

Comparison Of The Effect Of Suxxx, V-Poxxx Fuel And Their Mixtures On R15 Motorcycle Engine Performance

Perbandingan Pengaruh Bahan Bakar Suxxx, V-Poxxx Dan Campurannya Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor R15

M. Luqman Wahid¹⁾, Rachmat Firdaus^{*2)}

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: firdausr@umsida.ac.id

Abstract. *Currently, public transportation such as motorbikes has various types of fuel, for example suxxx and v-poxxx. Motorcycle engine performance is influenced by several factors, including the type of fuel used. This research aims to determine differences in motorbike performance when using suxxx, v-poxxx fuels and their mixtures, namely ethanol and mixtures of each of these fuels, by testing torque, power and specific fuel consumption. Then tested on an R15 motorbike using daynotest which is connected to a computer. The results of this research are: the best torque, power and specific fuel consumption are obtained from fuel that has a high octane value.*

Keywords - *Trque, Power, Specific Fuel Consumption, Suxxx, V-poxxx, Ethanol*

Abstrak. *Pada saat ini transportasi umum seperti sepeda motor mempunyai berbagai pilihan jenis bahan bakar misalnya suxxx dan v-poxxx. Performa pada mesin motor dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis bahan bakar yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan performa pada motor terhadap penggunaan bahan bakar suxxx, v-poxxx serta campurannya yaitu etanol dan campuran masing-masing bahan bakar tersebut dengan melakukan pengujian torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik. Kemudian diujikan ke sepeda motor R15 dengan menggunakan daynotest yang terhubung ke komputer. Hasil dari penelitian ini yaitu: torsi, daya dan konsumsi bahan bakar spesifik terbaik didapat pada bahan bakar yang mempunyai kadar nilai oktan yang tinggi.*

Kata Kunci – *Torsi, Daya, Konsumsi Bahan Bakar Spesifik, Suxxx, V-poxxx, Etanol*

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang banyak dipakai untuk bepergian.[1] Motor juga salah satu sarana transportasi yang begitu diminati masyarakat terutama matic[2], akibatnya terjadi kenaikan kebutuhan bahan bakar sebagai sumber energi dari transportasi tersebut[3]. Untuk alat transportasi yang dipakai menggunakan penggerak berupa mesin,[4] motor bakar adalah suatu perubahan energy kalor menjadi energy mekanik dengan keberadaan kalor menjadi sumber tenaga maka sudah seharusnya menggunakan bahan bakar serta pembakaran sebagai sumber kalor.[5] Bahan bakar yang dipakai pada kendaraan biasa disebut BBM atau kepanjangan dari bahan bakar minyak, bahan bakar ini berasal dari fosil yang suatu saat nanti bisa habis bahkan sudah diperkirakan 53 tahun kedepan dunia akan mulai kesulitan minyak bumi.[6]

Yang menjadi faktor penting bagi pemakain kendaraan adalah laju konsumsi bahan bakar,[7] laju konsumsi bahan bakar ini dipengaruhi oleh empat factor yaitu: kendaraan, lingkungan, pengemudi dan kondisi dari lalu lintas.[8] karena dengan peningkatan minyak bumi maka cadangan minyak bumi semakin berkurang sedangkan kebutuhan minyak terus bertambah.[9]

Hal ini sesuai dengan kebijakan pemerintah dibidang energy, yang mengusahakan pemakaian bahan bakar sehemat-hematnya, mengingat minyak bumi adalah sumber energy yang tidak dapat diperbarui.[10] Krisis ini menyebabkan manusia merubah pola pikir pada penelitian dan penggunaan dari energy yang tidak terbarukan ke energy yang terbarukan, salah satunya berasal dari biomassa yang diproses menjadi etanol.[11] Untuk penambahan etanol pada bahan bakar menyebabkan kenaikan pada nilai oktan sehingga menyebabkan performa yang dihasilkan oleh sepeda motor menjadi meningkat.[12]

