DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR. iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii

BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Identifikasi Masalah 1
1.3. Maksud dan Tujuan 1
1.4. Batasan Masalah 1
1.5. Metodologi Penelitian 2
1.6. Sistematika Penulisan 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Braille 4
2.2. Mikrokontroler AT89C51 4
2.2.1. Deskripsi Pin 5
2.2.2. Struktur Memori 7
2.2.3. *Timer* Mikrokontroler AT89C51 9
2.2.3.1. Prinsip Kerja *Timer* 12
2.3. Solenoid 12
2.3.1. Cara Kerja Solenoid 13
2.3.2. Driver Solenoid IC ULN2803 13
2.4. Komponen Instrumentasi 14
2.4.1. LM78xx (IC Regulator Tegangan) 14
2.4.2. Kapasitor 15
2.4.3. Dioda 15

2.4.4. Kristal 17
2.5. Mode Transmisi Port Serial 18
2.6. Bahasa Assembly 27
2.6.1. Konstruksi Program Assembly 28
2.6.2. Instruksi MCS-51 yang Digunakan 28
2.7. Pengenalan Suara *(Speech recognition)* 30
2.7.1. Kunci Operasi Sistem Pengenalan Suara……... 30
2.7.2 *Grammar*…… 32
2.7.2.1. *Context-Free Grammars*……. 32
2.7.2.2. *Dictation Grammars*……..……..…….. 34
2.7.2.3. *Limited Domain Grammars*…….. 35
2.7.3. Pengenalan Suara *(Speech Recognition)* dengan SAPI *(Speech Application Programming Interface)* ……. 36
2.7.4. Arsitektur *Speech Application Programming Interface* 36
2.7.4.1. *Application Programming Interface (API)* 37
2.7.4.2. *Device Driver Interface (DDI)* 37
2.7.5. Perangkat yang Dibutuhkan Untuk Pengenalan Suara Menggunakan SAPI 5.1 39
2.7.6. Batasan Pengenalan Suara 41
2.7.7. Diktasi 42
2.8. Bahasa Pemrograman Delphi 43

BAB III PERANCANGAN

3.1. Prinsip Kerja Sistem 46
3.2. Perancangan Perangkat Keras 47
3.2.1. Mekanik Alat Bantu Tuna Netra..... 47
3.2.2. Mikrokontroler..... 48
3.2.3. Solenoid dan Driver 50
3.2.4. Power Supply..... 50
3.2.5. Port Serial 51
3.3. Perancangan Perangkat Lunak (Delphi) 52
3.3.1. Perancangan Perangkat Lunak Untuk Alat bantu Kode Braille (Delphi) 53

3.3.2. Perancangan Perangkat Lunak Untuk Pengenalan Suara (Delphi)….....54
3.4. Algoritma Program *Assembler*……. 55
3.4.1. Tabel Karakter Untuk Program *Assembler* …..…… 56

BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN
4.1. Analisis Perangkat Keras……..58
4.2. Pengolahan Data di *Software*.....59
4.2.1. Pengolahan Data di *Software* Untuk Alat Bantu Kode Braille.....59
4.2.2. Pengolahan Data di *Software* Untuk Pengenalan Pola Suara Per-Karakter 59
4.3. Analisis Perangkat Lunak.....60
4.3.1. Program Pengenalan Suara 60
4.3.2. Analisis Percobaan Pengenalan Suara 61
4.3.2.1. Percobaan Tanpa Pelatihan.....62
4.3.2.2. Percobaan Setelah Melakukan Pelatihan.....63
4.3.2.3. Percobaan Berulang Pada Pria yang Sama Setelah Melakukan Pelatihan.....64
4.3.2.4. Analisis Hasil Percobaan Pengenalan Suara 64
4.3.3. Program Pada Mikrokontroler.....66
4.3.3.1. Pengujian dan Analisis Perangkat Lunak Komunikasi Serial.....66
4.3.3.2. Pengujian dan Analisis Perangkat Lunak Pemicu *Driver*.....67

BAB V KESIMPULAN
5.1 Kesimpulan.....68
5.2 Saran.....69

DAFTAR PUSTAKA ……. 70
LAMPIRAN …….....71

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Konfigurasi Pin ATMEL AT89C51……. 5

