

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Pokok Permasalahan.....	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Pengertian Robot	5
2.2. Komponen Penyusun Suatu Robot.....	8
2.2.1. Manipulator	9
2.2.2. Peralatan Sensor	10
2.2.3. Controller.....	11
2.2.4. Power Conversion Unit	12
2.3. Klasifikasi Robot.....	13
2.3.1. Klasifikasi Berdasarkan Sistem Koordinat.....	14
2.3.1.1. Cylindrical Coordinate Robots.....	15
2.3.1.2. Spherical Coordinate Robots.....	16
2.3.1.3. Jointed Arm Robots.....	16
2.3.1.4. Cartesian Coordinate Robots.....	19
2.3.2. Klasifikasi Berdasarkan Metode Kontrol.....	21
2.3.2.1. Non-Servo-Controlled Robots.....	21
2.3.2.2. Servo-Controlled Robots.....	22
2.4. Motor Servo.....	24
2.5. Kamera	28

2.6. Bahasa Pemrograman	32
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	44
3.1. Strategi Perancangan	44
3.1.1. Alat Peraga	45
3.1.2. Pusat Kontrol	49
3.1.3. Alat Penggerak	52
3.1.4. Sistem Penginderaan	54
3.2. Diagram Alur Program	60
3.2.1. Subroutine GetButton	62
3.2.2. Subroutine StopTrack	63
3.2.3. Subroutine Execute	64
3.2.4. Subroutine Calibrate	66
3.2.5. Subroutine SaveColor	67
3.2.6. Subroutine ConfigureCMUcam	70
3.2.7. Subroutine TrackColor	71
3.2.8. Subroutine GoLeft	75
3.2.9. Subroutine GoRight	76
3.2.10. Subroutine GoTop	76
3.2.11. Subroutine GoDown	77
BAB 4 HASIL PERANCANGAN DAN ANALISIS	79
4.1. Prototipe Robot Kepala Sederhana	79
4.2. Simulasi Program	84
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	95
5.1. Simpulan	95
5.2. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. (a) Perbandingan Keenam Jenis BASIC Stamp Module..... 33

Tabel 2.1. (b) Perbandingan Keenam Jenis BASIC Stamp Module (lanjutan)..... 33

Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Terhadap Pengoperasian Sistem Pada
Lingkungan Homogen dan Terang..... 90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Operasi Suatu Robot.....	8
Gambar 2.2. Tiga Derajat Kebebasan Untuk Orientating	10
Gambar 2.3. Komponen Suatu Robot	13
Gambar 2.4. Diagram Klasifikasi Robot.....	14
Gambar 2.5. Robot Variables dan World Variables	15
Gambar 2.6. Cylindrical Coordinate Robot.....	15
Gambar 2.7. Spherical Coordinate Robot	16
Gambar 2.8. Spherical Jointed Arm Robot	17
Gambar 2.9. Parallelogram Jointed Arm Robot	18
Gambar 2.10. Cylindrical Jointed Arm Robot.....	19
Gambar 2.11. Cantilevered Cartesian Coordinate Robot.....	20
Gambar 2.12. Gantry Style Cartesian Coordinate Robot.....	20
Gambar 2.13. Non-Servo-Controlled Robot	21
Gambar 2.14. Servo-Controlled Robot	22
Gambar 2.15. Point-to-Point Servo-Controlled Robot	23
Gambar 2.16. Continuous-Path Servo-Controlled Robot	24
Gambar 2.17. Motor Servo.....	25
Gambar 2.18. Ilustrasi Hubungan Panjang Pulsa dan Besar Sudut Putar	26
Gambar 2.19. Sistem Rotasi Mekanika.....	27
Gambar 2.20. Block Diagram Kontrol Motor Servo	28
Gambar 2.21. Kamera Videcon	28
Gambar 2.22. Raster Scanning	29
Gambar 2.23. Sinyal Video	30
Gambar 2.24. (a) Sinyal Analog, (b) Sinyal Analog yang Tercacah.....	31
Gambar 2.25. Sinyal Tercacah dan Terkuantisasi	32
Gambar 2.26. USB Education Development Board	34
Gambar 2.27. Tampak Atas BS2 BASIC Stamp Module dan Pin Description.....	35
Gambar 3.1. Block Diagram Sistem	44

