DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii
ABSTRAC xiii

I. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 1
1.3 Batasan Masalah 1
1.4 Metodologi Penelitian 2
1.5 Sistematika Penulisan 3

II. LANDASAN TEORI
2.1 ROBOT PENJINAK BOM 4
2.2 PERANGKAT KERAS (HARDWARE) 5
2.2.1 Mikrokontroler ATmega8535..... 5
2.2.1.1 Diagram Blok ATmega8535 6
2.2.1.2 Deskripsi Pin ATmega8535 6
2.2.1.3 Konfigurasi Pin ATmega8535 8
2.2.1.4 Peta Memori 8
2.2.1.5 Register 9
2.2.1.6 Timer/Counter 10
2.2.1.6.1 Timer/Counter0 10
2.2.1.6.2. Timer/Counter1 11

2.2.1.6.3. Timer/Counter2 13
2.2.1.6 PWM (Pulse Width Modulation) 14
2.2.2 Port Serial/RS-232 14
2.2.3 Radio Frekuensi 17
2.2.4 Modul Penggerak 16
2.2.4.1 Driver Motor 18
2.2.4.1.1 Driver Motor Transistor 18
2.2.4.1.2 IC Driver Motor 19
2.2.4.2 Motor Servo 19
2.2.5 Sensor 19
2.2.5.1 Sensor Optocouler 20
2.2.5.2 Sensor Ultrasonik 21
2.2.6 Kamera 22
2.2.7 Catu Daya 22
2.3 PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE)..... 24
2.3.1 Bascom AVR 24
2.3.2 AVRprog 25
2.3.3 Software Visual Basic V6.0 26
2.2.3.1 Menu pilihan pada Visual Basic 28
2.2.3.1.1 Menu Bar/Toolbar 28
2.2.3.1.2 Toolbox 28
2.2.3.1.3 Project Window 29
2.2.3.1.4 Property Window 29
2.2.3.1.5 Form 30
2.2.3.1.6 Code Window 30
2.2.3.1.7 Pengaksesan Port Serial dengan Visual Basic 31
2.3 PID (Proporsional Integral Derivative) 34
2.3.1 Aksi Kontrol PI 35
2.3.1.1 Windup dan Anti-Windup 36

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 PERANGKAT KERAS (HARDWARE) 37
3.1.1 Mikrokontroler ATmega8535..... 38
3.1.2 Modul Driver Motor EMS 30A H-Bridge 39
3.1.2.1 Deskripsi Pin Modul EMS H-Bridge 30 A 41
3.1.2.2 Tabel Kebenaran 42
3.1.2.3 Skema EMS H-Bridge 30 A 42
3.1.3 Modul Kendali Motor 43
3.1.4 Sensor Optocoupler 44
3.1.5 Sensor Ultrasonik 45
3.1.6 Modul Komunikasi 47
3.1.6.1 Port Serial/RS-232 47
3.1.6.2 Media Komunikasi 48
3.1.7 Gripper 48
3.1.8 Catu Daya / Regulator 49
3.2 PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) 51
3.2.1 Algoritma Gerak Dasar 51
3.2.1.1 Maju dan Mundur 51
3.2.1.1.1 Mode SetDC 51
3.2.1.1.2 Mode Count 51
3.2.1.1.3 Mode PI 52
3.2.2 Visual Basic 53
3.2.2.1 Perancangan Tampilan Utama 55
3.2.2.2 Perancangan Perangkat Lunak Mikrokontroler 55
3.2.2.2.1 Diagram Alir Program Mikrokontroler (Master) 56
3.2.2.2.2 Diagram Alir Program Mikrokontroler (Slave) 57

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Penjelasan Mobile Robot 58

4.2 Pengujian Perangkat Keras 59

4.2.1. Pengujian Sensor Optocoupler 59

4.2.1.1. Pengujian Linieritas Sensor Optocoupler 59

4.2.2. Pengujian Catu Daya 61

4.3 Pengujian Perangkat Lunak (Software) 62

4.3.1 Gerak Dasar 60

4.3.1.1 Maju 100 cm 60

4.3.1.2 Belok Kanan 45^0 63

4.3.1.3 Belok Kiri 45^0 64

4.3.1.4 Belok Kanan 90^0 65

4.3.1.5 Belok Kiri 90^0 66

4.3.2 Pengujian Kendali PI 67

4.3.2.1 Respon Time 73

4.3.3 Penjelasan Interface Visual Basic 75

4.3.3.1 Input Panel Kendali Mobile Robot 75

4.3.3.2 Activex Video Capture 76

4.3.3.3 Setting Panel 77

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 78

5.2 Saran 78

DAFTAR PUSTAKA 79