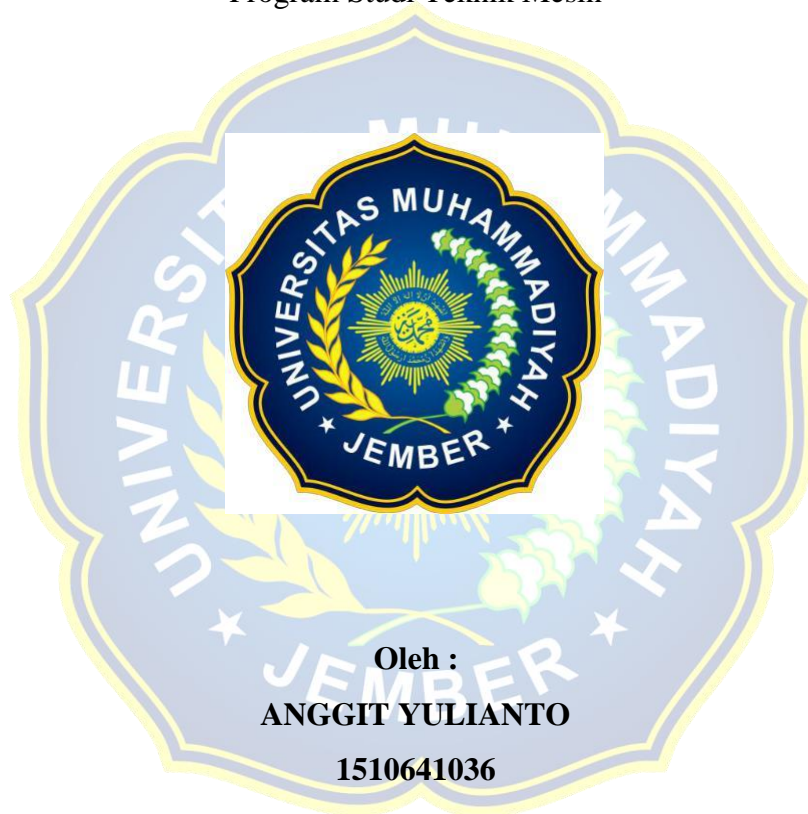


TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN KOIL *RACING* DAN BUSI
IRIDIUM TERHADAP PEFORMA MOTOR *MATIC* PGM-FI
110 CC.**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 Teknik pada
Program Studi Teknik Mesin



**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2019**

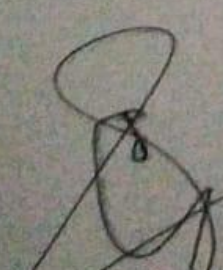
HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENGGUNAAN KOIL *RACING* DAN BUSI IRIDIUM
TERHADAP PEFORMA MOTOR *MATIC* PGM-FI 110 CC.**


Yang di ajukan oleh :
ANGGIT YULIANTO
1510641036

Disetujui oleh :

Pembimbing I


Nely Ana Mulaida, S.T., M.T
NIP : 19770422 200501 2 002

Pembimbing II


Ardhi Fathonisyam P.N,ST.,M.T
NPK. 19800328.1.1803859

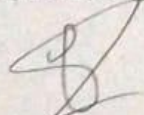
HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUIH PENGGUNAAN VARIASI SISTEM PENGAPIAN
TERHADAP PERFORMA MOTOR 4 TAK 125 CC**


Disusun oleh :
ANGGIT YULIANTO
1510641036

Disetujui oleh :

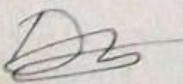
Pembimbing I


Nely Ana Mufarida, S.T., M.T
NIP. 19770422 200501 2 002


Pembimbing II


Ardhi Fathonisyam P.N,S.T.,M.T
NPK. 19800328.1.1803859

Penguji I


Kosjoko, S.T., M.T
NPK. 0509479

Penguji II

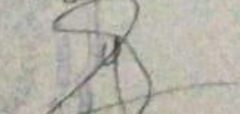

Mustaqim, S.T., M.T
NPK. 0720029401

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

NPK. 95 05 246

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T
NIP. 19770422 200501 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggit Yulianto

NIM : 1510641036

Institusi : Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul "PENGARUH PENGGUNAAN KOIL *RACING* DAN BUSI IRIDIUM TERHADAP PEFORMA MOTOR *MATIC* PGM-FI 110 CC" bukan merupakan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di cantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini di buat dngan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, Juli 2019



1510641036

Anggit Yulianto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepada Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang sangat berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk :

1. Terutama untuk Bapak/Ibu dan Kakak dirumah, apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan belia skripsi ini bisa selesai dan karya ini saya persembahkan untuk bapak/ibu sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk kedua orang tua dan semoga dapat membahagiakan kalian.
2. Kepada kedua dosen pembimbing yaitu Bu Nelly Ana Mufarida. S.T., M.T. dan Pak Ardhi Fathonisyam P.N,S.T.,M.T terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya dan ilmunya yang dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.
3. Sahabat kontrakan semeru II (gambelh,imron,rizal,danang,bachtiar,pak dafuq) dan seluruh teman di kampus, tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap.. Khususnya teman – teman teknik mesin angkatan tahun 2015, terima kasih untuk untuk kebersamaan, kekompakan dan kekonyolan kalian selama ini. Semoga dapat terus menjalin persahabatan ini selamanya.
4. Untukmu yang selalu menjadi motivasi dalam mengerjakan skripsi dan memberi warna yang berbeda dalam hidupku. “My Sweet Heart Melinda ”

MOTTO

“Gantungkan cita-cita mu setinggi langit! Bermimpillah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang bintang.”

Ir. Soekarno.

“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman di antaranya kamu dan orang-orang yang beri ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(q.s al-mujaddalah ayat 11)

“Sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah Azza Wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh. Sesungguhnya ilmu menempatkan orangnya dalam kedudukan terhormat dan mulia. Ilmu pengetHUn adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan akhirat.”

(Al Hadist Riwayat. Ar-Rabii’)

“Sesuatu yang terlihat buruk akan terlihat indah pada waktunya”

Anggit Yulianto.

PENGARUH PENGGUNAAN KOIL RACING DAN BUSI IRIIDIUM TERHADAP PEFORMA MOTOR MATIC PGM FI 110 CC

Anggit Yulianto, Nely Ana Mufarida, Ardhi Fathonisyam P.N
Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia
Email : ¹⁾Anggittoyo11@gmail.com, ²⁾nelyana_munfarida@yahoo.com,
³⁾ardhi@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Sistem pengapian adalah hal paling penting pada sebuah sepeda motor, karena sistem inilah yang mengatur listrik sehingga menjadi bunga api. Pada sistem pengapian terdapat beberapa komponen penting seperti koil dan busi. Pengapian dari busi dan koil terjadi karena adanya sumber energi listrik untuk menghasilkan energi yang digunakan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara, sehingga menghasilkan tenaga. Busi dan koil sebagai suatu piranti untuk menghasilkan busur api listrik sangat berpengaruh terhadap kesempurnaan proses pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar. Kesempurnaan proses pembakaran akan mempengaruhi unjuk kerja dari motor, dan penggunaan koil *racing* dan busi *iridium* dipercaya dapat meningkatkan performa motor dengan induksi yang tinggi pada sistem pengapian. Pengujian menggunakan alat dyno test dengan hasil pembahasan performa pada motor *matic* PGM FI 110 CC menggunakan koil *racing* dan busi *iridium* dengan 4 variasi (variasi 1 busi dan koil *standart* menggunakan bahan bakar pertamax, variasi 2 koil *racing* busi *standart* bahan bakar pertamax, variasi 3 koil *standart* busi *iridium* bahan bakar pertamax, variasi 4 koil *racing* dan busi *iridium* bahan bakar pertamax). Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil daya dan torsi tertinggi dari 4 variasi pengujian yaitu, daya tertinggi pada penggunaan koil *racing* dan busi *iridium* 7,8 Hp pada putaran mesin 4000 Rpm dan torsi 16,58 yang dapat diketahui pada putaran 3000 Rpm dengan menggunakan bahan bakar pertamax.

Kata kunci : *Koil racing, Busi Iridium, daya dan torsi, dyno test.*

**THE EFFECT OF USE OF IGNITION SYSTEM VARIATIONS ON
PERFORMANCE 4-STROKE MOTORCYCLE 125cc**

Anggit Yulianto, Nely Ana Mufarida, Ardhi Fathonisyam P.N
Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, University of
Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia

Email : ¹⁾Anggittoyo11@gmail.com, ²⁾nelyana_munfarida@yahoo.com,
³⁾ardhi@unmuhjember.ac.id

Abstract

The ignition system is the most important thing on a motorcycle, because it is this system that regulates electricity so that it becomes a spark. In the ignition system there are several important components such as coil and spark plugs. Ignition from spark plugs and coils occurs because there is an electrical energy source to produce energy that is used to burn a mixture of fuel and air, so as to produce power. Spark plugs and coils as a device to produce electric arcs are very influential on the perfection of the combustion process that occurs in the combustion chamber. The perfection of the combustion process will affect the performance of the motor, and the use of racing coil and iridium spark plugs is believed to improve motor performance with high induction in the ignition system. Testing using dyno test with the results of the discussion of performance on the PGM FI 110 CC automatic motor using racing coil and iridium spark plugs with 4 variations (variation of 1 spark plug and standard coil using Pertamina fuel, variation of 2 standard racing coil spark plugs of Pertamina fuel, variation of 3 coil Standard iridium spark plugs for Pertamina fuel, variations of 4 racing coils and iridium spark plugs for Pertamina fuel). The test results obtained the highest power and torque from 4 variations of the stirring, namely, the highest power in the use of racing coil and iridium spark plugs 7.8 hp at 4000 Rpm engine speed and 16.58 torque which can be known at 3000 rpm rotation using fuel Pertamina.

