

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN TRANSMISI KENDARAAN BERMOTOR
BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF LIMBAH PLASTIK TERHADAP
EMISI GAS BUANG**



DISUSUN OLEH :

ANGGA ANDRE PRATAMA

NIM. 2014015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2025**

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN TRANSMISI KENDARAAN BERMOTOR
BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF LIMBAH PLASTIK TERHADAP
EMISI GAS BUANG**



DISUSUN OLEH :

ANGGA ANDRE PRATAMA

NIM. 2014015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2025**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angga Andre Pratama

Nim : 2014015

Program Studi : Teknik Mesin

. Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **PENGARUH PERBEDAAN TRANSMISI KENDARAAN BERMOTOR BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF LIMBAH PLASTIK TERHADAP EMISI GAS BUANG** tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi. dan sepanjang yang saya ketahui juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain ,kecuali yang secara tertulis di cantumkan dalam naskah dan di sebutkan dalam daftar pustaka

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian.

Pasir Pengaraian, 12 Februari 2025

Penulis



Angga Andre Pratama

NIM : 2014015

ABSTRAK

ANGGA ANDRE PRATAMA. Pengaruh Perbedaan Tranmisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Alternatif Limbah Plastik Terhadap Emisi Gas Buang dibimbing oleh Dr. Ir. PURWO SUBEKTI, MT pembimbing 1 dan AHMAD FATHONI, MT pembimbing 2.

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan berdasarkan pengaruh perbedaan tranmisi kendaraan bermotor berbahan bakar alternatif limbah plastik merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, namun di era moderen ini sejalan perkembangan fisik kota dan pusat industri-industri .Tujuan yang akan dicapai dari pengujian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan trasmisi kendaraan bermotor berbahan bakar arternatif limbah plastik terhadap emisi gas buang. metode penelitian ini dengan menguji karbon monoksida (CO), *Hidrokarbon* (HC), *Karbon Dioksida* (CO₂), Oksigen (O₂) menggunakan alat *Hesbon Analyzer HG-520* yang dibutuhkan untuk lima kali pengujian dengan posisi netral, transmisi I, transmisi II,transmisi III dan trasmisi IV. Pengujian (CO) di peroleh sebesar 2,59% terjadi pada transmisi 1 hasil ini berada di bawah ambang batas peraturan mentri LHK NO 08/2023, pengujian (HC) di peroleh sebesar 1424% nilai ini masih di bawah setandar ambang batas, sedangkan (CO₂) di peroleh sebesar 2,2% di semua pengujian (CO₂) dan pengujian (O₂) di peroleh sebesar 25%. nilai ini berada di atas standar ambang batas. berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar emisi (CO) dan (HC) di bawah ambang batas yang di tetapkan oleh permen LHK no 08 /2023 sedangkan (CO₂) dan (O₂) brada di atas ambang batas yang di tetapkan permen LHK NO 08/2023.

Kata kunci : Emisi Gas Buang, Transimi, Karbon Dioksida, Hidro Karbon dan Karbon Monoksida.

ABSTRACT

ANGA ANDRE PRATAMA. The Effect of Differences in Motor Vehicle Transmission Using Plastic Waste Alternative Fuels on Exhaust Gas Emissions guided by Dr. Ir PURWO SUBEKTI, MT supervisor 1 and AHMAD FATHONI, MT supervisor 2.

