

**ANALISIS PENGARUH PUTARAN ENERGI  
INERSIA TERHADAP PEMBANGKIT LISTRIK  
BERBASIS FLYWHEEL**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**Oleh :**

**YUSVA AMIRULLOH HIDAYAT  
NIM. 201969020022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2023**

## PERNYATAAN PENULIS

**JUDUL** : ANALISIS PENGARUH PUTARAN  
ENERGI INERSIA TERHADAP  
PEMBANGKIT LISTRIK BERBASIS  
FLYWHEEL  
**NAMA** : YUSVA AMIRULLOH HIDAYAT  
**NIM** : 2019.69.02.0022

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



**Yusva Amirulloh Hidayat**  
Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS PENGARUH PUTARAN  
ENERGI INERSIA TERHADAP  
PEMBANGKIT LISTRIK BERBASIS  
FLYWHEEL  
NAMA : YUSVA AMIRULLOH HIDAYAT  
NIM : 2019.69.02.0022

Pasuruan 13 Agustus 2023

Kaprodi Teknik Mesin

Pembimbing,



Mochamad Mas'ud ST., MT.  
NIP. Y 0690201005

Mohammad Effendi ST., M.M.  
NIP. Y 0690814135

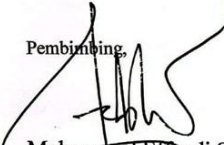
## PENGESAHAN SKRIPSI

**JUDUL** :ANALISIS PENGARUH PUTARAN  
ENERGI INERSIA TERHADAP  
PEMBANGKIT LISTRIK BERBASIS  
FLYWHEEL  
**NAMA** : YUSVA AMIRULLOH HIDAYAT  
**NIM** : 2019.69.02.0022

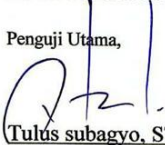
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 15 Agustus 2023. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Mesin.

Pasuruan Agustus 2023

Pembimbing,

  
Mohammad Effendi, ST., M.MT.  
NIP.Y 0690814135

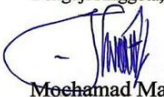
Penguji Utama,

  
Tulus subagyo, ST., MT  
NIP.Y 069.04.01.025

Kaprodi Teknik Mesin,

  
Mohammad Mas'ud, ST., MT.  
NIP.Y 0690201005

Penguji Anggota,

  
Mochamad Mas'ud ST., MT  
NIP.Y 0690201005

Dekan Fakultas Teknik,

  
Misbach Munir, ST., MT.  
NIP.Y 0690201015

iii

vii

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini kutujukan kepada  
Bpk M Yusuf Dan Ibu Alifa Fujiarti Ningsih  
Bpk Khomsin Dan Alm Ibu Sulastri**

## Abstrak

Semakin berkembangnya teknologi, maka semakin besar juga kebutuhan listrik pada masyarakat dan industri di seluruh dunia, oleh karena itu banyak riset yang menciptakan serta mengembangkan suatu teknologi yang memanfaatkan energi tertentu yang di konversi menjadi listrik untuk mengatasi kekurangan energi listrik di masa depan dan ada juga Hasil penelitian ini adalah Inersia adalah hambatan suatu benda karena perubahan gerak atau arahnya. Secara efektif ada dua jenis inersia massa , yaitu berapa banyak benda yang ada (sering diukur dalam satuan seperti kilogram ) dan inersia rotasi. Gambaran memanfaatkan energi listrik menjadi energi inersia, spesifikasi motor AC yang digunakan adalah volt 220 speed 2800 rpm dan generator AC output 50Hz dengan rated output 600W. Hasil pengujian tanpa flywheel selama 4 menit di dapatkan nilai paling tinggi dengan ukuran (gigi) motor 13 , Gear 1 (gigi) 32, gear 2 (gigi) 32 , gear tetap generator (gigi) 23 , out put yang di hasil kan sebesar 0,45 V Hasil pengujian dengan flywheel selama 4 menit di dapatkan nilai paling tinggi dengan ukuran (gigi) motor 13 , Gear 1 (gigi) 32, gear 2 (gigi) 32 , gear tetap generator (gigi) 23 , out put yang di hasil kan sebesar 3.331 V

Kata Kunci : Putaran, Energi Listrik, Flywheel

## ABSTRACT

*The more technology develops, the greater the need for electricity in society and industry throughout the world, therefore a lot of research creates and develops a technology that utilizes certain energy converted into electricity to overcome the shortage of electrical energy in the future and there are also The results of this study are Inertia is the resistance of an object due to changes in its motion or direction. There are effectively two types of mass inertia, namely how many objects there are (often measured in units such as kilograms) and rotational inertia. The description of utilizing electrical energy into inertial energy, the specifications of the AC motor used are 220 volts speed 2800 rpm and the AC generator output 50Hz with a rated output of 600W. The test results without flywheel for 4 minutes get the highest value there is table no 4, with the size (gear) motor 13, Gear 1 (gear) 32, gear 2 (gear) 32, gear 3 (gear) 23, gear 4 (gear) 23, the out put that results in 0.45. 0 V The results of testing with a flywheel for 4 minutes get the highest value there is table no 4, with the size (gear) motor 13, Gear 1 (gear) 32, gear 2 (gear) 32, fixed gear generator (gear) 23, the resulting out put is 3.331 V.*

Kata Kunci : Round, Electrical Energy, Flywheel

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah limpahan rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi pada tahun 2023 ini tanpa kendala yang berarti.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak terkait sangatlah berat bagi penulis untuk menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang tidak pernah lelah dalam mendidik dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan berbagai tugas yang ada selama penulis menempuh pendidikan.
2. Mbah Yai Sholeh Bahruddin dan Bu Nyai Siti Sa'adah karena telah senantiasa memberikan do'a terbaik untuk mahasiswa-



mahasiswa Universitas Yudharta Pasuruan.

