

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terkait pengaruh penggunaan *catalytic converter* berbahan tembaga dan kuningan pada kendaraan Suzuki Carry carreta 1.0 dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan *catalytic converter* berbahan tembaga dan kuningan berpengaruh terhadap turunya emisi gas buang CO dan HC pada mesin Suzuki Carry Carreta 1.0. Rata – rata prosentase penurunan emisi gas buang CO dan HC sebesar 11% dan 10%. Penurunan tertinggi kadar CO pada putaran 2000 rpm yakni sebesar 51% sedangkan penurunan kadar HC tertinggi pada putaran idle sebesar 71%. Nilai kadar CO terkecil berada pada putaran 5000 dengan nilai CO sebesar 4,05 %, sedangkan kadar HC berada pada putaran 4000 rpm dengan nilai HC sebesar 268 ppm.
2. Penggunaan *catalytic converter* berbahan tembaga dan kuningan berpengaruh terhadap turunya performa mesin Suzuki Carry Carreta 1.0. Didapatkan rata – rata prosentase penurunan torsi dan daya mesin sebesar 50% dan 46%. Nilai torsi maksimum sesudah menggunakan *catalytic converter* sebesar 38,59 Nm pada putaran 2000 rpm, sedangkan nilai daya maksimum sebesar 28,28 ps pada putaran 4300 rpm. Pada saat menggunakan *catalytic converter* rata-rata nilai torsi sebesar 36,19 Nm, sedangkan nilai rata-rata daya sebesar 15,58 ps.

V.2. Saran

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk menciptakan *catalytic converter* dengan melakukan variasi mengenai komposisi bahan serta desain yang berbeda untuk mendapatkan tingkat penurunan emisi gas buang yang lebih signifikan dengan meminimalisir tingkat penurunan performa kendaraan.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tingkat efisiensi bahan bakar sebagai pertimbangan untuk digunakan pada kendaraan dengan tipe yang sama.
3. Pengembangan penelitian ini diharapkan dapat diterapkan pada kendaraan angkutan orang yang menggunakan tipe mesin yang sama untuk mengurangi polusi udara akibat aktifitas transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Artauli Hasibuan, F. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara. *Prosiding SNFUR-4, September, 2–4*.
- Auto2000. (2021). *Mengenal Bagian-Bagian Knalpot Mobil Beserta Fungsinya*. <https://Auto2000.Co.Id/Berita-Dan-Tips/Bagian-Knalpot-Mobil>.
- Budin, S., Sunaryanto, R., & Situmorang, C. (2023). Perbandingan Emisi Gas Buang Antara Motor Bahan Bakar Empat Tak Berbahan Bakar Premium, Peralite, Dan Pertamina. *Jurnal Techlink, 4(2)*, 35–46.
- Budiyono. (2020). Pengaruh Catalytic Converter Berbahan Tembaga 0,6 Mm Berbentuk Sirip Terhadap Hasil Emisi Gas Buang Pada Honda Beat Tahun 2015. *Jurnal Teknik Mesin UNISKA, 5(2)*, 34–39.
- Dadang. (2013). *Teknik Dasar Pengerjaan Logam*.
- Daihatsu, A. (2023). *Kenapa Catalytic Converter Mahal? Ternyata Ini Fungsinya / Astra Daihatsu*.
- Dhoni. (2021). *Seberapa Besar Peningkatan Performa Mobil Setelah Mengganti Knalpot? / AutoFun*.
- Ellieanie, D. O. H. (2021). PENGARUH KONVERTER KATALIS KUNINGAN (Cu-Zn). MUFFLER TERHADAP KINERJA MESIN. *Teknik Dan Sains Indonesia, 2(2)*, 35–43.
- Erman, & Sugiarto. (2020). Upaya Penurunan Emisi Gas Buang pada Mesin Bensin Sistem Bahan Bakar Konvensional Menggunakan Catalytic Converter Aluminium untuk Kenyamanan Praktikum Efforts to Reduce Flue Gas Emissions in Gasoline Engines Conventional Fuel Systems Using Aluminum Plates. *TekTan Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian, 12(April)*, 1–64.
- Fahrisal. (2017). Pembuatan alat uji prestasi mesin motor bakar bensin yamaha lexam 115 cc. *SIMETRIS, tas*, 1–8.
- Farisi, H. Al, Kasir, & Alfatah, A. (2018). *Analisa Gas Buang Mesin Berteknologi EFI dengan Bahan Bakar Peralite dan Pertamina pada Honda Beat PGM-FI*.
- Fatah, M., Ike, F., & Widiawan, W. (2020). Rancang Bangun Catalytic Converter dengan Bahan Tembaga (Cu) untuk Mengurangi Emisi Gas Buang pada Sepeda Motor Vega ZR 2011. In *Jurnal Techno Bahari (Vol. 7)*.
- Fauzi, R. ady, Teddy Nurcahyadi, & Sudarja. (2017). PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI MACAM ZAT ADITIF BAHAN BAKAR TERHADAP KINERJA MOTOR EMPAT LANGKAH 125 CC BERBAHAN BAKAR PERTAMAX95. *Jurnal Teknik Mesin, 07(1)*, 53–60.
- Hanafiah, K. A. (2010). *Rancangan percobaan dan Teori & Aplikasi*. Rajawali Pres.
- Harpad, B., Salmon, S., & Saputra, R. M. (2022). Sistem Monitoring Kualitas Udara Di Kawasan Industri Dengan Nodemcu Esp32 Berbasis Iot. *Jurnal*