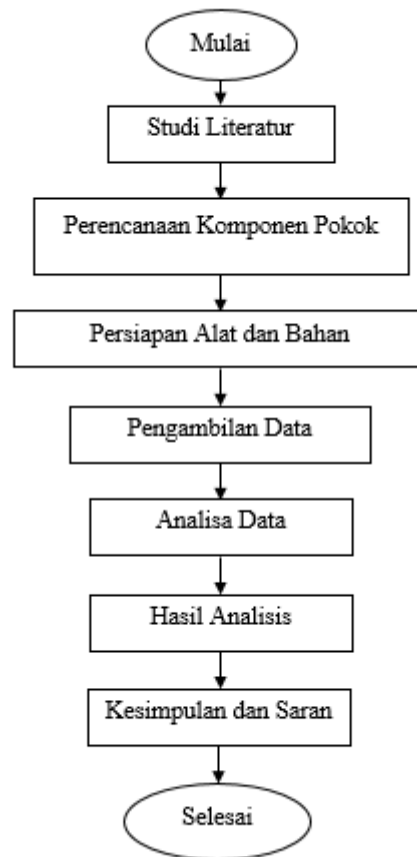
Oleh karena itu saya tertarik untuk meneliti bagaimana torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik yang dihasilkan oleh sepeda motor R15 dengan menggunakan bahan bakar suxxx, v-poxxx, campuran suxxx 50% dengan v-poxxx 50% dan campuran suxxx15% dengan etanol 85%.

II. METODE

Metode penelitian yang dipakai adalah metode observasi, metode pada penelitian ini yaitu mencatat pada tiap hasil tahapan dalam penelitian dimana pada masing-masing bahan bakar dilakukan uji dengan RPM yang sudah ditentukan yaitu 2000 RPM sampai 6000 RPM.[13]

Menggunakan bahan bakar :

1. Suxxx
2. V-poxxx
3. Campuran suxxx 50% dengan V-poxxx 50%
4. Campuran suxxx 85% dengan etanol 15%



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur pengujian pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Torsi dan daya

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan alat dynotest, dynotest ini dapat mengukur performa pada mesin salah satunya yaitu nilai torsi dan daya secara otomatis,[14] cara pengambilan data yaitu:

- a. Menyiapkan kendaraan dan alat daynotest yang akan digunakan dalam pengujian
- b. Letakkan motor yang akan digunakan uji diatas dynotest dan posisi roda belakang berada diatas roller
- c. Nyalakan dyotest dan setting pada komputer
- d. Isi tangki dengan bahan bakar
- e. Nyalakan mesin biarkan dalam beberapa menit untuk pemanasan
- f. Atur putaran mesin hingga posisi stasioner
- g. Atur putaran pada mesin untuk memperoleh nilai torsi pada masing-masing variasi putaran mesin pada bahan bakar yang akan digunakan
- h. Nilai torsi dan daya muncul dan dapat dibaca pada layar monitor

2. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar merupakan laju arus atau jumlah bahan bakar yang dikonsumsi tiap satuan daya yang dihasilkan, [15] perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik ini digunakan untuk mengetahui jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan daya dalam waktu tertentu. Cara pengambilan data yaitu :

- Menyiapkan alat dan bahan
- Lepas tangki motor dan ganti dengan tangki yang sudah di custom sendiri dengan memberi buret atau gelas ukur di atasnya yang terhubung dengan selang
- Isi gelas ukur dengan bahan bakar yang akan diujikan
- Nyalakan mesin
- Atur RPM mulai dari 2000 sampai 6000
- Nyalakan stopwatch untuk menghitung waktu masing-masing bahan bakar 2 menit

B. Perhitungan daya

$$W = \frac{2\pi nT}{60000}$$

Dimana :

W = Daya (kW)

n = Putaran Mesin (rpm)

T = Torsi (Nm)

Perhitungan suxxx pada RPM 2000

W = ?

n = 2000

T = 2,1

$$W = \frac{2\pi nT}{60000} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 2000 \cdot 2,1}{60000} = 0,4396 \text{ kW} \\ = 0,58 \text{ HP}$$

C. Perhitungan SFC

Konsumsi bahan bakar suxxx pada putaran 2000 RPM

$$SFC = \frac{F}{P} = \left(\frac{\text{kg}}{\text{jam}} \cdot \text{hp} \right)$$

SFC = Konsumsi bahan bakar spesifik (kg/HP-jam)

