DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Tujuan 3

1.5 Batasan Masalah 4

1.6 Metodologi Penelitian 4

1.7 Sistematika Penulisan 5

BAB II TEORI PENUNJANG 7

2.1 Roket dan Mekanik 7

2.1.1 Bagian - bagian Roket 11

2.1.2 Stabilitas dan Kontrol Roket 13

2.1.3 Kendali Roket 15
2.2 Elekronik 19
2.2.1 Real Time Operating System (RTOS) 19
2.2.2 Attitude and Heading Reference System (AHRS) 20
2.2.3 Direct Cosine Matrix (DCM) 21
2.2.4 Extended Kalman Filter (EKF) 21
2.2.5 Low Pass Filter (LPF) 23
2.2.6 Sensor Inertia Measurement Unit (IMU) 24
2.2.7 Sensor Barometer 30
2.2.8 Global Positioning System (GPS) 31
2.2.9 Mikrokontroler 33
2.2.10 Aktuator Kendali 40
2.2.11 Baterai 44
2.2.12 Komunikasi 45
2.3 Sistem Kendali 50
2.3.1 Kontrol Proporsional 52
2.3.2 Kontrol Integral 53
2.3.3 Kontrol Derivatif 53
2.4 Software 56
2.4.1 RockSim 56
2.4.2 Eagle CadSoft 57

2.4.3 Aplikasi “XCTU.exe” 58

BAB III PERANCANGAN SISTEM 59

3.1 Perancangan Mekanik 60

3.1.1 Tata Letak Komponen Roket 64

3.2 Perancangan Mekanisme Kontrol 66

3.2.1 Komponen penyusun dan rancangan mekanik 67

3.2.2 Stabilitas roket 69

3.2.3 Kendali roket 70

3.3 Perancangan Perangkat Keras 72

3.3.1 Diagram blok perangkat keras dan pertimbangannya 72

3.3.2 Wiring Diagram Sistem 84

3.4 Perancangan Perangkat Lunak 90

3.4.1 Diagram Alir Program Utama 90

3.4.2 Ground Control Station (GCS) 99

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM 106

4.1 Pengujian Skala Laboratorium 106

4.1.1 Pengujian dimensi roket. 106

4.1.2 Pengujian berat roket 107

4.1.3 Pengujian daya dorong motor (thrust) 107

4.1.4 Pengujian Sudut Orientasi 108

4.1.5 Pengujian stabilisasi 110

4.2 Pengamatan Uji Terbang 111

4.2.1 Pengamatan Kendali Roket 111

4.3 Analisa 115

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 116

5.1 Kesimpulan 116

5.2 Saran 116

DAFTAR PUSTAKA 118