

**PERBANDINGAN VARIABEL RASIO GEAR TERHADAP  
TORSI DAN DAYA PADA MESIN ASTRO 108cc**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang  
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Ponorogo



**ADITYA HERNANDA**

**16511104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Aditya Hernanda  
NIM : 16511104  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perbandingan Variabel Rasio Gear Terhadap Torsi Dan Daya Pada Mesin Astro 108cc.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk mengikuti ujian skripsi pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 1 Februari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Nariang Suffiadi akhamd, S.T., M.T.)

NIK.196606626 199309 14

Dosen Pembimbing II



(Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.)

NIK.19900421 201709 13

Mengetahui,

Dean Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK.19860803 201909 13

### PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Hernanda

NIM : 16511104

Progam Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Perbandingan Variabel Rasio Gear Terhadap Torsi Dan Daya Pada Mesin Astro 108cc". bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ljasah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 1 Februari 2023

Mahasiswa,



Aditya Hernanda

Nim. 16511104

**HALAMAN BERITA ACARA UJIAN**

Nama : Aditya Hernanda  
NIM :16511104  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perbandingan Variabel Rasio Gear Terhadap Torsi Dan Daya Pada Mesin Astro 108cc

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 1 Februari 2023  
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



(Ir. Fadelan, MT.)  
NIK.19610509 199009 12

Dosen Penguji II



(Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.)  
NIK.19900421 201709 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin









(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)  
NIK.19860803 201909 13

**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Adhya Hernanda.....  
 NIM : 16511104.....  
 Judul Skripsi : Perbandingan Variabel Rasio Gear  
 Terhadaporsi dan daya Pada ASTRO 108cc.....  
 Dosen Pembimbing I : Nanang SUPRIADI arhamd, S.T., M.T.....

**PROSES PEMBIMBINGAN**

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	21/10/2019	BAB I	Perubahan Judul	
2	23/10/2019	BAB 3	Buat tabel Rancangan data	
3	21/01/2020	BAB I	Perbandingan Rasio	
4	07/01/2020	BAB I	Judul	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	5/12/21	BAB 1,2,3	Acc proposal SKRIPSI	
6	6/12/21	BAB 1	Pertubahan judul Bahan Bakar dihapus	
7	13/12/21	BAB 1	Revisi proposal	
8	02/5/2022	BAB 4	Revisi data hasil	
9	07/6/22	BAB 4	Revisi hasil dan pengujian	
10	20/9/22	BAB 5	Revisi BAB 5	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	<del>02/01/2022</del> <del>03/01/2022</del> <del>04/01/2022</del> 04/12/2022	BAB 7 - V	Acc sidang	
12	20/01/2023	BAB I - V	Revisi hasil Sidang	
13	<del>20/01/2023</del> <del>21/01/2023</del> 01/02/2023	BAB A	Revisi data	
14	02/02/2023	BAB 7 - V	Revisi font dan hasil	
15	03/02/2023	BAB 7 - V	Revisi	
16	03/02/2023	BAB I - V	Revisi	







## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI







Nama : Aditya Hernanda  
 NIM : 16511104  
 Judul Skripsi : Perbandingan Variabel Rasio Gear Terhadap Torsi dan daya pada mesin Astro 108cc  
 Dosen Pembimbing II : Kuntang Winangun, S.pd., M.pd.

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	31/10/19	DAFTAR	Judul	
2	5/6/20	BAB I, II	Perubahan Revisi	
3	20/10/20	BAB I	DAFTAR PUSTAKA Perbandingan Rasio	
4	22/12/20	BAB I-III	Revisi tabel dan DAFTAR PUSTAKA	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	06/01/21	BAB 1,2,3	All	
6	28/02/20	BAB 4	Revisi online	
7	03/03/22	BAB 4	Revisi pembetulan hasil data.	
8	04/04/22	BAB 5	Perbandingan hasil penelitian Terdahulu dan letakkan pada pembahasan	
9	04/06/22	BAB 1-5	Revisi Ulang	
10	08/06/22	BAB 5	Revisi minimal 15 Referensi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	15/06/2022	BAB I	Revisi kata pengantar daftar pustaka.	
12	16/08/22	BAB I - V	ALL sidang	
13	12/02/2022	BAB I - V	Revisi	
14	03/02/2022	BAB I - V	Revisi	
15	04/02/2022	BAB I - V	Revisi	
16	04/02/2022	BAB I - V	Revisi	

