

ABSTRAK

SYAFRI EDI. Kajian Eksperimental Emisi Gas Buang Kendaraan Motor Bensin 4 Tak 1300 CC di bimbing oleh YOSE RIZAL, MT pembimbing 1 dan AHMAD FATHONI, MT pembimbing 2.

Semakin berkembangnya kendaraan bermotor di tengah masyarakat dengan sendirinya menaikkan kadar emisi gas buang kendaraan yang mana emisi gas buang tersebut sangat berbahaya bagi masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil gas buang dari setiap kendaraan dan mengetahui berapa presentase masing-masing zat dalam emisi gas buang yakni CO, HC, CO₂ dan O₂. Metode penelitian dengan pengujian beberapa sampel kendaraan keluaran 2017 keatas dan menggunakan alat penguji emisi gas buang HG-520 dengan varian waktu 1 menit, 3 menit dan 5 menit pada putaran mesin idle. Hasil penelitian diperoleh bahwa emisi gas buang karbon monoksida (CO) tertinggi terjadi pada spesimen 3 sebesar 0,004% dan terendah pada spesimen 1 sebesar dibawah 0,01% ; emisi gas buang hidro karbon (HC) tertinggi pada spesimen 2 sebesar 63 ppm dan terendah spesimen 1 sebesar 2 ppm ; emisi gas buang oksigen (O₂) tertinggi pada spesimen nomor 2 sebesar 25% dan terendah pada spesimen no 3 sebesar 18% dan untuk emisi gas buang karbon dioksida (CO₂) menunjukan nilai angka yang sama pada semua pengujian sebesar 0,8%.

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

ABSTRACT

SYAFRI EDI. Experimental Study of Exhaust Emissions for 4 Stroke 1300 CC Gasoline Motor Vehicles supervised by YOSE RIZAL, MT supervisor 1 and AHMAD FATHONI, MT supervisor 2.

The increasing development of motorized vehicles in the community automatically increases the level of vehicle exhaust emissions, which are very dangerous for the community. The purpose of this study was to determine the exhaust gas output from each vehicle and to find out what percentage of each substance is in the exhaust emissions, namely CO, HC, CO₂ and O₂. The research method is by testing several sample vehicles from 2017 and above and using an HG-520 exhaust emission tester with time variants of 1 minute, 3 minutes and 5 minutes at idle engine speed. The results showed that the highest emission of carbon monoxide (CO) occurred in specimen 3 of 0.004% and the lowest in specimen 1 of below 0.01%; the highest emission of hydro carbon (HC) exhaust gas was in specimen 2 of 63 ppm and the lowest in specimen 1 was 2 ppm ; The highest emission of oxygen (O₂) was in specimen number 2 of 25% and the lowest was in specimen number 3 of 18% and the exhaust emission of carbon dioxide (CO₂) showed the same value in all tests of 0.8%.

Keywords: exhaust emissions, Carbon Dioxide, Hydro Carbon and Carbon Monoxide.

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul skripsi : Kajian Eksprimental Emisi Gas Buang Kendaraan Motor
Bensin 4 Tak 1300 CC
Nama : Syafri Edi
NIM : 1714028

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Nama : Yose Rizal, MT
NIDN : 1022077301

Pembimbing 2

Nama : Ahmad Fathoni, MT
NIDN : 1017088302

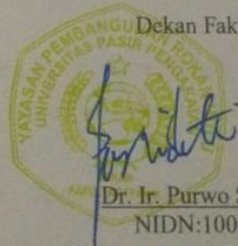
Diketahui oleh

Ketua program studi : Teknik Mesin
Nama : Yose Rizal, MT
NIDN : 1022077301

Tanggal ujian:
(21- Juli- 2023)

Tanggal Lulus:
(03- Juli- 2023)

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Purwo Subekti, MT., IPM
NIDN:1006117301

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr wb,

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat berupa Nikmat kesehatan yang selalu diberikan kepada penulis, nikmat kesempatan dan nikmat umur Sehingga penulis Dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “**KAJIAN EKSPRIMENTAL EMISI GAS BUANG KENDARAAN MOTOR BENSIN 4 TAK 1300 CC** ” Skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program Teknik Mesin fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan alam yakni Nabi Besar Muhammad SAW dengan mengucapkan Allah Humma Solliala Sayyidina Muhammad Wa’ala alisayyidina Muhammad. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki, Oleh karena itu penulis akan menerima segala kritikan dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada Penulis.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Ir, H.Purwo Subekti, MT, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Yose Rizal, MT selaku kaprodi Teknik Mesin sekaligus dosen pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Fathoni, MT selaku dosen pembimbing II
6. Seluruh Dosen prodi teknik mesin yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama proses perkuliahan.
7. Teknisi, Staf labor dan karyawan yang telah bantuan selama proses perkuliahan.

