

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN ANTARMUKA BERBASIS LABVIEW PADA ROKET
MUATAN UNTUK KOMPETISI MUATAN ROKET INDONESIA 2019**

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik



Disusun oleh:

FUAD HAMMAMINATA ARYA ANJASMARA

20170120101

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fuad Hammaminata Arya Anjasmara
NIM : 20170120101
Tempat, tanggal lahir : Wonosobo, 11 Juli 1997
Alamat tempat tinggal : Kangkungan 04/02, Kadiluwih, Salam, Magelang
Alamat email : fuadanjasmara@hotmail.com
No. HP : 081217748764
Judul tugas akhir : Pengembangan Antarmuka Berbasis Labview pada
Roket Muatan untuk Kompetisi Muatan Roket
Indonesia 2019

Dengan ini menyatakan bahwa naskah tugas akhir yang dibuat merupakan hasil pengerjaan dan penelitian yang dilakukan secara individu. Referensi yang dicantumkan sebagai landasan dalam pengerjaan berdasarkan penelitian atau tugas akhir yang telah dipublikasikan. Adapun tambahan referensi lainnya diperoleh dari situs referensi terkait dan tim Komurindo UMY.

Apabila di kemudian hari terdapat naskah yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas, maka secara otomatis sanksi akademik yang sesuai ketentuan berlaku dan siap diterima. Demikian halaman pernyataan ini dibuat.

Yogyakarta, 09 April 2019


(.....)

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN ANTARMUKA BERBASIS LABVIEW PADA ROKET
MUATAN UNTUK KOMPETISI MUATAN ROKET INDONESIA 2019**

Disusun oleh:

Fuad Hammaminata Arya Anjasmara

20170120101

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

Telah Diperiksa dan Disetujui pada Tanggal
23 Maret 2019

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng.
NIK. 19861017201504123070

Dosen Pembimbing II



ing. Faaris Mujaahid, M.Sc.
NIK. 19870718201704123101

“Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidupku, dan matiku hanyalah untuk Allah, Tuhan Semesta Alam.” (Q.S. Al An’am : 162)

Dari Umar bin Al-Khattab –semoga Allah meridhoinya–, bahwa Rasulullah ﷺ bersabda, *“Amal itu tergantung niatnya, dan seseorang akan mendapatkan sesuai dari yang diniatkan. Barangsiapa yang hijrahnya karena Allah dan Rasul-Nya, maka hijrahnya kepada Allah dan Rasul-Nya, dan barangsiapa yang hijrahnya karena dunia atau karena wanita yang hendak dinikahinya, maka hijrahnya itu sesuai kepada ia berhijrah.”*

(H.R. Bukhari, Muslim, dan lainnya. Dapat dilihat pada *Hadits Arba’in* no. 1)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur penulis sampaikan hanya kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang tiada henti memberikan rahmat-Nya, yang tiada henti menolong hamba-Nya di saat bimbang, serta yang tiada henti menuangkan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Dari sekian waktu berlalu dan karena takdir-Nya, akhirnya tugas akhir ini disusun dengan judul **“Pengembangan Antarmuka Berbasis Labview pada Roket Muatan untuk Kompetisi Muatan Roket Indonesia 2019”**.

Kompetisi Muatan Roket Indonesia dan Wahana Sistem Kendali atau biasa disingkat Komurindo merupakan salah satu kompetisi teknologi yang terkenal di kalangan pendidikan tinggi Indonesia. Kompetisi ini diselenggarakan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai salah satu peserta dalam kompetisi ini diharapkan mampu mengambil banyak pelajaran agar menjadi kemajuan riset dan perkembangan bagi prodi Teknik Elektro UMY.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis ingin berterima kasih kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan inspirasi kepada penulis, antara lain :

1. Kedua orangtua yang selalu turut serta mendukung dalam doa dan harta, juga doa dari seorang kakek tua yang telah mengajari hikmah kehidupan;
2. Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Elektro;
3. Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I. Beliau sempatkan hadir pada sidang tugas akhir walaupun ada undangan dari rektorat di hari dan jam yang sama;
4. ing. Faaris Mujaahid, M.Sc., selaku Sekretaris Prodi Teknik Elektro, Dosen Pembimbing II, pemegang proyek tim UMY untuk Komurindo 2019, sekaligus plt. Dosen Pembimbing Akademik. Beliau sempatkan hadir pada

sidang tugas akhir walaupun dipenuhi kesibukan akreditasi prodi dan pekerjaan struktural lainnya;

5. Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc., selaku Dosen Penguji pada sidang tugas akhir. Beliau dengan sabarnya menerima keputusan untuk memulai sidang terlebih dahulu sembari menunggu kedua dosen pembimbing menyusul;
6. Ustaz Dudu, Ustaz Arfiansyah, Ustaz Mahasin, Ustaz Hasan dan para pengajar lainnya di Pondok Pesantren Takwinul Muballighin;
7. Kelompok belajar bersama Shahibul Jannah: Adhit, Apri, Arif, Bama, Fadhil, Faisal, Ilyas, Mahesa, dan Yan;
8. Kelompok belajar bersama Yuk Mentoring: Abi, Azhom, Azzam, Deski, Iyin, Ray, Redho, dan Zainal;
9. Para pejuang Masjid Mardliyyah UGM;
10. Teman – teman, kakak angkatan, dan adik kelas yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Dalam sebuah penulisan tugas akhir tidak mungkin terlepas dari ketidaksempurnaan, baik dari segi teknik penulisan maupun dari segi materi yang disajikan. Tanpa mengurangi hormat, kritik dan saran sangat dinantikan untuk memenuhi kekurangan yang ada dalam tugas akhir ini. Semoga tulisan yang sedikit ini dapat menjadi salah satu referensi pengembangan antarmuka roket muatan bagi tim UMY maupun siapapun yang tertarik di bidang ini.