Informatika Wicida, 12(2), 39–47. <https://doi.org/10.46984/inf-wcd.1955>

- Harris Fedriansyah, Wawan Purwanto, S, W., & Milana. (2023). Optimasi Catalytic Converter dan Bahan Bakar Biogasoline Terhadap Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah Dengan Metode Taguchi. *JTPVI: Jurnal Teknologi Dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 1(3), 325–334.
- Ika Warakasih Puspitawati. (2014). *POLUSI UDARA DAN UJI EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR SEBAGAI PRASYARAT PEMBERIAN PERPANJGN STNK*.
- Indonesia, M. L. H. dan K. R. (2023). *Tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, Dan Kategori L* (Issue July, pp. 1–23).
- Industri, D. (2022). *Tren-Data-Penjualan-Mobil-Berdasarkan-Sumber-Tenaga-di-Indonesia-2019-2022.png* (1155×677). <https://www.dataindustri.com/produk/tren-data-penjualan-mobil-berdasarkan-sumber-tenaga-2019-2022/>.
- Irawan, R. B., Pujiyanto, E., & Khairi, M. F. (2022). Unjuk kerja catalytic converter katalis tembaga krom terhadap penurunan temperatur emisi bas buang motor bensin. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 16(2), 131.
- Irawan, R. M. B., Pujiyanto, E., Teknik, P., Fakultas, M., Universitas, T., & Semarang, M. (n.d.). Pengaruh Perubahan Putaran Mesin Terhadap Temperatur Catalytic Converter Berbahan Logam Transisi Tembaga Mangan The Effect of Changes in Engine Speed on the Temperature of the Catalytic Converter Made of Manganese Copper Transition Metal Prodi Teknik Mesi. 2021, 2, 269–275.
- Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang. *Jurnal Manajeen Transportasi & Logistik*, 1(3), 241–248. <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtranslog/article/view/23/24>
- Jayanti, N. E., Hakam, M., & Santiasih, I. (2014). Emisi Gas Carbon Monooksida (Co) Dan Hidrocarbon (Hc) Pada Rekayasa Jumlah Blade Turbo Ventilator Sepeda Motor "Supra X 125 Tahun 2006." *Rotasi*, 16(2), 1.
- Katara, P. (2016). Review Paper on Catalytic Converter for Automobile Exhaust Emission. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(9), 30–33.
- Kusminingrum, N., & G, G. (2008). Polusi Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Perkotaan Pulau Jawa dan Bali. *Pusat Litbang Jalan Dan Jembatan*, 13.
- Makwana, N. R., Amin, P. C. M., & Dabhi, P. S. K. (2011). DEVELOPMENT AND PERFORMANCE ANALYSIS OF Address for Correspondence. *International Journal of Advanced Engineering Technology*, 1–4.
- Maky, A. S. (2022). *Naskah publikasi uji performansi desain catalytik converter pada knalpot sepeda motor*.
- Misbakhul Fatah, Ike Dayi Febriana, dan W. W. (2020). Rancang Bangun Catalytic Converter dengan Bahan Tembaga (Cu) untuk Mengurangi Emisi

