

HALAMAN PENGESAHAN I


TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PESAWAT AEROMODELING TANPA AWAK
SEBAGAI ALAT PEMANTAU WILAYAH**




Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan:

Dosen Pembimbing I


Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.
NIK. 19741010201010123056

Dosen Pembimbing II


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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DIAN PURNOMO
NIM : 20130120107
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah Tugas Akhir “RANCANG BANGUN PESAWAT AEROMODELING TANPA AWAK SEBAGAI ALAT PEMANTAU WILAYAH” ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya dari pihak manapun, kecuali dasar teori yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Hasil Tugas Akhir yang saya buat disusun sebagai salah satu syarat untuk menyandang gelar Strata Satu (S-1) di perguruan tinggi. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 31 Agustus 2017

Menyatakan,



Dian Purnomo

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan. (QS. Al-Mujadalah:11)

Sesungguhnya para malaikat itu merendahkan sayapnya kepada penuntut ilmu karena senangnya atas apa yang dilakukan para penuntut ilmu”. (H.R Ibnu Abdul Barr).

“.....Bersyukurlah kepadaKu dan kepada kedua dua orang ibu bapakmu, hanya kepadaKu lah kembalimu(QS. Lukman:14)

PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan dukungan moral dan material, serta mendoakanku selalu.
2. Saudara-saudariku beserta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
3. Teman seperjuangan Teknik Elektro 2013 kelas C Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Para dosen dan staf di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas rahmat, taufik, kesehatan, kecerdasan dan nikmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN PESAWAT AEROMODELING TANPA AWAK SEBAGAI ALAT PEMANTAU WILAYAH". Tugas Akhir ini merupakan salah satu matakuliah wajib program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Serta merupakan salah satu syarat kelulusan jenjang pendidikan Strata Satu Teknik Elektro.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT karena atas izin-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Ibu saya Suliati, selaku Ibunda tercinta, yang selalu mendoakan, mendukung, merawat, mengajarkan dan membimbing saya.
Bapak legino, selaku Ayah handa selaku pemimpin keluarga, yang selalu mencontohkan sikap adil dan tegas dalam kehidpan sehari-hari. Terimakasih atas doa dan dukungannya.
3. Adikku indra setiawan, tri novita sari, eko sujiwo dan kakakku nurmaini selaku saudara yang selalu ada setiap saat, sebagai teman bercerita, berbagi, berkeluh kesah, dan penyemangat.
4. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pembuatan, dan penyusunan laporan ini.
6. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, pembelajaran dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis selama melakukan proses perencanaan, pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Muhammad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kepada teman-teman jurusan Teknik Elektro 2013 khususnya Elektro C yang seperti keluarga sendiri yang sudah saling membantu dalam bidang akademik dan non akademik. Mengawali kebersamaan menimba ilmu, dan saling bertukar ilmu.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu juga turut memberikan dukungan dan doa hingga terlaksana penyelesaian laporan ini.

Penulis berharap semoga yang sudah direncanakan dapat terlaksana dan tidak terlepas dari Qodrat dan Irodharnya Allah SWT. Tidak ada yang sempurna di dunia kecuali Dia Yang Maha Sempurna, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu dengan senang hati penulis menantikan saran dan kritiknya yang sifatnya membangun bagi penulis untuk lebih berkembang.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wata'ala memberikan berkah-Nya kepada kita semua, Amin.

Yogyakarta, 31 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN I	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
BAB I	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan masalah	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika penulisan laporan	2
BAB II	4
2.1 Pesawat tanpa awak	4
2.1.1 pengendalian tahap manual	5
2.1.2 pengendalian tahap <i>autopilot</i>	5

2.2 Jenis UAV	6
2.3 Teori Pesawat Terbang	9
2.4 Dasar-dasar autopilot atau <i>fligh controller</i>	11
2.4.1 Processor	14
2.4.2 Accelerometer dan gyroscope	15
2.4.3 GPS (<i>global positioning system</i>) dan Kompas	15
2.4.4 telemetri	19
2.4.5 Ground control	20
2.4.6 power modul	20
2.4.7 Motor Servo	21
2.4.8 Motor Brushless	23
2.4.9 Electronic Speed Controller (ESC)	25
2.5. Baling – Baling (<i>Propeller</i>)	25
2.5.1 Radio Kontrol	27
2.5.2 PPM Encoder	28
BAB III	30
3.1 prosedur perancangan	30
3.1.1 Penjelasan Blog Diagram	31