Keywords: Racing coil, Iridium spark plug, power and torque, dyno test

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan karunia yang telah di berikannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dalam penulisan tugas akhir ini tidak hanya karena kemampuan penulis, melainkan adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik dari segi moral, pikiran dan tenaga untuk membantu menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik. Untuk itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu mendukung penulis baik dalam segi moral maupun moril serta doa, agar segera menyelesaikan semua kewajibannya.
2. Ibu Nely Ana Mufarida, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ardhi Fathonisyam P.N.,S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Kosjoko, ST., MT. selaku dosen penguji I yang telah memberikan banyak masukan pada penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Mustaqim ST.,MT. Selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini dan dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh teman-teman Teknik Mesin tahun angkatan 2015 Solid, yang telah membantu dan bersama-sama selama masa perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.

penulis menyadari masih ada banyak dan kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran akan sangat membantu penulis dalam perbaikan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Jember, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Motor Bakar	4
2.2. Sistem Pengapian.....	7
2.3. Busi (<i>Spark Plug</i>).....	8
2.4. Bahan Bakar.....	14
2.5. <i>Dynamometer</i>	15
2.6. Torsi	15
2.7. Daya	16

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	17
3.2. Studi Literatur	18
3.3. Persiapan Alat dan Bahan	18
3.4. Pelaksanaan Eksperimen.....	20
3.5. Analisis dan Pengambilan Data	21
3.6. Kesimpulan dan Saran	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	23
4.2. Koil dan Busi <i>Standart</i>	23
4.3. Koil <i>Racing</i> dan Busi <i>Standart</i>	24
4.4. Koil <i>Standart</i> dan Busi Iridium	24
4.5. Koil <i>Racing</i> dan Busi Iridium.....	25
4.6. Perbandingan Nilai Daya dan Torsi Yang di Hasilkan Oleh Penggunaan Variasi Pengapian.....	25
4.7. Perbandingan Hasil Daya Pada Koil <i>Standart</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	26
4.8. Perbandingan Hasil Daya Pada Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	27
4.9. Perbandingan Hasil Torsi Pada Koil <i>Standart</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	29
4.10. Perbandingan Hasil Torsi Pada Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Busi Iridium.....	30

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	----

LAMPIRAN	35
-----------------------	----

Biodata Penulis	42
------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

2.1	Siklus Motor 4 Langkah.....	5
2.2	Langkah Hisap	5
2.3	Langkah Kompresi	6
2.4	Langkah Kerja.....	6
2.5	Langkah Buang	7
2.6	Koil Pengapian.....	9
2.7	Koil <i>Standart</i>	10
2.8	Koil <i>Racing</i>	11
2.9	Bagian Bagian Busi	12
2.10	Busi <i>Standart</i>	14
2.11	Busi Iridium	14
3.1	Diagram Alir	17
4.1	Grafik Perbandingan Daya Koil <i>Standart</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	26
4.2	Grafik Perbandingan Daya Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	27
4.3	Grafik Perbandingan Torsi Koil <i>Standart</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	29
4.4	Grafik Perbandingan Torsi Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	30

DAFTAR TABEL

4.1 Hasil Pengujian dan Perhitungan Koil Dan Busi <i>Standart</i>	23
4.2 Hasil Pengujian dan Perhitungan Koil <i>Racing</i> Dan Busi <i>Standart</i>	24
4.3 Hasil Pengujian dan Perhitungan Koil <i>Standart</i> Dan Busi Iridium	24
4.4 Hasil Pengujian dan Perhitungan Koil <i>Racing</i> Dengan Busi Iridium	25
4.5 Hasil Pengujian dan Perhitungan Daya Koil <i>Standart</i> menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium	26
4.6 Hasil Pengujian dan Perhitungan Daya Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> Dan Iridium	27
4.7 Hasil Pengujian dan Perhitungan Torsi Koil <i>Standart</i> menggunakan Busi <i>Standart</i> dan Iridium.....	29
4.8 Hasil Pengujian dan Perhitungan Torsi Koil <i>Racing</i> Menggunakan Busi <i>Standart</i> Dan Iridium	30



DAFTAR SIMBOL

P	: Daya Motor (Hp)
n	: Putaran Mesin (Rpm)
T	: Torsi (Nm)
D	: Adalah Jarak Ke Pusat Rotari (m)
F	: Gaya Sentrifugal Dari Benda Yang Berputar (N)
π	: phi (22 / 7 atau 3,14)
Hp	: Horse Power
RPM	: Rotasi Per Meter
Nm	: Newton Meter