Based on the tests that have been carried out based on the influence of differences in the transmission of motorized vehicles using plastic waste alternative fuels, this is a very important thing in everyday life, but in this modern era, it is in line with the physical development of cities and industrial centers. The aim to be achieved from this test is to determine the effect of differences in transmission of motorized vehicles fueled by plastic waste alternative fuels on exhaust gas emissions. This research method is to test carbon monoxide (CO), Hydrocarbons (HC), Carbon Dioxide (CO₂), Oxygen (O₂) using the Hesbon Analyzer HG-520 which is required for five tests in the neutral position, transmission gear I, transmission II, transmission III and transmission IV. The (CO) test was obtained at 2.59%, which occurred in transmission 1. This result was below the threshold for Minister of Environment and Forestry Regulation NO 08/2023, the (HC) test was obtained at 1424%, this value was still below the threshold standard, while (CO₂) was obtained at 2.2% in all tests (CO₂) and the test (O₂) was obtained at 25%. This value is above the standard threshold. Based on the research results, it shows that (CO) and (HC) are below the threshold set by LHK regulation No. 08/2023, while (CO₂) and (O₂) are above the threshold set by LHK regulation No. 08/2023. Based on the research results, it shows that (CO) and (HC) are below the threshold set by LHK regulation No. 08/2023, while (CO₂) and (O₂) are above the threshold set by LHK regulation No. 08/2023.

Keywords: Exhaust Gas Emissions, Transmission, Carbon Dioxide, Hydro Carbon and Carbon Monoxide.

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Transmisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Alternatif Limbah Plastik terhadap Emisi Gas Buang.

Nama : Angga Andre Pratama

NIM : 2014015

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Nama Lengkap dan Gelar : Dr.Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T

NIDN : 1006117301

Pembimbing 2

Nama Lengkap dan Gelar : Ahmad Fathoni, MT

NIDN : 1017088302

Diketahui oleh

Ketua program studi : Teknik Mesin

Nama Lengkap dan Gelar : Yose Rizal, MT

NIDN : 1022077301

Dekan : Fakultas Teknik

Nama Lengkap dan Gelar : Dr.Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T

NIDN : 1006117301

Tanggal ujian :

(12-Februari-2025)

Tanggal Lulus :



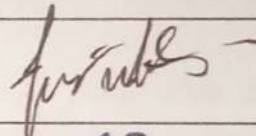
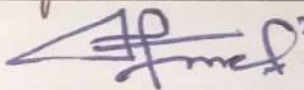
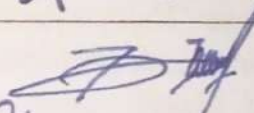
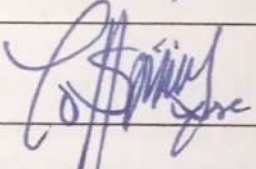
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 7893 3688

TANDA PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : **ANGGA ANDRE PRATAMA**
NIM : **2014015**
Judul Skripsi : **PENGARUH PERBEDAAN TRANSMISI KENDARAAN
BERMOTOR BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF LIMBAH
PELASTIK TERHADAP EMISI GAS BUANG.**

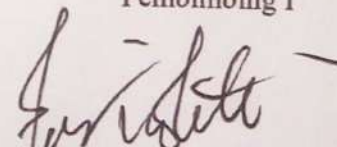
Adalah benar telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan koreksi pada saat Sidang Sarjana yang dilakukan pada tanggal 12 Februari 2025, telah diperiksa dan disetujui:

NO	DOSEN PENGUJI	PARAF
1	Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T	1. 
2	Ahmad Fathoni, S.T., M.T	2. 
3	Aprizal, S.T., M.T	3. 
4	Yose Rizal, S.T., M.T	4. 

Kemudian telah melengkapi semua syarat yang ditentukan Program Studi Teknik Mesin. Maka direkomendasikan untuk mengikuti wisuda sesuai jadwal yang ditentukan panitia.

