

# Plagiasi Artikel Ilmiah Fikri Setiawan.docx

*by* Risalatus.19077@mhs.unesa.ac.id 1

---

**Submission date:** 12-Jun-2024 06:24AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2401028813

**File name:** Plagiasi\_Artikel\_Ilমiah\_Fikri\_Setiawan.docx (143.46K)

**Word count:** 2124

**Character count:** 15694

## Analysis of the Impact of Exhaust Gas Emissions on Gasoline Vehicles in View from the Year of Manufacture [Analisa Dampak Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Ditinjau Dari Tahun Pembuatan]

Fikri Setiawan<sup>1)</sup>, Ali Akbar<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [aliakbar@umsida.ac.id](mailto:aliakbar@umsida.ac.id)

**Abstract.** Air pollution is a condition caused by exhaust gas from motor vehicles operating on the roads. In order to minimize the increase in air pollution, the government is making preventive efforts by carrying out vehicle emissions tests, which are carried out regularly, which are currently being carried out targeting transport vehicles. This research aims to determine the year of the vehicle that produces the dominant emission gas which is tested based on the year of the vehicle and the type of gasoline vehicle. The method used is experimentation using regression analysis. The research results show that vehicles with a long lifespan have the potential to produce high emission gases.

**Keywords** - Gas Emissions, RPM, ANOVA

**Abstrak.** Polusi udara adalah suatu kondisi yang disebabkan adanya gas buang kendaraan bermotor, yang beroperasi di jalanan. Guna meminimasi adanya polusi udara semakin besar, maka pemerintah melakukan upaya preventif dengan melakukan uji emisi kendaraan, yang dilakukan secara rutin, yang saat ini dilakukan dengan menyasar kendaraan angkutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahun kendaraan yang menghasilkan gas emisi dominan yang diuji berdasarkan tahun kendaraan dengan jenis kendaraan bensin. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan analisa regresi. Hasil penelitian bahwa kendaraan dengan tahun yang lama berpotensi menghasilkan gas emisi yang tinggi.

**Kata Kunci** – Emisi Gas, RPM, ANOVA

### I. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat dari waktu ke waktu. Polusi udara merupakan masalah yang telah lama dihadapi dan sulit untuk diatasi. Meskipun kendaraan bermotor memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia, namun mereka juga menghasilkan dampak negatif yang signifikan.[1] Perkembangan kendaraan yang begitu cepat menuntut penemuan dan penanganan solusi terhadap masalah yang timbul segera. Hal ini penting karena dapat berdampak pada kecelakaan lalu lintas dan pencemaran udara akibat emisi gas buang dari kendaraan bermotor.[2]

Peningkatan populasi kendaraan bermotor di dunia berlangsung dengan cepat, membawa bersama kedua sisi positif dan negatif.[3] Peningkatan populasi kendaraan bermotor di dunia membawa dampak positif dengan memudahkan manusia dan barang untuk berpindah tempat dengan lebih mudah. Namun, di sisi lain, kendaraan bermotor juga menjadi penyumbang utama polusi udara melalui emisi gas buangnya. Kontribusi pencemaran udara dari sektor transportasi mencapai 60%, sementara industri sebesar 25%, rumah tangga 10%, dan sampah 5% (Saepudin and Admono, 2005). Zat berbahaya dalam polusi udara termasuk timbal/timah hitam, oksida nitrogen (NOx), hidrokarbon (HC), dan karbon monoksida (CO).[4]

Kondisi pencemaran tersebut memang menjadi perhatian serius karena tiap detiknya polusi yang dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan terus meningkat sejalan dengan aktivitas kendaraan yang semakin tinggi. Emisi gas buang ini juga memiliki dampak negatif bagi kesehatan manusia, seperti gangguan pernapasan, gangguan pada organ dalam, dan gangguan pada organ lainnya.[5] Kendaraan berperan sebagai sarana transportasi penting untuk mengangkut manusia dan barang, namun transportasi juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan melalui emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Dua dampak negatif tersebut umumnya disebabkan oleh kinerja mesin yang digunakan. Pencemaran akibat emisi juga dapat timbul dari proses pembakaran dan jenis mesin yang digunakan oleh kendaraan tersebut.[6]

Kekuatan CC mesin dan tahun pembuatan memang memiliki pengaruh terhadap emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan. Semakin besar kekuatan CC mesin dan semakin jauh tahun pembuatannya, kemungkinan pengaruh

terhadap konsentrasi emisi gas buang akan semakin besar. Sebaliknya, semakin kecil kekuatan CC dan semakin baru tahun pembuatan kendaraan, juga berpotensi berpengaruh terhadap konsentrasi emisi gas buang. Komponen mesin yang terlibat dalam proses pembakaran memiliki peran penting dalam menentukan jumlah emisi yang dihasilkan, dan semakin besar CC mesin, biasanya semakin kompleks komponen mesinnya. Selain itu, jenis kendaraan juga memengaruhi jumlah emisi yang dihasilkan.[7]

