

SKRIPSI

**PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE-
ETANOL TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR
DENGAN *CATALYTIC CONVERTER***



**AJI PRAYOGO PANGESTU
03051181722005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE- ETANOL TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR DENGAN *CATALYTIC CONVERTER*

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



Oleh :
AJI PRAYOGO PANGESTU
03051181722005

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE-ETANOL TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR DENGAN *CATALYTIC CONVERTER*

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi Salah Satu Syarat memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

Aji Prayogo Pangestu
03051181722005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Iryadi Yani, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIP. 19711225 199702 1 001

Inderalaya, 6 Juli 2021
Pembimbing Skripsi

Ellyanie, S.T., M.T.
NIP. 196905011994122001

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

NAMA : AJI PRAYOGO PANGESTU
NIM : 03051181722005
JURUSAN : TEKNIK MESIN
**JUDUL : PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR
PERTALITE-ETANOL TERHADAP PERFORMANSI
SEPEDA MOTOR DENGAN CATALYTIC CONVERTER**
DIBUAT : JUNI 2020
SELESAI : JULI 2021

Mengetahui,

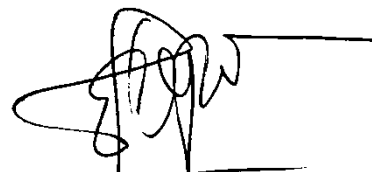
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197112251997021001

Indralaya, 26 Juli 2021

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Skripsi



Ehyanie, S.T., M.T.
NIP. 196905011994122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite-Etanol Terhadap Performansi Sepeda Motor dengan *Cata,ytic Converter*” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Juli 2021

Palembang, 25 Juli 2021

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. (Prof.Dr.Ir.H.Hasan Basri)
NIP. 195802011984031002



Sekretaris:

2. (Astuti, S.T., M.T)
NIP. 197210081998022001

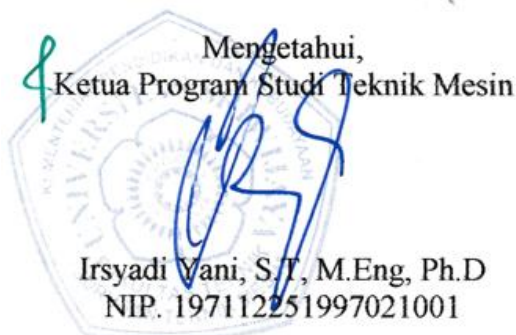


Anggota:

3. (Aneka Firdaus, S.T, M.T)
NIP. 197502261999031001



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Irsyadi Vani, S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite-Etanol Terhadap Performansi Sepeda Motor Dengan *Catalytic Converter*” dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu.

Penulis dalam kesehariannya telah mendapat banyak bantuan, kritik dan saran yang cukup dari banyak pihak untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

- a. Orang tua penulis yaitu bapak Sudarmaji dan ibu Samidiarsih yang selalu mendukung baik dalam hal materil maupun doa yang tulus kepada anaknya.
- b. Ibu Ellyanie, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi
- c. Bapak Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
- d. Bapak Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
- e. Bapak Prof.Dr.Ir.H.Kaprawi, DEA selaku Dosen Pembimbing Akademik.
- f. Seluruh Dosen Teknik Mesin yang sudah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
- g. Staf Karyawan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Akhir kata semoga skripsi ini dapat membantu dan bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Indralaya, 10 Maret 2021



Aji Prayogo Pangestu

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aji Prayogo Pangestu
NIM : 03051181722005
Judul : Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite-Etanol Terhadap Performansi Sepeda Motor dengan *Catalytic Converter*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 26 Juli 2021



Aji Prayogo Pangestu
NIM. 03051181722005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aji Prayogo Pangestu
NIM : 03051181722005
Judul : Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite-Etanol Terhadap Performansi Sepeda Motor dengan *Catalytic Converter*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, 26 Juli 2021



Aji Prayogo Pangestu
NIM. 03051181722005

RINGKASAN

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE-ETANOL TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR DENGAN *CATALYTIC CONVERTER*

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 14 Juli 2021

Aji Prayogo Pangestu, Dibimbing oleh Ellyanie, S.T., M.T.