Yogyakarta, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN DAN BATASANNYA	3
1.4 MANFAAT	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.2 ROKET.....	6
2.3 MOTORIK ROKET	6
2.4 SENSOR.....	8
2.5 ARDUINO UNO	9
2.6 TELEMETRI	9
2.7 GPS.....	10
2.8 BATERAI.....	11
2.9 ANTARLUKAS (GCS).....	11
2.10 ARDUINO IDE	12

2.11 LABVIEW	12
2.11.1 <i>FRONT PANEL</i>	13
2.11.2 <i>BLOCK DIAGRAM</i>	16
2.11.3 <i>GLOBAL VARIABLE</i>	18
2.11.4 NI-VISA	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 PERUMUSAN MASALAH.....	22
3.2 STUDI LITERASI.....	22
3.3 PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN	22
3.3.1 PERANCANGAN <i>DUMMY DATA</i>	23
3.3.2 PERANCANGAN ANTARMUKA	25
3.4 SIMULASI	26
3.5 EVALUASI	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 HASIL	30
4.2 PEMBAHASAN.....	33
4.2.1 PEMROGRAMAN DAN <i>DUMMY DATA</i>	33
4.2.2 TAMPILAN LABVIEW	35
BAB V PENUTUP	46
5.1 KESIMPULAN	46
5.2 SARAN.....	47
DAFTAR REFERENSI	48
LAMPIRAN	50
Lampiran 1: Kode program Arduino	50
Lampiran 2: Tampilan hasil <i>Global Variable</i>	51
Lampiran 3: Tabel hasil uji coba secara kuantitatif.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 EDF	8
Gambar 2.2 Servo	8
Gambar 2.3 Sensor GY-87	9
Gambar 2.4 Arduino UNO	9
Gambar 2.5 Xbee-Pro	10
Gambar 2.6. GPS	10
Gambar 2.7 Baterai Li-Po 1550mAh	11
Gambar 2.8 Tampilan Program Blink pada Aplikasi Arduino IDE	12
Gambar 2.9 Tampilan Front Panel LabVIEW	13
Gambar 2.10 Contoh Perubahan Fungsi Objek Kendali ke Indikator	14
Gambar 2.11 Tampilan Awal Block Diagram LabVIEW	17
Gambar 2.12 Contoh hasil perancangan VI dan fungsi pada Block Diagram	17
Gambar 2.13 Aplikasi VISA	19
Gambar 2.14 Diagram blok aplikasi VISA	20
Gambar 3.1 Diagram alir metode penelitian	21
Gambar 3.2 Diagram alur perancangan dummy data menggunakan Arduino	23
Gambar 3.3 Tampilan program dummy data pada Arduino IDE	23
Gambar 3.4 Tampilan Arduino telah terhubung dengan laptop	25
Gambar 3.5 Rencana tampilan antarmuka LabVIEW	25
Gambar 3.6 Diagram alur perancangan blok diagram LabVIEW	26
Gambar 3.7 Tampilan awal LabVIEW 2017	27
Gambar 3.8 Diagram alir simulasi LabVIEW	28
Gambar 4.1 Tampilan hasil dummy data pada komunikasi serial	30
Gambar 4.2 Hasil pengolahan data melalui LabVIEW 2017	31
Gambar 4.3 Proses pengolahan data pada blok diagram LabVIEW 2017	32
Gambar 4.4 Blok diagram aliran data dari Arduino UNO ke LabVIEW	33
Gambar 4.5 Bagian-bagian dari hasil <i>Front Panel</i>	35

Gambar 4.6 Kondisi error pada data yang diolah oleh LabVIEW	37
Gambar 4.7 Blok diagram VISA untuk menerima data dari COM4	37
Gambar 4.8 Blok diagram pengolah <i>buffer data</i> yang pertama	38
Gambar 4.9 Blok diagram <i>Case Structure</i> ketika posisi data lebih dari 80	39
Gambar 4.10 Blok diagram pengolah <i>buffer data</i> yang kedua	40
Gambar 4.11 Blok diagram pengolahan <i>buffer data</i> yang ketiga	40
Gambar 4.12 Blok diagram <i>parsing data</i>	41
Gambar 4.13 Blok diagram penampil akhir dan <i>Global Variable</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Perbandingan Dua Motor yang Digunakan pada Roket	6
Tabel 2. Tabel Sensor pada GY-87 Module IMU 10DOF	8
Tabel 3. Macam-macam controls bawaan pada LabVIEW 2010 dan fungsinya	15
Tabel 4. Tabel keterangan format data untuk <i>dummy data</i>	24
Tabel 5. Hasil pengujian kuantitatif LabVIEW	42