F = Berat bahan bakar dalam satu jam (kg/jam)

P = Daya (HP)

- Banyaknya bahan bakar yang dikonsumsi (S) = 10 ml
- Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan bahan bakar t = 2 menit
- Sehingga volume yang dihasilkan disetiap menitnya:

$$V_{ms} = \frac{10}{2} = 5 \text{ ml setiap menitnya}$$

- Maka berat bahan bakar yang diperlukan dalam satu jamnya:

$$b = \frac{V_{ms}}{\text{menit}} \times 60 \text{ menit} = 5 \times 60 = 300 \text{ ml/jam}$$

- Berat bahan bakar yang dibutuhkan dalam satu jam

$$F = \rho_{bb} \times b = 0,70 \text{ gr cm}^3 \times 300 \\ = 210 \text{ gr} = 0,21 \text{ kg}$$

- Konsumsi bahan bakar spesifik untuk suxxx pada putaran 2000 RPM dengan daya 0,58 hp, adalah:

$$SFC_{suxxx} = \frac{F}{P} \text{ kg jam. hp}$$

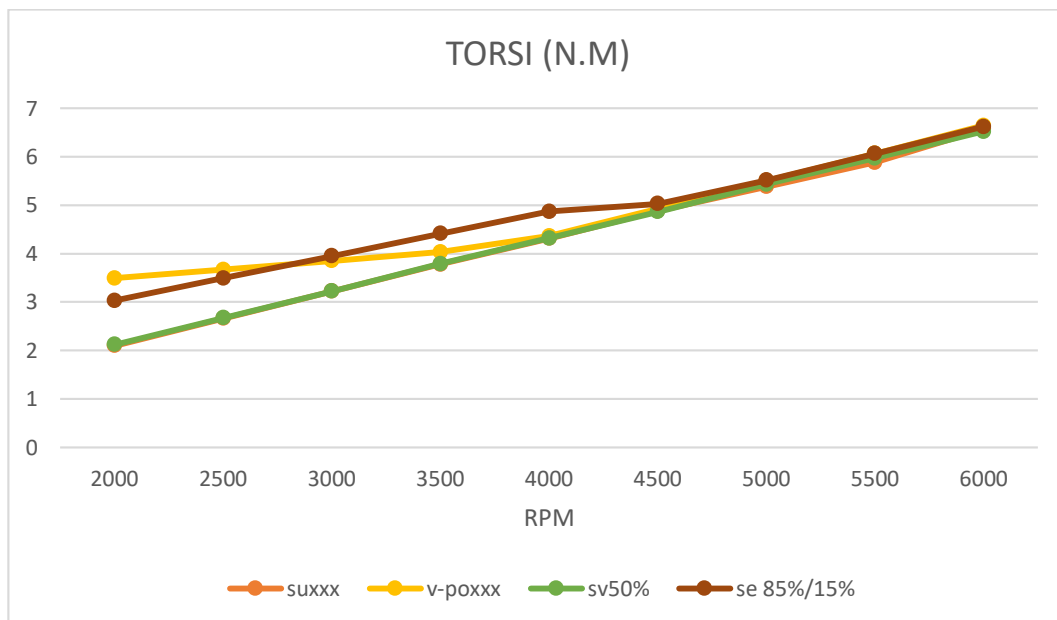
Dengan P = beban = 0,58 hp

$$\text{Maka SFC} = \frac{0,21}{0,58} = 0,3620 \text{ kg hp - jam}$$

D. Hasil Analisa

Table. 1 Perbandingan torsi pada variasi penggunaan bahan bakar

RPM	Torsi (N.M)			
	suxxx	v-poxxx	Sv 50%	Se 85%/15%
2000	2,1	3,49	2,12	3,03
2500	2,66	3,67	2,67	3,49
3000	3,22	3,85	3,22	3,95
3500	3,78	4,03	3,79	4,41
4000	4,31	4,36	4,32	4,87
4500	4,88	4,93	4,86	5,03
5000	5,38	5,5	5,43	5,51
5500	5,88	6,06	5,97	6,06
6000	6,57	6,64	6,52	6,62

