

**ANALISIS PENGARUH PERBANDINGAN KOIL STANDAR,
KOIL IMITASI, DAN KOIL *RACING* TERHADAP KINERJA
SEPEDA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN 160 CC**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Muhammad Ranay
062040212113**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

***ANALYSIS OF THE COMPARATIVE EFFECT OF STANDARD
COILS, IMITATION COILS, AND RACING COILS ON THE
PERFORMANCE OF MOTORCYCLES WITH 160 CC ENGINE
CAPACITY***

FINAL PROJECT



***Submitted to Comply with Terms of Study Completion in
Mechanical Engineering Production and Maintenance Study Program***

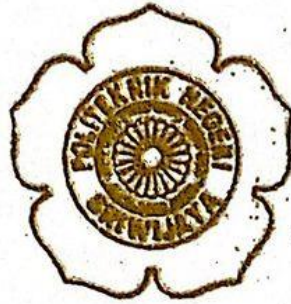
By:

**Muhammad Ranay
062040212113**

***MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024***

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH PERBANDINGAN KOIL STANDAR, KOIL IMITASI, DAN KOIL RACING TERHADAP KINERJA SEPEDA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN 160 CC



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Pembimbing Utama

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 19630205 198903 1 001

Pembimbing Pendamping

Ali Medi, S.T., M.T.
NIP. 19700516 200312 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 19630912 198903 1 005

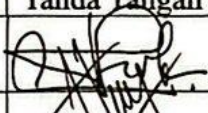
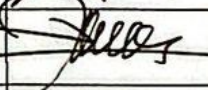
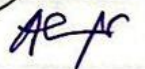
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini Diajukan oleh:

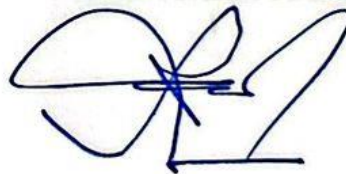
Nama : Muhammad Ranay
NIM : 062040212113
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul : **ANALISA PENGARUH PERBANDINGAN KOIL STANDAR, KOIL IMITASI DAN KOIL RACING TERHADAP KINERJA SEPEDA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN 160 CC**

Telah selesai diuji dalam Sidang Sarjana Terapan dihadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Juli 2024 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ali Medi, S.T., M.T. NIP. 197005162003121001	Ketua		23/7-2024
2	Taufikurahman, S.T., M.T. NIP. 196910042000031001	Anggota		13/7/24
3	Ahmad Zamheri, S.T., M.T. NIP. 196712251997021001	Anggota		19/7/24
4	Azharuddin, S.T., M.T. NIP. 196304141993031001	Anggota		17/7/24

Palembang, Juli 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ranay
NIM : 062040212113
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH PERBANDINGAN KOIL STANDAR, KOIL IMITASI, DAN KOIL RACING TERHADAP KINERJA SEPEDA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN 160 CC**

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juni 2024



Muhammad Ranay
NIM. 062040212113

HALAMAN MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah berkerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap” (QS. Al-insyirah : 6-7)

“Sebuah perjalanan tanpa rasa sakit tidak akan ada artinya, karena manusia tidak bisa mendapatkan apapun tanpa mengorbankan sesuatu. Tetapi ketika mereka mampu mengatasi hal itu, manusia akan mendapatkan hati baja” (Naruto

Uzumaki)

“Pada dasarnya orang-orang hanya akan melihat hasil tanpa peduli proses. Mulai sekarang fokus saja pada proses yang sedang kamu kerjakan, berikan usaha terbaikmu dan jangan pernah menyerah. Dirimu dimasa depan akan berterima kasih kepada dirimu yang sekarang sedang berjuang” (Minato Namikaze)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu” (Umar Bin Khattab)

“Mimpimu tinggi tapi sujudmu kurang rendah, kamu sering berusaha tapi kadang kamu lupa berdoa”

“Tidak ada satupun yang dibiarkan Allah SWT. terjadi dan itu sia-sia, semua akan Allah SWT. bayar, tugas kita hanya ridho dan ikhlas menjalani takdir yang sudah Allah SWT. tetapkan”

