DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL..... v

DAFTAR GAMBAR..... vi

ABSTRAK...……..... viii

BAB I PENDAHULUAN.....….....…….……..... 1

1.1 Latar belakang masalah..... 1

1.2 Maksud dan tujuan penelitian……. 2

1.3 Batasan Masalah……. 2

1.4 Metodologi penelitian……. 2

1.5 Sistematika penulisan ……. 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA…….…..……. 4

2.1 Telepon …… 4

2.1.1 Prinsip-prinsip Dasar Telepon…….. 4

2.1.2 Cara Kerja Pesawat Telepon……. 4

2.1.3 DTMF…… 5

2.2 Mikrokontroler AT98S51…….. 6

2.3 Bahasa Assembly…….. 10

2.4 Relay …… 11

2.5 Liquid Crystal Dysplay (LCD)…….. 11

2.6 MT8870D…….. 13

2.7 Komunikasi Serial ……..…….. 14

2.8 Bahasa Pemograman Visual Basic…… 16

2.9 Penyearah (*Rectifier*)…….. 16

2.9.1 Penyearah Setengah Gelombang……. 17

2.9.2 Penyearah Gelombang Penuh Sistem CT……..... 17

2.9.3 Penyearah Gelombang Penuh Sistem Jembatan……..... 17

BAB III DESKRIPSI MASALAH……..…….….. 18

3.1 Diagram Blok Alat ……..…… ….. 18

3.2 Rangkaian Mikrokontroller ……..……. 21

3.3 Phone Interface …….. ……..……. 22

3.3.1 DTMF Decoder …… 22

3.3.2 Tone Dial …….. 23

3.3.3 Line Isolator …….. 24

3.3.4 Ring Detektor …….. 25

3.3.5 Hook Detektor…… 26

3.3.5 Cut Phone Line…….. 27

3.4 Komunikasi Serial RS 232…….…….…… 27

3.5 Rangkaian Catu Daya..…….. 28

3.6 Perancangan Perangkat lunak……. 28

3.6.1 Program Mikrokontroller.....……..……. 28

3.6.2 Program pada PC……..……..... 31

BAB IV PENGUJIAN DAN DATA ANALISA…….. 36

4.1 Catu Daya ……. 36

4.2 Rangkaian Phone Interface …….. 37

4.2.1 Rangkaian DTMF Decoder…….. 37

4.2.2 Rangkaian Hook Detector..…….. 38

4.2.3 Rangkaian Ring Detector…….. ……. 40

4.2.4 Rangkaian Cut Phone Line…….. …… 41

4.2.5 Rangkaian Tone detector……. 41

4.3 Pengujian komunikasi serial RS 232…… 42

4.4 Pengujian Keseluruhan Alat……. ……... 44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN……... 46

DAFTAR PUSTAKA…….. 47

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Frekuensi Pada Keypad Telepon……. 5
Tabel 2.2 Frekuensi dari 3 kondisi……... 6
Tabel 2.3 Fungsi-fungsi Alternatif pada Port-3……... 7
Tabel 2.4 Register Timer…… 10
Tabel 2.5 Deskripsi Pin LCD…….. 12
Tabel 2.6 Deskripsi Pin MT8870D …… 13
Tabel 2.7 Tabel Mode Serial vs baud rate..... 16
Tabel 3.1 Frekuensi pada keypad telepon..... 23
Tabel 3.2 Jendela Propertis Yang di ubah pada Form_1..... 34
Tabel 4.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya……. 36
Tabel 4.2 Tegangan Pada Rangkaian DTMF Dekoder..... 38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Phone Line …… 38
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Phone Line..... 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi pin dari mikrokontroller AT89S51…….. 7
Gambar 2.2 Rangkaian power on reset…… 7
Gambar 2.3 Kontak Relay…… 11
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin LCD…… 11
Gambar 2.5. Konfigurasi pin MT8870D…….. 13
Gambar 2.6 Komunikasi Sinkron dan Komunikasi Asinkron..... 14
Gambar 2.7 Komunikasi UART…….. 15
Gambar 2.8 Penyearah setengah gelombang……..…… 17
Gambar 2.9 Penyearah sistem CT……..……. 17
Gambar 2.10 Penyearah dengan sistem jembatan..... 17
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat…….. 18
Gambar 3.2 Rangkaian AT89S51……... 21
Gambar 3.3 Rangkaian LCD 20 X 2…….. 21
Gambar 3.4 Rangkaian Buzzer…….. 22
Gambar 3.5 Rangkaian DTMF decoder…….. 22
Gambar 3.6 Rangkaian penguat…….. 23
Gambar 3.7 Rangkaian Dial Tone decoder…… 24
Gambar 3.8 Rangkaian Line Isolator…….. 24
Gambar 3.9 Rangkaian Ring detector…… 25
Gambar 3.10 Rangkaian Hook Detektor……. 26
Gambar 3.11 Rangkaian pemutus jaringan telepon…… 26
Gambar 3.12 Rangkaian RS232 ..... …… 27
Gambar 3.13 Rangkaian Catu Daya…… 28
Gambar 3.14 Flowchart Program…… 29
Gambar 3.15 Memulai Program Visual Basic……. 31
Gambar 3.16 Tampilan Menu Pada Visual Basic…… 31
Gambar 3.17 Tampilan Form…….. 32