## MOTTO

“TIDAK HARUS KUDU NGENE”



## PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, serta kesabaran serta tuntutan dalam menyelesaikan tugas akhir. Tak lupa saya persembahkan tugas akhir ini kepada :

1. Kedua Orangtua yang telah merawat dan mendidik penulis dari lahir sampai saat ini serta atas nafklah yang selama ini mereka berikan sehingga penulis dapat tumbuh dan berkarya seperti sekarang ini, semoga suatu saat nanti saya juga bisa membahagiakan kedua orang tua saya amin.
2. Bapak dan Ibu Dosen, saya mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semoga kebaikan bapak ibu dosen akan dibalas oleh Allah SWT.
3. Saudara-saudara dekat yang telah memberikan saya semangat agar terus berusaha dan berjuang memberikan yang terbaik untuk keluarga.
4. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, khususnya Tim Mobil Listrik Samandiman, Tim Riset, dan semua kerja keras kita selama ini semoga memberikan hasil yang baik.

Akhir kata, saya ucapkan terimakasih atas semua dukungan yang telah diberikan kepada saya.

# **PERBANDINGAN VARIABEL RASIO GEAR TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA MESIN ASTRO 108cc**

Nanang Suffiadi Akhamd, Kuntang Winangun, Aditya Hernanda

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [Dkaditya204@gmail.com](mailto:Dkaditya204@gmail.com)

---

## **ABSTRAK**

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang umum karena hemat bahan bakar dan lebih mudah digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Sepeda motor merupakan kendaraan roda dua dengan dimensi yang relatif lebih kecil sehingga mampu dilewati di jalan yang sempit dan dapat dituju lebih luas dari pada mobil. Dilihat dari kegunaannya sepeda motor dapat digunakan sebagai kendaraan pribadi, atau pengantar barang (kurir), satlantas (kepolisian), maupun jasa antar manusi (ojek). Dari penelitian yang telah dilakukan dengan judul “Perbandingan Variabel Rasio Gear Terhadap Torsi dan Daya Pada Mesin Astro 108cc” dapat diambil kesimpulan bahwasanya hasil pengujian yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa torsi paling besar di Sprocket ukuran 14-33 dengan hasil 8,60 N.m pada rpm 4388 dan daya paling besar didapatkan pada ukuran Sprocket ukuran 13-36 dengan hasil 7.0 HP pada rpm 8005. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa torsi dan daya yang dihasilkan paling besar terdapat pada Sprocket ukuran depan 13T.

**Kata kunci : Sprocket, Torsi dan Daya, KMHE**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”PERBANDINGAN VARIABEL RASIO GEAR TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA MESIN ASTRO 108cc”**. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoyok Windardi, S.T., MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, S. T., MT, dan Bapak Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
4. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Kami menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Ponorogo, 1 Februari 2023

Aditya Hernanda

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA .....	v
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Teori Motor Bakar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Parameter Performa Mesin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Torsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Daya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

BAB III METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Tempat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Alat dan Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2. Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Langkah Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Prosedur Pengujian Torsi dan Daya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Hasil Pengujian Torsi dan Daya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PENUTUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Karakteristik Etanol .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 1. Spesifikasi Mesin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1. Tabel Hasil pengujian Torsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3. Hasil pengujian Daya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1. Etanol .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1. Rolling Road Dynamometer.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2. Tool Set .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3. Sprocket Depan (13T) Sprocket Belakang (33T)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4. Sprocket Depan (14T) Sprocket Belakang (36T)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5. Sprocket Depan (15T) Sprocket Belakang (39T)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6. Etanol .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7. Flowcart Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1. Grafik Torsi (N.m) hasil pengujian sprocket**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2. Grafik Daya (HP) hasil pengujian sprocket**Error! Bookmark not defined.**

