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 1
1.3 Rumusan Masalah 1
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Metode Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TEORI PENUNJANG **5**
2.1 Sejarah *Puzzle* 5
2.2 Jenis-Jenis *Puzzle* 6
2.3 Perangkat Keras 8
2.3.1 Mikrokontroler ATmega32 8
2.3.2 IC 74151 12
2.3.3 IC 74153 13
2.3.4 IC 74139 14
2.3.5 Modul *Audio* DFR0299 16
2.3.6 LCD 16x4 20
BAB III PERANCANGAN SISTEM **22**
3.1 Perancangan Perangkat Keras 24
3.1.1 Memori Eksternal TF *Card* 24
3.1.2 Modul *Audio* DFR0299 25
3.1.3 *Header Puzzle* 26

3.1.4 Rangkaian Selektor Data 27
3.1.5 Mikrokontroler ATmega32 29
3.1.6 Rangkaian LED Petunjuk Kesalahan 32
3.1.7 LCD 16x4 37
3.1.8 Tombol *Push Button* 38
3.2 Perancangan Perangkat Lunak 39
3.2.1 Diagram Alir Program Utama 39
3.2.2 Diagram Alir pada Mode Lomba 41
3.2.3 Diagram Alir pada Mode Pandu 43
3.2.4 Prosedur Baca Data *Puzzle* pada Mode Lomba 45
3.2.5 Prosedur Baca Data *Puzzle* pada Mode Pandu 47
3.2.6 Prosedur Kirim Data ke Modul *Audio* 48
3.3 Perancangan Mekanik 49
3.2.1 Perancangan *Puzzle* 49
3.2.2 Perancangan Kemasan 54
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISISA 55
4.1 Pengujian Rangkaian Selektor Data 55
4.2 Pengujian Rangkaian LED Petunjuk Kesalahan 57
4.3 Pengujian Rangkaian Modul *Audio* 58
4.4 Pengujian Keseluruhan 59
4.4.1 Pengujian Mode Lomba 59
4.4.2 Pengujian Mode Pandu 60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 61
5.1 Kesimpulan 61
5.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 62