EFFECT OF PERTALITE-ETHANOL FUEL MIXTURE ON MOTORCYCLE PERFORMANCE WITH CATALYTIC CONVERTER

XXIX + 46 Halaman, 7 Tabel, 31 Gambar, 3 Lampiran

RINGKASAN

Bahan bakar minyak merupakan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi yang merupakan hasil dari endapan fosil selama jutaan tahun. Semakin meningkatnya penggunaan terhadap kendaraan bermotor menyebabkan menipisnya cadangan minyak bumi yang mana minyak bumi ini tidak dapat diperbarui. Hal lain akibat dari meningkatnya penggunaan terhadap kendaraan bermotor yaitu meningkatnya polusi udara. Maka diperlukannya bahan bakar alternatif dan komponen pengendali emisi pada sepeda motor. Etanol merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui. Sehingga penggunaan etanol sebagai campuran bahan bakar bensin sudah mulai digunakan di beberapa negara. Salah satu cara untuk pengendalian emisi gas buang pada kendaraan bermotor yaitu dengan cara memasang *catalytic converter* pada saluran buang atau knalpot kendaraan bermotor. Penggunaan etanol sebagai campuran bahan bakar dan penggunaan *catalytic converter* tentunya akan mempengaruhi performansi dari sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran bahan bakar pertalite dan bahan bakar alternatif yaitu etanol terhadap performansi sepeda motor yang menggunakan knalpot

catalytic converter sebagai komponen pengendali emisi. Pengujian dilakukan pada sepeda motor Yamaha Vega R 2007 dengan menggunakan knalpot standar dan knalpot dengan 5 plat *catalytic converter* yang memiliki tebal plat 1 mm berbahan kuningan (CuZn) dengan bahan bakar campuran dari pertalite dan etanol 99% dengan variasi campuran bahan bakar E0 (pertalite murni), E10 (Pertalite 90%-etanol 10%) dan E20 (Pertalite 80%-etanol 20%), pengujian dilakukan dengan variasi putaran dari 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, dan 5000 rpm. Pengukuran performansi sepeda motor menggunakan dinamometer *prony brake* dengan parameter performansi yang diukur yaitu daya, *brake specific fuel consumption*(bsfc), dan efisiensi termal. Beban dari putaran pada sepeda motor akan diketahui dengan melihat besar beban yang terukur pada neraca digital ketika yang di pasang pada lengan torsi dinamometer *prony brake*, setelah itu didapatkan daya melalui persamaan daya. Pengukuran pada konsumsi bahan bakar di lakukan dengan mengukur waktu konsumsi bahan bakar sebanyak 5 ml yang berada pada tabung bahan bakar. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa penggunaan campuran bahan bakar pertalite-etanol pada knalpot standar dapat meningkatkan daya sepeda motor sebesar 21%, menurunkan *brake specific fuel consumption*(bsfc) sebesar 12% (E10) dan 38% (E20), dan meningkatkan dapat efisiensi termal sebesar 14% (E10) dan 60% (E20). Dan penggunaan campuran bahan bakar pertalite-etanol pada knalpot *catalytic converter* dapat meningkatkan daya sebesar 9% (E0), 19% (E10), dan 10% (E20), menurunkan *brake specific fuel consumption*(bsfc) sebesar 11% (E0), 22% (E10), dan 13% (E20), dan meningkatkan efisiensi termal sebesar 11% (E0), 19% (E10), dan 11% (E20). Meningkatnya performansi sepeda motor saat menggunakan etanol sebagai campuran bahan bakar dikarenakan etanol dapat meningkatkan angka oktan dari bahan bakar, serta dapat menyebabkan pembakaran yang lebih baik.

Kata kunci: Etanol, *Catalytic Converter*, Performansi, *Prony Brake*

Kepustakaan: 15 (2002 – 2019)

SUMMARY

EFFECT OF PERTALITE-ETHANOL FUEL MIXTURE ON MOTORCYCLE PERFORMANCE WITH CATALYTIC CONVERTER

Scientific writing in the form of thesis, July 14th 2021

Aji Prayogo Pangestu, Supervised by Ellyanie, S.T., M.T.