3.2 Perancangan alat.....	35
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.4 Konfigurasi remote control	39
3.5 Kalibrasi accelerometer.....	41
3.6 Kalibrasi fligh mode.....	42
3.7 Kalibrasi kompas.....	43
3.8 Kalibrasi telemetri.....	44
3.9 membuat fligh plan pada <i>software mission planner</i>	45
BAB IV	48
4.1 fligh mode manual.....	49
4.2 fligh mode auto	54
BAB V	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 jenis sayap UAV	6
Gambar 2.2 <i>Tenaga penggerak UAV</i>	7
Gambar 2.3 <i>UAV Super Heavy Global Hawk</i>	7
Gambar 2.4 <i>UAV A-160</i>	8
Gambar 2.5 <i>UAV Chype</i>	8
Gambar 2.6 <i>UAV neptun</i>	9
Gambar 2.7 <i>UAV Dragon Eye</i>	9
Gambar 2.8 <i>Gaya pada Pesawat</i>	10
Gambar 2.9 <i>Aliran udara pada airfoil</i>	10
Gambar 2.10 <i>Sumbu gerak pesawat</i>	11
Gambar 2.11 <i>komponen auto pilot</i>	12
Gambar 2.12 <i>penjelasan bagian pixhawk</i>	14
Gambar 2.13 <i>komponen GPS</i>	16
Gambar 2.14 <i>prinsip dasar penentuan posisi GPS</i>	17
Gambar 2.15 <i>Gambar ground control software mission planner</i>	20
Gambar 2.16 <i>power modul</i>	21
Gambar 2.16 <i>Pulsa Kendali Motor Servo</i>	22
Gambar 2.17 <i>Servo TowerPro MS-SG90S</i>	23
Gambar 2.19 <i>Motor brushless</i>	24
Gambar 2.20 <i>ESC (Electronic SpeedController)</i>	25

Gambar 2.21 propeller 3 dan 4 bilah	27
Gambar 2.22 <i>Propeller dengan 2 bilah</i>	27
Gambar 2.23 <i>Radio kontrol tipe futaba T6EX</i>	28
Gambar 2.23 <i>PPM encoder</i>	29
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan alat.....	30
Gambar 3.2 Diagram blok keseluruhan sistem.....	32
Gambar 3.3 desain pesawat yang sudah diprint	35
Gambar 3.4 menggambar desain ke <i>polyfoam</i>	35
Gambar 3.5 hasil potongan <i>polyfoam</i>	36
Gambar 3.6 pesawat yang sudah selesai.....	37
Gambar 3.7 cara koneksi pixhawk	37
Gambar 3.8 <i>instal frimware</i>	38
Gambar 3.9 <i>load frimware</i>	38
Gambar 3.10 <i>mission planner</i> yang yang sudah terhubung.....	39
Gambar 3.11 <i>remote control</i>	39
Gambar 3.12 <i>setting remote control</i>	40
Gambar 3.13 pemindahan stik remote	40
Gambar 3.14 hasil <i>setting remote kontrol</i>	41
Gambar 3.15 <i>setting accelerometer</i>	42
Gambar 3.16 kalibrasi <i>accelerometer</i> sukses	42
Gambar 3.17 kalibrasi <i>fligh mode</i>	43

Gambar 3.18 <i>setting compas</i>	44
Gambar 3.19 <i>setting telemetri</i>	45
Gambar 3.20 <i>setting poligon</i>	46
Gambar 3.21 <i>survei grid</i>	46
Gambar 3.22 <i>mapping wilayah</i>	47
Gambar 4.1 <i>mode manual</i>	48
Gambar 4.2 <i>mode auto</i>	48
Gambar 4.3 <i>remote posisi standart</i>	49
Gambar 4.4 <i>pesawat posisi standart</i>	49
Gambar 4.5 <i>remote aileron posisi kanan</i>	50
Gambar 4.6 <i>pesawat roll kekanan</i>	50
Gambar 4.6 <i>remote aileron posisi kiri</i>	51
Gambar 4.7 <i>pesawat roll kekiri</i>	51
Gambar 4.8 <i>posisi remote elevator ke bawah</i>	52
Gambar 4.9 <i>peasawat naik keatas</i>	52
Gambar 4.10 <i>posisi remote elevator keatas</i>	53
Gambar 4.11 <i>pesawat turun kebawah</i>	53
Gambar 4.12 <i>fligh controller normal</i>	54
Gambar 4.13 <i>pesawat posisi normal</i>	55
Gambar 4.14 <i>fligh controller miring kekiri</i>	55
Gambar 4.15 <i>pesawat roll kekanan</i>	56

Gambar 4.16 fligh controller miring kekanan	57
Gambar 4.17 pesawat roll kekiri	57
Gambar 4.18 fligh controller keatas	58
Gambar 4.19 pesawat turun kebawah.....	58
Gambar 4.20 fligh controller turun kebawah.....	59
Gambar 4.21 pesawat naik keatas.....	59