

**ANALISIS ENERSI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC
BERDASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

KHOIRATUL KEN ARIFAH

16.51.035

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

TAHUN 2019

**ANALISIS ENERGI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC
BERDASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada

Institut Teknologi Nasional Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam

Menyelesaikan Program Studi

Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun oleh :

KHOIRATUL KEN ARIFAH

16.51.035

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

TAHUN 2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Yang Berjudul

ANALISIS ENERSI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC BERDASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY

Disusun oleh :

NAMA	:	KHOIRATUL KEN ARIFAH
NIM	:	16.51.035
PROGRAM STUDI	:	TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA
NILAI	:	

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Mengetahui	Disetujui
Ketua Program Studi Teknik Mesin	Dosen Pembimbing
Diploma Tiga	

Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT.
NIP.P. : 1031100445

Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT.
NIP.P. : 1031100445

LAMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Yang Berjudul

**ANALISIS ENERGIBI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC
BERBASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY**

Disusun oleh :

NAMA : KHOIRATUL KEN ARIFAH
NIM : 16.51.035
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA
NILAI : *gt*

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT.
NIP.P. : 1031100445

Disetujui

Dosen Pembimbing

Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT.
NIP.P. : 1031100445



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama Mahasiswa	: Khoiratul Ken Arifah
Nim	: 1651035
Jurusan/Bidang	: Teknik Mesin D-III / Otomotif
Judul Skripsi	: ANALISIS ENERGI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC BERDASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY

Dipertahankan di hadapan Tim Pengaji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-III) pada :

Hari / Tanggal : Sabtu, 03 Agustus 2019
Dengan Nilai : 84.50 (A)

Mengetahui,



Ketua Majelis Pengaji
Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT
NIP. P. 1031100445

Sekretaris Majelis Pengaji

Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Pengaji I

Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Pengaji II

Ir. Latu Mustiadi, MT
NIP. Y. 1018500103



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA :Khoiratul Ken Arifah

NIM :16.51.035

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga, Fakultas Teknologi
Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

MENYATAKAN

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil
karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebut sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang,.....



16.51.035

ABSTRAK

Khoiratul Ken Arifah 2019. Analisis Enersi Dari Bateray Pada Pesawat Trainer RC Berdasarkan Spesifikasi Tegangan Bateray . Laporan Tugas Akhir Institut Teknologi Nasional Malang, Fakultas Teknologi Industri, Teknik Mesin Diploma Tiga

Dosen Pembimbing : Aladin Eko Purkuncoro,ST. MT.

Pesawat *remote control*, pesawat model atau sering juga dikenal dengan istilah pesawat aeromodelling adalah pesawat yang pada umumnya berukuran kecil yang mana dikendalikan menggunakan *remote control* gelombang radio oleh pilot di darat.

Pada Trainer Rc menggunakan *bateray* Li-po 2700 mAh dan tegangan baterai 11.1 v dengan menggunakan motor brushless 1000 Kv enersi yang dihasilkan 4,86 joule .untuk mengetahui daya baterai saat take off menggunakan digital watt meter . Spesifikasi body pesawat panjang sayap 1380 mm , panjang body 1280 mm, tinggi 450 mm, Berat Pesawat 1,5 kg , *propeller* 6 x inch.

Tujuan diciptakannya pesawat trainer rc yaitu sebagai prasyarat untuk kelulusan tugas akhir ,dan juga diharapkan dapat pembelajaran rancang bangun pesawat trainer rc juga dapat ikut berkompetisi mengikuti lomba KRTI “ Kontes Robot Terbang Indonesia “

Kata kunci : Enersi , Bateray , Pesawat Aeromodelling

ABSTRACT

Ken Arifah, Khoiratul. 2019. Energy Analysis from The Battery of RC Trainer Plane Based on The Specification of Battery Voltage. Final Report. National Institute of Technology Malang. Faculty of Industrial Technology. Mechanical Engineering Department, Diploma III. Academic Advisor: Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT.

Remote control aircrafts, airplanes model or also known as aero-model airplanes are planes that are generally small and controlled using a radio wave remote control by pilots on land.

In RC Trainer uses a 2700 mAh Li-po battery and a battery voltage of 11.1 V using a brushless motor 1000 Kv, the energy produced is 4.86 Joules. A digital watt meter is used to find out the battery power when taking off. Airplane body specifications are the flap length is 1380 mm, the body length is 1280 mm, the height is 450 mm, the aircraft weight is 1.5 kg, and the propeller is 6 x inch.

The purpose of the creation of RC Trainer aircraft is as a prerequisite for the graduation of the final project, and is also expected to get an RC Trainer aircraft design learning, and can also compete in the KRTI "Kontes Robot Terbang Indonesia" or Indonesian Flying Robot Contest.

Keywords: Energy, Battery, Aero-model Plane.

