

**PENGARUH MODIFIKASI KAMPAS KOPLING TERHADAP  
TORSI, DAYA DAN EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN  
YAMAHA NEW V-IXION 150cc**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Sastra Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah



**ANGGIT MAULANA PRASTYA**

18511274

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Anggit Maulana Prastya  
NIM : 18511274  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Kampas Kopling Terhadap Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Yamaha New V-ixion 150cc

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

Ponorogo, 28 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Sudarno, ST., MT  
NIK. 19680705 199904 11

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Edy Kurniawan, ST., MT  
NIK. 19771026 200810 12

Yoyok Winardi, ST., MT  
NIK. 19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggit Maulana Prastya

Nim : 18511274

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “ Pengaruh Modifikasi Kampas Kopling Terhadap Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Yamaha New V-Ixion 150cc” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam Naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya di batalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo 28 Juli 2022

Mahasiswa,



Anggit Maulana Prastya

NIM. 18511274

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Anggit Maulana Prastyana  
NIM : 18511274  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Kampas Kopling Terhadap Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Yamaha New V-ixion 150cc

Telah diuji dan di pertahankan dihadapan

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

Hari : Kamis  
Tanggal : 21 Juli 2022  
Nilai :

Dosen penguji

Menyetujui,

Dosen Penguji I,



Rizal Arifin, S.Si, M. Si, P.hD  
NIK. 19870920 201204 12

Dosen Penguji II,



Wawan Trisnadi Putra, ST.,MT  
NIK. 19800220 201309 13

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik,

Edy Kurniawan, ST., MT  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, ST.,MT  
NIK. 19860803 201909 13








## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Anggit Maulana Prastya  
NIM : 18511274  
Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Kampas Kopling Terhadap Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Yamaha New V-ixion 150cc  
Dosen Pembimbing I : Dr. Sudarno ST., MT

No	Tanggal	Materi Yang Di Konsulkan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1.	01-19 Februari 2022	BAB I	Lengkapi refrensi, agar gagasan pemilihan ada dasar yang kuat. Penulisan masalah, tujuan harus sinkron dengan judul. Batasan masalah di perjelas	f
2.	01-12 Maret 2022	BAB II	Refrensi di perbanyak, Penulisan sesuaikan dengan alur penyelesaian masalah. Cantumkan sumber refrensi dan perhatikan pedoman penulisan	f
3.	06-19 April 2022	BAB III	Jelaskan metode sesuai dengan diagram alur secara detail, buat tabel, grafik pengambilan data	f
4.	20 Mei 2022		ACC SEMINAR PROPOSAL	f
5.	23 Juni-06 Juli 2022	BAB IV	Perhitungan torsi, daya dan emisi gas buang di perjelas. Pembahasan secara detail dan rinci.	f
6.	08-11 Juli 2022	BAB V	Kesimpulan di buat sesuai rumusan masalah dan tujuan. Saran	f
7.	14 juli 2022		ACC SIDANG	f

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Anggit Maulana Prastya  
 NIM : 18511274  
 Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Kampas Kopling Terhadap Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Yamaha New V-ixion 150cc  
 Dosen Pembimbing I : Kuntang Winangun, S.Pd.,M.Pd

No	Tanggal	Materi Yang Di Konsulkan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1.	05-19 Februari 2022	BAB I	Penulisan format di perbaiki	
2.	06-27 Maret 2022	BAB II	Di tambah pengujian emisi gas buang. Beri kesimpulan dari penelitian sebelumnya	
3.	08 April-09 Mei 2022	BAB III	Jelaskan metode modifikasi yang di tentukan. Flow chart tidak perlu garis untuk penelitian Analisa.	
4.	20 Mei 2022		ACC SEMINAR PROPOSAL	
5.	24 juni -10 Juli 2022	BAB IV	Abstrak tidak menggunakan huruf tebal. Tulisan menggunakan bahasa ilmiah.di buat tabel pembahasan. pembahasan torsi daya dan emisi gas buang. gunakan software origin untuk grafik.	
6.	10-14 Juli 2022	Bab V	Jangan terlalu banyak kesimpulan. Saran di beri keterangan yang jelas	
7.	16 Juli 2022		ACC SIDANG	