3. Dr. H. Kholid Murtadhlo, S.E, ME, selaku rektor Universitas Yudharta Pasuruan. besertajarannya.
4. Misbach Munir, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Mochamad Mas'ud, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin sekaligus sebagai penguji penulisyang telah bersedia menyumbangkan waktu dan gagasannya untuk membantupenulis dalam menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari katasempurna. Oleh karena itu, peneliti memohon kritik dan saran daripembaca untuk nantinya peneliti jadikan sebagai sebagai bahanevaluasikedepannyadalam memperbaiki proposal ini. Penulis berharap laporan ini bisabermanfaat sebagai saranaberbagi informasi bagi siapapun yang membacanya.

Pasuruan, agustus 2023

Yusva amirulloh hidayat

## DAFTAR ISI

COVER .....	
PERNYATAAN PENULIS .....	
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
PENGESAHAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
Abstrak .....	
DAFTAR ISI .....	
DAFTAR TABEL .....	
DAFTAR GAMBAR .....	
BAB I .....	
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
1.5 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
BAB II .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
2.2.1 Energi Inersia .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
2.2.2 Listrik .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
BAB III.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.1 Kerangka Pemikiran.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.2. Diagram Alur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.2.1 Studi Literatur .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.2.2 Teknik Pengolahan Data .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.3 Tahap Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.4 Desain Gambar.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.5 Alat dan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not def</b>
3.7 Analisa Data .....	<b>Error! Bookmark not def</b>
BAB IV .....	<b>Error! Bookmark not def</b>

4.1	Pemanfaatan energi Inersia menjadi energi listrik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Gambaran Memanfaatkan Energi Listrik Yang Di Konversi Dengan Memanfaatkan Energi Inersia	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Spesifikasi Motor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Spesifikasi Generator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Uji Flywhell.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Perhitungan Transmisi Kecepatan Rotasi Sproket	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5	Besar Daya Yang Di Hasilkan Setelah Energi Listrik Di Konversi Dengan Memanfaatkan Energi Inersia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b> .....		
5.1	Kesimpulan .....	
5.2	Saran.....	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Moswell .....	30
Tabel 4. 2 Spesifikasi Generator SET MX 1200 .....	31
Tabel 4.3 hasil perhitungan variasi sproket .....	36
Tabel 4.4 Hasil pengujian tanpa flywheel selama 2 menit.....	37
Tabel 4.5 Hasil pengujian tanpa flywheel selama 4 menit .....	40
Tabel 4.6 Hasil pengujian dengan flywheel selama 2 menit .....	42
Tabel 4.7 Hasil pengujian dengan flywheel selama 4 menit .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flywheel .....	15
Gambar 3.1 Grafik Tegangan Tarik Akibat Gaya Sentrifugal .....	18
Gambar 3.2 Generator .....	20
Gambar 3.3 Bearing .....	21
Gambar 3.4 Gear rantai .....	22
Gambar 3.5 Rantai kamprat.....	23
Gambar 3.6 Flywheel .....	24
Gambar 3.7 Motor AC.....	25
Gambar 3.8 Generator .....	26
Gambar 4.1 Spesifikasi Moswell.....	31
Gambar 4.2 Generator SET MX 1200.....	32
Gambar 4.3 Energi Inersia.....	32
Gambar 4.4Perhitungan Transmisi .....	35
Gambar 4.5 Pengujian RPM Gear Tetap Motor (gigi) .....	37
Gambar 4.6 Pengujian RPM Gear 1(gigi) .....	38
Gambar 4.7 Pengujian RPM Gear 2 (gigi) .....	38
Gambar 4.8 Pengujian RPM Gear Tetap Generator (gigi) .....	39
Gambar 4.9 Pengujian Output (Volt) .....	39
Gambar 4.10 Pengujian RPM Gear Tetap Motor (gigi) .....	40
Gambar 4.11 Pengujian RPM Gear 1(gigi) .....	41
Gambar 4.12 Pengujian RPM Gear Tetap Generator(gigi).....	41
Gambar 4.13 Pengujian Output (Volt) .....	42
Gambar 4.14 Pengujian RPM Gear Tetap Motor (gigi) .....	43
Gambar 4.15 Pengujian RPM Gear 1(gigi) .....	43
Gambar 4.16 Pengujian RPM Gear 2 (gigi) .....	44
Gambar 4.17 Pengujian RPM Gear Tetap Generator(gigi).....	44
Gambar 4.18 Pengujian Output (Volt).....	45
Gambar 4.19Pengujian RPM Gear Tetap Motor (gigi) .....	46
Gambar 4.20 Pengujian RPM Gear 1(gigi) .....	46
Gambar 4.21 Pengujian RPM Gear 2 (gigi) .....	47
Gambar 4.22 Pengujian RPM Gear Tetap Generator(gigi).....	47
Gambar 4.23 Pengujian Output (Volt) .....	48

Gambar 4.24 Alat 3D sisi Depan .....	48
Gambar 4.25 Alat 3D sisi Belakang .....	49
Gambar 4.26 pengujian dengan exitasi generator .....	50
Gambar 4.27 Pengujian tanpa menggunakan exitasi.....	51