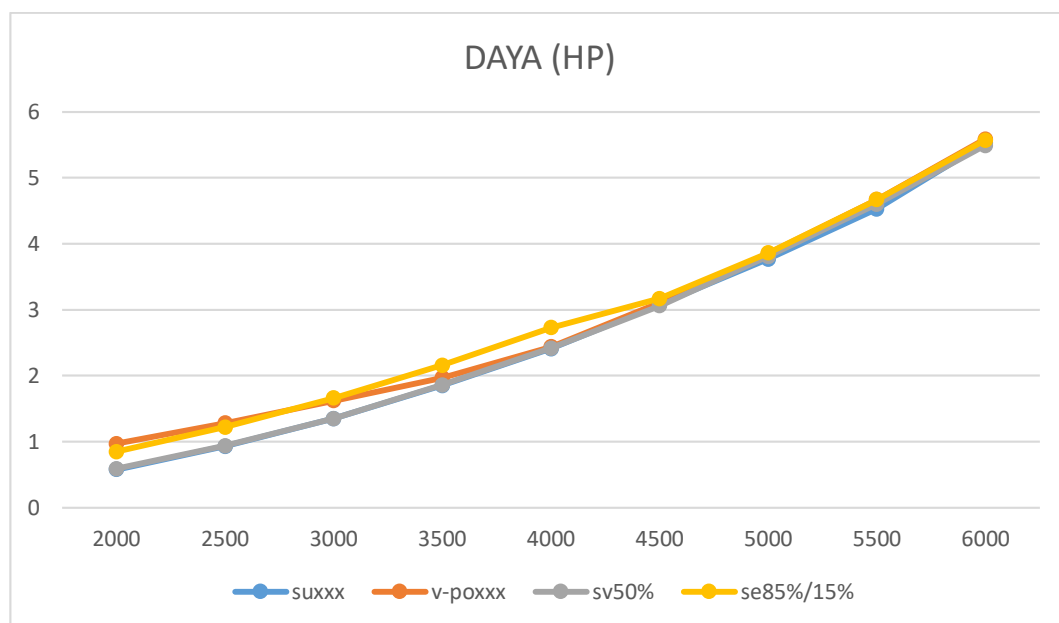


Gambar. 2 Perbandingan torsi pada variasi penggunaan bahan bakar

Torsi yang dihasilkan bahan bakar v-poxxx dari rpm 2000 sampai rpm 6000 lebih tinggi dari torsi bahan bakar suxxx dan campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50%, sedangkan campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15% memiliki nilai torsi tertinggi dibandingkan bahan bakar lainnya. Hanya saja pada rpm 2000, 2500 dan 6000 bahan bakar v-poxxx mempunyai nilai torsi yang lebih tinggi dari campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15%, hal ini membuktikan bahwa campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15% mempunyai keunggulan torsi pada rpm tengah dari bahan bakar v-poxxx, sedangkan pada rpm bawah dan atas v-poxxx lebih unggul.

