DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Orbit Satelit Sesuai Ketinggian 4
Gambar 2.2 Satelit Nano 5
Gambar 2.3 *Reaction Wheel* 6
Gambar 2.4 Konstruksi Dalam Sensor *Gyroscope* 7
Gambar 2.5 Gambaran Sensor *Accelerometer* 8
Gambar 2.6 MPU-6050 9
Gambar 2.7 Arduino Uno 10
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem 13
Gambar 3.2 Diagram Blok Perangkat Keras 14
Gambar 3.3 Rangkaian Regulator 5 volt 15
Gambar 3.4 Rangkaian Driver Motor DC 15
Gambar 3.5 Motor DC Dengan Flywheel (*reaction wheels*) 16
Gambar 3.6 *Prototype* Satelit Nano Tampak Dalam 17
Gambar 3.7 *Prototype* Satelit Nano Tampak Luar 17
Gambar 3.8 Flowchart Kerja Sistem 18
Gambar 3.9 Flowchart Perangkat Lunak 19
Gambar 3.10 Diagram Blok Kalman Filter 20
Gambar 3.11 Skema Algoritma Kalman Filter 21
Gambar 3.12 Diagram Blok Penggabungan Sensor 22
Gambar 3.13 Pembacaan Sudut Dengan *Accelerometer* Saat Diam 22
Gambar 3.14 Pembacaan Sudut Dengan *Gyroscope* Saat Diam 23
Gambar 3.15 Ilustrasi Vektor Sudut θ_A dan θ_B pada kordinat X,Y dan Z 24
Gambar 4.1 Skema Pengujian Mpu 6050 29
Gambar 4.2 Pembacaan Nilai Asli *Accelerometer* 29
Gambar 4.3 Pembacaan Nilai Asli *gyroscope* 30
Gambar 4.4 Pemetaan *Keypad* 4X4 30
Gambar 4.5 Perbandingan Keluaran Roll dan KalmanX (1) 32
Gambar 4.6 Perbandingan Keluaran Pitch dan KalmanY (1) 32
Gambar 4.7 Perbandingan Keluaran Roll dan KalmanX (2) 33

Gambar 4.8 Perbandingan Keluaran Pitch dan KalmanY (2) 33
Gambar 4.9 Perbandingan Keluaran Roll dan KalmanX (3) 34
Gambar 4.10 Perbandingan Keluaran Pitch dan KalmanY (3) 34
Gambar 4.11 Perbandingan Keluaran Roll dan KalmanX (4) 35
Gambar 4.12 Perbandingan Keluaran Pitch dan KalmanY (4) 35
Gambar 4.13 Perbandingan Keluaran Roll dan KalmanX (5) 36
Gambar 4.14 Perbandingan Keluaran Pitch dan KalmanY (5) 36
Gambar 4.15 Tuning Kalman Filter Optimal Keadaan Diam(1) 37
Gambar 4.16 Tuning Kalman Filter Optimal Keadaan Diam(2) 37
Gambar 4.17 Respon Keluaran PWM Terhadap Sudut KalmanX.....38
Gambar 4.18 PWM1 (*Duty Cycle)* Saat KalmanX $0,23^0$ 39
Gambar 4.19 PWM1 (*Duty Cycle)* Saat KalmanX 45^0 39
Gambar 4.20 PWM1 (*Duty Cycle)* Saat KalmanX 60^0 39
Gambar 4.21 Respon Keluaran PWM Terhadap Sudut KalmanY.....40
Gambar 4.22 PWM2 (*Duty Cycle)* Saat KalmanY $0,23^0$ 40
Gambar 4.23 PWM2 (*Duty Cycle)* Saat KalmanY 45^0 41
Gambar 4.24 PWM2 (*Duty Cycle)* Saat KalmanY 60^0 41