

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BAHAN BAKAR DAN
PENAMBAHAN KATALIS ZEOLIT TERHADAP PERFORMA
MESIN MOTOR MATIC**

Skripsi



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BAHAN BAKAR DAN
PENAMBAHAN KATALIS ZEOLIT TERHADAP PERFORMA
MESIN MOTOR MATIC**

Skripsi



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BAHAN BAKAR DAN
PENAMBAHAN KATALIS ZEOLIT TERHADAP PERFORMA MESIN
MOTOR MATIC**

SKRIPSI

Yang diajukan oleh:

ZAKARIAPERMANA NURYADI

1410641007

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN: 0022047701

Tanggal 23 - 08 - 2021

Pembimbing II

Dr.Mokh.Hairul.Bahri, S.T.,M.T.
NIDN: 0717087203

Tanggal 23 - 08 - 2021

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BAHAN BAKAR DAN PENAMBAHAN KATALIS ZEOLIT TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR MATIC

Disusun oleh:

ZAKARIA PERMANA NURYADI

1410641007

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIDN : 0022047701

Pengaji I

Kosjoko, S.T., M.T.

NIDN: 0715126901

Pembimbing II

Dr.Mokh.Hairul.Bahri, S.T.,M.T.

ST.

NIDN: 0717087203

Pengaji II

Ardhi Fathoni Syam Putra Nusantara,

NIDN: 0728038002

Skripsi ini diterima sebagai salahs atau persyaratan untuk

memperoleh gelar Sarjana Teknik
Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Kosjoko, S.T., M.T.

NIDN: 0715126901

Dekan Fakultas Teknik

Dr.Nanang Saiful Rizal, ST.,M.T.

NPK:1978040510308366

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : ZAKARIA PERMANA NURYADI

NIM : 1410641007

INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI
BAHAN BAKAR DAN PENAMBAHAN KATALIS ZEOLIT TERHADAP PERFORMA MESIN
MOTOR MATIC**" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun
keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila
pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Jember, 23 AGUSTUS 2021

Yang M



ZAKARIA PERMANA NURYADI

NIM. 1410641007

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT berkat segala ridho, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan segala urusan dalam menyusun laporan Tugas Akhir dan diberikan kesempatan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
3. Ucapan terima kasih saya atas kehadiran dosen pengaji Ardhi Fathoni Syam Putra Nusantara, ST., Kosjoko, S.T., M.T.
4. Ucapan terima kasih saya kepada dosen pembimbing Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., Dr.Mokh.Hairul.Bahri, S.T.,M.T.
5. Ke dua orang tua saya Bapak Sudarmadi dan Ibu Trikuswandari, serta kakak kandung saya Dyah Ajeng Safitri terimakasih atas *support* dan doa nya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini
6. Teman-teman seperjuangan yang senasib dan setanah air, baik "M. SOLEH, DEKIANTO DWI, AHYUNANI, GASS TOK WES NGOPI MERINE" terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.

MOTTO

“Tiap orang bisa punya mimpi, tapi tidak semua bisa bangkitkan semangat tinggi.”
(Najwa Shihab)

“Ubah hidupmu hari ini. Jangan bertaruh pada masa depan, bertindaklah sekarang tanpa menunda.”
(Simone de Beauvoir)

“Usaha dan keberanian tidak cukup tanpa tujuan dan arah perencanaan.”
(John F. Kennedy)

