	56
4.1	Pengujian Pemilihan Saluran	56
4.2	Pengujian Tegangan Pada Saluran.....	57
4.3	Pengujian Detektor <i>Hook</i>	58
4.4	Pengujian Sinyal Bel dan Indikator Panggilan.....	58
4.5	Pengujian Rangkaian <i>Driver</i>	60
4.6	Pengujian Rangkaian DTMF.....	60

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pin MI 8870.....	9
Gambar 2.2	Blok Diagram ISD2500.....	13
Gambar 2.3	Simbol Relay	22
Gambar 2.4	Simbol Opto Isolator	23
Gambar 2.5	Arsitektur MCU ATMEL 89S51.....	32
Gambar 2.6	Konfigurasi Port 1	34
Gambar 2.7	LED 7 Segmen	35
Gambar 2.8	Susunan LED 7 Segmen.....	36
Gambar 2.9	Simbol Penguat Operasional	37
Gambar 2.10	Rangkaian Pembanding Tegangan	39
Gambar 3.1	Blok Diagram PABX Telepon	40
Gambar 3.2	Rangkaian Penerima DTMF.....	42
Gambar 3.3	Susunan Pin IC ULN2003	44
Gambar 3.4	Skema Transistor Darlington IC ULN2003	44
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Switching Relay</i>	45
Gambar 3.6	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51.....	46
Gambar 3.7	Rangkaian Pendeteksi Nada Dering.....	47
Gambar 3.8	Rangkaian Pendeteksi <i>Hook</i>	49
Gambar 3.9	Rangkaian Pengangkat Gagang Telepon.....	50
Gambar 3.10	Rangkaian Unit Suara ISD2560	51
Gambar 3.11	Rangkaian <i>Seven Segment</i>	52
Gambar 3.12	Penguat Operasional sebagai Pembanding.....	53

Gambar 3.13	<i>Flowchart</i> Pada Telepon Ekstensi.....	54
Gambar 3.14	<i>Flowchart</i> Pada Telepon Utama	55
Gambar 4.1	Sinyal Bel.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Frekwensi DTMF	8
Tabel 2.2	<i>External Clock Input</i>	18
Tabel 2.3	Timer Mode Register	27
Tabel 2.4	Mode Kerja Timer.....	28
Tabel 2.5	TCON (<i>Timer Control Register</i>).....	28
Tabel 2.6	Alamat Layanan Rutin Interupsi	29
Tabel 2.7	<i>Interrupt Enable</i>	30
Tabel 4.1	Pengamatan Pemilih Saluran.....	56
Tabel 4.2	Pengamatan Tegangan Pada Saluran	57
Tabel 4.3	Pengamatan Detektor <i>Hook</i>	58
Tabel 4.4	Pengamatan Sinyal Bel	59
Tabel 4.5	Pengujian Rangkaian <i>Driver</i>	60
Tabel 4.6	Hasil Pengujian DTMF	61