

**ANALISA PERFORMA HASIL PEMBAKARAN  
MENGUNAKAN KOIL RACING, KOIL IMITASI DAN KOIL  
STANDAR PADA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN  
110 CC**

**LAPORAN TA**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Program Diploma IV TMPP Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
Muhammad Amminur Batraling  
061540211488**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG  
2019**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF COMBUSTION RESULTS  
USING RACING COIL, IMITATION COIL AND STANDARD  
COIL ON MOTORS WITH MACHINE CAPACITY  
110 CC***

***FINAL REPORT***



***Submitted to Comply With Terms of Completion  
Study Program of Mechanical Production and Maintenance Engineering  
Departement of Mechanical Engineering  
State Polytechnic of Sriwijaya***

***By:  
Muhammad Amminur Batraling  
061540211474***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
DEPARTEMENT OF MECHANICAL ENGINEERING  
PALEMBANG  
2019***

**ANALISA PERFORMA HASIL PEMBAKARAN  
MENGUNAKAN KOIL *RACING*, KOIL IMITASI DAN KOIL  
STANDAR PADA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN  
110 CC**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir  
D-IV TMPP - Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T.  
NIP. 196607111990031001**

**H. Didi Suryana, S.T., M.T.  
NIP. 196006131986022001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 1963091219893031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : MUHAMMAD AMMINUR BATRALING  
NIM : 0615 4021 1488  
Konsentrasi Studi : D-IV TMPP  
Judul Laporan Akhir : Analisa Performa Hasil Pembakaran Menggunakan Koil *Racing*, Koil Imitasi dan Koil Standar pada Motor dengan Kapasitas Mesin 110 CC

**telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Penguji:**

Tim Penguji : 1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T. ( )  
2. H. Didi Suryana, S.T., M.T. ( )  
3. Drs. Suparjo, M.T. ( )  
4. Muhammad Rasid, S.T., M.T. ( )  
5. H. Indra Gunawan, S.T., M.T. ( )

**Mengetahui:**

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

## **MOTO**

*ILMU AKAN HAMPA JIKA TIDAK BISA MEMBANTU ORANG  
DISEKITARMU*

## **PERSEMBAHAN**

*Karya sederhana ini*

*kupersembahkan untuk:*

*Allah S.W.T. atas diperkenankanya hamba mencari ilmu  
sampai diploma empat.*

*Bapak & Ibu'ku yang selalu mengingatkanku untuk menuntut  
ilmu.*

*Kakakku Dwi Agustine dan Lea Sri Rizky yang ku cintai dan  
ku sayangi.*

*Teras rumah Naufal Fitrah yang memberiku inspirasi untuk  
mencari judul penelitian.*

*Bapak Ahmad Junaidi dan Bapak Didi Suryana yang telah  
membimbingku.*

*Kedua partnerku Ahmad Budi ridwan dan Guntara yang  
telah membantuku dalam penelitian ini.*

*Seluruh teman kelas 8 PPA yang sudah kuanggap sebagai  
keluarga ke – duaku.*

*Semua “Dosen-dosenku” atas keikhlasan memberi ilmu  
kepadaku.*

*Mahasiswa semester akhir yang akan menggunakan tugas  
akhir ini sebagai referensinya*

## ABSTRAK

### **Analisa Performa Hasil Pembakaran Menggunakan Koil *Racing*, Koil Imitasi dan Koil Standar pada Motor dengan Kapasitas Mesin 110 CC**

**(2019: 12 + Hal + 19 Gambar + 2 Tabel + 3 Lampiran)**

---

MUHAMMAD AMMINUR BATRALING  
0615 4021 1488  
D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Meningkatkan performa mesin sepeda motor melalui modifikasi di system pengapian merupakan solusi yang terus-menerus dilakukan di dunia otomotif saat ini. Upaya yang dilakukan dalam perbaikan sistem pengapian adalah dengan cara penggantian tipe pada busi. Dengan melakukan penggantian busi tipe dingin dengan busi tipe panas dan kerenggangan celah elektroda yang berbeda diharapkan mampu mengetahui yang terjadi pada putaran mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui adanya perbedaan putaran mesin pada sepeda motor Honda BeAT Pop ,Honda BeAT eSP dan Honda BeAT Street yang dihasilkan dari jenis koil standard, imitasi dan *racing* pada *range* kecepatan putaran 1400 Rpm – 1700 Rpm. Hasil pengujian menunjukkan variasi koil berpengaruh terhadap output putaran mesin (Rpm). Koil standard memiliki nilai putaran mesin (Rpm) lebih tinggi dari jenis koil imitasi dan koil *racing* dengan nilai kecepatan putaran 1644 Rpm. Sedangkan untuk koil dengan kecepatan putaran terendah memiliki nilai kecepatan putaran 1500 Rpm untuk koil imitasi.