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE-ETANOL TERHADAP PERFORMANSI SEPEDA MOTOR DENGAN *CATALYTIC CONVERTER*

XXIX + 46 Pages, 7 Table, 31 Images, 3 Attachments

SUMMARY

Fuel oil is a fuel derived from petroleum which is the result of millions of years of fossil deposits. The increasing use of motorized vehicles causes the depletion of petroleum reserves where this oil cannot be renewed. Another consequence of the increased use of motorized vehicles is the increase in air pollution. Then the need for alternative fuels and emission control components on motorcycles. Ethanol is an alternative fuel that is environmentally friendly and renewable. So that the use of ethanol as a gasoline fuel mixture has begun to be used in several countries. One way to control exhaust emissions in motorized vehicles is by installing a catalytic converter in the exhaust or exhaust ducts of motorized vehicles. The use of ethanol as a fuel mixture and the use of a catalytic converter will certainly affect the performance of the motorcycle. This study aims to determine the effect of the use of a mixture of pertalite fuel and alternative fuel, namely ethanol, on the performance of a motorcycle using a catalytic converter exhaust as an emission control component. The test was carried out on a 2007 Yamaha Vega R motorcycle using a standard exhaust and an exhaust with 5 catalytic converter plates having a plate thickness of 1 mm made of brass (CuZn) with a fuel mixture

of pertalite and 99% ethanol with variations in the fuel mixture of E0 (pure pertalite), E10 (Pertalite 90%-ethanol 10%) and E20 (Pertalite 80%-ethanol 20%), the tests were carried out with variations of rotation from 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, and 5000 rpm. Measurement of motorcycle performance using a prony brake dynamometer with performance parameters measured, namely power, brake specific fuel consumption (bsfc), and thermal efficiency. The load from the rotation on the motorcycle will be known by looking at the size of the load measured on the digital balance when it is installed on the prony brake dynamometer torque arm, after which power is obtained through the power equation. Measurements on fuel consumption are carried out by measuring the time of fuel consumption as much as 5 ml which is in the fuel tube. The results of the test show that the use of pertalite-ethanol fuel mixture in standard exhaust can increase motorcycle power by 21%, reduce brake specific fuel consumption (bsfc) by 12% (E10) and 38% (E20), and increase thermal efficiency by 14% (E10) and 60% (E20). And the use of pertalite-ethanol fuel mixture in the catalytic converter exhaust can increase power by 9% (E0), 19% (E10), and 10% (E20), reduce brake specific fuel consumption (bsfc) by 11% (E0), 22% (E10), and 13% (E20), and increased thermal efficiency by 11% (E0), 19% (E10), and 11% (E20). The increase in motorcycle performance when using ethanol as a fuel mixture is because ethanol can increase the octane number of the fuel, and can lead to better combustion.

Keywords: Ethanol,Catalytic Converter,Performance,Prony Brake

Literatures: 15 (2002 – 2019)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	iii
Halaman Pengesahan	v
Halaman Persetujuan.....	ix
Kata Pengantar	xi
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	xiii
Halaman Pernyataan Integritas	xv
Ringkasan.....	xvii
Summary	xix
Daftar Isi.....	xxi
Daftar Gambar.....	xxiii
Daftar Tabel	xxv
Daftar Rumus	xxvii
Daftar Lampiran	xxix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Motor Bensin	5
2.2 Bahan Bakar.....	7
2.2.1 Pertalite.....	7
2.2.2 Etanol.....	8
2.3 Catalytic Converter	9
2.3.1 Tipe Catalytic Converter	10
2.4 Performansi Mesin	11
2.4.1 Torsi.....	12