TO WHOM IT MAY CONCERN
Our Ref.: 015/ Lab-Bhs/ ITN/ I/ 2019

Herewith,

Name : Drs. Addy Utomo, M. Pd
Position : The head of ITN Language Laboratory Malang
certifies that
Name : Khoiratul Ken Arifah
Reg. Number : 16.51.035
Final Project's Title : Energy Analysis from The Battery of RC Trainer
Plane Based on The Specification of Battery Voltage.

has been translated from Indonesian into English at ITN Language Laboratory
Malang. Therefore, it can be legalized for his final project.

Malang, 12 August 2019

Head of ITN Language Laboratory

Marsa Addy Utomo, M. Pd

NIP. Y. 1028700162

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “**ANALISIS ENERGI DARI BATERAY PADA PESAWAT TRAINER RC BERDASARKAN SPESIFIKASI TEGANGAN BATERAY**“. Selama penulisan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor ITN Malang
2. Bapak Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga Fakultas Teknologi Industri.
4. Bapak. Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing laporan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen staf pengajar program studi Teknik Mesin Diploma Tiga.

Namun penyusun menyadari bahwa isi laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan guna perbaikan dalam periode mendatang serta sebagai kelanjutan studi penyusun nantinya.

Malang, 22 Juli 2019

Khoiratul Ken Arifah

NIM. 1651035

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
BERITA ACARA.....	iv
PERNYATAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metodologi.....	3
1.5.1 Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Wawancara	4
1.5.3 Analisa.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pesawat Remote control	6
2.2 Komponen Pesawat Trainer RC.....	7
2.2.1 Baterai <i>lithium Polimer</i> (Li-Po).....	7
2.2.2 Remote Control.....	11
2.2.3 Electronic Speed Controller (ESC).....	12
2.2.4 Baling – Baling (<i>Propeller</i>).....	13
2.2.5 Motor.....	14
2.2.6 Motor Servo.....	18
2.3 Alat Ukur Pada Pesawat Trainer RC.....	21
2.3.1 Digital watt meter.....	21
2.3.2 Led Servo Tester.....	22
2.3.3 Baterai Checker (Buzzer Alarm).....	23
BAB III.....	24
METODOLOGI.....	24
3.1 Diagram Alir Pembuatan Pesawat Trainer RC	24
3.1.1 Pembuatan Pesawat Trainer RC.....	24
3.1.2 Pembelian Komponen Pesawat Trainer RC.....	25
3.1.3 Perakitan Pesawat Trainer RC.....	26
3.1.4 Pengecekan Komponen yang sudah dirakit.....	26
3.1.5 Pengujian Pesawat Trainer RC.....	26

3.2 Sumber Data	26
3.3 Tempat dan Waktu Perancangan.....	27
3.4 Alat dan Bahan Perancangan.....	28
3.4.1 Alat Perancangan.....	28
3.4.2 Bahan Perakitan Body.....	29
3.5 Prosedur Percobaan.....	29
3.5.1 Percobaan Fungsional.....	29
3.5.2 Prinsip Kerja Pesawat Trainer RC.....	30
BAB IV	31
PEMBAHASAN.....	31
4.1 Parameter Baterai Pada Pesawat Trainer RC.....	31
4.2 Troubleshooting Pada Setiap Komponen Pesawat Trainer RC.....	33
4.3 Arus Yang dikonsumsi Baterai Pada Pesawat Trainer RC.....	36
4.4 Pengaruh Beban Propeller pada pesawat trainer RC.....	37
4.5 Garis Besar Kontes Robot Terbang Indonesia (Regulasi).....	39
BAB V	42
PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pesawat Trainer Rc.....	6
Gambar 2.2 Baterai Li-po.....	7
Gambar 2.3 Remote Control.....	11
Gambar 2.4 Electronic Speed Control.....	12
Gambar 2.5 Propeller 2 bilah.....	13
Gambar 2.6 Motor.....	15
Gambar 2.7 Brushed DC Motor dan Brushed AC motor.....	16
Gambar 2.8 Motor Servo.....	18
Gambar 2.9 Rangkaian Servo.....	20
Gambar 2.10 Digital Watt Meter.....	21
Gambar 2.11 Led servo tester.....	22
Gambar 2.12 Baterai checker.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Pesawat Trainer rc.....	31
Gambar 3.2 Pesawat Trainer RC.....	25
Gambar 4.1 Rangkaian instalasi pesawat trainer rc.....	31
Gambar 4.2 Motor brushless.....	33
Gambar 4.3 Baterai.....	34
Gambar 4.4 Motor Servo.....	34
Gambar 4.5 Propeller.....	34
Gambar 4.6 Wings.....	35

Gambar 4.7 Roda.....35

Gambar 4.8 berat body pesawat.....36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan perancangan.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pada Pesawat Trainer Rc.....	36