

Jurnal_M. Luqman
Wahid_191020200067.docx
by 3 Perpustakaan UMSIDA

Submission date: 06-Feb-2024 08:40AM (UTC+0700)

Submission ID: 2287471015

File name: Jurnal_M. Luqman Wahid_191020200067.docx (98.92K)

Word count: 2106

Character count: 11891

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

Perbandingan ² 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 waktu ini transportasi 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

¹¹ 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 ⁶ nia 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 ⁸ u: 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]

³ 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 bada bahan bakar menyebabkan kenaikan pada nilai oktan sehingga menyebabkan performa yang dihasilkan oleh sepeda motor menjadi meningkat.[12]

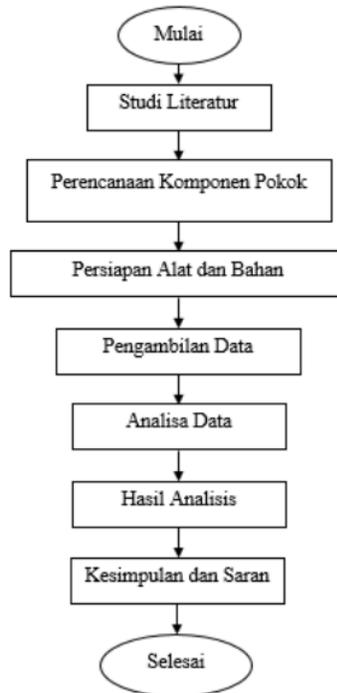
Oleh karena itu saya tertarik untuk meneliti bagaimana torsi, daya, dan kinsumsi bahan bakar spesifik yang dihasilkan oleh sepeda motor R15 dengan menggunakan bahan bakar suxxx, v-poxxx, campuran suxxx 50% dengan v-poxxx 50% dan campuran suxxx15% dengan etanol 85%.

II. METODE

16 Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode observasi, metode ini yaitu mencatat setiap hasil proses dalam penelitian dimana pada tiap bahan bakar dilakukan uji dengan RPM yang sudah ditentukan yaitu RPM 2000 sampai 6000.[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 seperti 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 agar mendapatkan nilai torsi ditiap variasi putaran mesin pada bahan bakar yang akan digunakan
 - h. Nilai torsi dan daya muncul dan dapat dibaca pada layar monitor

- 15
2. Konsumsi bahan bakar
- Konsumsi bahan bakar merupakan laju arus atau jumlah bahan bakar yang dikonsumsi tiap satuan daya yang dihasilkan. [15] hitungan konsumsi bahan bakar spesifik ini dilakukan guna mendapatkan jumlah bahan bakar yang diperlukan untuk menghasilkan daya pada waktu tertentu. Cara pengambilan data yaitu :
- Menyiapkan alat dan bahan
 - Lepas tangki motor dan ganti dengan tengki 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

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

$$V_{ms} = \frac{10}{2} = 5 \text{ ml setiap menitnya}$$
- Berat bahan bakar yang diperlukan pada waktu satu jam:

$$b = \frac{V_{ms}}{\text{menit}} \times 60 \text{ menit} = 5 \times 60 = 300 \text{ ml/jam}$$
- Berat bahan bakar yang dibutuhkan pada waktu 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:

