DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metoda Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Sejarah Robot	6
2.2 Robot Mobile	7
2.2.1 Manual jauh atau tele-op	7
2.2.2 Guarded tele-op	7
2.2.3 Next-line	8
2.2.4 Robot Otonom acak	8
2.3 Sejarah Robot Vacuum Cleaner	9
2.4 Mikrokontroler	11
2.5 Aktuator	12
2.5.1. Motor DC	12

2.5.2. IC Driver Motor 13
2.5.3. Pulse Widht Modulation (PWM) 14
2.6 Regulator 15
2.7 Sensor 16
2.7.1 Sensor Ultrasonik 17
2.7.2 Sensor HMC5883L 17
2.8 Pengontrolan Proporsional Integral Derivative (PID) 18
2.9 IDE Arduino 21
2.10 Eagle 22
BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN ROBOT 24
3.1 Perancangan Sistem 24
3.2 Perancangan Mekanik Robot 26
3.3 Perancangan Sistem Elektronik Dan Pemilihan Komponen 28
3.3.1 Voltage Regulator (Catu Daya) 28
3.3.2 Mikrokontroler 29
3.3.3 Compass Dt-Sense 3 Axis HMC5883L 30
3.3.4 Driver Motor (L298N) 31
3.3.5 Wall Sensing (Sensor Jarak) 31
3.3.6 Liquid Crystal Display (LCD) 32
3.3.7 Vacuum Cleaner 34
3.3.8 Motor Penyapu 34
3.3.9 Tombol/Keypad 35
3.4 Perancangan Perangkat Lunak 35
3.4.1 Algoritma Pemrograman 35
3.4.2 Konfigurasi Prosedur Program Menjalankan Robot 41

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM 42
4.1. Pengujian Sistem 42
4.1.1. Pengujian Sensor Ultrasonik 42
4.1.2. Pengujian Motor Driver L298N 43
4.1.3. Pengujian Sistem Kendali Robot 43
4.1.4. Pengujian Membersihkan ruangan 44
4.2. Analisa Sistem 45
4.2.1. Analisa sensor Ultrasonik. 45
4.2.2. Analisa Motor Driver L298N. 46
4.2.3. Analisa Sistem Kendali Robot. 46
4.2.4. Analisa Proses Pembersihan Ruangan 46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 47
5.1. Kesimpulan 47
5.2. Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Macam-macam Vacuum cleaner yang sudah diproduksi 2

Gambar 2. 1 Robot Mobile 9

Gambar 2. 2 Electrolux dari Trilobite vacuum 9

Gambar 2. 3 Robot Vacuum DC06 10

Gambar 2. 4 Dyson 360 Eye 10

Gambar 2. 5 Motor DC 12

Gambar 2. 6 Konfigurasi Pin IC L298N 13

Gambar 2. 7 Bentuk Fisik IC Driver Motor L298N 14

Gambar 2. 8 Ilustrasi persentasi PWM 15

Gambar 2. 9 Regulator LM2940CT dan LM7805CT 16

Gambar 2. 10 HC-SR04 17

Gambar 2. 11 Sensor HMC5883L 18

Gambar 2. 12 Pengontrolan PID dengan Closed loop 19

Gambar 2. 13 Tampilan Jendela Program CodeWizard AVR 22

Gambar 2. 14Software Eagle 23

Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Robot 24

Gambar 3. 2Robot Pembersih Lantai (tampak atas dan bawah) 27

Gambar 3. 3 Robot Pembersih Lantai (tampak depan) 27

Gambar 3. 4 Skematik Regulator Tegangan 29

Gambar 3. 5 Konfigurasi PIN Arduino Mega 2560 29

Gambar 3. 6Arduino Mega 2560 30

Gambar 3. 7 Rangkaian compass dt-sense 3 Axis 31

Gambar 3. 8 Rangkaian driver motor penggerak roda 31

Gambar 3. 9 Rangkaian sensor jarak 32

Gambar 3. 10 Rangkaian LCD 33

Gambar 3. 11 Rangkaian Vacuum Cleaner 34

Gambar 3. 12 Rangkaian driver motor penggerak penyapu 34

Gambar 3. 13 Rangkaian Tombol 35

Gambar 3. 14 Flowchart program utama 36

Gambar 3. 15 Program pergerakan robot 37

Gambar 3. 16 Flowchart prosedur PID 38

Gambar 3. 17 Flowchart prosedur set point dan finish 39

Gambar 3. 18 Flowchart prosedur inisialisasi motor 39

Gambar 3. 19Flowchart prosedur kompas 40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Perbandingan robot yang sudah diproduksi 2

Tabel 2. 1Data arah mata angin pada HMC5883L 18

Tabel 3. 1Konfigurasi penggunaan pin pada mikrokontroler Arduino Mega 2560 29

Tabel 3. 2Konfigurasi PIN DT-Sense 3Axis compass 30

Tabel 3. 3Prosedur Eksekusi Aktuator 41

Tabel 4. 1. Hasil Pengukuran Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik 42

Tabel 4. 2. Hasil pengujian driver motor 43

Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Pergerakan Robot. 44

Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Penyedotan Kotoran. 44

Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Persentase Kotoran yang Dibersihkan 45