**Motto**

“Suro Diro Jayaningrat Lebur Dening Pangastuti”



# **PENGARUH MODIFIKASI KAMPAS KOPLING TERHADAP TORSI, DAYA DAN EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN YAMAHA NEW V-IXION 150cc**

**Anggit Maulana Prasty<sup>1)</sup>, Sudarno<sup>2)</sup>, Kuntang Winangun<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : [prastyamaulana12@gmail.com](mailto:prastyamaulana12@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan torsi, daya dan emisi gas buang pada kendaraan Yamaha new v-ixion 150cc yang di hasilkan dari penggunaan kampas kopling standart dan kampas kopling yang telah di modifikasi. Penelitian ini menggunakan 3 jenis kampas kopling yaitu : kampas kopling standart new v-ixion 150cc, kampas kopling GL-pro dan kampas kopling Daytona racing. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimen dan Teknik Analisa data menggunakan analisis statistic dan deskriptif. Variable rpm yang di gunakan yaitu mulai dari 4000 rpm sampai 8500 rpm dengan menggunakan kelipatan putaran 1500. Hasil penelitian menunjukkan hasil torsi maksimal 11,4 Nm di putaran 7000 rpm pada variasi Gl : 1 R : 4 dan daya maksimal 11,24 HP di putaran 7000 rpm pada modifikasi kampas kopling dengan variasi Gl : 1 R : 4. Hasil torsi dan daya maksimal yang di hasilkan dari kampas kopling modifikasi lebih besar di bandingkan dengan hasil torsi dan daya dari kampas kopling standart yang menghasilkan torsi maksimal 10,32 Nm pada putaran 7000 rpm dan daya maksimal 9,94 HP pada putaran 7000 rpm. Pada hasil data emisi gas buang hasil data modifikasi kampas kopling dapat meningkatkan CO (%) sebesar 4,3 %, CO<sub>2</sub> (%) sebesar 5,8 %, HC (ppm) sebesar 525 ppm, data O<sub>2</sub> (%) hasil data maksimal di dapatkan dari semua variasi rpm kampas kopling standart,. Dapat di simpulkan hasil modifikasi kampas kopling dapat meningkatkan hasil torsi sebesar 1,03 Nm, daya sebesar 1,3 HP dan . Dan peningkatan emisi gas buang CO (%) dan HC (ppm) yang di hasilkan berarti berdampak pada penambahan polusi udara dan berarti tidak baik, peningkatan data ini di hasilkan dari variasi kampas kopling dengan hasil torsi dan daya yang tidak maksimal pada putaran di atas 7000 Rpm hasil pengujian tidak menunjukkan hasil data yang akurat di sebabkan karena pada putaran tinggi kinerja mesin sudah tidak maksimal atau dalam kondisi limit.

**Kata Kunci : kampas kopling gl-pro, daytona dan yamaha new v-ixion 150cc, torsi dan daya, emisi gas buang**



## Abstrak

This study aims to determine the difference in torque, power and exhaust emissions on a Yamaha new v-Ixion 150cc vehicle resulting from the use of standard clutch pads and modified clutch pads. This study uses 3 types of clutch pads, namely: standard new v-ixion 150cc clutch pads, GL-pro clutch pads and Daytona racing clutch pads. The method used in this research is using experimental methods and data analysis techniques using statistical and descriptive analysis. The rpm variable used is starting from 4000 rpm to 8500 rpm using a multiple of 1500 rotation. The results showed a maximum torque of 11.4 Nm at 7000 rpm at variations of Gl: 1 R: 4 and a maximum power of 11.24 HP at rotation. 7000 rpm on a modified clutch with variations of Gl : 1 R : 4. The maximum torque and power produced from the modified clutch is greater than the torque and power of the standard clutch which produces a maximum torque of 10.32 Nm at a rotation. 7000 rpm and a maximum power of 9.94 HP at 7000 rpm. In the results of exhaust gas emission data results from data modification of the clutch lining can increase CO (%) by 4.3%, CO<sub>2</sub> (%) by 5.8%, HC (ppm) by 525 ppm, data O<sub>2</sub> (%) maximum data results in get from all variations of the standard clutch lining rpm,. It can be concluded that the results of the modification of the clutch lining can increase the torque of 1.03 Nm, power of 1.3 HP and . And the increase in exhaust gas emissions of CO (%) and HC (ppm) which is produced means that it has an impact on the addition of air pollution and means it is not good, this increase in data results from variations in clutch linings with torque and power results that are not maximal at rounds above 7000 Rpm test results do not show accurate data results because at high rpm the engine performance is not optimal or in limit conditions.

