# DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... i
ABSTRACT ..... ii
KATA PENGANTAR ..... iii
DAFTAR ISI ..... v
DAFTAR GAMBAR ..... viii
DAFTAR TABEL ..... xi
DAFTAR SIMBOL ..... xii
DAFTAR LAMPIRAN ..... xv
BAB 1 PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Identifikasi Masalah ..... 2
1.3 Maksud dan Tujuan ..... 2
1.3.1 Maksud ..... 2
1.3.2 Tujuan ..... 2
1.4 Batasan Masalah ..... 3
1.5 Metode Penelitian ..... 3
1.6 Sistematika Penulisan ..... 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA ..... 5
2.1 Perangkat Keras (*Hardware*) ..... 5
2.1.1 Sistem Kemudi *Mobile Robot* ..... 5
2.1.2 Microcontroller ..... 10
2.1.3 Aktuator ..... 11
2.1.4 Sensor Jarak (Ultrasonik) ..... 14
2.2 Perangkat Lunak ..... 15
2.2.1 BASCOM-AVR ..... 15
2.2.2 AVRProg ..... 18
2.2.3 IDE Arduino ..... 19

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN ..... 21
3.1 Analisis Masalah ..... 21
3.2 Perancangan Sistem ..... 22
3.2.1 Blok *Input* ..... 23
3.2.2 Blok *Process* ..... 23
3.2.3 Blok *Ouput* ..... 24
3.3 Perancangan Sistem Kemudi Navigas ..... 25
3.3.1 Sistem Kemudi Gerak Navigasi *Robomagellan* Jelajah V-18 ..... 25
3.3.2 Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pro ..... 27
3.3.3 Mikrokontroler Arduino Nano ..... 28
3.3.4 Mikrokontroler ATmega8 ..... 29
3.3.5 Sensor Jarak ..... 30
3.4 Perancangan Algoritma Gerak Dasar ..... 32
3.4.1 Algoritma Gerak Lurus ..... 32
3.4.2 Algoritma Gerak Maju Belok ..... 34
3.4.3 Algoritma Gerak Mundur Belok ..... 35
3.4.4 Algoritma Hindar Objek ..... 37
3.4.5 Perancangan Algoritma Utama ..... 38
3.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional ..... 39
3.5.1 Analisis Perangkat Keras ..... 40
3.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak ..... 40
3.5.3 Analisis Pengguna ..... 41
3.6 Analisis Kebutuhan Fungsional ..... 41
3.6.1 UML Sistem Kendali Gerak Navigasi *Robomagellan* Jelajah V-18 ..... 41
3.7 Perancangan Antar Muka ..... 58
3.7.1 Jaringan Semantik ..... 62
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN ..... 63
4.1 Implementasi Purwarupa Robot ..... 63
4.1.1 Implementasi Sistem Kemudi Gerak Navigasi ..... 63
4.1.2 Implementasi Penempatan Sensor Ultrasonik ..... 64
4.2 Implementasi Antar Muka Sistem Kendali Pada Android ..... 65

4.3 Pengujian Purwarupa Robot ..... 70
4.3.1 Pengujian Sensor Jarak..... 70
4.4 Hasil Pengujian Sistem Kendali Gerak Navigasi..... 71
4.5 Pengujian Algoritma Keseluruhan..... 73
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... 75
5.1 Kesimpulan..... 75
5.2 Saran..... 75
DAFTAR PUSTAKA ..... 76