Table. 2 Perbandingan daya pada variasi penggunaan bahan bakar

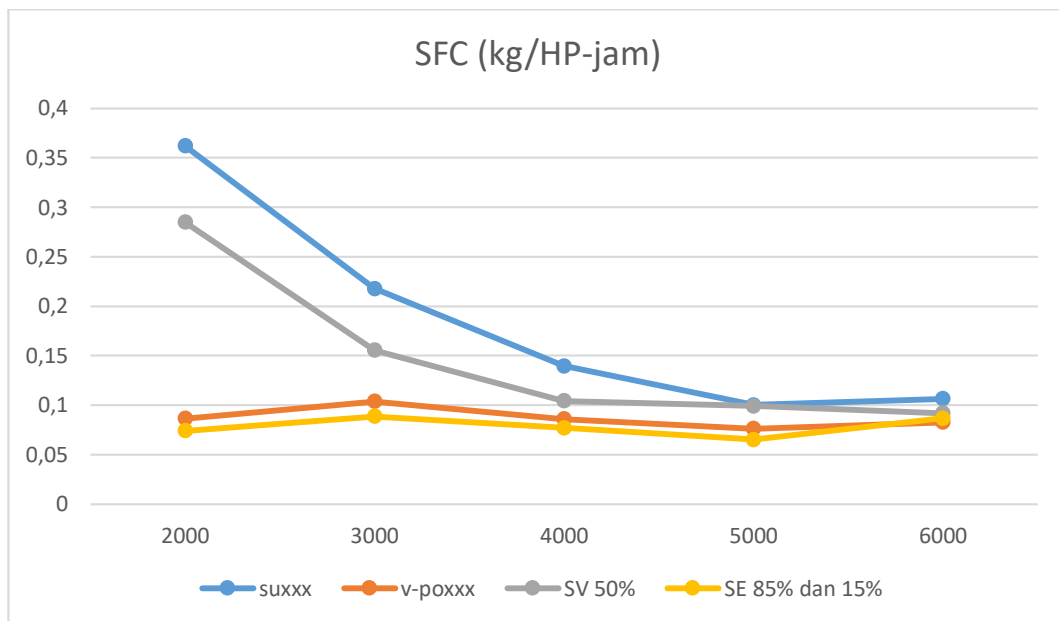
RPM	Daya (HP)			
	suxxx	v-poxxx	sv50%	se80%/15%
2000	0,58	0,97	0,59	0,85
2500	0,93	1,28	0,94	1,22
3000	1,35	1,62	1,35	1,66
3500	1,85	1,97	1,86	2,16
4000	2,41	2,44	2,42	2,73
4500	3,08	3,11	3,06	3,17
5000	3,77	3,85	3,81	3,86
5500	4,53	4,67	4,6	4,67
6000	5,53	5,59	5,49	5,57

**Gambar. 3** Perbandingan daya pada variasi penggunaan bahan bakar

Pada rpm 2000 sampai rpm 6000 bahan bakar v-poxxx memiliki nilai daya yang lebih tinggi dari bahan bakar suxxx dan campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50%, sedangkan campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50% memiliki nilai daya lebih tinggi dari bahan bakar suxxx. Untuk nilai daya tertinggi didapat pada campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15%, hanya saja pada rpm 2000, 2500, dan 6000 bahan bakar v-poxxx mempunyai daya lebih tinggi dari campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15%, hal ini menandakan bahwa campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15% hanya memiliki nilai daya yang lebih tinggi pada rpm tengah dari bahan bakar v-poxxx, sedangkan pada rpm bawah dan rpm atas bahan bakar v-poxxx lebih unggul.

Table. 3 Perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik pada variasi penggunaan bahan bakar

RPM)	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC) (kg/HP-jam)			
	suxxx	v-poxxx	SV 50%	SE 85% dan 15%
2000	0,362	0,0865	0,2847	0,0741
3000	0,2177	0,1037	0,1555	0,0885
4000	0,1394	0,086	0,1041	0,0769
5000	0,1002	0,0763	0,0992	0,0652
6000	0,1063	0,0826	0,0918	0,0867

**Gambar. 4** Perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik pada variasi penggunaan bahan bakar

Menurut hasil data didapat bahwa konsumsi bahan bakar dari bahan bakar suxxx, v-poxxx, campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50%, dan campuran suxxx 85% dengan etanol 15% memiliki variasi konsumsi bahan bakar spesifik yang berbeda-beda. Dimana konsumsi bahan bakar spesifik terbaik terdapat pada campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15%, setelah itu v-poxxx, campuran suxxx 50% dengan v-poxxx 50%, dan terendah suxxx. Dari hasil data tersebut dapat diketahui bahwa penambahan etanol pada bahan bakar dapat berpengaruh terhadap peningkatan nilai torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik serta besar atau kecilnya nilai oktan dapat berpengaruh terhadap kompresi pada mesin itu sendiri, sehingga nilai oktan menentukan seberapa baik pengaruhnya terhadap unjuk kerja pada mesin sepeda motor.