Gambar 2.2. Alamat RAM Internal dan *Flash* PEROM……... 7

Gambar 2.3. *Register* TMOD…….. 10

Gambar 2.4. *Register* TCON…….. 11

Gambar 2.5. Operasi *Timer*……. 12

Gambar 2.6. (a) Solenoid dengan banyak lilitan n…..……..12

(b) Solenoid ……..…….. 13

Gambar 2.7. IC ULN2803……. 14

Gambar 2.8. Skema dalam IC ULN2803…...…….. 14

Gambar 2.9. IC LM78xx……...…….. 14

Gambar 2.10. (a). ELCO,

(b). Kapasitor Keramik dan

(c). Kapasitor Milar……. 15

Gambar 2.11. Dioda

(a). Fisik,

(b). Simbol……...16

Gambar 2.12. (a). Karakteristik Dioda

(b). Rangkaian Dioda Gelombang Penuh……..16

Gambar 2.13. Rangkaian Ekivalen Dioda dan Grafiknya……. 17

Gambar 2.14. Kristal……. 18

Gambar 2.15. Pengiriman huruf A tanpa bit paritas ……..19

Gambar 2.16. Level Tegangan RS232 pada pengiriman huruf “A” Tanpa Bit Paritas…….. 19

Gambar 2.17. Port Serial…… 20

Gambar 2.18. Alokasi Bit SCON……... 21

Gambar 2.19. Bit *register* TMOD……..23

Gambar 2.20. Bit *register* TCON…….. 27

Gambar 2.21. Bentuk Program Sumber *Assembly*…… 28

Gambar 2.22. Arsitektur SAPI…….. 37

Gambar 2.23. Porgram Borland *Delphi*……... 43

Gambar 2.24. *Form Designer* pada *Delphi* …….. 44
Gambar 2.25. *Component Palette*…….. 44
Gambar 2.26. *Windows Object Inspector*……. 44
Gambar 2.27. *Windows Object TreeView*…… 45
Gambar 2.28. *Windows Code Editor* ……... 45
Gambar 3.1. Perancangan Sistem Alat Bantu Komunikasi Tuna Netra dan Tuna Rungu……. 46
Gambar 3.2. Rangkaian Minimum AT89C51……. 49
Gambar 3.3. Rangkaian *Power Supply*…… 50
Gambar 3.4. Rangkaian *RS 232*…… 51
Gambar 3.5. Perancangan *Software* ……... 52
Gambar 3.6. *Setup* Alat …….. 53
Gambar 3.7. Urutan *LSB* dan *MSB* pada huruf *Braillle*…….....56
Gambar 4.1. Pengiriman Karakter ke Alat Bantu Kode Braille…….. 58
Gambar 4.2. Hasil Pengenalan Karakter……. 59
Gambar 4.3. Pengiriman Karakter ke IC ULN2803…… 66

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Fungsi-Fungsi Alternatif pada *Port* 3 6

Tabel 2.2 Alamat *Special Function Register* 8

Tabel 2.3 Mode *Timer* 10

Tabel 2.4 Konfigurasi Port Serial 21

Tabel 2.5 *Serial Port Control* 22

Tabel 2.6 Mode Komunikasi Serial 22

Tabel 2.7 Mode Komunikasi Multiprosesor 23

Tabel 2.8 Bit *Register* TMOD 23

Tabel 2.9 Mode Operasi *Timer* 24

Tabel 2.10 Contoh Perubahan Nilai TL0 25

Tabel 2.11 Bit *register* TCON 27

Tabel 2.12 Minimal *processor* dan *RAM* yang dibutuhkan oleh SR *Services* ..40

Tabel 3.1 Tabel Karakter Dalam Kode Braille 56

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A : Skema Rangkaian Alat Bantu Kode Braille …….. 71
Lampiran B : Algoritma ……... 73
Lampiran C : *Listing* Program …….. 81
Lampiran D : Tabel Hasil Analisis ……91
Lampiran E : Karakter Braille …...……..102
Lampiran F : *Data Sheets*…….103