



AUTONOMOUS ROVER PEMBERSIH SAMPAH PANTAI

LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya**



**Oleh
ADHY FEBRY ANTO
NIM. 16507134001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

**AUTONOMOUS ROVER PEMBERSIH SAMPAH PANTAI
GUNA MENINGKATKAN PARIWISATA DAN MENDUKUNG
INDONESIA SEBAGAI POROS MARITIM DUNIA**

Oleh :

ADHY FEBRY ANTO
NIM. 16507134001

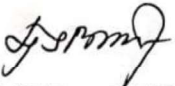
Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing


Untuk diuji

Menyetujui/Mengesahkan :

Mengetahui
Kaprodik Teknik Elektronika

Yogyakarta, 8 Juli 2019
Menyetujui
Dosen Pembimbing


Drs. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001


Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR
AUTONOMOUS ROVER PEMBERSIH SAMPAH PANTAI**

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

**ADHY FEBRY ANTO
NIM. 16507134001**


Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Proyek Akhir
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Pada tanggal 18 Juli 2019

Dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar

Ahli Madya Teknik

Susunan Dewan Penguji

Jabatan	Nama Lengkap Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji	Drs. Totok Sukardiyono, M.T		21/8 2019
Sekretaris Penguji	Suprpto, Ph.D		21/8 2019
Penguji Utama	Dr. Fatchul Arifin, M.T		21/8 2019

Yogyakarta 20 Agustus 2019
a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan



Dr. Moh. R. Kurniadin, Ph.D
NIP. 19790412 200212 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adhy Febry Anto

NIM : 16507134001

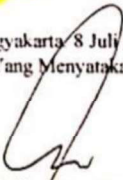
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)

Judul Proyek Akhir : Autonomous Rover Pembersih Sampah Pantai

Menyatakan bahwa proyek akhir ini adalah hasil pekerjaan sendiri, dan tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian-bagian tertentu saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.



Yogyakarta, 8 July 2019
Yang Menyatakan,


Adhy Febry Anto
NIM. 16507134001

AUTONOMOUS ROVER PEMBERSIH SAMPAH PANTAI

Oleh : Adhy Febry Anto
NIM : 16507134001

ABSTRAK

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia, hasil laut serta pesona bahari yang dimiliki sangat beragam, namun Indonesia juga menjadi negara penyumbang sampah laut terbanyak kedua setelah Tiongkok. Sebuah inovasi bernama “*Autonomous Rover* Pembersih Sampah Pantai” merupakan sistem angkut sampah pantai yang dapat dikendalikan arah dan kecepatannya. Sistem ini dibuat dengan tujuan mempermudah pengambilan sampah pantai dengan lebih efisien waktu dan menghemat tenaga. Selain itu, juga untuk meningkatkan pariwisata dan mendukung Indonesia sebagai poros maritim dunia.

Rancang bangun Autonomous Rover pembersih sampah pantai memiliki dua metode yaitu tahap perancangan dan tahap pembuatan. Pada tahap perancangan yang dilakukan adalah mendesain sistem elektronik dan mekanik yang akan diterapkan pada alat. Desain sistem elektronik dibuat dengan menggunakan software mission planner untuk simulasi kinerja sistem dan software proteus untuk merancang jalur elektroniknya. Sedangkan untuk desain mekanik menggunakan software inventor. Tahap pembuatan dilakukan dengan menggabungkan komponen-komponen elektronik seperti Ardupilot, GPS, Remote sesuai perancangan dan merealisasikan pada bahan mekaniknya.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan alat ini dapat melaju sesuai dengan jalur yang ditentukan, hal ini dilihat dari kordinat yang dimasukan sama dengan akurasi 100% selain itu alat ini mengangkut sampah yang berjenis plastik. Hal ini dikarenakan motor yang digunakan memiliki torsi yang kecil sehingga tidak mampu mengangkat benda dengan berat yang besar. Dengan menggunakan alat ini, pantai yang tadinya dipenuhi dengan sampah plastik yang berserakan akan bersih kembali.

Kata kunci : Ardupilot, Sampah pantai, *Autonomous Rover*,

MOTTO

“Berguna bagi sesama dalam hal kebaikan” (Adhy Febry Anto)

“Saya bukan yang terbaik tapi saya berusaha untuk menjadi lebih baik” (adhy febry anto)

“Belajarliah untuk mengerti, bahwa sesuatu yang baik untukmu tidak akan Allah izinkan pergi kecuali akan diganti dengan yang lebih baik lagi” (khafitalif)

“Jangan menunda sesuatu hanya karena waktu yang masih lama, kerjakanlah sesuatu

“wa maa ladzatu Illaa ba'dat ta'bi”, tidak ada kenikmatan kecuali setelah kepayahan

"Takkan kau dapatkan apa yang kamu cinta, kecuali dengan meninggalkan apa yang kamu suka." (Imam Hasan al-Bashri)

PERSEMBAHAN

Teruntuk orang tua tercinta, apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukunganmu, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untukmu, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih selanjutnya saya aturkan kepada keluarga kecil saya Robotika UNY yang telah memberikan banyak dukungan baik dukungan moral maupun materi, banyak komponen yang saya gunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yang didukung oleh tim robotika.