Gambar 3.18 Tampilan Form_1…….. 32
Gambar 3.19 Tampilan Form_2…….. 32
Gambar 3.20 Tampilan Form_3…….. 32
Gambar 3.21 Tampilan Form_4…….. 33
Gambar 3.22 Tampilan Form_5…….. 33
Gambar 3.23 Tampilan Form_6…….. 33
Gambar 4.1 IC LM 7805……. 37
Gambar 4.2 Rangkaian Catu Daya…….. 37
Gambar 4.3 Rangkaian Hook Detector…… 39
Gambar 4.4 Relay rangkaian untuk penambah…….. 39
Gambar 4.5 Rangkaian Ring detector……. 40
Gambar 4.6 Rankaian Pemutus jaringan telepon..... 41
Gambar 4.7 Rangkaian Dial Tone decoder…… 42
Gambar 4.8 Pengaturan baudrate pad hyperterminal…… 42
Gambar 4.9 Hyperterminal…… 43
Gambar 4.10 Keseluruhan Rangkaian…….. 44
Gambar 4.11 Proses Administrasi…… 45
Gambar 4.12 Proses pencatatan…… 45
Gambar 4.13 Laporan Pemakaian…….. 45

ABSTRAK

Telepon merupakan salah satu alat komunikasi yang sangat penting dan banyak digunakan di hampir setiap rumah. Namun disisi lain sering terjadi masalah terutama pada pemakaian pulsa telepon. Pada tugas akhir ini dibuat suatu alat untuk memonitor dan mengontrol pemakian telepon rumah. Dimana interface ini akan diaplikasikan pada pemakaian telepon yang dipergunakan secara bersama-sama misalnya dirumah kost dan asrama.

Tugas akhir ini menitikberatkan pada kinerja *hook* telepon dan relay yang terhubung antara pesawat telepon dan jaringan telepon. *Hook* telepon akan memberikan sinyal ke mikrokontroller jika terjadi o*n hook* (gagang telepon diangkat) dan *off hook* (gagang telepon ditutup). Mikrokontroller akan menghubungi PC yang telah diprogram menggunakan bahasa pemograman Visual Basic melalui komunikasi serial dan menginstruksikan bahwa ada data untuk diproses, setelah data tersebut diproses, PC akan menghubungi mikrokontroller kembali untuk proses selanjutnya (proses menghubungkan dan memutuskan pesawat telepon dengan jaringan telepon) melalui rangkaian *cut phone line* yang berupa relay. Saat terjadi *dial up* (telepon keluar) mikrokontroller akan mengirimkan kode ke PC untuk dilakukan pencatatan. Dari PC inilah *pencatatan dan pengontrolan* pemakaian telepon diproses.

Alat ini dapat memberikan kemudahan untuk memonitor/mengatur pemakaian telepon rumah kost, asrama, alat ini pun dapat mencegah adanya kecurangan/pencurian pemakaian telepon. Jika terjadi kesalahan dalam penekanan password, maka user harus menutup hook telepon terlebih dahulu. Ada pun awal proses pencatatan dan pengontrolan pemakaian telepon dengan penekan tombol (*) pada saat proses dial up berhasil.

Kata kunci : *Telepon, Relay, Mikrokontroller AT89S51*