DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
ABSTRAK ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Identifikasi Masalah 1
1.3. Maksud dan Tujuan 2
1.4. Metode Penelitian 2
1.5. Batasan Masalah 3
1.6. Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI
2.1. Braille 5
2.2. Mikrokontroler AT89S51 6
2.2.1. Deskripsi Pin 7
2.2.2. Struktur Memori 9
2.2.3. Timer AT89S51 11
2.2.3.1. Prinsip Kerja Timer 13
2.3. Solenoid 13
2.3.1. Cara Kerja Solenoid 14
2.3.2. ULN2803 14
2.4. Komponen Instrumentasi 14
2.4.1. LM78xx (IC Regulator Tegangan 14
2.4.2. Kapasitor 15
2.4.3. Dioda 16
2.4.4. Kristal 17
2.5. Port Serial 18
2.5.1. Program Inisialisasi Serial Pada Mikroprosesor 18
2.6. Bahasa Assembly 24

2.6.1. Konstruksi Program Assembly 24
2.6.2. Instruksi MCS-51 yang Digunakan 25
2.7. Jaringan Komputer 27
2.7.1 Pendahuluan. 27
2.7.2. Tipe Jaringan Komputer. 27
2.7.2.1. Berdasar Konsep Hubungan 27
2.7.2.1.1. Jaringan Peer to Peer 27
2.7.2.1.2. Jaringan Client-Server 29
2.7.2.2. Berdasar Cakupan Geografis 30
2.7.2.2.1. Local Area Network (LAN) 30
2.7.2.2.2. Metropolitan Area Network (MAN) 31
2.7.2.2.3. Wide Area Network (WAN) 31
2.7.2.2.4. Global Area Network (GAN) 31
2.7.2.2.5. Jaringan Tanpa Kabel (Wireless) 32
2.7.3. Arsitektur Jaringan Komputer 32
2.7.3.1. Topologi Bus 32
2.7.3.2. Topologi Star 33
2.7.3.3. Topologi Ring 34
2.7.4. Perangkat Keras Jaringan 35
2.7.4.1. Perangkat Komputer 35
2.7.4.2. Kartu Jaringan 36
2.7.4.3. Media Komunikasi 36
2.8. Protokol Jaringan Komputer 40
2.8.1. Pendahuluan 40
2.8.2. Model Referensi OSI 41
2.8.2.1. Physical Layer (Lapisan Fisik) 42
2.8.2.2. Data link Layer (Lapisan Data Link) 42
2.8.2.3. Network Layer (Lapisan Jaringan) 42
2.8.2.4. Transport Layer (Lapisan Transpor) 42
2.8.2.5. Sesion Layer (Lapisan Sesi) 43
2.8.2.6. Presentation Layer (Lapisan Presentasi) 43
2.8.2.7. Application Layer (Lapisan Aplikasi) 43
2.8.3. Protokol TCP/IP 43
2.8.3.1. Sejarah Protokol TCP/IP 43

2.8.3.2. Arsitektur Protokol TCP/IP 44
2.8.3.2.1. Lapisan Fisik 44
2.8.3.2.2. Lapisan Antarmuka Jaringan 45
2.8.3.2.3. Lapisan Internet 46
2.8.3.2.4. Lapisan Transport 50
2.8.3.2.5. Lapisan Aplikasi 54
2.8.3.3. Keunggulan TCP/IP 56
2.9. Bahasa Pemrograman Delphi 57
BAB III PERANCANGAN SISTEM
3.1. Prinsip Kerja Sistem 61
3.2. Perancangan Perangkat Keras 62
3.2.1. Mekanik 62
3.2.2. Mikrokontroler 63
3.2.3. Solenoid dan Driver 67
3.2.4. Power Supply 68
3.2.5. Port Serial 68
3.3. Perancangan Perangkat Lunak (Delphi) 69
3.4. Algoritma Program Assembler 74
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN
4.1. Skema Rangkaian 79
4.2. Analisis Perangkat Keras 80
4.3. Pengolahan Data di Software 82
4.4. Analisis Perangkat Lunak 84
4.4.1. Program Utama 84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 92
5.2. Saran 92
DAFTAR PUSTAKA 93
LAMPIRAN A - SKEMATIK RANGKAIAN
LAMPIRAN B - LISTING PROGRAM
LAMPIRAN C - DATASHEET

