DAFTAR ISI

ABSTRAK.....i

ABSTRACT.....ii

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR TABEL.....ix

DAFTAR GAMBAR.....xi

DAFTAR ISTILAH.....xiv

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....2

1.3 Maksud dan Tujuan.....2

1.4 Batasan Masalah.....3

1.5 Metode Penelitian.....4

1.6 Sistematika Penulisan.....5

BAB II TEORI PENUNJANG.....7

2.1 OBDH (*On-Board Data Handling*).....7

2.2 TTC (*Telemetry, Tracking And Command*).....7

2.2.1 Radio Frekuensi.....8

2.2.2 TNC (*Terminal Node Controller*).....8

2.3 Komunikasi Data.....8

2.3.1 Komponen Komunikasi Data.....8

2.3.2 Metode Transmisi.....9

2.3.3 Komunikasi I2C (Inter Integrated Circuit).....10

2.3.4 USB Komunikasi Serial.....11

2.4 Perangkat Keras.....13
2.4.1 ARM (Advanced RISC Machines).....13
2.4.2 Mikroprosesor ARM Cortex M4.....16
2.4.3 Sensor IMU.....16
2.4.4 GPS (*Global Positioning System*).....20
2.5 Perangkat Lunak dan Aplikasi.....21
2.5.1 Microsoft Visual Studio 2010.....21
2.5.2 Arduino IDE.....22
2.5.3 Aplikasi "XCTU.exe".....24
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....27
3.1 Rancangan Mekanik.....39
3.2 Rancangan Perangkat Keras.....39
3.2.1 Rangkaian Perangkat Keras OBDH untuk Roket EDF.....39
3.2.2 Desain Penempatan Komponen pada Perangkat Keras OBDH.40
3.2.3 Pin I/O yang dipakai dan Deskripksinya.....41
3.2.4 Modul 10 DOF IMU.....42
3.2.5 GPS (*Global Positioning System*).....43
3.2.6 Modul Komunikasi RF XBee-PRO S2B.....43
3.2.7 Modul Komunikasi Data RF Pada Ground Station.....44
3.3 Rancangan Perangkat Lunak.....45
3.3.1 Algoritma Program utama.....45
3.3.2 Prosedur Algoritma I2C.....47
3.3.3 Prosedur Mengukur Data Mentah Sensor.....48
3.3.4 Prosedur Baca Data Kompas.....49
3.3.5 Prosedur Data *Longitude*, *Latitude* dan *Altitude* GPS.....50
3.3.6 Prosedur Menghitung Nilai Ketinggian.....52

3.3.7 Prosedur *Mechanical Filtering Window* pada data percepatan..53
3.3.8 Ground Control Station (GCS).....55
3.3.9 Format Data.....57
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA.....58
4.1 Pengujian Radio Komunikasi.....58
4.2 Pengujian untuk membandingkan Mikroprosesor 32 bit dengan 8 bit..59
4.3 Pengujian Fitur OBDH.....60
4.4 Pengujian Terpisah.....61
4.4.1 Pengujian Sensor Akselerometer di Laboratorium.....61
4.4.2 Pengujian sensor kecepatan sudut / kecepatan putar di Laboratorium.....62
4.4.3 Pengujian sensor magnetometer Laboratorium.....64
4.4.4 Analisa data kompas dari hasil pengujian di Laboratorium.....65
4.4.5 Pengujian Mechanical Filtering Window.....67
4.5 Pengujian Komunikasi Perangkat *Ground Control Station*.....75
4.5.1 Pengujian *Telecommand* dan Telemetri.....75
4.5.2 Pengujian Tracking.....76
4.5.3 Pengujian Telemetri pada Sensor Giroskop di Laboratorium....76
4.5.4 Pengujian Telemetri data GPS (*Altitude, latitude, longitude*)…79
4.5.5 Pengujian Terintegrasi di Laboratorium.....79
4.5.6 Pengujian Telemetri Sensor Barometer ketika roket meluncur. 82
4.5.7 Pengujian Telemetri Sensor Akselerometer pada Saat Roket Meluncur.....83
4.5.8 Pengujian Telemetri Prilaku roket (*Roll*, *Pitch* dan *Yaw*).....84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....87
5.1 Kesimpulan.....87
5.2 Saran.....88
DAFTAR PUSTAKA.....89