DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR SIMBOL xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Maksud dan Tujuan 2
1.4. Batasan Masalah 2
1.5. Metodologi Penelitian 3
1.5.1. Metode Pengumpulan Data 3
1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Kecerdasan Buatan 5
2.1.1. Pengertian Kecerdasan Buatan 5
2.1.2. Kelebihan Kecerdasan Buatan 6
2.1.3. Ruang Lingkup Kecerdasan Buatan 7
2.1.4. Representasi Pengetahuan 8
2.2. Pengolahan Citra 9
2.2.1. Pengertian Pengolahan Citra 9
2.2.2. Pengenalan Warna Citra Warna RGB 10
2.2.3. Pengenalan Warna Citra Binary 11
2.2.4. Pengenalan Pola 2 Dimensi 12
2.3. Perangkat Keras (Hardware) 14

2.3.1. Motor Servo (Akuator) 14
2.3.2. Mikrokontroler 15
2.3.3. Airsoftgun 16
2.4. Perangkat Lunak 17
2.4.1. Bascom AVR 17
2.4.2. QT Creator (C++) 19
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 21
3.1. Analisis Sistem 21
3.1.1. Analisis Masalah 21
3.1.2. Analisis Perangkat Keras 24
3.1.3. Analisis Perangkat Lunak 25
3.2. Perancangan Perangkat Keras 33
3.2.1. Sistem Pergerakan Robot 33
3.2.2. Sensor Kamera 34
3.2.3. Senjata dan Laser 36
3.2.4. Diagram Blok Sistem Kendali 37
3.3. Perancangan Perangkat Lunak 38
3.3.1. Representasi Pengetahuan Robot 38
3.3.2. Perancangan Algoritma Utama 40
3.3.3. Perancangan Algoritma Kalibrasi 41
3.3.4. Perancangan Algoritma Deteksi Target 42
3.3.5. Perancangan Algoritma Pendeteksian Laser 48
3.3.6. Perancangan Algoritma Tembak Target 50
3.3.7. Perancangan Algoritma Perhitungan Derajat Sudut Trigonometri 52
3.3.8. Perancangan Algoritma Perhitungan Derajat Sudut Hasil Kalibrasi 55
3.3.9. Kompleksitas Algoritma Deteksi Pola Target 56
3.3.10. Perancangan Struktur Menu 59
3.3.11. Perancangan Antarmuka Sistem Kendali 59
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 71

4.1. Implementasi Masalah 71
4.2. Implementasi Perangkat Keras 73
4.2.1. Implementasi Sistem Pergerakan Robot 73
4.2.2. Implementasi Sistem Aktifasi Pelatuk (Trigger) Senjata 75
4.2.3. Implementasi Penempatan Sensor Kamera 76
4.2.4. Implementasi Penempatan Laser 76
4.3. Implementasi Perangkat Lunak 77
4.4. Implementasi Antarmuka Sistem 77
4.4.1. Implementasi Menu Utama 77
4.4.2. Implementasi Antarmuka Menu Kalibrasi Warna Target 78
4.4.3. Implementasi Antarmuka Kalibrasi Warna Target Gambar RGB 79
4.4.4. Implementasi Kalibrasi Warna Target Gambar Binary 80
4.4.5. Implementasi Antarmuka Menu Kalibrasi Warna Laser 80
4.4.6. Implementasi Antarmuka Kalibrasi Warna Laser Gambar RGB 81
4.4.7. Implementasi Antarmuka Kalibrasi Warna Laser Gambar Binary 82
4.4.8. Implementasi Antarmuka Uji Senjata 82
4.4.9. Implementasi Antarmuka Kalibrasi Derajat Sudut 83
4.4.10. Implementasi Antarmuka Mulai Tembak 84
4.5. Pengujian Purwarupa Robot 85
4.5.1. Rencana Pengujian Purwarupa Robot 85
4.5.2. Pengujian Sistem Pergerakan Robot 86
4.5.3. Pengujian Pendeteksian Objek Berdasarkan Ukuran Target 86
4.5.4. Pengujian Pendeteksian Objek Berdasarkan Kebersihan Target 87
4.5.5. Pengujian Akurasi Robot Berdasarkan Jarak Tembak 88
4.5.6. Pengujian Robot Berdasarkan Kecepatan Target Bergerak 89
4.5.7. Pengujian Algoritma Keseluruhan 90
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 93
DAFTAR PUSTAKA 94