- Gas Buang Pada Sepeda Motor Vega ZR 2011. *Jurnal Techno Bahari*, 7.
- Mokhtar, A., Saifullah, A., & Suprianto, H. (2019). *Catalytic Converter Dengan Katalis Plat*. 1–6.
- Nugroho, P. D., Makhrojan, A., & Supriyadi, A. (2017). Pengaruh Tegangan Terhadap Kekerasan Lapisan Dengan Electroplating Tembaga Pada Plat Baja ST-7. *Jurnal TA Electroplating*, 1–7.
- Prasetyo, A. D., & Yuniati, E. (2021). Perancangan Alat Penurun Emisi Gas Karbonmonoksida Menggunakan Material Tembaga Sebagai Katalisator Pada Motor Honda Beat. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 372–385. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i2.5139>
- Prasetyo, I., & Fahrurrozi, M. (2020). Penggunaan Catalytic Converter dari Bahan Kuningan dengan Ketebalan 0,2 mm Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Motor 2 Tak. *Accurate: Journal of Mechanical Engineering and Science*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.35970/accurate.v1i2.284>
- Presiden Republik Indonesia. (1999). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara. *Demographic Research*, 4–7.
- Reliantoro, S. (2023). *SP.259/HUMAS/PPIP/HMS.3/08/2023*. <https://Ppid.Menlhk.Go.Id/Berita/Siaran-Pers/7311/Uji-Emisi-Dan-Kendaraan-Listrik-Jadi-Solusi-Tekan-Polusi>.
- Rizaldi, M. A., Azizah, R., Latif, M. T., Sulistyorini, L., & Salindra, B. P. (2022). Literature Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi.
- Rovida C. Hartantrie, I Gede Eka Lesmana, A. R. T. K., & Reza Abdu Rahman, A. N. (2022). *Motor Bakar Pada Mesin Konversi Energi*. WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG.
- Sanata, A. (2016). Aplikasi teknologi catalytic converter sistem serabut baja karbon rendah pada kendaraan bermotor sebagai pereduksi polusi udara. *Jurnal ROTOR*, 9(2), 110–115.
- Santoso, G. (2017). Buku Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Occupational Health and Safety Guidebook*, 1(2), 1–152.
- Saptono Putro. (2009). PEMODELAN TINGKAT PELAYANAN JALAN (LEVEL OF SERVICES) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENGURAI KEMACETAN LALU LINTAS KOTA SEMARANG Drs . Saptono Putro , M . Si Jurusan Geografi FIS - UNNES Abstrak Jurnal Geografi Seperti negara berkembang pada. *Jurnal Geografi*, 6(2), 111–120.
- Sudarwanto, H. W., Utami, I. W., Asmoro, R., & Wulandari, A. A. (2020). Bahaya Emisi Gas Buang Kendaraan Berbahan Bakar Bensin dan Menumbuhkan Lingkungan Hijau di Perkotaan. *Seminar Nasional & Call For Paper Hubisintek 2020*, 101–105.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*. ALFABETA.

