

Monotahun

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM : PERCEPATAN PROFESOR**



**STUDI KOMPARASI MOTOR BAKAR SIKLUS OTTO DAN MUB-2
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTAMAX DAN ETANOL**

Dilaksanakan oleh :

Ketua : Dr. Eng. Eko Siswanto, ST., MT. (NIDN : 0017107003)

Anggota : Gifanka Abdul Gany (NIM : 195060201111048)

**Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2022 Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak No.101/UN10.F07/PN/2022
Tanggal 15 Juni 2022**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
NOVEMBER 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Studi Komparasi Motor Bakar Siklus Otto dan Mub-2 Menggunakan Bahan Bakar Pertamina dan Etanol

Tema Penelitian (RIP UB) : Ketahanan Energy

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Eko Siswanto, ST., MT.

b. NIP/NIK : 197010171998021001

c. NIDN : 0017107003

d. Jab. Fungsional : Lektor Kepala

e. Jab. Struktural : Penata Tingkat 1

f. Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin

g. Pusat Penelitian : Universitas Brawijaya

h. Alamat Institusi : Jl. MT. Haryono 167, Malang

i. Telepon/Faks/Email : eko_s112@ub.ac.id

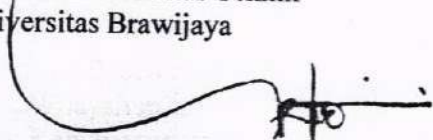
Lama penelitian : 1 tahun

Pembiayaan

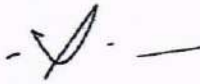
a) Jumlah dana tahun I : Rp. 20.000.000,-

b) Biaya dari instansi lain :-

Mengetahui
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr. Eng. Nurkholis Hamidi, ST., M.Eng.
NIP. 197401211999031001

Malang, 19 November, 2022
Ketua Peneliti,


Dr. Eng. Eko Siswanto, ST., MT.
NIP. 197010171998021001

Menyetujui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Prof. Ir. Hadi Suwono, ST., MT., PhD., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197305202008011013

Identitas Kegiatan

1. Judul Penelitian : Studi Komparasi Motor Bakar Siklus Otto dan Mub-2 Menggunakan Bahan Bakar Pertamina dan Etanol
2. Kategori Penelitian : C
3. Ketua Tim Pengusul
- a. Nama Lengkap : Dr. Eng., Eko Siswanto, ST., MT.
 - b. Bidang Keahlian : Konversi Energi
 - c. Jabatan Struktural : Ka. Lab. Proses Manufaktur I
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik/Mesin/Mesin
 - f. Alamat Surat : Perum Bumi Mondoroko Raya M2 No 11 Malang
 - g. Telp/Fax : 081805027005
 - h. Email : eko_s112@ub.ac.id

Anggota Pelaksana

No	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi	Alokasi Waktu Jam / Minggu
1.	Gifanka Abdul Gany	195060201111048	S1 Teknik Mesin UB	6

4. Obyek Penelitian : Motor Bakar
5. Masa Pelaksanaan Kegiatan Penelitian
- a. Mulai : Juni 2022
 - b. Berakhir : November 2022
6. Anggaran yang Diusulkan : Rp. 20.000.000,-
(Dua Puluh Juta Rupiah)
7. Lokasi Penelitian :
- a. Wilayah mitra :
 - b. Kabupaten/kota : Kota Malang
 - c. Propinsi : Jawa Timur
 - d. Jarak PT ke lokasi penelitian : 0 km
8. Hasil yang Ditargetkan : Jurnal internasional bereputasi
9. Institusi lain yang terlibat : -
10. Keterangan lain yang dianggap perlu: -

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan secara experimental pada motor bakar 6 tak siklus MUB-2 dan siklus Otto menggunakan bahan bakar pertamax dan etanol, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Kandungan emisi karbon monoksida (CO), pada motor bakar 6 tak siklus MUB-2 berbahan bakar pertamax lebih tinggi 95,8% dibandingkan siklus MUB-2 bahan bakar etanol, tetapi lebih rendah 20,2 % dibanding siklus Otto. Kandungan emisi hidrokarbon (HC), pada motor bakar 6 tak siklus MUB-2 berbahan bakar pertamax lebih tinggi 73,08% dibandingkan siklus MUB-2 bahan bakar etanol, tetapi lebih rendah 29,7 % dibanding siklus Otto.

Combustion efficiency motor bakar 6 tak siklus MUB-2 berbahan bakar etanol lebih besar 6,1% dibandingkan siklus MUB-2 bahan bakar pertamax, dan lebih besar 8,27% dibanding siklus Otto bahan bakar pertamax. Kerja siklus (W_{net}) motor bakar 6 tak siklus MUB-2 berbahan bakar pertamax lebih besar 7,08% dibandingkan siklus MUB-2 bahan bakar etanol, dan lebih besar 2,08% dibanding siklus Otto bahan bakar pertamax.

5.2. Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut pada motor bakar 6 tak siklus MUB-2 mengenai sudut pada noken as, karena berpengaruh terhadap durasi pembakaran.

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai emisi gas buang pada motor bakar 6 tak siklus MUB-2 dengan sistem bahan bakar EFI.

DAFTAR PUSTAKA

- Anil CC. 2012. Nykado six stroke engine. Indian patent No. IN252642.
- Chen H, Guo Q, Yang L, Liu S, Xie X, Chen Z, Liu Z. 2015. A new six stroke single cylinder Diesel engine reffering Rankine cycle. *Energy*, vol. 87, pp. 336-342.
- Conklin JC, Szybist JP. 2010. A highly efficient six-stroke internal combustion engine cycle with water injection for in-cylinder exhaust heat recovery. *Energy*, vol. 35, Issue 4, pp. 1658-1664.
- Ferguson CR. 1986. *Internal combustion engines, applied thermosciences*. Purdue University, John Willey & Sons.
- Heywood JB. 1988. *Internal combustion engine fundamentals*. International ed., McGraw-Hill book co., Singapore.
- Siswanto E. 2016. Operational method of internal combustion engine with six stroke cycle. Indonesian patent No. IDP000040589.
- Siswanto E, Widhiyanuriyawan D, Widodo AS, Hamidi N, Darmadi DB, Sudjito. 2017. On the performance of six-stroke single-power combustion engine. *JP. Journal of Heat and Mass Transfer*, (14) 2, pp. 201-218.
- Soedomo, M., Surihanto, I., Maxdoni & H. Tokkong. 1983. Pengukuran Emisi Pencemaran Udara Bersumber dari Lalu Lintas Perkotaan, Inventarisasi dan Identifikasi. *Laporan Penelitian*. Bandung: ITB.
- Ziabasmi A. 2004. Basmi's six stroke engine with intake-exhaust valves. United State patent No. US6789513.

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Eng. Eko Siswanto, ST., MT.

NIDN/NIP : (0017107003 / 197010171998021001)

Unit kerja : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

**STUDI KOMPARASI MOTOR BAKAR SIKLUS OTTO DAN MUB-2
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTAMAX DAN ETANOL**

yang diusulkan dalam skema Nama Skim Percepatan Profesor untuk tahun anggaran 2022 bersifat orisinal dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Negara.

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

Mengetahui,
Kepala Departemen



Malang,

Yang Menyatakan



Dr. Eng. Eko Siswanto, ST., MT
NIP. 19701017 199802 1 001