

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pemasangan *catalytic converter* berbahan kombinasi *gypsum* dan kuningan pada knalpot kendaraan berpengaruh pada emisi gas buang. Secara spesifik rata-rata pada pemasangan *catalytic* variasi 2 menghasilkan CO terendah sebesar 3.079% (mengalami penurunan sebesar 26,27%) dan menghasilkan HC terendah sebesar 463 ppm (mengalami penurunan sebesar 46,18%). Selain itu didapatkan signifikansi 0.000, nilai tersebut kurang dari 0.05 yang artinya terdapat pengaruh emisi gas buang (CO dan HC) dengan pemasangan *catalytic converter* berbahan kombinasi *gypsum* dan kuningan.
2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pemasangan *catalytic converter* berbahan kombinasi *gypsum* dan kuningan berpengaruh pada konsumsi bahan bakar. Secara rata-rata pada Variasi 2 menghasilkan konsumsi bahan bakar terendah sebesar 0.482 ml/s (mengalami peningkatan sebesar 41,7%). Selain itu didapatkan nilai signifikansi 0.000, nilai tersebut kurang dari 0.05 yang artinya terdapat pengaruh konsumsi bahan bakar dengan pemasangan *catalytic converter* berbahan kombinasi *gypsum* dan kuningan.

V.2 Saran

1. Penambahan bahan aditif tertentu seperti *Aluminium Oksida* (Al_2O_3), *Magnesium Oksida* (MgO) dapat digunakan untuk memaksimalkan kualitas dan performa *gypsum* sebagai material utama dalam *catalytic converter*. *Gypsum* memiliki ketahanan panas serta kekuatan mekanik yang rendah sehingga mudah rapuh dan beresiko pecah saat digunakan pada suhu tinggi. Diperlukan penelitian yang berfokus pada penyempurnaan komposisi material serta uji ketahanan dalam jangka panjang.
2. Perlu dilakukan pengkajian ulang terutama dari desain *catalytic converter* yang lebih baik, terutama dalam bentuk saluran gas buang

(seperti *honeycomb* dan *spiral*), termasuk dimensi dan komposisi material penyusun yang bertujuan dalam mengurangi tekanan balik yang berlebihan dan mengoptimalkan efisiensi pembakaran. Penelitian selanjutnya sebaiknya mencakup simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) dan pengujian menggunakan alat uji dynamometer untuk menilai dampak terhadap konsumsi bahan bakar serta performa mesin. Perlu dilakukan pengujian terhadap intensitas dan karakteristik kebisingan suara knalpot sebelum dan sesudah dilakukan pemasangan *catalytic converter*.

3. Diharapkan kolaborasi antar instansi terkait seperti Kementerian Perhubungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), lembaga riset maupun industri mampu mendukung pengembangan pembuatan *catalytic converter* berbahan kombinasi *gypsum* dan kuningan agar lebih efisien, baik dari segi performa maupun biaya produksi serta penyediaan fasilitas uji serta penyusunan regulasi untuk mendorong inovasi yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, T., & Ghofur, A. (2019). Catalytic Converter Berbahan Gypsum Dengan Campuran Serbuk Tembaga Terhadap Emisi Gas Buang. *ROTARY*, 55(4), 524–530. <https://doi.org/10.1134/s0514749219040037>
- Agung, T. (2009). Penurunan Gas CO pada Sepeda Motor 2 Tak dengan Menggunakan Gypsum. *Jurnal Purifikasi*, 10(1), 19–26.
- Alamsyah, S. A., & Nurdin. (2022). Pengaruh Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO) terhadap Derajat Kejenuhan dan Kecepatan pada Jalan Kol. Polisi M.Taher Kota Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, 5 (1), 64. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v5i1.88>
- Budiyono, B. (2020). Pengaruh Catalytic Converter Dari Bahan Kuningan Dengan Ketebalan 0,3 mm Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Motor Honda Supra 2015. *Jurnal Teknik Mesin*, 13(1), 1–5. <https://doi.org/10.30630/jtm.13.1.356>
- Cahyo, M. (2022). Pengaruh Panjang Exhaust Pipe Terhadap Daya Dan Emisi Gas Buang Motor 4 Tak Supra X 125 Cc. *Jurnal Teknik Otomotif: Kajian ...*, 2(2). Diambil dari <http://journal2.um.ac.id/index.php/jto/article/view/27420%0Ahttp://journal2.um.ac.id/index.php/jto/article/download/27420/9477>
- Fahrezi, M. W. (2023). Pengaruh Variasi Bahan Bakar Dengan Perubahan Sudut Waktu Pembakaran (Ignition Timing) Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor Vario 125cc. *Jurnal Kajian Teknik*.
- Feriansah, A. (2020). Studi Eksperimental Reduksi Emisi Gas Buang Dengan Catalytic Converter Berbahan Kuningan Pada Engine Stand Efi Toyota Avanza. *Surya Teknika: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 33–37. Diambil dari https://jurnal.umpp.ac.id/index.php/surya_teknika/article/view/375
- Firmansyah, M. S. (2023). Analisis Emisi Gas Buang (CO , CO2 dan HC) pada Sepeda Motor FI dengan Variasi Saat Pengapian , Saat Penginjeksian dan Jenis Bahan Bakar Analysis Exhaust Emissions (CO , CO2 and HC) on FI Motorcycle with Variations in Ignition Timing , Injector Timing. *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 145–158.
- Hartantrie, R. C., Lesmana, I. G. E., K., A. R. T., Rahman, R. A., & Agung, N. (2022). Motor Bakar Pada Mesin Konversi Energi. (R. A. Rahman, Ed.).

