

**ANALISA CAMPURAN MINYAK PLASTIK DENGAN
PERTAMAX TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS
BUANG HONDA BEAT 2011**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



FAAT NUR RHOMADHON

17511176

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Faat Nur Rhomadhon
NIM : 17511176
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamina Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011.

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, 31 Januari 2022

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



(Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D)
NIK. 19800220 201309 12


Dosen Pembimbing II,



(Ir. Fadelan, M. T.)
NIK. 19610509 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S. T., M. T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S. T., M. T.)
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faat Nur Rhomadhon

NIM : 17511176

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamina Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011" 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 ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 31 Januari 2022



NIM. 1751176

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Faat Nur Rhomadhon
NIM : 17511176
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamina Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

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

Hari : Jum'at
Tanggal : 4 Februari 2022
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Ir. Sudarno, M.T.)

NIK. 19680705 199904 11

Dosen Penguji II,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK.19860803 201909 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

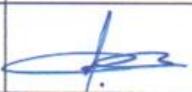








NIK.19860803 201909 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faat Nur Rhomadhon
 NIM : 17511176
 Program Studi : Teknik Mesin
 Fakultas : Teknik
 Judul Skripsi : Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamina Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011.

Dosen Pembimbing I: Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D

PROSES BIMBINGAN







No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	19/01/2021	Pengajuan judul	Disesuaikan	
2	03/02/2021	Acc judul	Lanjutkan	
3	8/02/2021	Konsultasi BAB 1	Sesuaikan dengan topik	
4	02/06/2021	konsultasi BAB 1-3	Rumus ditambahkan	
5	14/07/2021	Konsultasi isi Acc Sempro	Acc Sempro	
6	21/01/2022	Revisi hasil Sempro	Dilanjutkan	
7	31/01/2022	konsultasi BAB 4-5	Abstrak disesuaikan Tabel diringkas	
8	02/02/2022	BAB All	Revisi tabel dirapatkan Daftar pustaka sesuai format	
9	03/02/2022	All BAB	Acc Sidang	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faat Nur Rhomadhon
 NIM : 17511163
 Program Studi : Teknik Mesin
 Fakultas : Teknik
 Judul Skripsi : Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamina Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011.

Dosen Pembimbing II : Ir. Fadelan, M.T

PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	1/04/2021	Konsultasi BAB 1-3	Memperjelas latar belakang Referensi ditambah Sesuaikan pedoman	
2	8/04/2021	Perlu konfirmasi dengan Pembimbing I	mememui Pembimbing I	
3	30/6/2021	ACC Sempro	ACC Sempro	
4	20/01/2022	Konsultasi BAB 4-5	Grafik dan tabel Sesuaikan	
5	31/01/2022	BAB All	Abstrak Sesuaikan	
6	2/02/2022	BAB All ACC Skripsi	Acc Skripsi	
7				
8				
9				

MOTTO

"Belajar jika ingin sukses, karena sukses perlu proses."



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsinya untuk:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas perjuangan menegakkan Ajaran Islam.
2. Kedua orang tuaku yang telah mendidiku dari aku kecil hingga sekarang, terimakasih selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator pembangkit semangat untuk tetap melakukan terbaik.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D dan Bapak Ir. Fadelan, M.T selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu memberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
4. Mas Riyan dan Mbak Jufita yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi.
5. Teman seangkatan, teman magang, teman main yang selalu memberikan kebahagiaan ketika suntuk mengerjakan sesuatu, semoga pertemanan ini tidak akan luntur hingga tua nanti.

ANALISA CAMPURAN MINYAK PLASTIK DENGAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG HONDA BEAT 2011

Faat Nur Rhomadhon, Wawan Trisnadi Putra, Fadelan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : faatnur10@gmail.com

Abstrak

Minyak plastik merupakan hasil konversi limbah plastik menjadi bahan bakar minyak. Penggunaan minyak limbah plastik bukan langsung pada pemakaian 100%, namun perlu adanya takaran yang tepat agar dapat digunakan sebagai campuran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu beberapa variasi yang dilakukan secara berturut-turut kepada subjek yang sama dan mengetahui performa dan emisi gas buang pada sepeda motor dengan komposisi campuran pertamax dan minyak plastik dan memiliki kode CP10 (pertamax 90% + minyak plastik 10%), CP20 (pertamax 80% + minyak plastik 20%), dan CP30 (pertamax 70% + minyak plastik 30%). Hasil dari semua pengujian torsi tertinggi terjadi pada campuran CP30 sebesar 14,593 N.m pada rpm 3000 dan hasil daya tertinggi pada campuran CP30 sebesar 7,1 K.w pada rpm 5000. Pada hasil pengujian emisi gas buang CO yang terbaik terjadi pada campuran CP10 dengan kadar emisi 1,69% pada rpm 5500 sedangkan hasil pengujian emisi gas buang HC yang terbaik ada pada campuran CP10 yaitu 81 ppm pada rpm 5500. Semakin kecil kadar emisi gas buang CO dan HC maka semakin irit pada bahan bakar dan pembakaran juga lebih sempurna.

Kata kunci : Minyak plastik PP, Pertamax, Daya, Torsi, Emisi Gas Buang

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr., Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisa Campuran Minyak Plastik Dengan Pertamax Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Honda Beat 2011”. Skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Mesin Jenjang (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari tanpa ada bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis menyelesaikan proposal skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
5. Ir. Fadelan, M.T selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak dan Ibu tercinta serta semua keluarga yang senantiasa mendo'akan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
8. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.