Gambar 3.2. (a) Rancangan Kotak Pertama dan Spesifikasinya	45
Gambar 3.2. (b) Rancangan Kotak Pertama dan Spesifikasinya (lanjutan)	46
Gambar 3.3. (a) Spesifikasi Rancangan Kotak Pertama	46
Gambar 3.3. (b) Spesifikasi Rancangan Kotak Pertama (lanjutan).....	47
Gambar 3.4. (a) Rancangan Kotak Kedua dan Spesifikasinya.....	47
Gambar 3.4. (b) Rancangan Kotak Kedua dan Spesifikasinya (lanjutan).....	48
Gambar 3.5. Spesifikasi Rancangan Kotak Kedua.....	49
Gambar 3.6. Rangkaian Microcontroller Board	50
Gambar 3.7. Rangkaian IC BS2	51
Gambar 3.8. Parallax Continuous Rotation Servo	52
Gambar 3.9. Parallax Standard Servo	52
Gambar 3.10. Pengkabelan Pada Motor Servo.....	53
Gambar 3.11. CMUcam : (a) Tampak Belakang, (b) Tampak Depan	55
Gambar 3.12. CMUcam dan Motor Servo	56
Gambar 3.13. Block Diagram dari CMUcam.....	57
Gambar 3.14. CMUcam1 AppMod Vision System	58
Gambar 3.15. AppMod Header	58
Gambar 3.16. Hubungan antar Komponen dalam Prototipe Robot Kepala Sederhana	59
Gambar 3.17. Diagram Alur Program Utama	61
Gambar 3.18. Diagram Alur Subroutine GetButton.....	63
Gambar 3.19. Diagram Alur Subroutine StopTrack.....	64
Gambar 3.20. Diagram Alur Subroutine Execute	65
Gambar 3.21. Diagram Alur Subroutine Calibrate.....	67
Gambar 3.22. (a) Diagram Alur Subroutine SaveColor.....	68
Gambar 3.22. (b) Diagram Alur Subroutine SaveColor (lanjutan)	69
Gambar 3.23. Diagram Alur Subroutine ConfigureCMUcam	71
Gambar 3.24. Diagram Alur Subroutine TrackColor.....	72
Gambar 3.25. Diagram Alur Subroutine TopTrack	74
Gambar 3.26. Diagram Alur Subroutine GoLeft.....	75

Gambar 3.27. Diagram Alur Subroutine GoRight.....	76
Gambar 3.28. Diagram Alur Subroutine GoTop	77
Gambar 3.29. Diagram Alur Subroutine GoDown.....	78
Gambar 4.1. Sisi Belakang Kotak Pertama	79
Gambar 4.2. Tampak Samping Sisi Belakang Kotak Pertama.....	79
Gambar 4.3. Bagian Atap Tengah Kotak Pertama	80
Gambar 4.4. Sisi Dalam Kanan Kotak Pertama	80
Gambar 4.5. Bagian Alas Kotak Pertama	81
Gambar 4.6. Tampak Samping Kiri dan Kanan Kotak Pertama	81
Gambar 4.7. Tampak Depan Kotak Kedua	82
Gambar 4.8. Sisi Belakang Kotak Kedua.....	82
Gambar 4.9. Bagian Alas Kotak Kedua.....	82
Gambar 4.10. Sisi Kiri dan Kanan Kotak Kedua.....	83
Gambar 4.11. Kotak Kedua dari Berbagai Sisi	83
Gambar 4.12. Prototipe Robot Kepala Sederhana dari Berbagai Sisi.....	84
Gambar 4.13. AppMod Board	85
Gambar 4.14. LED Nomor 1 Menyala.....	85
Gambar 4.15. LED Nomor 2 Menyala.....	86
Gambar 4.16. LED Nomor 3 Menyala.....	86
Gambar 4.17. LED Nomor 3 Menyala Sebagai Indikator Sistem Bergerak ke Kiri	87
Gambar 4.18. LED Nomor 6 Menyala Sebagai Indikator Sistem Bergerak ke Kanan.....	87
Gambar 4.19. LED Nomor 4 dan 5 Menyala Sebagai Indikator Sistem Bergerak ke Atas.....	88
Gambar 4.20. LED Nomor 1, 2, 7, dan 8 Menyala Sebagai Indikator Sistem Bergerak ke Bawah.....	88
Gambar 4.21. LED Nomor 1 dan 8 Menyala Sebagai Indikator Sistem Tidak Bergerak	89
Gambar 4.22. State Transition Diagram dari Prototipe Robot Kepala Sederhana	90