Terima kasih juga yang tak terhingga untuk para dosen pembimbing, Bapak/Ibu yang dengan sabar melayani saya selama mengerjakan tugas akhir ini. Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan tugas akhir saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan juga untuk seluruh teman-teman saya di Teknik Elektronika 2016. Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah selama 3 tahun ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah.

Untuk semua pihak yang saya sebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta kehidupan kalian semua juga dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SWT.

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi saya harap isinya tetap memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir Autonomous Rover Pembersih Sampah Pantai.

Tujuan penulis menyelesaikan laporan ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar ahli madya, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku ketua jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Sri Waluyanti, M.Pd. selaku ketua Progam Studi Teknik Elektronika D3. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Drs. Totok Sukardiyono, M.T. selaku pembimbing tugas akhir.
5. Tim Robotika UNY yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Fachrul Riza yang telah meminjamkan peralatan-peralatanya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Grup atlet ngecrot yang telah memberikan bulian yang membangun sehingga memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
8. Seluruh teman-teman dari Teknik Elektronika B 2016.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penyusun.

Dengan selesainya tugas akhir ini penyusun berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan wawasan khususnya di Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Penyusun mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan di kemudian hari.

Yogyakarta, 8 Juli 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

LAMAN JUDUL	i
LAPORAN PROYEK AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	3
1. Manfaat Teoritis	3
2. Manfaat Praktis.....	3
G. Keaslian Gagasan	4
BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	5
A. AUTONOMOUS ROVER.....	5
1. INPUT :	6

2. PROSES :	7
3. OUTPUT :	7
B. Telemetry 433MHz	7
C. TRANSMITTER REMOTE KONTROL	8
D. RECEIVER REMOTE KONTROL	10
E. MISSION PLANNER	11
F. GPS (GLOBAL POSESSIONING SYSTEM)	12
1. Space Segment	12
2. Control Segment	12
3. User Segment	13
G. FLIGHT CONTROL	13
H. MOTOR DC	14
1. Struktur Motor DC	15
2. Prinsip Kerja Motor DC	18
I. ESC (ELECTRONIC SPEED CONTROL)	20
J. Li-Po Batrai	21
BAB III KONSEP RANCANGAN	23
A. GAMBARAN UMUM	23
B. Analisis Kebutuhan	24
C. ALAT DAN BAHAN	25
1. Alat yang digunakan :	25
2. Bahan yang digunakan :	25
D. BLOK DIAGRAM ALAT	25
1. Bagian Input	25
2. Bagian proses	26
3. Bagian Output	26
E. DESAIN ALAT	26
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. RENCANA PENGUJIAN	28
1. Uji Fungsional	29
2. Uji Unjuk Kerja	29
B. HASIL PENGUJIAN	29

1. Pengujian GPS terhadap GPS yang sudah ada	29
2. Pengujian Data Analog Terhadap Kecepatan Motor	32
3. Pengujian Data Kecepatan Motor Berdasarkan Prosentase <i>Noozle</i>	33
4. Hasil Pengujian Alat.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. KESIMPULAN	35
B. SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Sistem Autonomous Rover Pembersih Sampah	5
Gambar 2. Blok Diagram Alat	6
Gambar 3. Telemetry 433Mhz	8
Gambar 4. Transmitter Remote Control	9
Gambar 5. Receiver Remote Control	11
Gambar 6. Mission Planner	11
Gambar 7. GPS	13
Gambar 8. Flight Controller	14
Gambar 9. Motor DC	15
Gambar 10. Struktur Motor DC	16
Gambar 11. Prinsip Kerja Motor DC	19
Gambar 12. ESC	20
Gambar 13. Desain 3D	27
Gambar 14. Desain Elektronik Alat	27
Gambar 15. Kondisi Awal	34
Gambar 16. Kondisi Akhir	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Komponen	24
Tabel 2. Tabel Perbandingan GPS	30
Tabel 3. Kecepatan Motor Berdasarkan Data Analog	32
Tabel 4. Kecepatan Motor Berdasarkan Prosentase	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. FOTO ALAT AUTONOMOUS ROVER	38
Lampiran 2. DESAIN 3D	39
Lampiran 3. KOMPONEN ELEKTRONIK	40
Lampiran 4. DATASHEET APM	41
Lampiran 5. BROSURE ALAT	50
Lampiran 6. POSTER ALAT	51