**Keywords: gl-pro clutch, daytona and yamaha new v-ixion 150cc, torque and power, exhaust emissions**

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufik, serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “*PENGARUH MODIFIKASI KAMPAS KOPLING TERHADAP TORSI DAYA DAN EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN YAMAHA NEW V-IXION 150cc*”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi agung Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam yang kita tunggu safa’atnya di akhir zaman. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik Mesin jenjang (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak yang terkait penyusunan laporan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan laporan skripsi ini, oleh karna itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan beribu-ribu banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan ST.,MT. selaku sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi ST.,MT. selaku sebagai Kepala Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Dr. Sudarno ST.,MT. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusun proposal skripsi.
5. Bapak Kuntang Winangun SPd.,MPd. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan tanggapan , arahan dan masukan saat penyusunan proposal skripsi.
6. Tim Pengajar Teknik Mesin Lingkungan Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal perkuliahan sampai dengan penyelesaian proposal skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan Universitas Muhammadiyah Ponorogo
8. Bapak, Ibu, Kakak dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.
9. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan proposal skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran serta masukan supaya dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan tugas akhir secara keseluruhan. Semoga Allah SWT membalas semua pihak yang ikut serta dalam membantu dan menyupport penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi sampai selesai.

*Wa'alaikumsallam Wr.Wb.*

Ponorogo, 21 juli 2022

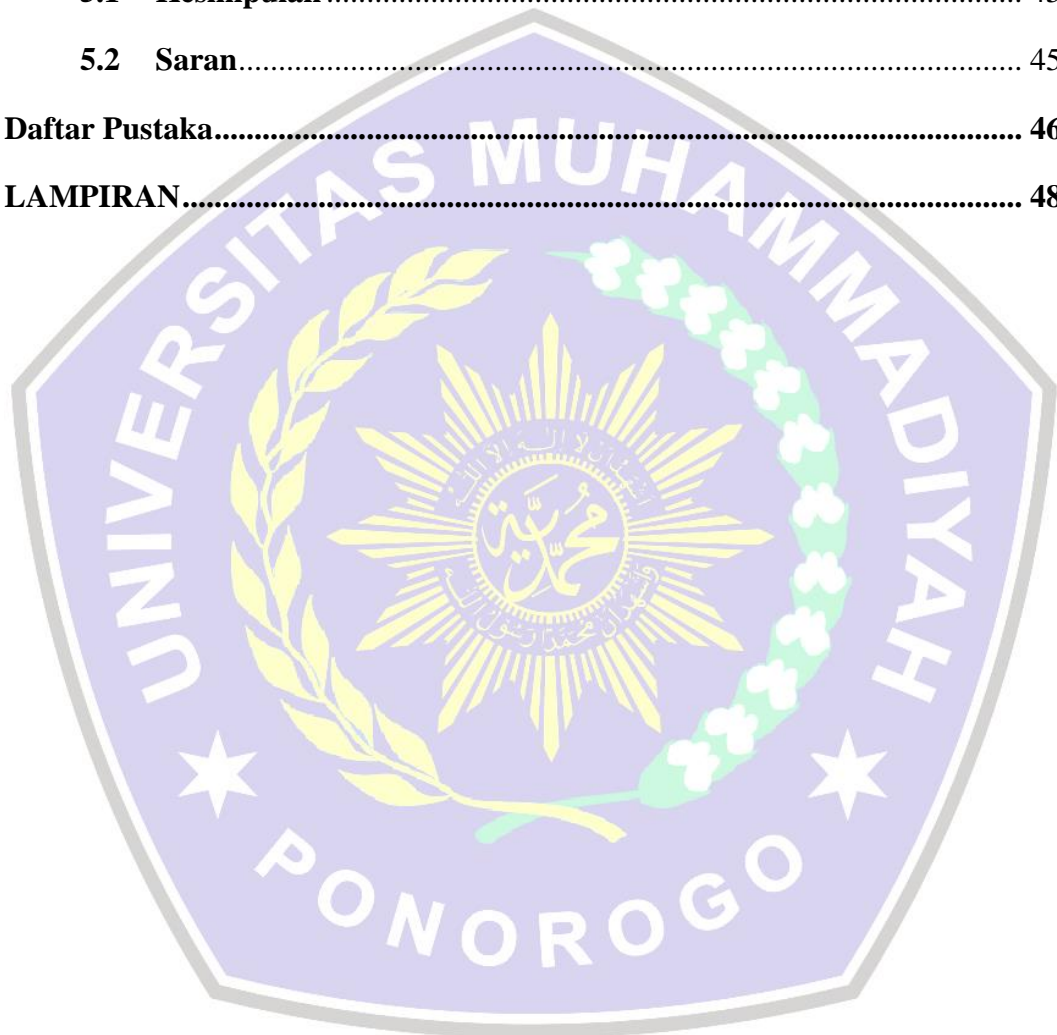
Penulis,

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN BERITA ACARA UJIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN BIMBINGAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN BIMBINGAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>Motto</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Penelitian Terdahulu</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Dasar Teori</b> .....	<b>8</b>

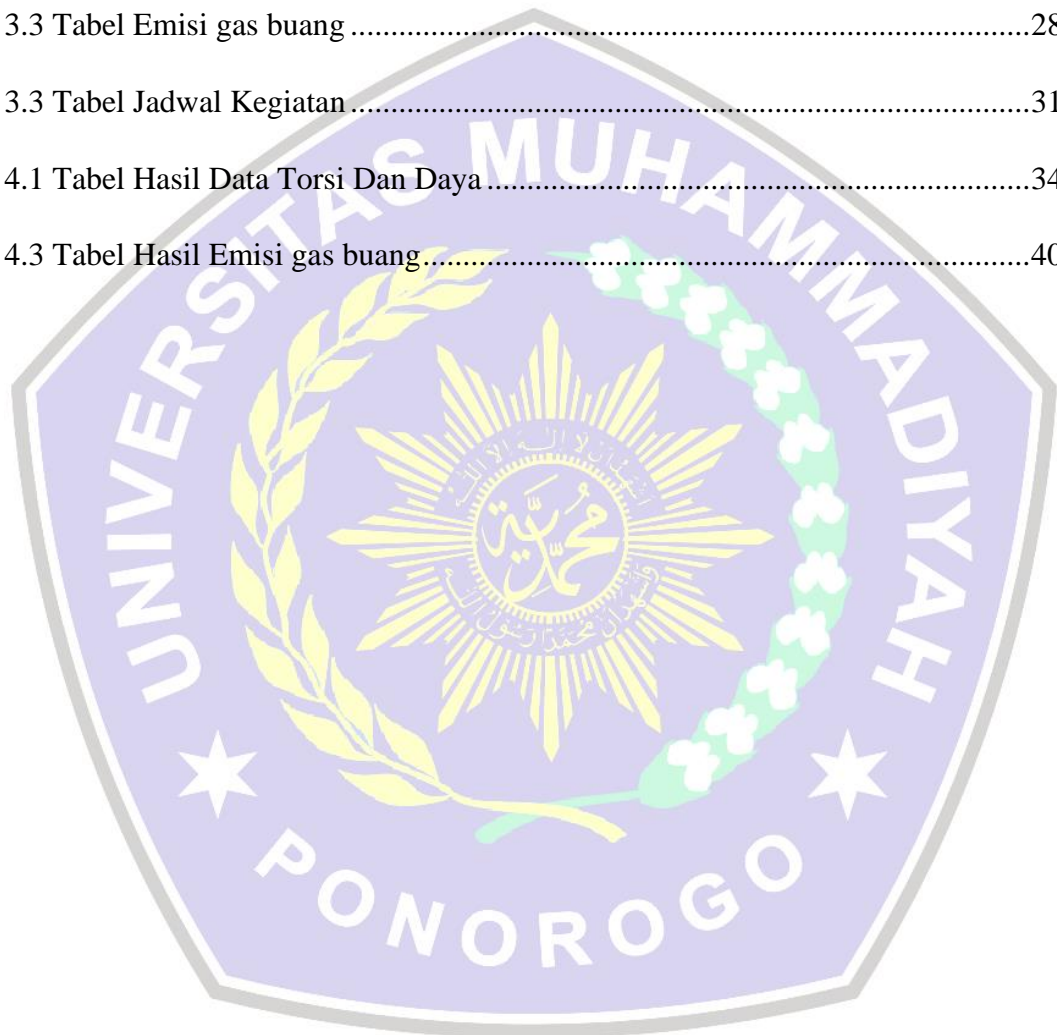
2.2.1	Kopling pada Yamaha new v-ixion 150cc.....	8
2.2.2	kampas kopling .....	9
2.2.3	Fungsi kampas kopling .....	10
<b>2.3</b>	<b>Jenis bahan yang di gunakan</b> .....	<b>10</b>
2.3.1	Kampas kopling standart Yamaha new v-ixion 150cc. ....	10
2.3.2	Kampas kopling Honda GL-PRO.....	10
2.3.3	Kampas kopling racing Daytona. ....	10
<b>2.4</b>	<b>Pengujian performa</b> .....	<b>11</b>
2.4.1	Torsi.....	11
2.4.2	Daya (power) .....	12
2.4.3	Analisa Emisi Gas Buang .....	13
<b>BAB III</b>	<b>.....</b>	<b>15</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Waktu dan Tempat</b> .....	<b>15</b>
3.1.1	Waktu pelaksanaan .....	15
3.1.2	Tempat pelaksanaan.....	15
<b>3.2</b>	<b>Alat dan Bahan</b> .....	<b>15</b>
3.2.1	Alat .....	15
3.2.2	Bahan .....	15
<b>3.3</b>	<b>Metode perakitan modifikasi kampas kopling</b> .....	<b>17</b>
<b>3.4</b>	<b>Metode pengambilan data daya torsi dan emisi gas buang</b> .....	<b>19</b>
3.4.1	Proses pengambilan data daya dan torsi .....	19
3.4.2	Proses pengambilan data emisi gas buang .....	23
<b>3.5</b>	<b>Resume materi data</b> .....	<b>27</b>
<b>3.6</b>	<b>Flow Chart</b> .....	<b>28</b>
<b>BAB IV</b>	<b>.....</b>	<b>29</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian</b> .....	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>Torsi Dan Daya</b> .....	<b>29</b>

