DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Metode Penelitian 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II TEORI PENUNJANG **5**
2.1 Huruf Braille 5
2.2 Perangkat Keras 14
2.2.1 Mikrokontroler ATmega32 14
2.2.2 74HC595 15
2.2.3 EMS (*Embedded Module Series*) SD/MMC/FRAM 16
2.2.4 *Multi Media Card* dan SD *Card* 18
2.2.5 *Light Emitting Diode* 20
2.2.6 *Keypad* 21
2.2.7 *Buzzer* 22
2.2.8 Catu Daya 23
2.3 Perangkat Lunak 23
BAB III PERANCANGAN SISTEM **26**
3.1 Perancangan Karakter Braille 26
3.2 Perancangan Mekanik 28
3.3 Perancangan Perangkat Keras 30

3.3.1 Rangkaian Mikrokontroler ATmega32 32
3.3.2 Rangkaian IC 74HC595 35
3.3.3 Rangkaian LED 37
3.4 Perancangan Perangkat Lunak 38
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA 47
4.1 Spesifikasi Perangkat Keras 47
4.2 Tujuan Pengujian Perangkat Lunak dan Perangkat Keras 47
4.2.1 Pengujian Perangkat Lunak 48
4.2.2 Pengujian Perangkat Keras 57
4.3 Tujuan Analisa Perangkat Lunak dan Perangkat Keras 63
4.3.1 Analisa Kesalahan Penekanan pada *Keypad* 64
4.3.2 Analisa Perangkat Keras 65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 67
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN A (Hasil Pengujian) 69
LAMPIRAN B (Petunjuk Penggunaan Braille Elektronik) 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan karakter dengan huruf Braille 13
Tabel 2.2 Keterangan alokasi pin IC 74HC595.....16
Tabel 2.3 Keterangan alokasi pin EMS SD/MMC/FRAM.....18
Tabel 3.1 Karakter pada memori eksternal untuk kode Braille Indonesia Tingkat Satu.....26
Tabel 3.2 Akses pin mikrokontroler ATmega32 dengan modul *keypad* 33
Tabel 3.3 Akses pin mikrokontroler ATmega32 dengan memori eksternal.....34
Tabel 3.4 Akses pin mikrokontroler ATmega32 dengan satu IC 74HC595.....35
Tabel 4.1 Pengujian pembacaan dari judul yang dipilih.....50
Tabel 4.2 Pengujian program pembacaan dokumen 1.txt pada memori eksternal.....55
Tabel 4.3 Pengujian program pembacaan dokumen 2.txt pada memori eksternal.....56
Tabel 4.4 Pengujian program pembacaan dokumen pada memori eksternal 56
Tabel 4.5 Hasil pengujian untuk dokumen 1.txt.....57
Tabel 4.6 Hasil pengujian kesalahan penekanan pada *keypad* 64
Tabel 4.7 Hasil pengujian untuk dokumen 1.txt baris 16 65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Urutan sel Braille positif (kiri) dan Braille negatif (kanan) 5
Gambar 2.2 Abjad Braille 6
Gambar 2.3 Angka Arab Braille.....7
Gambar 2.4 Angka Romawi Braille 7
Gambar 2.5 Mikrokontroler ATmega32 tipe PDIP (a) bentuk fisik dan (b) alokasi pin.....15
Gambar 2.6 IC 74HC595 (a) bentuk fisik dan (b) alokasi pin 16
Gambar 2.7 Modul EMS MMC/SD/FRAM (a) bentuk fisik dan (b) alokasi pin 17
Gambar 2.8 Rangkaian EMS SD/MMC/FRAM 17
Gambar 2.9 MMC dan SD *Card* (a) bentuk fisik dan (b) alokasi pin 19
Gambar 2.10 Komunikasi SPI antara *master* dengan *slave*.....20
Gambar 2.11 Bentuk fisik dan simbol LED 21
Gambar 2.12 *Keypad* (a) bentuk fisik dan (b) rangkaian internal 22
Gambar 2.13 *Buzzer* (a) bentuk fisik dan (b) alokasi pin 22
Gambar 2.14 *Power Bank* (a) bentuk fisik dan (b) alokasi *port*.....23
Gambar 2.15 Tampilan antarmuka editor Codevision AVR 25
Gambar 3.1 Rancangan Braille Elektronik (a) tampak atas, (b) depan, (c) samping kiri dan (d) lapisan dalam 29
Gambar 3.2 Diagram blok rancang bangun Braille Elektronik.....30
Gambar 3.3 Diagram blok sel Braille.....31
Gambar 3.4 Rangkaian mikrokontroler ATmega32 dengan komponen lain 32
Gambar 3.5 Rangkaian 10 IC 74HC595 pengaktif 10 sel Braille 36
Gambar 3.6 Rangkaian LED 10 sel Braille 37
Gambar 3.7 Diagram alir program pada Mikrokontroler ATmega32 38
Gambar 3.8 Diagram alir program untuk pembacaan *keypad* 40
Gambar 3.9 Diagram alir program pembacaan karakter pada memori eksternal.....43
Gambar 3.10 Diagram alir program konversi karakter 44
Gambar 3.11 Diagram alir program untuk IC 74HC595.....45

Gambar 4.1 Isi *file* yang terdapat dalam memori eksternal 48
Gambar 4.2 Tampilan hasil pembacaan isi dari judul yang dipilih.....49
Gambar 4.3 Isi dokumen 1.txt di memori eksternal 51
Gambar 4.4 Tampilan hasil pembacaan dokumen 1.txt 52
Gambar 4.5 Isi dokumen 2.txt di memori eksternal 53
Gambar 4.6 Tampilan hasil pembacaan dokumen 2.txt 54