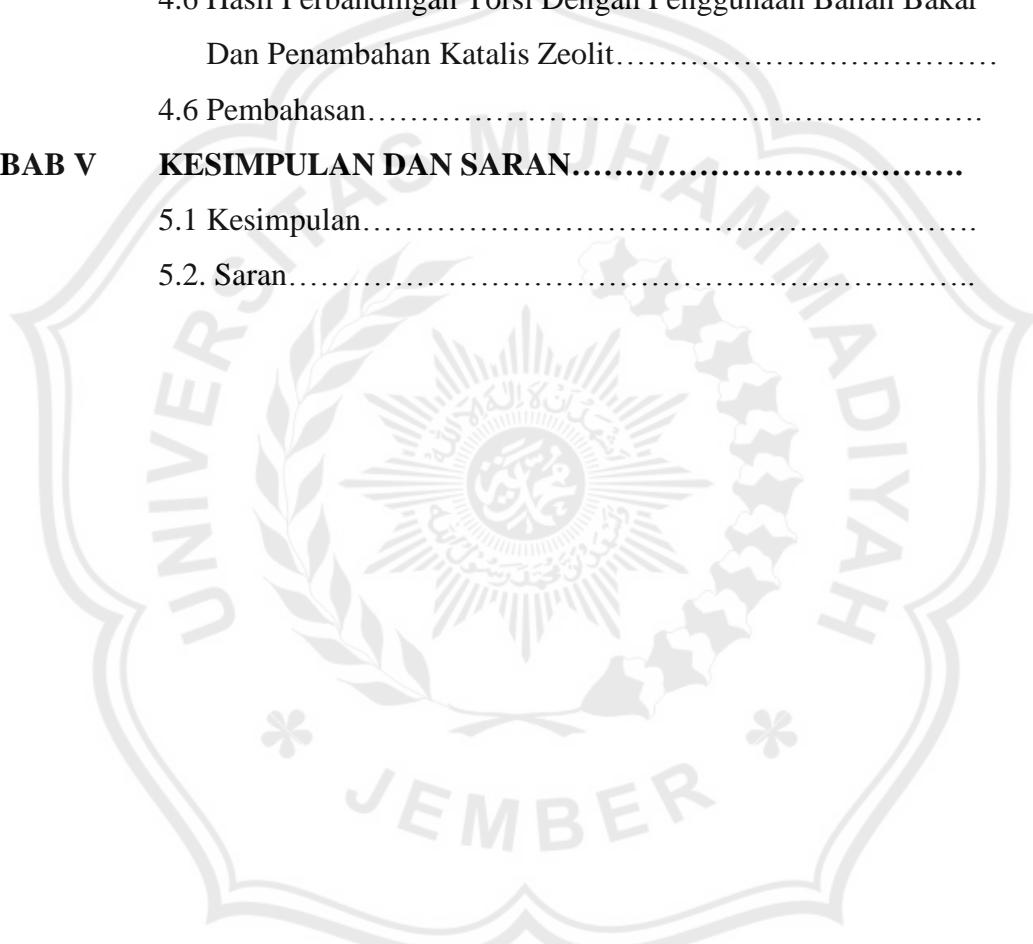


DAFTAR ISI

Halaman

BAB I	PENDAHULUAN.....	1
1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Rumusan Masalah.....	5
1.3	Batasan Masalah.....	6
1.4	Tujuan Penelitian.....	6
1.5	Manfaat Penelitian.....	7
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1	Tinjauan Pustaka.....	8
2.2.	Landasan Teori.....	11
2.2.1.	Torsi.....	11
2.2.2.	Daya.....	13
2.2.3.	Efisiensi Mesin.....	15
2.2.4.	Emisi Gas Buang.....	16
2.2.5.	Mesin Bensin.....	19
2.2.6.	Bahan Bakar.....	22
2.2.7	Proses Pembakaran.....	27
2.2.8	Faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mesin....	33
2.2.9	Zeolit.....	35
2.3	Hipotesis.....	38
BAB III	METODE PENELITIAN.....	39
3.1.	Metode Penelitian.....	39
3.1.1.	Bahan Penelitian.....	39
3.1.2.	Alat Penelitian.....	41
3.1.3.	Prosedur Penelitian.....	41
3.1.4.	Variabel Penelitian.....	43
3.1.5.	Analisis Penelitian.....	43
3.2.	Analisis Data Penelitian.....	44
3.2.1.	Analisis Torsi.....	44
3.2.2.	Analisis Daya.....	45
3.2.3.	Analisis Efisiensi Mesin.....	45

3.2.4. Analisis Emisi Gas Buang.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Tahap Pengambilan Data Torsi dan Daya.....	47
4.2 Perlakuan Awal Zeolit Alam.....	49
4.3 Hasil Pengujian Bahan Bakar Jenis Pertamax.....	50
4.4 Hasil Pengujian Campuran Bahan Bakar Jenis Pertamax Dan Pertalite.....	52
4.5 Hasil Pengujian Bahan Bakar Jenis Pertalite.....	54
4.6 Hasil Perbandingan Torsi Dengan Penggunaan Bahan Bakar Dan Penambahan Katalis Zeolit.....	57
4.6 Pembahasan.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1	Perbandingan Kadar Oktan Bahan Bakar (Pertamina,2006).....	4
Tabel 2.1	Kombinasi Emisi Gas Buang.....	19
Tabel 2.2	Spesifikasi Pertalite (Kep. Dirjen Migas No. 940/34/DJM/2002)	25
Tabel 2.3	Spesifikasi Pertamax (Kep. Dirjen Migas No. 940/34/DJM/2002)	27
Tabel 2.4	Perbandingan Kompresi Dan Oktan Bahan Bakar (Junaidi, 2016)	35
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Bahan Bakar Jenis Pertamax Dengan Penambahan Katalis Zeolit.....	50
Tabel 4.2	Perbandingan pengujian bahan bakar jenis pertamax dengan penambahan katalis zeolite.....	51
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Bahan Bakar Jenis Pertamax 50% + Pertalite 50% Dengan Penambahan Katalis Zeolit.....	52
Tabel 4.4	Perbandingan pengujian campuran bahan bakar jenis pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolite.....	54
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Bahan Bakar Jenis Pertalite Dengan Penambahan Katalis Zeolit.....	55
Tabel 4.6	Perbandingan pengujian campuran bahan bakar jenis pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolite.....	56
Tabel 4.7	Hasil Perbandingan Torsi Sebagai Akibat Penggunaan Katalis Zeolit.....	57
Tabel 4.8	Hasil Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Skema Gambar Dynamometer.....	15
Gambar 2.2	Diagram P-v mesin otto aktual dan ideal (Mulyono,2013)	20
Gambar 2.3	Diagram T-S mesin otto (Mulyono,2013).....	21
Gambar 2.4	Langkah hisap (Arismunandar, 2005).....	31
Gambar 2.5	Langkah kompresi (Arismunandar, 2005).....	31
Gambar 2.6	Langkah tenaga (Arismunandar 2005).....	32
Gambar 2.7	Langkah buang (Arismunandar 2005).....	33
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	42
Gambar 4.1	Bahan Bakar Yang Digunakan.....	48
Gambar 4.2	Katalis Zeolit.....	49
Gambar 4.3	Hasil pengujian bahan bakar jenis pertamax.....	51
Gambar 4.4	Hasil pengujian bahan bakar jenis pertamax dan pertalite	53
Gambar 4.5	Hasil pengujian bahan bakar jenis pertalite.....	54
Gambar 4.6	Hasil Perbandingan Torsi Sebagai Akibat Penggunaan Katalis Zeolit.....	56
Gambar 4.7	Hasil perbandingan konsumsi bahan bakar.....	58