Benar, emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor merupakan masalah serius bagi kesehatan manusia. Semua jenis kendaraan menghasilkan emisi gas buang yang berkontribusi terhadap polusi udara di Bumi. Namun, komposisi emisi yang dihasilkan oleh masing-masing kendaraan dapat bervariasi karena perbedaan dalam sistem komponen mesin antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya. Hal ini membuat pentingnya untuk terus mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan dan mengurangi emisi gas buang dari kendaraan.[8] Saat ini, dengan kemajuan teknologi di dunia, manusia didorong untuk menciptakan jenis bahan bakar yang lebih baik dari sebelumnya. Jenis bahan bakar yang digunakan juga memiliki dampak signifikan terhadap emisi yang dihasilkan oleh kendaraan. Pembakaran yang optimal akan menghasilkan emisi yang lebih bersih, tetapi jika pembakaran tidak sempurna, meskipun bahan bakar mendukung, akan menghasilkan emisi yang tidak baik juga. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan bahan bakar yang ramah lingkungan dan teknologi pembakaran yang efisien.[9]

Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan tentang uji emisi gas buang khususnya kandungan CO dan HC yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor berbahan bakar bensin, adalah bahwa Kadar CO banyak dihasilkan oleh kendaraan yang produksi dibawah tahun 2007. Selanjutnya penetapan abang batas dalam menguji emisi gas buang sangat berpengaruh terhadap tahun rakitkan kendaraan tersebut. Dan penelitian lain perlunya penambahan etanol E10 sebagai upaya menghasilkan emisi gas buang yang lebih baik. Dan besaran kandungan CO dan HC tinggi terjadi pada kendaraan tahun 2016.[10] Berdasarkan latar belakang ini, maka didalam penelitian ini akan dilakukannya investigasi terhadap emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan yang dikhususkan pada kendaraan berbahan bakar bensin merk Daihatsu Granmax. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tahun produksi kendaraan terhadap Emisi gas buang CO dan HC.

## II. METODE

Proses pengujian dilakukan terhadap kendaraan Daihatsu Granmax berbahan bakar bensin yang diproduksi tahun 2017 hingga 2022. Proses pemeriksaan dimulai dengan mesin dalam keadaan diam selama beberapa saat, diikuti dengan akselerasi penuh pedal gas selama 10 detik untuk membersihkan saluran buang dari sisa jelaga atau karbon. Setelah itu, dalam proses pengujian, variasi akselerasi diterapkan dengan setiap tahapan pengujian pada titik akselerasi tertentu. Di setiap variasi atau tahap pengujian, pengukuran ketebalan asap dilakukan sebanyak tiga kali untuk memastikan hasil yang paling akurat. kemudian hasil rata-rata dari tiap proses pengujian dicatat didalam tabel untuk kemudian dilakukan analisa secara menyeluruh dengan menggunakan Analisa Manova dengan menggunakan SPSS versi 27 sebagai alat pengolah data.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Statistik

Descriptive statistics berikut menjelaskan rata-rata dan standart deviasi dari nilai hasil pengujian gas emisi gas buang kendaraan yaitu CO dan HC. Berikut detail Descriptive Statistics terhadap hasil pengujian gas emisi gas buang CO dan HC pada kendaraan, berdasarkan tahun produksi, sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Statistik

	Tahun Kendaraan	Mean	Std. Deviation	N
Hasil Pengujian CO	2017	1.0000	.18708	5
	2018	.8000	.10000	5
	2019	.5000	.15811	5
	2020	.2500	.02236	5
	2021	1.2300	.65536	5
	2022	1.0000	.10000	5
	Total	.7967	.42858	30
Hasil Pengujian HC	2017	100.0000	8.09321	5
	2018	75.0000	1.58114	5

2019	50.0000	1.58114	5
2020	35.0000	2.23607	5
2021	10.0000	1.58114	5
2022	2.0000	1.00000	5
Total	45.3333	35.20025	30

Tabel 1. Descriptive Statistics, menjelaskan bahwa hasil pengujian CO memiliki nilai rata-rata tinggi di tahun 2021 sebesar 1.2300 dengan nilai standart deviasi sebesar 0.65536, sedangkan hasil pengujian HC memiliki nilai rata-rata tertingi ada di tahun 2017 sebesar 100.0000 dengan nilai standart deviasi sebesar 8.09321.