- Sugiyono. (2022). *METODE PENELITIAN Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (27th ed.). ALFABETA.
- Sunyoto, Karnowo, & Respati, S. M. B. (2008). TEKNIK MESIN INDUSTRI. In *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan* (Vol. 01, pp. 1–459).
- Susilawati, M. (2015). Bahan Ajar Perancangan Percobaan. *Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana 2015*, 141 hal.
- Syahruji, S., & Ghofur, A. (2019). PENGGUNAAN KUNINGAN SEBAGAI BAHAN CATALYTIC CONVERTER TERHADAP EMISI GAS BUANG dan PERFORMA MESIN SUZUKI SHOGUN AXELO 125.
- Trisna Aditya, A. G. (2019). CATALYTIC CONVERTER BERBAHAN GIPSUM DENGAN CAMPURAN SERBUK TEMBAGA TERHADAP EMISI GAS BUANG. *ROTARY, 01*(4), 1–12.
- Tugaswati, A. T. (2008). Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Komisi Penghapusan Bensin Bertimbel, 1*, 1–11. www.kbpp.org/makalah-Ind/emisi.
- Tumilar, G. P., Lisi, F., & Pakiding, M. (2015). Optimalisasi Penggunaan Bahan Bakar Pada Generator Set Dengan Menggunakan Proses Elektrolisis. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer, 4*(2), 77–88.
- Wahyu, D. (2019). Uji Kinerja Mesin Fiat 4-Tak dengan Kapasitas 1 . 100 CC Menggunakan Automotive Engine Test Bed T101D Fiat 4-Stroke Engine Performance Test with 1100 Cc Capacity Using Automotive Engine Test Bed T101D. *JURNAL TEKNIK MESIN, 9*(2), 2–11.
- Warju, W., Ariyanto, S. R., Nugraha, A. S., & Pratama, M. Y. (2021). The Effectiveness of the Brass Based Catalytic Converter to Reduce Exhaust Gas Emissions from Four-stroke Motorcycle Engines. *International Joint Conference on Science and Engineering 2021 (IJCSE 2021) The, 209*(Ijcse), 417–422.
- Warju, W., Ariyanto, S. R., Nugraha, A. S., Pratama, M. Y., Pgri, B., & Timur, J. (2021). Efektivitas Catalytic Converter Berbasis Kuningan untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Mesin Sepeda Motor Empat Tak. *Advances in Engineering Research, 209*(Ijcse), 417–422.
- Widi, R. K. (2018). *Pemanfaatan Material Anorganik: Pengenalan dan Beberapa Inovasi di bidang Penelitian*. CV BUDI UTAMA.
- Widyabadra, M., & Susila, W. (2023). Uji Statis Dan Uji Dinamis Mesin Diesel Berbahan Bakar Campuran Minyak Biji Karet (Hevea Brasiliensis) Dan Solar. *Jurnal Teknik Mesin, 13*–20.
- Wuling. (2020). *Everything You Need To Know About Car Catalytic Converter*. <https://Wuling.Id/En/Blog/Autotips/Everything-You-Need-to-Know-about-Car-Catalytic-Converter>.
- Wuling. (2022). *Mengenal Catalytic Converter Mobil, Semua yang Perlu Diketahui! | Wuling*. <https://Wuling.Id/Id/Blog/Autotips/Mengenal-Catalytic-Converter-Mobil-Semua-Yang-Perlu-Diketahui>.

Yusuf, Y. (2018). Kimia Dasar. In *Kimia Dasar* (Vol. 1, Issue 11150331000034).

Yusuf1, N., & Dodih Sutrisno. (2018). Analisis Pengaruh Suhu Mesin Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kondisi Torsi Dan Daya Maksimum. *Rang Teknik Journal*, 84(4), 330–330. <https://doi.org/10.2493/jjspe.84.330>

Zhang, J. (2010). *Catalytic Converter – Part I of Automotive After-treatment System*.
<https://www.bowmannz.com/assets/docs/catalyticconverter.92123507.pdf>