Rokan Hulu, 17 Februari 2025

Pembimbing I



Dr. Ir. Purwo Subekti, S.T., M.T
NIDN : 1006117301

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan terhadap kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"PENGARUH PERBEDAAN TRANSMISI KENDARAAN BERMOTOR BERBAHAN BAKAR ALTERNATIF LIMBAH PLASTIK TERHADAP EMISI GAS BUANG"** Skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program Teknik Mesin fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian. tidak lupa pula bersholawat terhadap nabi besar MUHAMMAD SAW yang telah membawa kaumnya ke alam ilmu pengetahuan yang terang benderang. sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan alam yakni Nabi Besar Muhammad SAW dengan mengucapkan Allah Humma Sholiala Sayyidina Muhammad Wa'ala alisayidina Muhammad. penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain:

1. Kedua orang tua, beserta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungannya kepada penulis baik berupa material maupun doa nya.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr.Ir. Purwo Subekti, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
4. Bapak Yose Rizal, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian
5. Bapak Ahmad Fathoni, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Kepada rekan-rekan seperjuangan dan Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis

Angga Andre Pratama

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRAK</i>	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
RIWAYAT HIDUP.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.5 Luaran Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Motor Bakar	4
2.2 Teori Bahan Bakar	6
2.3 Emisi Gas Buang.....	6
2.3.1 Karbon Dioksida (CO ₂)	7
2.3.2 Karbon Monoksida (CO)	7
2.3.3 Hidro Karbon (HC)	8
2.3.4 Oksigen (O ₂)	8
2.3.5 Karakteristik plastik	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Diagram Alir Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat	12
3.3 Alat dan bahan	13
3.3.1 Alat.....	13

3.3.2 Bahan	16
3.3.3 Tahapan Pengujian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Pembahasan.....	23
4.2.1 Hasil pengujian Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO)	23
4.2.2 Hasil pengujian Emisi Gas Buang Hidro Carbon HC (PPM)	25
4.2.3 Hasil pengujian Emisi Gas Buang Karbon Dioksida (CO ₂)	26
4.2.4 Hasil pengujian Emisi Gas Buang Kandungan Oksigen (O ₂).....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kadar Emisi Gas Buang Kategori LHK NO 08/2023.....	7
Tabel 2.2	Perbandingan spesifik gravity dari berbagai matrial plastik PP	10
Tabel 3.1	Spesifikasi dasar sepeda motor 100 CC	15
Tabel 3.2	Pengujian Emisi Pada Transmisi Netral.....	18
Tabel 3.3	Pengujian Emisi Pada Transmisi 1	18
Tabel 3.4	Pengujian Emisi Pada Transmisi 2.....	19
Tabel 3.5	Pengujian Emisi Pada Transmisi 3.....	19
Tabel 3.6	Pengujian Emisi Pada Transmisi 4.....	20
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Emisi pada Trasmisi Netral.....	21
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 1.....	21
Table 4.3	Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 2.....	22
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 3.....	22
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 4.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus langkah kerja mesin 4 tak.....	4
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	11
Gambar 3.2	HESHBON 4-Gas Analyzer HG-520.....	13
Gambar 3.3	Mesin sepeda motor 100 CC.....	14
Gambar 3.4	Bahan Bakar Alternatif.....	16
Gambar 3.5	Gelas ukur.....	17
Gambar 4.1	Emisi Karbon Monoksida (CO).....	23
Gambar 4.2	Emisi Karbon Hidro Karbon (HC).....	25
Gambar 4.3	Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	26
Gambar 4.4	Emisi Oksigen (O ₂).....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi Netral.....	33
Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 1.....	33
Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 2.....	34
Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 3.....	34
Hasil Pengujian Emisi pada Transmisi 4.....	35
Lampiran 2 Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup NO 08/2023.....	36
Lampiran 3 Mesin Sepeda Motor 100 CC dan mencatat hasil.....	37
Lampiran 4 Alat Uji Emisi Gas Buang dan Print Out HG-520.....	38
Lampiran 5 Gelas Ukur dan Bahan Bakar Alternatif.....	39

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Desa Boncah Kesuma pada tanggal 27 juni 2001 sebagai anak ke 1 dari dari pasangan bapak Darto dan ibu Kamti Pendidikan sekolah menengah kejuruan (SMK) ditempuh di sekolah SMK Negeri 1 Tandun, dan lulus pada tahun 2019, pada tahun 2020 penulis di terima sebagai mahasiswa program sarjana (s-1) di program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian.