

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	7
1.5 Manfaat	7
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Kerangka Berpikir	8
1.8 Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR	11
2.1 Arduino IDE	11
2.2 Sistem Kendali	11
2.3 Kamera Pixy CMUCam5	12
2.4 Arduino Nano	13
2.4.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	14
2.4.2 Spesifikasi Arduino Nano	15
2.4.3 Sumber Daya Arduino Nano	15
2.4.4 Memori Arduino Nano	16
2.5 Motor Driver BTS7960	16
2.5.1 Spesifikasi Motor Driver BTS7960	17
2.6 <i>Finite State Machine</i> (FSM)	17
2.6.1 Karakteristik <i>Finite State Machine</i>	18
2.6.2 Cara Kerja <i>Finite State Machine</i>	18
2.7 Jenis Jenis <i>Finite State Machine</i>	19

2.7.1	Manfaat <i>Finite State Machine</i>	20
BAB III	METODE PENELITIAN	21
3.1	Metode Penelitian	21
3.1.1	Studi Literatur	22
3.1.2	Identifikasi Masalah	22
3.2	Analisis Kebutuhan	22
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	22
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional	23
3.2.3	Kebutuhan Alat dan Bahan	24
3.2.4	Perancangan Sistem	25
3.2.5	Implementasi	25
3.2.6	Pengujian	26
3.2.7	Analisis Hasil Pembahasan	26
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	27
4.1	Perancangan	27
4.2	Desain Diagram FSM	27
4.3	Perancangan <i>Hardware</i>	28
4.3.1	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem Pendeteksi Garis	30
4.3.2	Perancangan <i>Hardware</i> Motor Driver BTS7960	31
4.3.3	Perancangan <i>Hardware</i> Rangkaian Motor DC	32
4.3.4	Perancangan <i>Hardware</i> Rangkaian Baterai	33
4.3.5	Perancangan <i>Hardware</i> Rangkaian Deteksi Jarak	34
4.3.6	Perancangan <i>Hardware</i> Rangkaian Robot AGV	35
4.4	Perancangan <i>Software</i>	36
4.4.1	Konfigurasi <i>Software</i> PixyMon untuk Pixy Camera ..	37
4.5	Implementasi	38
4.6	Implementasi <i>Hardware</i>	38
4.7	Implementasi <i>Software</i>	39
4.7.1	Implementasi Program Kode pada Arduino	39
4.7.2	Implementasi Deteksi Garis dengan PixyMon	42
4.7.3	Mekanisme Robot	43
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS	45
5.1	Pengujian	45
5.2	Pengujian dan Analisis <i>Hardware</i>	45

5.2.1	Pengujian Pendeteksian Garis Lintasan dengan Kamera Pixy2	46
5.2.2	Pengujian Pendeteksian Kode Batang dengan Kamera Pixy2	47
5.2.3	Pengujian Sensor Jarak(HC-SR04) ke Mikrokontroler	48
5.2.4	Pengujian Intensitas Cahaya	50
5.2.5	Pengujian Lebar Garis Lintasan	52
5.3	Pengujian Elevasi Sudut Penempatan Barcode	53
5.4	Pengujian Navigasi Robot	53
5.4.1	Pengujian Lintasan tanpa <i>Barcode</i>	54
5.4.2	Pengujian Lintasan dengan <i>Barcode</i>	55
5.5	Pengujian Berat Material	56
5.6	Pengujian Elevasi Sudut Kamera	57
5.7	Analisis Pengujian FSM Pada Robot	59
5.7.1	Pengujian Keseluruhan Sistem	61
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	63
6.1	Kesimpulan	63
6.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65