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Konfigurasi Pin ATMEL AT89S51 7
Gambar 2.2. *Register* TCON dan TMOD 12
Gambar 2.3. Operasi *Timer* 13
Gambar 2.4. Detail Mekanik *Solenoid* 13
Gambar 2.5. Transistor Darlington (ULN2803) 14
Gambar 2.6. IC LM78xx 15
Gambar 2.7. (a) ELCO,
(b) Kapasitor Keramik dan
(c) Kapasitor Milar 16
Gambar 2.8. Dioda
(a).Fisik,
(b).Simbol 16
Gambar 2.9. Karakteristik Dioda 16
Gambar 2.10. Rangkaian Ekivalen Dioda dan Grafiknya 17
Gambar 2.11. Kristal 17
Gambar 2.12. Port Serial 18
Gambar 2.12.1 Alokasi Bit SCON 18
Gambar 2.12.2 Bit register TMOD 20
Gambar 2.12.3 Bit register TCON 23
Gambar 2.13. Bentuk Program Sumber *Assembly* 25
Gambar 2.14. Jaringan Komputer Sederhana 27
Gambar 2.15. Tipe Jaringan Peer to Peer 28
Gambar 2.16. Tipe Jaringan Client-Server 29
Gambar 2.17. Jaringan Lokal 31
Gambar 2.18. Topologi Fisik Bus 33
Gambar 2.19. Topologi Fisik Star (Bintang) 34
Gambar 2.20. Topologi Ring (Cincin) 34
Gambar 2.21. Network Interface Card 36
Gambar 2.22. Kabel STP 37
Gambar 2.23. Kabel UTP dan Konektornya 38
Gambar 2.24. Kabel Koaksial Thin atau Thick Ethernet 39
Gambar 2.25. Kabel Serat Optik 39

Gambar 2.26. Model Referensi OSI 41
Gambar 2.27. Contoh Frame Data..... 42
Gambar 2.28. Lapisan TCP/IP 44
Gambar 2.29. Format Datagram IP 46
Gambar 2.30. Kelas-Kelas Alamat IP 48
Gambar 2.31. Pembentukan dan Pemutusan Koneksi TCP 51
Gambar 2.32. Three Way Handshake 52
Gambar 2.33. Format Segmen TCP 53
Gambar 2.34. Format Datagram UDP 53
Gambar 2.35. Lingkungan Kerja *Delphi* 57
Gambar 2.36. Window *Form Designer* pada *Delphi* 58
Gambar 2.37. *Component Palette* 58
Gambar 2.38. Windows Object Inspector 59
Gambar 2.39. Windows Object TreeView 59
Gambar 2.40. Windows Code Editor 60
Gambar 3.1. Perancangan Sistem Alat Bantu Baca Tunanetra 61
Gambar 3.2. (a) Penyangga Atas,
(b) Tombol, (c) Shaft,
(d) Penyangga Bawah, dan
(e) Pegas..... 63
Gambar 3.3. Rangkaian Minimum AT89S51 65
Gambar 3.4. Antar muka *Solenoid* dengan IC *driver* ULN2803 67
Gambar 3.5. Rangkaian *Power Supply* 68
Gambar 3.6. Rangkaian *RS 232* 69
Gambar 3.7. (a) Perancangan *Software Server* 69
(b) Perancangan *Software Client,* dan
(c) Tampilan Network Setting..... 70
(d).1. Tampilan (TCP/IP) Address *Setting,* dan 71
(d).2. Tampilan (TCP/IP) Address *Setting* 71
(e). Tampilan *Device Setting* 72
(f). Tampilan *Connect* 72
(g). Tampilan *Open Text File*..... 72
(h). Tampilan *Send Character*..... 73
Gambar 3.8. (a) Algoritma Umum 75

(b) . Rutin kirim *String* ……..……. 76
(c) . Rutin konversi *String* jadi kode *Braille* ……..……. 76
(d) .1 Rutin konversi *String* jadi kode *Braille* ……..... 77
(d) .2 Rutin Cek Karakter (lanjutan 1) ……..……..... 78
Gambar 4.1 Skema Alat Bantu Baca Tunanetra (Sheet 1)..... 79
Gambar 4.1 Lanjutan (Sheet 2) 80
Gambar 4.2 (a) Perancangan *Software Server*……82
(b) Perancangan *Software Client* 83
(c) Tampilan *Network Setting* 83

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Terjemahan Huruf Latin ke Kode *Braille* 6

Tabel 2.2. Fungsi-Fungsi Alternatif pada *Port* 3 8

Tabel 2.3. Alamat *Register* Fungsi Khusus 10

Tabel 2.3. Lanjutan 11

Tabel 2.4. Fungsi Bit *Register* TCON yang Berhubungan dengan *Timer* 12

Tabel 2.5. *Mode Timer* 13

Tabel 2.6. Serial Port Control 19

Tabel 2.7. Mode Komunikasi Serial 19

Tabel 2.8. Mode komunikasi Multiprosesor 19

Tabel 2.9. Bit register TMOD 20

Tabel 2.10. Mode operasi timer 21

Tabel 2.11. Contoh perubahan nilai TL0 22

Tabel 2.12. Bit register TCON. 24

Tabel 2.13. Jenis dan Tipe Kabel..... 36

Tabel 2.14 Jenis Jaringan, kabel, dan Protocol yang digunakan 40

Tabel 2.15 Alamat-Alamat IP yang Tersedia 49

Tabel 2.16 Port dalam TCP/IP 56

Tabel 3.1 Pin-Pin AT89S51 yang digunakan 64

Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian..... 81