Bandung: Widina Bhakti Persada.

- Hidayah, E. N. (2009). Penurunan Gas CO pada Sepeda Motor 2 Tak dengan Menggunakan Gypsum. *Jurnal Purifikasi*, 10(1), 19–26.
- Irawan, B., Purwanto, & Hadiyanto. (2012). Unjuk Kemampuan Katalis Tembaga Berlapis Mangan Dalam Mengurangi Emisi Gas Hidro Carbon Motor Bensin, 12(2), 28–44.
- Isworo, H., Artika, K. D., Syahyuniar, R., Persada, A. A. B., Lingga, Y. M., Musthofa, I., ... Kurniawan, R. B. (2022). Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite Dan Pertamina Terhadap Nilai Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor 150Cc. *Elemen : Jurnal Teknik Mesin*, 9(2), 126–130.
<https://doi.org/10.34128/je.v9i2.202>
- Kemenkes. (2023). Pengaruh Polusi Karbon Monoksida bagi Kesehatan. yankes.kemkes.go.id.
Diambil dari https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2575/pengaruh-polusi-karbon-monoksida-bagi-kesehatan
- Mokhtar, A., & Wibowo, T. (2015). Catalityc Converter Jenis Katalis Stainless Steel Berbentuk Sarang Laba-Laba Untuk Mengurangi Emisi Kendaraan Bermotor. *Seminar Teknologi dan Rekayasa, (SENTRA)*, 2015.
- Mulyono, S., Gunawan, G., & Maryanti, B. (2014). Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 2(1), 28–35.
<https://doi.org/10.32487/jtt.v2i1.38>
- Nasution, A. (2021). Analisa Paduan Cu-Zn Tanpa Timbal Setelah Proses Annealing. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 5(1), 38.
<https://doi.org/10.30811/jmst.v5i1.2142>
- Naufal, B., Poerwanto, E. E., & Irdianto, W. (2021). Pengaruh Katalitik Konverter Terhadap Intensitas Suara Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Sebaris 4 Silinder 4 Langkah 1500 Cc Konvensional. *Jurnal Teknik Otomotif : Kajian Keilmuan dan Pengajaran*, 5(1), 45.
<https://doi.org/10.17977/um074v5i12021p45-50>
- Padriansyah, P., & Ghofur, A. (2022). Studi Penggunaan Gypsum Dengan Aditif Semen Sebagai Filter Gas Buang Terhadap Performa Mesin Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Motor Satria Fu 150. *Jtam Rotary*, 4(2), 177.
https://doi.org/10.20527/jtam_rotary.v4i2.5663

- PermenLHK No. 8 Th. 2023 Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L.
- 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>
- Putra, R. C. (2018). Perbandingan Unjuk Kerja Dan Konsumsi Bahan Bakar Antara Motor Yang Mempergunakan Koil Standar Dan Busi Standar Dengan Motor Yang Mempergunakan Koil Racing Dan Busi Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina. *Motor Bakar : Jurnal Teknik Mesin*, 2(2). <https://doi.org/10.31000/mbjtm.v2i2.1882>
- Ramadhan, M. F., & Noubnome, V. (2023). Analisa Pengaruh Variasi Nilai Air Fuel Ratio (AFR) Terhadap Prestasi Mesin. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 8(1), 131–140.
- Razali. (2014). Perbandingan gas karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC) yang menggunakan catalyst kuningan dengan catalyst tembaga pada motor empat langkah. *Automotive Engineering Education Journals*, 2(2), 9. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/poto/arti>.
Automotive Engineering Education Journals.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, dan Agama*, 8(1), 386–397. <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>
- Soecahyadi. (2013). *Analisa Statistik Dengan Aplikasi SPSS 20 (Pertama)*. Jakarta: Universitas Sahid Jakarta.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Suryani, A. I. (2019). Pengaruh Penggunaan Metode Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Murid Kelas V SDN no. 166 Inpres Bontorita Kabupaten Takalar. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 4(166), 741–753. Diambil dari <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/2373>
- Syahputri, J. (2023). Dampak Polusi Udara dari Transportasi terhadap Kesehatan di Indonesia. *Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Kementerian PPN/Bappenas*, 1, 5.
- Syahruji, S., & Ghofur, A. (2019). Penggunaan Kuningan Sebagai Bahan Catalytic Converter Terhadap Emisi Gas Buang Dan Performa Mesin Suzuki Shogun

- Axelo. Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika, 4(2), 67–78.
<https://doi.org/10.20527/sjmekinematika.v4i2.118>
- Syaief, A. N. (2015). Pengaruh Exhaust Manifold Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Suzuki Smash Tahun 2007. Elemen : Jurnal Teknik Mesin, 1(1), 18.
<https://doi.org/10.34128/je.v1i1.24>
- Toyota. (1994). Materi Pelajaran Chasis Group Step 2.
- Warju, W. (2021). The effect of Titanium Dioxide (TiO₂) based metallic catalytic converter on the four-stroke motorcycle engine performance. Journal of Physics: Conference Series, 1747(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012031>