DAFTAR ISI

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL x

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Tujuan 3

1.5 Batasan Masalah 4

1.6 Kegunaan Penelitian 4

1.7 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Alat Penuntun Arah pada Penyandang Tuna Netra Sebelumnya 7

2.2 Mikrokontroler ATmega-32 8

2.3 Sensor Jarak Ultrasonik (SR-04) 11

2.4 Sensor Kompas HMC5883L 13

2.5 IC Suara 14

2.6 Penguat Audio 17

2.7 *Speaker* 20

2.8 Perangkat Lunak *(Software)* 21

BAB III PERANCANGAN ALAT 26

3.1 Blok Diagram Sistem 26

3.2 Perancangan Sistem 27

3.1.1 Masukan *(input)* 28

3.1.2 Pemroses *(Process)* 29

3.1.3 Keluaran *(Output)* 29

3.3 Pemilihan Komponen 30

3.3.1 Pemilihan Jenis Sensor Jarak 30

3.3.2 Pemilihan Jenis Sensor Kompas 31

3.3.3 Pemilihan Jenis Mikrokontroler 32

3.3.4 Pemilihan Jenis IC Suara 32

3.3.5 Pemilihan Jenis Baterai 33

3.4 Perancangan Perangkat Keras *(Hardware)* 34

3.4.1 Rangkaian Sensor Ultrasonik 34

3.4.2 Rangkaian Sensor Kompas 35

3.4.3 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler AVR ATmega 328 35

3.4.4 Rangkaian Penyimpanan Data Suara 37

3.4.5 Rangkaian Penguatan Audio 37

3.5 Gambaran Sistem 38

3.6 Perancangan Perangkat Lunak 41

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS 45

4.1 Pengujian Jarak Sensor Ultrasonik 45

4.2 Pengujian Sistem untuk Menunjukan Perubahan Suatu Arah 46

4.2.1 Pengujian Sistem untuk Arah Kiri 46

4.2.2 Pengujian Sistem untuk Arah Kanan 48

4.2.3 Pengujian Sistem untuk Arah Maju 49

4.2.4 Pengujian Sistem untuk Arah Lurus 50

4.2.5 Pengujian Sistem untuk Arah Putar Balik Arah 52

4.2.6 Pengujian Sistem untuk Arah Kanan atau Kiri 53

4.2.7 Pengujian Sistem untuk Arah Kiri atau Maju 54

4.2.8 Pengujian Sistem untuk Arah Kanan atau Maju 56

4.3 Pengujian Sistem untuk Perubahan Posisi 57

4.3.1 Pengujian Sistem untuk Posisi yang Bergerak kearah Kiri 58

4.3.2 Pengujian Sistem untuk Posisi yang Bergerak kearah Kanan 59

4.4 Pengujian Sistem Keseluruhan 60

BAB V PENUTUP 64

5.1 Kesimpulan 64

5.2 Saran 65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN 67