Kata Kunci : Putaran Mesin, *HiDS*, Koil

## **ABSTRACT**

***Performance Analysis Of Combustion Results Using Racing Coil, Imitation  
Coil and Standard Coil On Motors With Machine Capacity  
110 CC  
(2019: 12 + Figures + 19 Pictures + 2 Tables + 3 Attachments)***

---

**MUHAMMAD AMMINUR BATRALING  
0615 4021 1488  
D4 TMPP MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*Improving motorcycle engine performance through modifications in the ignition system is a solution that is constantly being made in the automotive world today. The efforts made in improving the ignition system are by replacing the type on the spark plug. By replacing the cold type spark plugs with hot type spark plugs and different electrode gap stretches, it is expected to be able to know what happened at the engine speed. The purpose of this study was to determine the differences in engine speed on Honda BeAT Pop, Honda BeAT eSP and Honda BeAT Street motorcycles produced from the type of standard, imitation and racing coils in the rotation speed range of 1400 Rpm - 1700 Rpm. The standard coil has an engine rev value (Rpm) higher than the type of imitation coil and racing coil with a rotational speed value of 1644 Rpm. While for the coil with the lowest rotational speed has a value of 1500 Rpm rotation speed for imitation coil.*

*Key Words: Machine Turn, HiDS, Coil*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, peneliti panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan penelitian Proposal Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Proposal Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu peneliti dalam membuat proposal ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. dan seluruh staf jurusan/prodi D-IV TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. sebagai pembimbing pertama Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penelitian Tugas Akhir
4. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penelitian Tugas Akhir
5. Sahabat-sahabatku Ahmad Budi Ridwan, Guntara dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 8 PPA yang telah berjuang bersama-sama selama 4 tahun
6. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh peneliti satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan Tugas Akhir ini. Peneliti menerima kritik dan saran dari pembaca agar peneliti dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal.</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Halaman Motto.....	v
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori .....	9
A. Sistem Kelistrikan .....	9
B. Sistem Pengapian.....	13
C. Fungsi Koil .....	18
D. Prinsip Kerja Koil.....	20
E. <i>Honda Injection Diagnostic System (HiDS)</i> .....	20
2.3 Alat dan Bahan .....	21
A. Alat .....	21
B. Bahan .....	24
<b>BAB III METODOLOGI</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	27
3.3 Metode Pengujian .....	28
3.4 Metode Analisis.....	28
3.5 Langkah Pengujian .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Uji Putaran Mesin .....	34
4.2 Analisa Uji Putaran Mesin.....	34

<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Perbedaan Koil Standard dan Koil <i>Racing</i> .....	5
Gambar 2.2 Sistem Pengapian CDI .....	11
Gambar 2.3 Sistem Pengisian .....	11
Gambar 2.4 Sistem <i>Starter</i> .....	12
Gambar 2.5 Baterai .....	14
Gambar 2.6 Sistem Pengapian .....	15
Gambar 2.7 CDI.....	16
Gambar 2.8 <i>Pick Up Coil</i> .....	17
Gambar 2.9 Busi ( <i>Spark Plug</i> ).....	18
Gambar 2.10 Komponen Koil .....	20
Gambar 2.11 <i>HiDS Tools</i> .....	21
Gambar 2.12 <i>Personal Computer</i> .....	22
Gambar 2.13 <i>Honda Injection Diagnostic System</i> .....	22
Gambar 2.14 Honda Beat Pop 110cc .....	23
Gambar 2.15 Honda Beat eSP 110cc .....	23
Gambar 2.16 Honda Beat Street 110cc .....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	25
Gambar 3.2 Melepas Body Motor.....	29
Gambar 3.3 Menghubungkan HiDS dengan kabel DLC .....	29
Gambar 3.4 Jenis-jenis Kendaraan yang Ada di HiDS .....	30
Gambar 3.5 Indikator HiDS yang Belum Terbaca .....	30
Gambar 3.6 Parameter yang Ditampilkan.....	31
Gambar 3.7 Melakukan Reset.....	31
Gambar 3.8 Parameter yang Ditampilkan .....	32
Gambar 3.9 Pilihan Menu Reset .....	32
Gambar 3.10 Melakukan Reset.....	33
Gambar 4.2.1 Grafik Kecepatan Putaran BeAT Pop pada Jenis Koil.....	34
Gambar 4.2.2 Grafik Kcepatan Putaran BeAT eSP pada Jenis Koil .....	36
Gambar 4.2.3 Grafik Kecepatan Putaran BeAT Street pada Jenis Koil.....	38

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3.1 Tabel Hasil Pengujian .....	27
Tabel 4.1 Tabel Kecepatan Putaran (Rpm) .....	34
Tabel 4.2.1 Analisis Regresi pada Honda BeAT Pop.....	35
Tabel 4.2.2 Analisis Regresi pada Honda BeAT eSP.....	37
Tabel 4.2.3 Analisis Regresi pada Honda BeAT Street.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1. Spesifikasi Honda BeAT eSP .....	46
Lampiran 2. Spesifikasi Honda BeAT Street .....	46
Lampiran 3. Spesifikasi Honda BeAT Pop .....	47
Lampiran 4. Logbook .....	48
Lampiran 5. Surat Rekomendasi .....	49
Lampiran 6. Surat Proposal Penelitian di AHASS PT. SPS .....	50
Lampiran 7. Dokumentasi .....	51