VII. SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa bahan bakar v-power mempunyai nilai torsi, daya dan SFC yang lebih baik dari bahan bakar suxxx dan campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50% dikarenakan v-power mempunyai nilai oktan yang lebih tinggi dari kedua variasi bahan bakar tersebut. Sedangkan untuk campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15% mempunyai nilai konsumsi bahan bakar terbaik dari semua variasi bahan bakar tetapi untuk torsi dan daya campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15% mempunyai keunggulan pada rpm tengah dari bahan bakar v-poxxx, sedangkan pada rpm 2000, 2500 dan 6000 v-poxxx mempunyai nilai daya dan torsi yang lebih tinggi dari campuran bahan bakar suxxx 85% dengan etanol 15%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua atas do'a dan mensupportnya serta ucapan terimakasih juga saya ucapkan kepada program studi teknik mesin universitas muhammadiyah sidoarjo yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang bermanfaat, juga teman teman yang telah mendukung serta membantu menyelesaikan penelitian.

REFERENSI

- [1] R. F. Laki, H. Gunawan, J. Teknik, M. Universitas, and S. Ratulangi, "ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR MOTOR BENSIN YANG TERPASANG PADA SEPEDA MOTOR SUZUKI SMASH 110CC YANG."
- [2] B. Waluyo, "149-298-1-Sm (1)," vol. 5, no. 1, pp. 30–40, 2009.
- [3] I. W. B. Ariawan, "PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA DAYA , TORSI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR BERTRANSMISI OTOMATIS," vol. 2, no. 1, pp. 51–58, 2016.
- [4] M. Ilham, "PENGARUH BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PREMIUM TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR YAMAHA JUPITER Z – CW TAHUN 2010 Program Studi Teknik Mesin , Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Pontianak," 2013.
- [5] M. W. Habibi, "Analisa Penggunaan Bahan Bakar Bensin Jenis Pertalite Dan Pertamina Pada Mesin Bertorsi Besar (Honda Beat Fi 110 Cc)," *Skripsi*, pp. 1–12, 2016.
- [6] K. Muhammat, A. Fatah, and A. Pratama, "Analisis Kinerja Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor dengan Variasi Kondisi Filter Udara," no. 1, pp. 25–29, 2021.
- [7] A. Harga, "Kata kunci : konsumsi bbm, kecepatan, posisi gigi, jenis bahan bakar," vol. 12, no. 2, pp. 37–41, 2016.
- [8] A. D. Setyadi, "Pengujian Mesin Sepeda Motor Menggunakan Bahan Bakar Premium Dan Gas (Blue Gas) ditinjau dari Aspek Torsi dan Daya," *Skripsi*, 2016, [Online]. Available: [http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/171%0Ahttp://repository.unimus.ac.id/171/1/TUGAS SARJANA 1.pdf](http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/171%0Ahttp://repository.unimus.ac.id/171/1/TUGAS%20SARJANA%201.pdf).
- [9] S. Agus, "Suprihadi Agus ABSTRAK Daya yang dihasilkan mesin tidaklah secara langsung dapat menggerakkan kendaraan , sehingga perlu adanya komponen tambahan yang berguna untuk meningkatkan moment yang dihasilkan mesin tersebut . Transmisi merupakan komponen pemindah."
- [10] A. S. Nugroho, "Pengaruh Campuran Metanol Terhadap Prestasi Mesin," *Media Neliti*, pp. 441–446, 2017.
- [11] Y. J. Lewerissa, "Terhadap Prestasi Mesin Bensin," vol. 05, no. 2, 2011.
- [12] B. Hendrian and R. N. Fikha, "Pengaruh Variasi Pencampuran Bio Etanol Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin," *Iteks*, no. 1, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.stt-wiworotomo.ac.id/index.php/iteks/article/view/254>.
- [13] T. A. Sianturi, "Pengaruh Bahan Bakar Pertamina Dengan Campuran Etanol 5%,10%,15%

- Terhadap Prestasi Sepeda Motor 150 Cc Manual,” *J Ilm Simantek*, vol. 4, no. 2, pp. 78–92, 2020.
- [14] M. H. F. Priatama, I. Rosyadi, and Y. Yusuf, “Analisa Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin 4-Tak 113Cc Menggunakan Bahan Bakar Campuran Premium Dan Ethanol,” *Rotor*, vol. 13, no. 2, p. 49, 2020, doi: 10.19184/rotor.v13i2.21367.
- [15] M. Asroni, “Pengaruh Kuat Arus Pengapian Pada Motor Terhadap Konsumsi Bahan Bakar,” *J Flywheel*, vol. 1, no. 1, pp. 12–18, 2008.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.