2.4.2	Daya	12
2.4.3	<i>Brake Specific Fuel Consumption (Bsfc)</i>	13
2.4.4	Efisiensi Termal	14
2.5	Dinamometer <i>Prony Brake</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Alat dan Bahan	19
3.2	Spesifikasi Sepeda Motor	23
3.3	Desain <i>Catalytic Converter</i>	23
3.4	Desain Knalpot Motor	25
3.5	Desain <i>Prony Brake</i> Dinamometer.....	26
3.6	Prosedur Pengujian.....	27
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data Hasil Pengujian	31
4.2	Hasil Pengolahan Data	32
4.3	Daya.....	34
4.4	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	36
4.5	Efisiensi Termal	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
Daftar Pustaka		43
Lampiran.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Otto Ideal 4 Tak (A. Cengel et al., 2019).....	5
Gambar 2. 2 Diagram P-V siklus otto ideal (A. Cengel et al., 2019)	6
Gambar 2. 3 Catalytic Converter Oksidasi (Irawan, 2003).....	10
Gambar 2. 4 Catalytic Converter Reduksi (Irawan, 2003).....	11
Gambar 2. 5 Prony Brake (Joshi, 2011).....	16
Gambar 3.1. Pertalite.....	19
Gambar 3.2. Etanol 99%	20
Gambar 3.3. Tachometer Digital.....	20
Gambar 3.4. Stopwatch Digital.....	20
Gambar 3.5. Tabung Bahan Bakar	21
Gambar 3.6. Pipet Ukur	21
Gambar 3.7. Neraca Digital	22
Gambar 3.8. Dinamometer <i>Prony Brake</i>	22
Gambar 3.9. Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	22
Gambar 3.10. Desain 2D Pelat <i>Catalytic Converter</i>	24
Gambar 3.11. Desain <i>Catalytic Converter</i>	24
Gambar 3.12. Desain 2D Knalpot Standar.....	25
Gambar 3.13. Desain 3D Knalpot Standar.....	25
Gambar 3.14. Desain 2D Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	26
Gambar 3.15. Desain 3D Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	26
Gambar 3.16. Desain Dinamometer <i>Prony Brake</i>	27
Gambar 3.17. Desain Dinamometer <i>Prony Brake</i> (Tampak Depan)	27
Gambar 3.18. Skema Pengujian	28
Gambar 3.19. Skema Tachometer Pada Sepeda Motor.....	29
Gambar 3.20. Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1. Grafik putaran terhadap daya pada knalpot standar	34
Gambar 4.2. Grafik putaran terhadap daya pada knalpot <i>catalytic converter</i> dan knalpot standar.....	35

Gambar 4.3. Grafik putaran terhadap B _{sfc} pada knalpot standar.....	36
Gambar 4.4. Grafik putaran terhadap B _{sfc} pada knalpot <i>catalytic converter</i> dan knalpot standar	37
Gambar 4.5. Grafik putaran terhadap efisiensi termal knalpot standar	38
Gambar 4.6. Grafik putaran terhadap efisiensi termal knalpot <i>catalytic converter</i> dan knalpot standar	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data Spesifikasi Pertalite (H. Fanani, 2019)	8
Tabel 2.2. Data Spesifikasi Etanol (Kristanto, 2015).....	9
Tabel 3.1. Spesifikasi Sepeda Motor (Yamaha, 2006).....	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian performansi menggunakan Knalpot Standar.....	31
Tabel 4.2. Hasil Pengujian performansi menggunakan Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	32
Tabel 4.3. Pengolahan Data menggunakan Knalpot Standar	33
Tabel 4.4. Pengolahan Data menggunakan Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	33