8. Kepada kedua orang tua, mertua, keluarga besar saya dan istri.
9. Spesial kepada istri tercinta wahyu eka junianti, Amd, keb. dan kedua buah hati kami aysa dan ammar yang telah memberikan kasih sayang, motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Dan tidak lupa ucapan terima kasih kepada teman-teman kuliah dan kerja SMKN2 Rambah yang telah memberikan dukungan dan semangat.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Rokan Hulu, Juni 2023

Syafri Edi

DAFTAR ISI

HALAMAN	
COVER	i
TANDA PERBAIKAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KE ASLIAN ISI SIPKRISI	iv
HALAMAN ABSTRAK.....	v
HALAMAN <i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
RIWAYAT HIDUP	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Luaran Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUTAKA	3
2.1 Motor Bakar 2.2 Emisi Gas Buang	3
2.2.1 Faktor -faktor yang mempengaruhi emisi gas buang	12
2.2.2 Standar emisi gas buang	12
2.3 Bahan Bakar	13
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Diagaram Alir Penelitian	16
3.2 Waktu Dan Tempat	16
3.3 Spesifikasi Kendaraan Yang Di Uji	17
3.4 Alat Dan Bahan	17

3.4.1 Alat	17
3.4.2 Pertalite sebagai bahan mobil	18
3.5 langkah Penelitiana	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1.Hasil Penelitian	20
4.2 Pembahasan	21
4.2.1 Emisi Karbon Monoksida (CO)	21
4.2.1 Emisi Karbon dioksida (CO ₂)	22
4.2.2 Emisi Gas Hidro Karbon (HC)	23
4.2.3 Kandungan Oksigen	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus langkah hisap mesin 4 tak	4
Gambar 2.2 siklus langkah kompresi mesin 4 tak	5
Gambar 2.3 siklus langkah usaha mesin 4 tak	5
Gambar 2.4 siklus langkah buang mesin 4 tak	6
Gambar 2.5 Bahan Bakar Jenis Pertalite	14
Gambar 3.1 diagram alir penelitian	15
Gambar 3.2 Alat uji emisi gas buang ,SERI HG-520	17
Gambar 3.3 stopwatt alat ukur waktu	17
Gambar 3.4 Sketsa proses pengujian	18
Gambar 3.5 Bahan Bakar Jenis Pertalite	18
Gambar 4.1 Nilai Emisi Gas Buang Monoksida (CO)	22
Gambar 4.2 Nilai Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂)	23
Gambar 4.3 Nilai Emisi Hidro Carbon (HC)	24
Gambar 4.4 Emisi kandunagan oksigen (O ₂)	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ambang batas emisi gas buang	13
Tabel 3.1 lembar uji emisi gas buang lama pengujian 1 menit	19
Tabel 3.2 lembar uji emisi gas buang lama pengujian 3 menit	19
Tabel 3.3 lembar uji emisi gas buang lama pengujian 5 menit	19
Tabel 4.1 hasil pengujian emisi karbon monoksida (CO)	20
Tabel 4.2 hasil pengujian emisi karbon dioksida (CO ₂)	20
Tabel 4.3 hasil pengujian emisi hidro karbon (HC)	21
Tabel 4.4 hasil pengujian emisi kandungan oksigen (O ₂)	21

DAFTAR NOTASI

NO	Simbol	Keterangan	satuan
1	CO	Carbon monoksida	%
2	HC	Hidro Carbon	ppm
3	CO ₂	Carbon Dioksida	%
4	O ₂	Oksigen	%
5	NO	Nitrogen monoksida	%
6	NO ₂	Nitrogen Dioksida	%
7	SO ₂	Oksida Belerang	%
8	Pb	Logam Berat	%
9	TMA	Titik Mati Atas	cc
10	TMB	Titik Mati Bawah	cc

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji/ Print Out Emisi Gas Buang.....	30
Lampiran 2 Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup	32
Lampiran 3 Gambar alat uji emisi gas buang seri HG-520.....	34
Lampiran 4 Proses saat melakukan pengujian emisi gas buang	35
Lampiran 5 Gambar beberapa sampel mobil yang di uji	36

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Padang Pariaman pada tanggal 06 februari 1982 sebagai anak ke 1 dari pasangan bapak Nurdin dan ibu Erni Gusmawati Pendidikan sekolah menengah atas (SMA) ditempuh di sekolah SMU 1 Nan Sabaris, dan lulus pada tahun 2000 seterusnya melanjutkan pendidikan Diploma 3 jurusan Teknik Mesin di Institut Teknologi Padang (ITP) dan lulus tahun 2004, Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S-1) di Program Studi teknik mesin Fakultas Teknik di UPP.