### B. Output Box's M Test

Uji box's M test digunakan untuk menguji asumsi manova yang meliputi homogenitas matrik varian dan kovarian. Syarat uji dengan kriteria H0 diterima jika matrik varians kovaria berada diantara kelompok homogen dengan hasil signifikan >0.05. Berikut hasil Box's M test, sebagaimana penjelasan tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Box's Test

<i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices<sup>a</sup></i>	
Box's M	59.076
F	3.836
df1	12
df2	2964.706
Sig.	.000

Tabel 2. Merupakan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa nilai Box's M sebesar 59,076 dengan signifikansi 0,000. Karena nilai signifikansi 0.000 < 0.05 maka H0 di tolak yang menyatakan bahwa matrik varian kovarian bersifat homogen.

### C. Output Multivariate Test

Pengujian berikut adalah pengujian simultan yaitu untuk mengetahui perbandingan rata-rata hasil pengujian emisi gas buang CO dan HC antara tahun kendaraan berdasarkan nilai eigenvalue, uji statistik yang meliputi 4 pengujian yaitu Pillai's trace, Wilk's lambda, Hotelling trace, Roy's largest root. Detai hasil Multivariate Tests terdapat pada tabel 3.

Effect2	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	.995	2256.856 <sup>b</sup>	2.000	23.000	.995	.995
	Wilks' Lambda	.005	2256.856 <sup>b</sup>	2.000	23.000	.995	.995
	Hotelling's Trace	196.248	2256.856 <sup>b</sup>	2.000	23.000	.995	.995
	Roy's Largest Root	196.248	2256.856 <sup>b</sup>	2.000	23.000	.995	.995
Tahun_Kendaraan	Pillai's Trace	1.603	19.411	10.000	48.000	.802	.802
	Wilks' Lambda	.003	75.157 <sup>b</sup>	10.000	46.000	.942	.942
	Hotelling's Trace	117.205	257.850	10.000	44.000	.983	.983
	Roy's Largest Root	115.627	555.009 <sup>c</sup>	5.000	24.000	.991	.991

Tabel 3. Multivariate Tests

Tabel 3. Menunjukkan bahwa Diketahui bahwa Pillai's trace menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai positif sebesar 1.603 dan signifikansi sebesar 0.802. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbedaan yang penting dalam model atau perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok data. Selanjutnya, Wilk's lambda menghasilkan nilai rendah sebesar 0.003 dengan signifikansi 0.942, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok data. Hal yang serupa terjadi pada Hotelling trace dan Rpy's largest root, keduanya memiliki nilai

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

117,205 dengan signifikansi 0.983. Dari hasil keempat pengujian tersebut, didapatkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0.05.

#### D. Output Leven's Test

Levene's test merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui hasil pengujian homogenitas varian secara univariat. H<sub>0</sub> dinyatakan diterima jika hasil pengujian memiliki nilai signifikan lebih besar 0,05 yang artinya bahwa varian terhadap pengujian homogen dan sebaliknya, jika nilai signifikannya < 0,05 berarti varian terhadap nilai pengujian adalah heterogen. Detail hasil pengujian tersebut pada tabel 4, sebagai berikut :

**Tabel 4.** Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pengujian CO	Based on Mean	3.287	5	24	.021
	Based on Median	2.771	5	24	.041
	Based on Median and with adjusted df	2.771	5	5.136	.141
	Based on trimmed mean	3.088	5	24	.027
Hasil Pengujian HC	Based on Mean	4.761	5	24	.004
	Based on Median	4.761	5	24	.004
	Based on Median and with adjusted df	4.761	5	5.696	.046
	Based on trimmed mean	4.815	5	24	.003

Tabel 4. Merupakan hasil pengujian homogenitas secara univariate. Hal ini bisa dilihat dari hasil base on mean dari hasil pengujian CO dan HC dengan nilai signifikannya di bawah 0,05 yang berarti nilai varian yang dihasilkan heterogen.

#### E. Tests of Between Subjects Effects

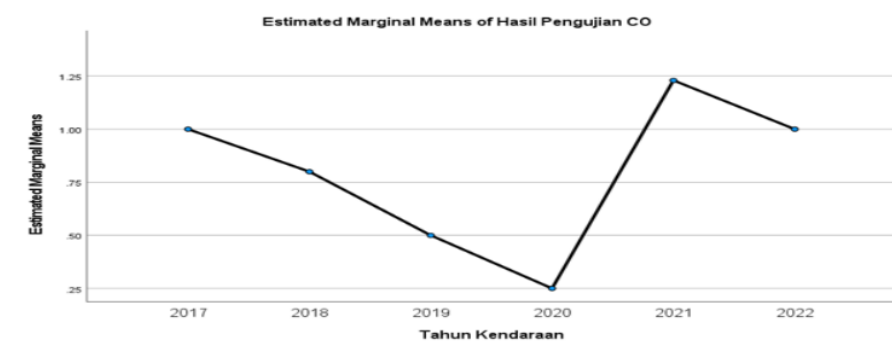
Test of between subject memberikan gambaran terhadap pengujian model secara univariate. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5. Tersebut di bawah ini :

**Tabel 5.** Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Hasil Pengujian CO	.000	.617
	Hasil Pengujian HC	.000	.991
Intercept	Hasil Pengujian CO	.000	.903
	Hasil Pengujian HC	.000	.995
Tahun_Kendaraan	Hasil Pengujian CO	.000	.617
	Hasil Pengujian HC	.000	.991
Error	Hasil Pengujian CO		
	Hasil Pengujian HC		
Total	Hasil Pengujian CO		
	Hasil Pengujian HC		
Corrected Total	Hasil Pengujian CO		
	Hasil Pengujian HC		

Tabel 5. Merupakan hasil Test of between subject, dimana hasil pengujian menunjukkan nilai signifikan terhadap pengujian corrected model sebesar 0.000 yang berarti di bawah signifikan 0.05, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil pengujian CO dan pengujian HC.

## F. Hasil Pengujian CO

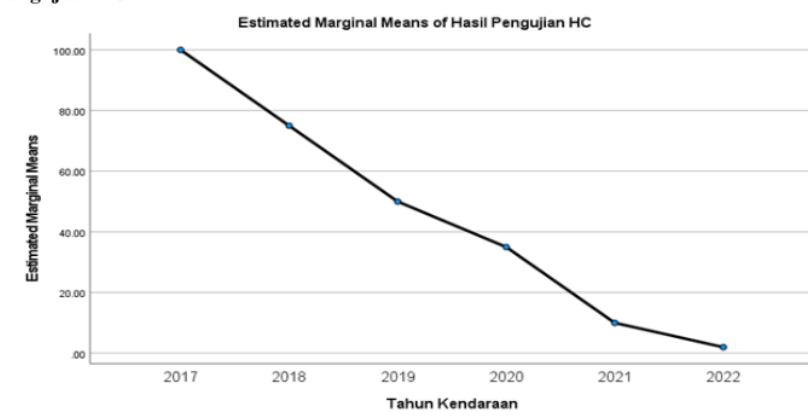


Gambar 1. Hasil pengujian CO

Berdasarkan gambar 1, hasil pengujian terhadap emisi gas buang CO terhadap tahun kendaraan menunjukkan bahwa produksi kendaraan tahun 2017 yang awalnya 1.000 mengalami penurunan menjadi 0,2500 pada pengujian kendaraan daihatsu grandmax yang diproduksi tahun 2021. Namun kemudian kembali mengalami kenaikan hingga menjadi 1.255 pada tahun 2021 namun kembali mengalami penurunan hingga pada kendaraan tahun 2022. Kenaikan dan penurunan terhadap hasil pengujian emisi kendaraan berbahan bakar bensin, yang dalam hal ini kendaraan Daihatsu jenis Grandmax.

Kenaikan maupun penurunan yang terjadi pada hasil pengujian emisi gas buang HC, berpengaruh terhadap peningkatan pencemaran yang dilakukan oleh daihatsu granmax yang di dasarkan ada tahun produksi yang ada. Sehingga penurunan maupun kenaikan tersebut harus ada upaya yang dilakukan oleh pemilik, utamanya adalah dalam melakukan perawatan mesin pada kendaraan yang mengalami permasalahan emisi gas buang.

## G. Hasil Pengujian HC



Gambar 2. Hasil pengujian HC

Berdasarkan gambar 2, hasil pengujian terhadap emisi gas buang HC untuk kendaraan 2017 sebesar 100.00 dan mengalami penurunan menjadi 1.00 pada pengujian kendaraan daihatsu grandmax yang diproduksi tahun 2022. Berdasarkan hasil analisi pada gambar 2 tersebut dapat memberikan gambaran bahwa emisi gas buang HC, memiliki pengaruh terhadap tahun kendaraan, semakin lama tahun kendaraan maka gas emisi gas buang HC yang dihasilkan semakin besar, sehingga memberikan dampak polusi yang tinggi, dan sebaliknya semakin muda umur kendaraan maka emisi gas buang HC yang dihasilkan oleh Kendaraan Daihatsu grandmax akan semakin rendah.