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Torsi	12
Rumus 2.2 Daya	12
Rumus 2.3 <i>Brake Specific Fuel Consumption</i>	13
Rumus 2.4 Laju Aliran Massa Campuran Bahan Bakar	13
Rumus 2.5 Volume Aliran Campuran Bahan Bakar	14
Rumus 2.6 Massa Jenis Campuran Bahan Bakar	14
Rumus 2.7 Efisiensi Termal	14
Rumus 2.8 Nilai Kalor Campuran Bahan Bakar	15
Rumus 2.9 Torsi <i>Prony Brake</i>	16
Rumus 2.10 Daya <i>Prony Brake</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pengujian Performansi Sepeda Motor	45
Lampiran 2. Proses Pemasangan Tachometer	45
Lampiran 3. Knalpot <i>Catalytic Converter</i>	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan yang sangat pesat terjadi dibidang otomotif khususnya pada kendaraan bermotor dan banyaknya permintaan dari masyarakat terhadap kendaraan bermotor membuat penggunaan terhadap bahan bakar minyak juga meningkat, bahan bakar yang digunakan pada kendaraan bermotor berasal dari fosil yang sudah mengendap di tanah selama jutaan tahun sehingga bahan bakar ini tidak dapat diperbarui, pada saat ini persediaan minyak bumi dunia semakin menipis mengingat semakin meningkatnya penggunaan minyak bumi terkhususnya pada kendaraan bermotor, para ahli sedang berusaha mencari energi baru terbarukan serta ramah lingkungan yang mana bisa menjadi solusi terhadap meningkatnya konsumsi bahan bakar dan bisa menjadi bahan bakar alternatif juga dapat menjadi solusi terhadap masalah polusi udara.

Masalah pemanasan global masih menjadi masalah bagi umat manusia hingga sekarang karena meningkatnya polusi yang salah satu sumber utamanya berasal dari hasil pembakaran pada kendaraan bermotor, hal ini tentunya sangat menjadi perhatian baik dari desain maupun bahan bakar yang digunakan pada kendaraan bermotor, adapun beberapa solusi untuk mengurangi emisi gas buang pada kendaraan salah satunya yaitu menggunakan *Catalytic Converter*. Dengan memasang *catalytic converter* pada saluran gas buang kendaraan bermotor dapat mempengaruhi performa sepeda motor dan mengurangi jumlah emisi gas buang yang berbahaya seperti CO (karbon monoksida), NO_x (Nitrogen Oksida), dan HC (Hidrokarbon). Berdasarkan penelitian (Fajar D.T., 2012) pemasangan

catalytic converter berbahan logam pada knalpot sepeda motor dapat menurunkan kadar hidrokarbon (HC) sebesar 40,43% dan karbonmonoksida (CO) sebesar 32,97% dan meningkatkan rata-rata torsi sebesar 2,14% dan daya sebesar 1,81%.

Bahan bakar alkohol seperti etanol dan metanol sedang diminati saat ini, selain dapat mengurangi emisi gas buang dan meningkatkan performa mesin bahan bakar, bahan bakar alkohol ini juga dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil mengingat persediaan bahan bakar fosil yang semakin menipis, bahan bakar alkohol dapat digunakan dengan mencampurkannya dengan bahan bakar fosil atau tanpa campuran(murni). Menurut penelitian (Hoang et al., 2019) penggunaan campuran bahan bakar etanol bensin pada mesin sepeda motor 4 tak dapat meningkatkan daya mesin sebesar 2,3%-7,1%. Dan dari penelitian (H. Fanani, 2019) campuran pertalite-etanol dapat meningkatkan torsi, daya mesin dan efisiensi.

Penggunaan campuran bahan bakar pertalite-etanol dan *catalytic converter* akan mempengaruhi performa dari sepeda motor. Pada performansi terdapat tiga parameter penting, yaitu torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar.

Pada penelitian ini penulis akan melakukan pengujian dengan mencampurkan bahan bakar pertalite dengan etanol 99% yang digunakan pada sepeda motor 4 tak dengan knalpot *Catalytic Converter*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran pertalite-etanol dan *catalytic converter* terhadap performa sepeda motor dengan menggunakan dinamometer jenis *prony brake*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat diambil permasalahan pada penelitian ini.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan campuran bahan bakar pertalite-etanol terhadap performansi mesin sepeda motor ?