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

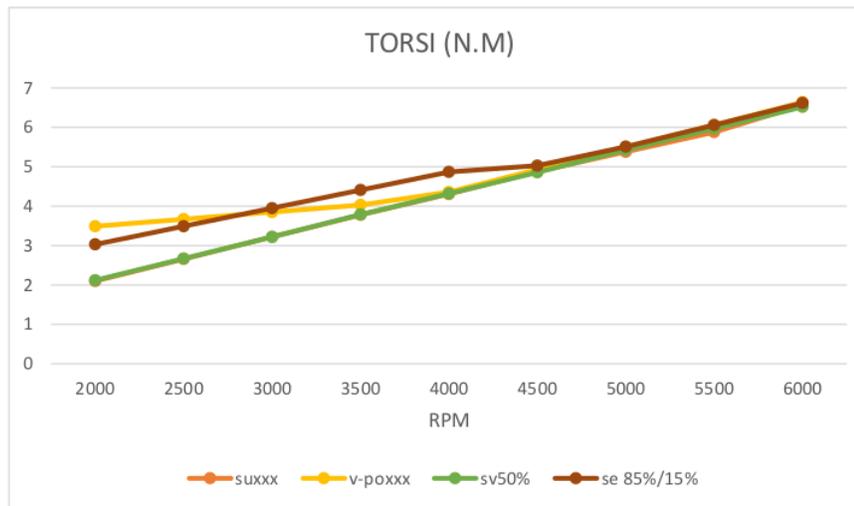
Dengan P = beban = 0,58 hp

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

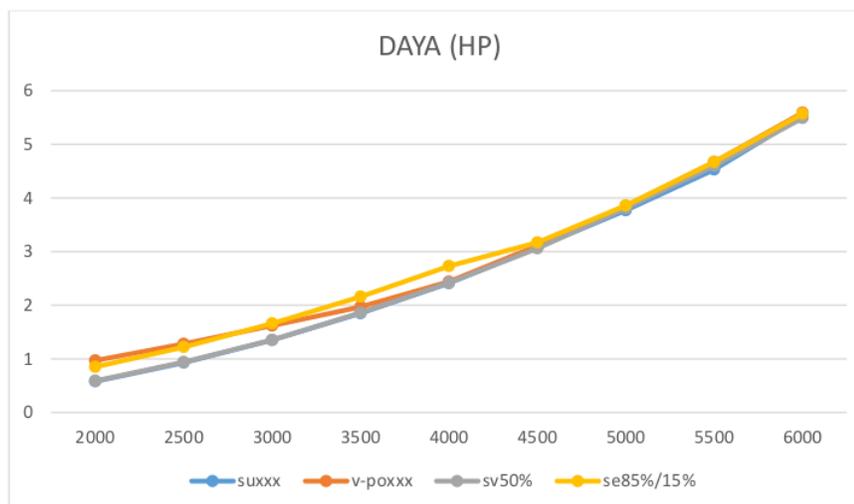


Gambar. 2 Perbandingan torsi pada variasi penggunaan bahan bakar

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 suxxx85% dengan etanol 15% memiliki nilai torsi tertinggi dibandingkan bahan bakar lainnya. Hanya saja pada rpm 2000, 2500 dan 6000 bahan bakar v-poxxx mempunyai jumlah torsi yang lebih baik 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

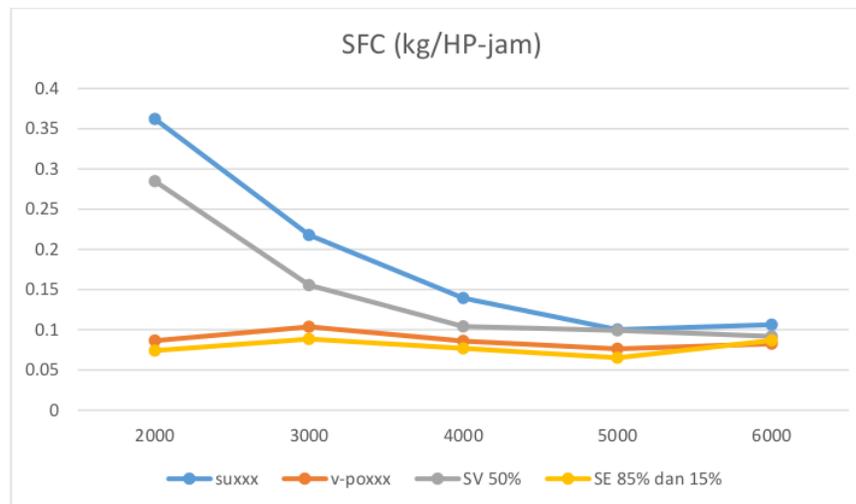
RPM	Daya (HP)			
	suxxx	v-poxxx	sv50%	se80%/15%
2000	0,58	0,97	0,59	0,85
2500	0,93	1,28	0,94	1,22
3000	1,35	1,62	1,35	1,66
3500	1,85	1,97	1,86	2,16
4000	2,41	2,44	2,42	2,73
4500	3,08	3,11	3,06	3,17
5000	3,77	3,85	3,81	3,86
5500	4,53	4,67	4,6	4,67
6000	5,53	5,59	5,49	5,57

**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 10% 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 Hasil 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 Hasil konsumsi bahan bakar spesifik pada variasi penggunaan bahan bakar

Menurut hasil data didapat bahwa konsumsi bahan bakar dari suxxx, v-poxxx, campuran bahan bakar suxxx 50% dengan v-poxxx 50%, dan campuran suxxx 85% dengan etanol 15% mempunyai variasi konsumsi bahan bakar spesifik yang berbeda. 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 ditarik kesimpulan bahwa bahan bakar v-poxxx mempunyai nilai torsi, daya dan SFC yang lebih bagus 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. Muhammad, 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>.
- [9] S. Agus, "Supriyadi 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.

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.akprind.ac.id Internet Source	3%
2	idoc.pub Internet Source	2%
3	text-id.123dok.com Internet Source	1%
4	pels.umsida.ac.id Internet Source	1%
5	Iwan Hadi Suratno, Arasy Fahrudin. "Analysis Of The Effect Of Alternator Modification On Himoinsa Genset 20 Kva To Load Testing And Cost", Academia Open, 2021 Publication	1%
6	adoc.pub Internet Source	1%
7	kmtkums.blogspot.com Internet Source	1%
8	123dok.com Internet Source	

		1 %
9	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1 %
10	Dani Hari Tunggal Prasetyo, Djoko Wahyudi. "Uji performa dan konsumsi bahan bakar menggunakan kombinasi bioetanol Manihot Utilissima", ARMATUR : Artikel Teknik Mesin & Manufaktur, 2023 Publication	1 %
11	komputermesh.blogspot.co.id Internet Source	1 %
12	silatene.org Internet Source	1 %
13	www.researchgate.net Internet Source	1 %
14	repository.ppns.ac.id Internet Source	1 %
15	repository.uts.ac.id Internet Source	1 %
16	senafti.budiluhur.ac.id Internet Source	1 %

Exclude bibliography On