9. Seluruh pihak yang turut serta membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima masukan yang dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan secara keseluruhan. Akhir kata dengan segala kerendahan, semoga dapat bermanfaat bagi banyak pihak terutama bagi penulis sendiri dalam meningkatkan ilmu pengetahuan selanjutnya. Aamiin,

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Ponorogo, 31 Januari 2022



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	

2.1. Penelitian Sebelumnya	4
2.2. Bahan Bakar Minyak Plastik dan Pertamina	5
2.3. Motor Bensin 4 Langkah	6
2.4. Performa Mesin	9
2.5. Plastik PP (Polypropylene)	10
2.6. Emisi Gas Buang	10
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Diagram Alir Penelitian	12
3.2. Tempat Penelitian	13
3.3. Jenis Penelitian	13
3.4. Variabel Penelitian	13
3.5. Teknik Pengumpulan Data	14
3.6. Teknis Analisis Data	14
3.7. Prosedur Penelitian	14
3.8. Pencampuran Bahan Bakar	15
3.9. Alat dan Bahan yang Diperlukan	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	21
4.2. Torsi	22
4.3. Daya	26
4.4. Emisi Gas Buang	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamina	5
Tabel 2.2 Hasil Uji Performa Bahan Bakar Pertamina 92	6
Tabel 2.3 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	11
Tabel 3.1 Perencanaan Pencampuran	13
Tabel 3.2 Perencanaan Hasil Uji Daya Dengan Campuran CP10, CP20, dan CP30	19
Tabel 3.3 Perencanaan Hasil Uji Torsi Dengan Campuran CP10, CP20, dan CP30	19
Tabel 3.4 Perencanaan Hasil Uji Emisi CO (%)	20
Tabel 3.5 Perencanaan Hasil Uji Emisi HC (ppm)	20
Tabel 4.1 Torsi CP10	22
Tabel 4.2 Torsi CP20	23
Tabel 4.3 Torsi CP30	24
Tabel 4.4 Hasil Dari Semua Pengujian Torsi	25
Tabel 4.5 Daya CP10	26
Tabel 4.6 Daya CP20	27
Tabel 4.7 Daya CP30	28
Tabel 4.8 Hasil Dari Semua Pengujian Daya	30
Tabel 4.9 Hasil Dari Semua Uji Emisi CO (%)	31
Tabel 4.10 Hasil Dari Semua Uji Emisi HC (ppm)	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar :2.1 Langkah Hisap	7
Gambar :2.2 Langkah Kompresi	7
Gambar :2.3 Langkah Tenaga	8
Gambar :2.4 Langkah Buang	8
Gambar :2.5 Nomor Kode dan Contoh Plastik Jenis PP	10
Gambar :2.6 Alat Uji Emisi Gas Buang	11
Gambar :3.1 Diagram Alir Penelitian	12
Gambar :3.2 Gelas Ukur	16
Gambar :3.3 Tachometer	16
Gambar :3.4 Blower	17
Gambar :3.5 Stopwatch	17
Gambar :3.6 Honda Beat Tahun 2011	18
Gambar :4.1 Pengujian Performa	21
Gambar :4.2 Grafik Torsi CP10	22
Gambar :4.3 Grafik Torsi CP20	23
Gambar :4.4 Grafik Torsi CP30	24
Gambar :4.5 Grafik Hasil Dari Semua Pengujian Torsi	25
Gambar :4.6 Grafik Daya CP10	27
Gambar :4.7 Grafik Daya CP20	28
Gambar :4.8 Grafik Daya CP30	29
Gambar :4.9 Grafik Hasil Dari Semua Pengujian Daya	30
Gambar :4.10 Grafik Hasil Emisi CO Pada Campuran CP10, CP20, CP30	32
Gambar :4.11 Grafik Hasil Emisi HC Pada Campuran CP10, CP20, CP30	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian Performa dan Emisi Gas Buang.....	39
Lampiran 2. Hasil Pengujian Performa.....	40
Lampiran 3. Hasil Pengujian Emisi Gas Buang.....	49



ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

BBM : Bahan Bakar Minyak.

HC : Hidrokarbon.

CO : Karbonmonoksida.

PP : Polypropylene.

K.w : Kilowatt.

N.m : Newton Meter.

P : Daya.

n : Putaran Mesin.

T : Torsi.

Rpm : Revolution Per Minute.

s : Jarak.

F : Gaya Sentrifugal.

NO : Nitrogen Oksida.

Pb : Timah Hitam.

CP10 : Campuran Bahan Bakar Pertamina 90% dan Minyak Limbah Plastik 10%.

CP20 : Campuran Bahan Bakar Pertamina 80% dan Minyak Limbah Plastik 20%.

CP30 : Campuran Bahan Bakar Pertamina 70% dan Minyak Limbah Plastik 30%.

Px : Pertamina.

M : Minyak Limbah Plastik.



RON : Research Octane Number (Angka oktan didapat setelah penelitian laboratorium).

ml : Mililiter.

TMA : Titik Mati Atas.

TMB : Titik Mati Bawah.