#### IV. SIMPULAN

Tahun produksi kendaraan memiliki pengaruh terhadap peningkatan emisi gas buang CO dan HC yang dihasilkan. Besaran peningkatan akan mengalami penurunan jika tahun produksi kendaraan semakin muda. Sehingga dipastikan bahwa semakin muda tahun produksi kendaraan maka gas emisi yang dihasilkan akan semakin rendah. Namun, jika dilihat dari hasil pengujian tidak seluruh hasil menunjukkan emisi gas buang di atas ambang batas, sehingga dimungkinkan perawatan mesin menjadi faktor penting. Karena itu sejauhmana pengaruh perawatan terhadap hasil emisi gas buang perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada program studi teknik mesin universitas muhammadiyah sidoarjo yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang bermanfaat serta para rekan aslab dan juga teman-teman yang telah membantu untuk menyelesaikan penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Machmud, S. (2021). Analisis Pengaruh tahun perakitan terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 21-29.
- [2] A. I. Tariq and A. M. Saleh, "An experimental investigation into the combustion properties, performance, emissions, and cost reduction of using heavy and light fuel oils," *Case Stud. Therm. Eng.*, vol. 44, no. February, p. 102832, 2023, doi: 10.1016/j.csite.2023.102832.
- [3] Mara, I. M., Nuarsa, I. M., Alit, I. B., & Sayoga, I. M. A. (2019). Analisis emisi gas buang kendaraan berbahan bakar etanol. *Dinamika Teknik Mesin*, 9(1), 45-57.
- [4] Akhbar, T. (2013). Pengaruh Penambahan Zat Aditif Octane Booster Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Vario Tecno 110 CC. *Automotive Engineering Education Journals*, 2(5).
- [5] Sudarwanto, H. W., Utami, I. W., Asmoro, R., & Wulandari, A. A. (2020, September). Bahaya emisi gas buang kendaraan berbahan bakar bensin dan menumbuhkan lingkungan hijau di perkotaan. In *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains dan Teknologi* (Vol. 1, pp. 101-101).
- [6] Rifal, M. (2022). Pengaruh Campuran Bahan Bakar Ethanol Bensin terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Kendaraan Bermotor 125 CC Sistem Injeksi. *Gorontalo Journal of Infrastructure and Science Engineering*, 4(2), 50-57.
- [7] Suhaldin, Syafiudin, and Haruna, "The Effect of Fuel Octane Value on Emission Levels in Manual (Four-Stroke) Motorcycles.," *J. Vocat. Automot. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 8-12, 2022.
- [8] Prasetyo, D. H. T., Muhammad, A., Baihaqi, M. A., Abdillah, H., & Supraptiningsih, L. K. (2022). Pengaruh Nilai RON Pada Bahan Bakar Jenis Bensin Terhadap Emisi Gas Buang. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 6(2), 561-571.
- [9] Irpan Setiawan and Wilarso, "ANALISIS PERBANDINGAN TEKANAN TIPE POMPA BAHAN BAKAR INJEKSI DAN TIPE BAHAN BAKAR MEKANIK," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: 10.37373/tekno.v8i1.73.
- [10] E. Julianto, D. Stiawan, F. Fuazen, and E. Sarwono, "Effect of Ignition System in Motorcycle To Performance and Exhaust Gas Emissions With Fuel Ron 88, Ron 90, and Ron 92," *SINTEK J. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 14, no. 2, p. 74, 2020, doi: 10.24853/sintek.14.2.74-79.

**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.*

# Plagiasi Artikel Ilmiah Fikri Setiawan.docx

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[eprints.pktj.ac.id](http://eprints.pktj.ac.id)

Internet Source

13%

2

[www.statistikolahdata.com](http://www.statistikolahdata.com)

Internet Source

2%

3

Firman Lukman Sanjaya, Syaiful Syaiful, Syarifudin Syarifudin. "Brake spesific fuel consumption, brake thermal efficiency, dan emisi gas buang mesin bensin EFI dengan sistem EGR berbahan bakar premium dan butanol", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2020

Publication

1%

4

[www.kompasiana.com](http://www.kompasiana.com)

Internet Source

1%

5

Kurnia Dwi Artika, Rudiansyah Rudiansyah. "PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM DAN PERTALITE TERHADAP EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR EMPAT TAK SATU SILINDER 108 CC", Jurnal Elemen, 2017

Publication

<1%



6

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

---

7

www.researchgate.net

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# Plagiasi Artikel Ilmiah Fikri Setiawan.docx

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---