DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN i

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT..... ii

ABSTRAK iii

***ABSTRACT*..... iv**

KATA PENGANTAR..... v

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR..... xi

DAFTAR TABEL xvi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 2

1.3 Rumusan Masalah..... 2

1.4 Tujuan 3

1.5 Batasan Masalah 4

1.6 Metoda Penelitian 5

1.7 Sistematika Penulisan Laporan 5

BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Perangkat Keras 7

2.1.1 Sistem Kemudi *Mobile* Robot..... 7

2.1.2 Sensor..... 11

2.1.2.1 Sensor *Ultrasonic*..... 11

2.1.2.2 Sensor Inframerah..... 11

2.1.2.3 Sensor Suara 12
2.1.2.4 *Optocoupler* 13
2.1.2.5 *Light Dependent Resistor* (LDR) 13
2.1.2.6 *Limit Switch* 14
2.1.3 Kamera 15
2.1.4 *Microcontroller* 16
2.1.5 *Driver Motor* 17
2.1.6 Aktuator 19
2.1.6.1 Motor DC 19
2.1.6.2 Servo 20
2.1.7 Baterai 21
2.2 Perangkat Lunak 23
2.2.1 BASCOM-AVR 24
2.2.2 AVRProg 26
BAB III PERANCANGAN SISTEM 27
3.1 Perancangan Mekanik Navigasi 35
3.2 Perancangan Mekanik *Gripper* 38
3.3 Perancangan Elektronik Navigasi 41
3.4 Perancangan Elektronik *Gripper* 44
3.5 Modul Kamera CMUCam4 45
3.6 *Microcontroller* 46
3.6.1 *Microcontroller* Atmega 128 46
3.6.2 *Microcontroller* Atmega 8 50
3.6.3 *Microcontroller* Atmega 8535 52

3.7 *Driver Motor* 55
3.8 Sensor Lantai 56
3.9 Catu Daya dan Regulator 57
3.10 Perancangan Algoritma 59
3.10.1 Gerak Dasar Lurus 59
3.10.2 Gerak Dasar Belok Kanan 60
3.10.3 Gerak Dasar Belok Kiri 61
3.10.4 Gerak Dasar Berputar 62
3.10.5 Perancangan Algoritma Utama 63
3.10.6 Prosedur Cek Posisi 64
3.10.7 Prosedur Meluruskan 65
3.10.8 Prosedur Menerima *Sound Activation* 70
3.10.9 Prosedur Maju ke Lemari Es 70
3.10.10 Prosedur Memposisikan di Depan Lemari Es 73
3.10.10.1 Prosedur Komunikasi Ambil ke *Micro Gripper* ... 75
3.10.10.2 Prosedur Ambil Objek dari Lemari Es 75
3.10.11 Prosedur Simpan Objek 76
3.10.11.1 Prosedur Komunikasi Simpan ke *Micro Gripper* . 77
3.10.11.2 Prosedur Simpan Objek di Meja Makan 78
3.10.12 Prosedur Kembali ke *Home* 79
3.10.13 Prosedur Ambil Objek ke Tempat Cuci Piring 79
3.10.13.1 Prosedur Komunikasi Ambil dari Meja Makan 81
3.10.13.2 Prosedur Ambil Objek dari Meja Makan 81
3.10.13.3 Prosedur Komunikasi Simpan di Tempat Cuci 82

3.10.13.4 Prosedur Simpan Objek di Tempat Cuci Piring.... 83

3.10.14 Prosedur dari Tempat Cuci Piring ke *Home*..... 84

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS 85

4.1 Pengujian Perangkat Keras 85

4.1.1 Implementasi Sistem Kemudi Robot 86

4.1.2 Implementasi Sistem *Gripper* 88

4.1.3 Pengujian dan Analisis Sensor *Ultrasonic*..... 89

4.1.4 Pengujian dan Analisis Sensor *Infrared* 91

4.1.5 Pengujian dan Analisis Sensor Lantai..... 93

4.1.6 Pengujian dan Analisis Modul Kamera 96

4.2 Pengujian Algoritma 97

4.2.1 Pengujian dan Analisis Komunikasi Antar *Microcontroller* 97

4.2.2 Pengujian dan Analisis Algoritma Gerak Navigasi Dasar 101

4.2.3 Pengujian dan Analisis Sistem Pendeteksi Objek dan *Gripper* .. 104

4.3 Pengujian dan Analisis Keseluruhan Robot..... 106

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 109

5.1 Kesimpulan 109

5.2 Saran 110

DAFTAR PUSTAKA..... 111

DAFTAR RIWAYAT HIDUP 113