

**ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA MOTOR
BENSIN DENGAN PENAMBAHAN *GROUNDSTRAP*
BERBAHAN MATERIAL TEMBAGA DAN
BERBAHAN MATERIAL PERAK PADA KABEL
KOIL BUSI**



**OLEH
I GUSTI BAGUS HARDIAN PUTRA WIJAYA
1615071002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

SINGARAJA

2020



**ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA MOTOR
BENSIN DENGAN PENAMBAHAN GROUNDSTRAP
BERBAHAN MATERIAL TEMBAGA DAN
BERBAHAN MATERIAL PERAK PADA KABEL
KOIL BUSI**

SKRIPSI



Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**

Oleh

I Gusti Bagus Hardian Putra Wijaya

NIM 1615071002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2020

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Kadek Rindhendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912042006041001



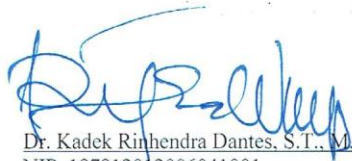
I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
NIP. 198810282019031009

Skripsi oleh I Gusti Bagus Hardian Putra Wijaya

Ini telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 26 Oktober 2020

Dewan Penguji



Dr. Kadek Rindhendra Dantes, S.T., M.T
NIP. 197912012006041001

(Pembimbing 1)



I Gede Wiratmaja, S.T., M.T
NIP. 198810282019031009

(Pembimbing 2)



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T
NIP. 197707212006041001

(Penguji 1)



Edi Elisa, S.Pd., M.Pd
NIP. 198606252019031011

(Penguji 2)

Diterima Oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna Memenuhi Syarat – Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada :

Hari : Senin
Tanggal : 26 Oktober 2020

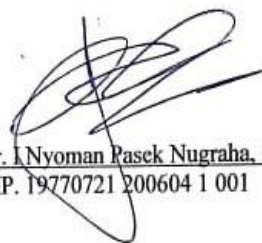
Mengetahui,

Ketua Ujian

Sekretaris Ujian



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 19740801 200003 2 001



Dr. Nyoman Pasck Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 19770721 200604 1 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19710616 199602 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul “**Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Motor Bensin Dengan Penambahan *Groundstrap* Berbahan Material Tembaga Dan Berbahan Material Perak Pada Kabel Koil Busi**”, beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja,
Yang Membuat Pernyataan,

I Gusti Bagus Hardian Putra Wijaya
NIM. 1615071002

MOTTO

“Jangan Meremehkan Perkataan Orang Lain,
Dengarkan Dan Resapilah Perkataan Tersebut Untuk
Melangkah Ke Depan”.



KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas anugrah dan karuniaNya yang diberikan, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana, yang akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktu. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat banggakan dan aku sayangi.

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, Dian persembahkan karya kecil ini untuk keluarga tercinta I Gusti Ngurah Ariama (Ajik) dan I Nyoman Nestri (Mamak) yang telah memberikan semangat tiada henti dan rasa kasih sayang yang tidak mungkin terbalas dengan apapun serta mendoakan sehingga saya mencapai Sarjana Pendidikan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ajik dan Mamak bahagia serta sehat selalu, Astugkara.

Dosen Pembimbing Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. dan I Gede Wiratmaja, S.T., M.T. yang selalu sabar memberikan bimbingan, saran, dan Seluruh dosen pengajar di Pendidikan Teknik Mesin, terima kasih banyak untuk semua ilmu yang telah diajarkan, didikan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dapat mengantarkan saya pada kelulusan

Teman-teman di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2016 yang selama kurang lebih 4 tahun telah bersama di dalam suka maupun duka, saya ucapkan terima kasih kepada kalian semua atas dukungan, kerja sama, canda tawa, sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima Kasih.

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nyalah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Motor Bensin Dengan Penambahan *Groundstrap* Berbahan Material Tembaga Dan Berbahan Material Perak Pada Kabel Koil Busi”** Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. INyoman Jampel, M.Pd selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan rekomendasi guna kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas fasilitas yang di berikan sehingga bisa menyelesaikan studi sesuai rencana.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri di Universitas Pendidikan Ganesha.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T, selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T, selaku dosen Pembimbing I yang selalu mengayomi dengan sabar dan serta memberi semangat selama penulis penyusunan skripsi ini.

6. Bapak I Gede Wiratmaja, S.T., M.T, selaku dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan-arahan guna memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Para Staff Dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang saya banggakan.
8. Orang tua yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi serta doa
9. Rekan-rekan Mahasiswa di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Singaraja, 05 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN	vi
MOTTO	vii
KATA PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Perumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Hasil Penelitian	7
1.7 Luaran Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1 Motor Bakar Torak.....	8
2.2 Parameter Perfoma Atau Unjuk Kerja Motor Bakar	16
2.3 Sistem Pengapian.....	19
2.4 Koil Pengapian Yamaha Jupiter Mx.....	23
2.5 Busi	24
2.6 Kawat Tembaga.....	25

2.7 Kawat Perak.....	27
2.8 Penelitian Yang Relevan	29
2.9 Kerangka Berfikir	31
2.10 Hipotesis Penelitian	32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Rancangan Penelitian	34
3.3 Subyek dan Obyek Penelitian.....	35
3.4 Variabel Penelitian	35
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.6 Prosedur Penelitian	39
3.7 Metode Pengumpulan Data	41
3.8 Diagram Aliran Penelitian	41
3.9 Desain Penelitian	44
3.10 Teknik Analisa Data	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan	46
4.1.1 Data Perbandingan Daya Mesin	46
4.1.2 Data Perbandingan Torsi Mesin	49
4.1.3 Data Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi	53

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	56

DAFTAR RUJUKAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Waktu Kegiatan	33
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	44
Tabel 4.1 Data Perbandingan	46
Tabel 4.2 Data Rata-rata Daya Mesin.....	47
Tabel 4.3 Data Perbandingan Torsi.....	49
Tabel 4.4 Data Rata-rata Torsi.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Motor 4 Langkah	10
Gambar 2.2 Keseimbangan Energi Pada Motor Bakar SIE	10
Gambar 2.3 Siklus Ideal Motor Bakar 4 Langkah	11
Gambar 2.4 Perbandingan Siklus Ideal dan Aktual Mesin Bensin	12
Gambar 2.5 Skema / Gambaran Pembakaran Sempurna Pada Mesin Bensin.....	15
Gambar 2.6 Ilustrasi Komponen CDI-AC.....	20
Gambar 2.7 Prinsip Dasar CDI-DC	22
Gambar 2.8 Koil Pengapian Yamaha Jupiter Mx	23
Gambar 2.9 <i>Colour Temperature Chart</i>	25
Gambar 2.10 Kawat Tembaga Murni.....	27
Gambar 2.11 Kawat Perak Murni.....	28
Gambar 2.12 <i>Fishbone</i> Diagram	32
Gambar 3.1 Koil Standar.....	36
Gambar 3.2 Koil Variasi <i>Groundstrap</i> Kawat Tembaga	37
Gambar 3.3 Koil <i>Groundstrap</i> Kawat Perak.....	37
Gambar 3.4 Proses Pengambilan Data Daya dan Torsi	39
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Daya Dengan Putaran Mesin	48
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Torsi Dengan Putaran Mesin	52
Gambar 4.2 Bunga Api Busi Koil Standar.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
Lampiran 1. Alat dan Bahan	57
Lampiran 2. Penelitian Percikan Bunga Api Busi	58
Lampiran 3. Proses Pencarian Data Daya dan Torsi.....	59
Lampiran 4. Hasil Data Daya dan Torsi.....	61