2. Bagaimana pengaruh penggunaan *catalytic converter* dengan campuran bahan bakar pertalite-etanol terhadap performansi mesin sepeda motor ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah yang akan diteliti, yaitu :

1. Bahan *catalytic converter* menggunakan plat kuningan (CuZn) dengan tebal plat 1 mm
2. Pengujian menggunakan *Catalytic converter* dan tidak menggunakan *Catalytic converter*
3. Bahan bakar campuran menggunakan campuran pertalite dan etanol 99%
4. Menggunakan campuran etanol 0%(E0), etanol 10%(E10), dan etanol 20%(E20)
5. Putaran mesin selama pengujian 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, dan 5000 rpm
6. Menggunakan sepeda motor Vega R 4 tak
7. Menggunakan dinamometer jenis *prony brake*
8. Parameter yang diukur adalah Daya(P), *Brake specific fuel consumption*(bsfc), dan Efisiensi termal(η_t)

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa perbedaan pengaruh pada penggunaan variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol terhadap performansi sepeda motor 4 tak
2. Menganalisa performansi sepeda motor 4 tak pada saat pemakaian dan tanpa pemakaian *catalytic converter* dengan menggunakan variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan yaitu mengetahui pengaruh variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol terhadap performansi sepeda motor dengan knalpot *catalytic converter*, serta diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Cengel, Y., A. Boles, M., & Kanoglu, M. (2019). *Thermodynamics An Engineering Approach* 9. In McGraw-Hill Education (Vol. 53, Issue 9).
- A. Ibrahim, M., M. Rabie, S., A. Hegazy, A., & Ali Hassan, M. (2015). The effect of ethanol-gasoline blends on performance and exhaust emissions of an old technology four cylinders spark ignition engine. *Minia Journal of Engineering and Technology (MJET)*, 34(1), 135–146.
- Fajar D.T., U. (2012). Pengaruh Pneggunaan Catalytic Converter Jens Serabut Dari Logam Katalis Baja Karbon Rendah AISI 1020 Terhadap Emisi Gas Buang dan Unjuk Kerja Pada Motor Bensin Empat Langkah.
- H. Fanani, A. (2019). Analisis Unjuk Kerja Mesin Dengan Bahan Bakar Kombinasi Bioetanol Dan Peralite Pada Sepeda Motor 4 Langkah. Skripsi, Teknik, Teknik Mesin, Univeritas Medan Area, Medan. 19.
- Hoang, A. T., Tran, Q. V., Al-Tawaha, A. R. M. S., Pham, V. V., & Nguyen, X. P. (2019). Comparative analysis on performance and emission characteristics of an in-Vietnam popular 4-stroke motorcycle engine running on biogasoline and mineral gasoline. *Renewable Energy Focus*, 28(December 2018), 47–55.
- Hsieh, W., Chen, R., Wu, T., & Lin, T. (2002). Engine performance and pollutant emission of an SI engine using ethanol – gasoline blended fuels Engine performance and pollutant emission of an SI engine using ethanol – gasoline blended fuels. 2310(January 2018).
- Irawan, R. B. (2003). Unjuk Kerja Catalytic Converter Tembaga (Cu) Pada Saluran Gas Buang Kendaraan Bermotor Untuk Mereduksi Emisi Gas Carbon Monoksida. Tesis, Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Joshi, K. M. (2011). *Brake and Dynamometer*. SSAS Institute of Technology, Surat.
- Kristanto, Philip. (2015). *Motor Bakar Torak Teori & Aplikasinya*. Cv. Andi Offset : Yogyakarta.
- Manunggal, R., & Warju. (2013). Pengaruh Penggunaan Metallic Catalytic Converter Berbahan Tembaga dan Aplikasi Teknologi SASS Terhadap Performa Sepeda Motor Honda New Mega Pro. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 01(02), 110–115.
- Novendri, Y. (2018). Pengaruh Penambahan Aditif Etanol Pada Bensin RON 88 dan RON 92 terhadap Prestasi Mesin. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur UNJ*, 1(April), 33–39.
- Nugraheni, I. K., & Haryadi, R. (2017). Pengujian Emisi Gas Buang Motor Bensin Empat Tak Satu Silinder Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium Dengan Etanol. *Jurnal Elemen*, 4(1), 22.

- Shodiqin, I. (2013). Uji Performa Penggunaan Bioetanol Dari Limbah Pepaya Sebagai Campuran Premium Pada Motor Jupiter Mx. 01, 344–350.
- Wusnah, W., Bahri, S., & Hartono, D. (2019). Proses Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* B.C) secara Fermentasi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(1), 48.
- Yamaha. (2006). VEGA-R (new) Service Manual (p. 12).