

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SISTEM KENDALI *PROTOTYPE* KAPAL**  
**PENUMPANG DENGAN PENGENDALI *REMOTE CONTROL***  
**( RC )**



**Disusun Oleh :**

**Achmad Abdul Muzakir**

**20153020027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**PROGRAM VOKASI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS SISTEM KENDALI *PROTOTYPE* KAPAL PENUMPANG  
DENGAN PENGENDALI *REMOTE CONTROL* ( RC )**

**Disusun Oleh:**

**Achmad Abdul Muzakir**

**20153020027**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, Januari 2019 untuk dipertahankan  
didepan Dewan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing

**Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng.**  
**NIK. 19910614201802183024**

Mengetahui

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin

**M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng.**  
**NIK. 1980030920121183004**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Achmad Abdul Muzakir

NPM : 20153020027

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir “**Analisis Sistem Kendali Prototipe Kapal Penumpang Dengan Pengendali Remote Control ( RC )**” ini merupakan karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2019



**Achmad Abdul Muzakir**

**20153020027**

## **MOTO**

“ Berdo’a dan terus berusaha, pantang menyerah, semua kesulitan pasti ada kemudahan”

“MAN JADDA WAJADA”

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan mendapat hasil”

“Kata-kata yang selama ini saya pegang dalam mendapatkan sebuah kesulitan”

**( Achmad Abdul Muzakir )**

## KATA PENGANTAR

*Asslamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah Rabbil'alamin, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, tidak lupa shalawat serta salam selalu kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi tugas akhir yang berjudul '**ANALISIS SISTEM KENDALI *PROTOTYPE* KAPAL PENUMPANG DENGAN PENGENDALI *REMOTE CONTROL ( RC )***'. Skripsi ini diajukan sebagai syarat kelulusan untuk mendapat gelar Ahli Madya D3. Program Studi Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dengan kesungguhan, kerja keras, keyakinan serta ridho dari Allah SWT, akan mendapatkan hasil yang baik. Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasi secara moral maupun material, sehingga dapat menyelesaikan studi Ahli Madya D3 Program Studi Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Kepada dosen pembimbing Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng yang sudah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran. Serta selalau memberikan motivasi selama membimbing dalam penyusunan skripsi.
3. Kepada ketua prodi Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. yang telah memberikan project tugas akhir dan arahan selama pembuatan tugas akhir.

4. Bpk Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. dan Bpk Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku tim penguji seminar proposal dan siding Tugas Akhir yang sudah banyak membantu.
5. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
6. Seluruh teman-teman teknik mesin 2015, serta seluruh anggota Tundan Squad yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
7. Semua pihak yang sudah memebantu dan yang belum disebutkan tanpa mengurangi rasa hormat. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas dukungan selama penyusunan skripsi.

Penulis memohon maaf sebesar-besarnya jika ada kekurangan dari skripsi ini, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan agar menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh*

Yogyakarta, Januari 2019



Achmad Abdul Muzakir

## DAFTAR ISI

### COVER

Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Pernyataan Keaslian .....	iv
Halaman Moto.....	v
Kata Pengantar .....	vi
Intisari .....	viii
<i>Abstrack</i> .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar.....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEPRI

2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Remote Control</i> ( RC ) .....	6
2.2.2 Komponen Komponen Utama Sistem Pengendali RC .....	7
1. <i>Remote Control</i> ( RC ) .....	7
2. Baterai .....	8

3. Motor Servo .....	9
4. ESC dan Motor Brushed .....	10
5. <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> .....	11
2.3. Cara Kerja Sistem Pengendali Kapal <i>Prototipe</i> Menggunakan ( RC ) .....	12
2.4. Penyebab Pengontrolan kapal <i>prototipe</i> terputus putus atau berjalan tidak lancar pada jarak tertentu .....	13
2.5. Perbedaan antara <i>remote control</i> yang menggunakan kabel dan <i>remote control</i> yang menggunakan gelombang radio .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Diagram Alir .....	15
3.2. Tempat Pelaksanaan.....	16
3.3. Alat Yang Digunakan.....	16
3.4. Bahan Yang Digunakan .....	16
3.5. Proses Perancangan Instrument.....	17
3.6. Proses Perakitan .....	17
3.7. Proses Penempatan Instrumen .....	17
3.8. Pengujian .....	19
3.9. Pengambilan Data .....	19
3.10. Analisis Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS</b>	
4.1. Cara kerja sistem pengendali RC pada saat kapal berjalan maju dan berbelok .....	23
4.2. Hasil Pengambilan Data Manuver .....	23