4.2.1. Torsi motor .....	32
4.2.2. Daya motor .....	35
<b>4.3 Emisi gas buang .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>45</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran.....	45
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>



## DAFTAR TABEL

2.1 Tabel perbandingan .....	7
3.1 Tabel Torsi .....	23
3.2 Tabel Daya .....	24
3.3 Tabel Emisi gas buang .....	28
3.3 Tabel Jadwal Kegiatan .....	31
4.1 Tabel Hasil Data Torsi Dan Daya .....	34
4.3 Tabel Hasil Emisi gas buang .....	40



## DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar piringan dan kampas kopling pada tipe multiplate cluth.....	9
2.3 Gambar kampas kopling Yamaha v-ixion.....	11
2.4 Gambar kampas kopling Honda GI-PRO.....	11
2.5 Gambar kampas kopling Daytona racing.....	11
2.6 Gambar dynometer.....	12
2.7 Gambar Gas Analyzer.....	15
3.1 Gambar switch ON gas analyzer.....	25
3.2 Gambar display mode gas analyzer.....	25
3.3 Gambar layer angka gas analyzer.....	26
3.4 Gambar panel tombol zero gas analyzer.....	26
3.5 Gambar 3.5 Contoh angka display yang sudah stabil.....	26
3.6 Gambar panel kode.....	27
3.7 Gambar pencetak pendeteksi kadar emisi.....	27
4.1 Gambar Perbandingan Torsi Motor.....	35
4.2 Gambar Perbandingan Daya Motor.....	36
4.3 Gambar Perbandingan CO (%).....	41
4.4 Gambar Perbandingan CO <sub>2</sub> (%).....	41
4.5 Gambar Perbandingan O <sub>2</sub> (%).....	42
4.6 Gambar Perbandingan HC (ppm).....	42