“Tenang masih ada hari esok, masih ada matahari yang menyambut bangunmu, masih ada bulan yang menghiasi malammu, masih ada manusia-manusia baik yang akan datang dihidupmu, ngga usah terburu-buru. Jika dunia ini perlombaan lawanmu cuma dirimu sendiri, pahami, berdiri, larilah saat energimu terpenuhi”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberi kemudahan dalam membuat laporan skripsi ini
2. Mama dan Mvi tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
3. Para dosen dan pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta arahan selama proses penelitian ini.
4. Teman-temanku yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam setiap langkah yang saya ambil.
5. Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengembangkan diri dan menuntut ilmu.
6. Jurusan Teknik Mesin kebanggaanku
7. Mahasiswa semester akhir yang akan menggunakan laporan skripsi ini sebagai referensinya

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PERBANDINGAN KOIL STANDAR, KOIL IMITASI, DAN KOIL *RACING* TERHADAP KINERJA SEPEDA MOTOR DENGAN KAPASITAS MESIN 160 CC

Muhammad Ranay

xviii + 35 Halaman, 15 Gambar, 8 Tabel, 5 Lampiran

Koil motor adalah komponen penting dalam sistem pengapian kendaraan bermotor. Fungsinya adalah mengubah tegangan listrik rendah menjadi tegangan tinggi untuk menciptakan loncatan bunga api di busi. Ini penting untuk pembakaran yang efisien. Namun, koil motor dapat mengalami keausan dan kerusakan, mempengaruhi kinerja mesin. Teknologi koil motor terus berkembang untuk meningkatkan efisiensi pengapian dan kinerja mesin. Dalam penelitian ekperimental ini menganalisis pengaruh perbandingan koil standar, koil imitasi, dan koil *racing* terhadap kinerja sepeda motor dengan kapasitas mesin 160 cc. Uji performa dilakukan menggunakan alat *Dyno Test* untuk mengukur torsi, daya, dan akselerasi motor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa koil *racing* memberikan peningkatan performa yang signifikan dibandingkan koil standar dan koil imitasi. Koil *racing* menghasilkan loncatan bunga api yang lebih kuat, sehingga pembakaran menjadi lebih efisien dan optimal. Penelitian ini memberikan rekomendasi bagi pengguna sepeda motor untuk memilih jenis koil yang sesuai guna meningkatkan performa dan efisiensi kendaraan mereka.

Kata Kunci: Koil, Pengapian, Performa, *Dyno Test*

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE COMPARATIVE EFFECT OF STANDARD COILS, IMITATION COILS, AND RACING COILS ON THE PERFORMANCE OF MOTORCYCLES WITH 160 CC ENGINE CAPACITY

Muhammad Ranay

xviii + 35 Pages, 15 Pictures, 8 Tables, 5 Attachment

Motor coils are important components in motor vehicle ignition systems. Its function is to convert low electrical voltage into high voltage to create a spark in the spark plug. This is important for efficient combustion. However, motor coils can experience wear and damage, affecting engine performance. Motor coil technology continues to develop to improve ignition efficiency and engine performance. In this experimental research, we analyzed the effect of comparing standard coils, imitation coils and racing coils on the performance of motorbikes with an engine capacity of 160 cc. Performance tests are carried out using the Dyno Test tool to measure torque, power and motor acceleration. Test results show that racing coils provide significant performance improvements compared to standard coils and imitation coils. The racing coil produces stronger sparks, so that combustion is more efficient and optimal. This research provides recommendations for motorbike users to choose the appropriate coil type to improve the performance and efficiency of their vehicles.

Keywords: *Coil, Ignition, Performance, Dyno Test*

PRAKATA

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, karunia dan kekuatan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Skripsi ini dengan judul “Analisis Pengaruh Perbandingan Koil Standar, Koil Imitasi dan Koil *Racing* Terhadap Kinerja Sepeda Motor Dengan Kapasitas Mesin 160 CC”. Penulisan laporan ini tidak lepas dari pihak pihak yang sudah membantu dan membimbing dalam prosesnya.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Prodi S-1 Terapan TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing utama Laporan Skripsi yang sudah memberikan banyak ilmu, saran, masukan, kritikan dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak Ali Medi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Pendamping Laporan Skripsi yang telah membimbing dan membantu penulis.
7. Kak Rully Aseptri selaku *owner* 186 *Project* H2C yang telah membantu dalam pengujian, memberikan masukan dan motivasi dalam menyusun laporan skripsi ini.
8. Kak Yudi Belando selaku *owner* Belando *Racing* yang telah mengizinkan saya melakukan pengujian *Dyno Test* di bengkelnya.
9. Ko Budhi Sinchan selaku penguji *Dyno Test* yang telah membantu dalam melakukan pengujian, memberikan masukan dan motivasi dalam menyusun laporan skripsi.
10. Orang tua serta saudara saya yang telah memberikan doa, dukungan yang besar dan kepercayaan sepenuhnya untuk menyusun laporan skripsi ini.
11. M. Bagus Aditya Warman, A.Raziq Ibsya Rahman, M. Alif Pratama dan Dimas Arya N. selaku teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.
12. Ayu Rizka Rahmadhani selaku partner saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyusun laporan skripsi ini.
13. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2020 yang telah membantu menyelesaikan laporan skripsi ini.
14. Dan semua pihak yang telah membantu selama proses penulisan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat

membangun dan untuk perbaikan akan penulis terima sebagai bahan informasi untuk kelengkapan Laporan Skripsi ini. Semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu permesinan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, 7 Maret 2024

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Sistem Pengapian Pada Sepeda Motor	5
2.1.2 Fungsi Koil.....	6
2.1.3 Prinsip Kerja Koil	8
2.1.4 <i>Dyno Test</i>	10
2.1.5 Torsi Mesin (<i>Torque</i>).....	11
2.1.6 Daya Mesin (<i>Horse Power</i>)	12
2.1.7 Akselerasi (<i>Acceleration</i>).....	12
2.2 Kajian Pustaka.....	13
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 18
3.1 Diagram Alir Kegiatan.....	18
3.2 Objek Penelitian	18
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.2 Bahan Penelitian	20
3.3 Metode dan Pengambilan Data	21
3.3.1 Metode Penelitian.....	21
3.3.2 Pengambilan Data	22
3.4 Jenis dan Sumber data Penelitian.....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data	23

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Data Hasil Pengujian <i>Dyno Test</i>	25
4.2	Grafik Hasil Pengujian Koil.....	25
4.3	Analisis Data Hasil Pengujian Perbandingan Koil Dengan <i>Dyno Test</i>	30
4.4	Analisis Data Menggunakan <i>Analysis Of Variance (One-Way ANOVA)</i>	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran.....	35
	DAFTAR PUSTAKA.....	36
	LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Koil Standar.....	20
Gambar 3. 3 Koil Imitasi.....	21
Gambar 3. 4 Koil <i>Racing</i>	21
Gambar 3. 5 Motor Diatas Mesin <i>Dyno Test</i>	22
Gambar 3. 6 Proses Pemasangan Koil	23
Gambar 4. 1 Grafik <i>Running Test</i> 1 Koil Standar	26
Gambar 4. 2 Grafik <i>Running Test</i> 2 Koil Standar	26
Gambar 4. 3 Grafik <i>Running Test</i> 3 Koil Standar	27
Gambar 4. 2 Grafik <i>Running Test</i> 1 Koil Imitasi	27
Gambar 4. 2 Grafik <i>Running Test</i> 2 Koil Imitasi	28
Gambar 4. 3 Grafik <i>Running Test</i> 3 Koil Imitasi	28
Gambar 4. 1 Grafik <i>Running Test</i> 1 Koil <i>Racing</i>	29
Gambar 4. 2 Grafik <i>Running Test</i> 2 Koil <i>Racing</i>	29
Gambar 4. 3 Grafik <i>Running Test</i> 3 Koil <i>Racing</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan	18
Tabel 3. 2 Torsi (NM).....	23
Tabel 3. 3 Daya (HP).....	24
Tabel 3. 4 Akselerasi (S)	24
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian.....	25
Tabel 4. 2 Hasil Torsi (NM) Menggunakan <i>ANOVA One-Way</i>	31
Tabel 4. 3 Hasil Daya (HP) Menggunakan <i>ANOVA One-Way</i>	32
Tabel 4. 4 Hasil Akselerasi (S) Menggunakan <i>ANOVA One-Way</i>	32

DAFTAR SIMBOL

	Satuan
V_p = Tegangan Primer	Volt
N_p = Jumlah Lilitan Primer	Lilitan
V_s = Tegangan Sekunder	Volt
N_s = Jumlah Lilitan Sekunder	Lilitan
T = Torsi	N.m
F = Gaya	N
r = Jarak Benda Ke Pusat Rotasi	m
P = Daya	HP
N = Putaran Mesin	rpm
π = Jari-Jari(3,14)	cm
a = Percepatan Rata-Rata	m/s
Δv = Perubahan Kecepatan	km/h
Δt = Selisih Waktu Awal dan Waktu Akhir	s

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Bimbingan Laporan Skripsi
2. Lembar Rekomendasi Laporan Skripsi
3. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Skripsi
4. Surat Keterangan Melakukan Pengujian
5. Data Hasil Pengujian