4.2.1 Hasil Data Manuver 90 <sup>0</sup> .....	24
4.2.2 Hasil Data Manuver 120 <sup>0</sup> .....	24
4.2.3 Hasil Data Manuver 150 <sup>0</sup> .....	25
4.2.4 Hasil Data Manuver 170 <sup>0</sup> .....	26
4.2.5 Hasil Data Manuver 180 <sup>0</sup> .....	26
4.3. Hasil Uji Jarak Berdasarkan Kapasitas Daya Baterai .....	28
4.4. Variasai Lamanya Kapasitas Baterai Akan Habis Terhadap	
Gerakan Berputar.....	30
4.4.1 Variasi Pada Jarak 25 M .....	30
4.4.2 Variasi Pada Jarak 20 M .....	30
4.4.3 Variasi Pada Jarak 15 M .....	31
4.4.4 Variasi Pada Jarak 10 M .....	32
4.4.4 Variasi Pada Jarak 5 M .....	32
4.4.5 Tabel Perbandingan Variasi Berputar Kapasitas Baterai	
Terhdap Jarak Maksimal .....	33
4.6. Analisis Hasil .....	34
<b>BAB V PENUTUP</b>	
4.1. Kesimpulan .....	36
4.2. Saran.....	36

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar. 2.1 <i>Remote Tipe Flasyky FS-I6</i> .....	7
2. Gambar. 2.2 Baterai <i>Lithium – Polimer</i> .....	8
3. Gambar. 2.3 Motor Servo.....	9
4. Gambar. 2.4 Komponen Motor Servo.....	10
5. Gambar. 2.5 Electronic Speed Controler .....	11
6. Gambar. 2.6 Motor Brushed.....	11
7. Gambar. 2.7 <i>Transmitter Dan Receiver</i> .....	12
8. Gambar. 2.8 Sistem Alur <i>Remote Control ( RC )</i> .....	13
9. Gambar. 3.1 Digram Alir Analisis <i>Remote Control</i> .....	15
10. Gambar. 3.2 Perakitan Instrument Kapal <i>Prototipe</i> .....	17
11. Gambar. 3.3 Penempatan Kemudi Dan Propeller .....	18
12. Gambar. 3.4 Penempatan Motor DC ( Dinamo ) .....	18
13. Gambar. 3.5 Penempatan Batrai Dan ESC.....	19
14. Gambar. 3.6 Penempatan Atap Kapal.....	19
15. Gambar. 3.7 Pemasngan Sudut Manuver Kapal .....	21
16. Gambar. 4.1 <i>Remote Control ( RC )</i> .....	24
17. Gambar. 4.2 Manuver Kapal $90^0$ .....	25
18. Gambar. 4.3 Manuver Kapal $120^0$ .....	25
19. Gambar. 4.4 Manuver Kapal $150^0$ .....	26
19. Gambar. 4.5 Manuver Kapal $170^0$ .....	27
20. Gambar. 4.6 Manuver Kapal $180^0$ .....	28
21. Gambar. 4.7 Grafik Kecepatan Manuver Terhadap Setiap Sudut.....	29
22. Gambar. 4.8 Kapasitas Daya Baterai ( % ) .....	30

23. Gambar. 4.9 Grafik Kapasitas Daya Baterai Terhadap Jarak Maksimal .....	31
24. Gambar. 4.10 Pengukuran Jarak <i>Remote</i> Terhadap Kapal.....	31
25. Gambar. 4.11 Variasi Berputar Pada Jarak 25 M.....	33
26. Gambar. 4.12 Variasi Berputar Pada Jarak 20 M.....	33
27. Gambar. 4.13 Variasi Berputar Pada Jarak 15 M.....	34
28. Gambar. 4.14 Variasi Berputar Pada Jarak 10 M.....	35
29. Gambar. 4.15 Variasi Berputar Pada Jarak 5 M.....	35
30. Gambar 4.16 Grafik Kapasitas Daya Baterai Pada Variasi Berputar Terhadap Jarak Maksimalnya .....	36

#### DAFTAR TABEL

1. Tabel Perbandingan Kecepatan Manuver Terhadap Setiap Sudut .....	27
2. Tabel Kapasitas Daya Baterai Terhadap Jarak Maksimalnya.....	28
3. Tabel Perbandingan Variasi Berputar Kapasitas Baterai Terhadap Jarak Maksimalnya .....	33

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

1. Gambar motor DC.....	40
2. Gambar propeller dan kemudi.....	40
3. Gambar motor servo.....	41
4. Gambar baterai dan ESC .....	41
5. Gambar atap kapal.....	42
6. Gambar sudut manuver .....	42
7. Gambar pergerakan saat kapal bermanuver .....	43
8. Gambar pengukuran jangkauan jarak maksimal kapal .....	43