**Kaji Esperimental Pengaruh Tebal Plat, Jumlah Plat Dan Jarak Antar Lubang Catalytic Converter Terhadap EmisiGas Buang Sepeda Motor Bensin 4 Langkah**

**Suharwanto**

**NPM. 148070017**

Program Studi Magister Teknik Mesin, Universitas Pasundan

email: [abudhiya12@gmail.com](mailto:abudhiya12@gmail.com)

# Abstrak

Konstribusi emisi gas buang bermotor sebagai sumber polusi udara terbesar mencapai 60-70%, dibanding industri sebesar 10-15%, sedangkan sisanya dari kegiatan rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan dan lain-lain. Untuk mengurangi kadar emisi gas buang ini, teknologi alternatif yang disarankan adalah menggunakan catalytic converter pada saluran gas buang. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh tebal plat, jumlah plat, dan jarak antar lubang *catalytic converter* terhadap penurunan emisi gas buang.Tujuan yang kedua adalah mendapatkan persamaam empirik yang menghubungkan antara variabel tebal plat, jumlah plat dan jarak antar lubang terhadap emisi gas buang. Penelitian ini menggunakan metode Factorial Design 23. Hasil pengujian mesin tanpa *catalytic converter* dibandingkan dengan pengujian mesinyang menggunakan *catalytic converter*. Hasil pengujian menunjukan adanya penurunan kadar emisi gas buang untuk CO, HC, CO2 dan ada kenaikan kadar O2. Dengan menggunakan *catalytic converter* terjadi penuruna kadar emisi gas buang CO antara 17,74-47,93%, penurunan emisi HC antar 6,3-56,45%, penurunan emisi CO2 antara 12,6-28,1%, dan menaikan kadar O2 antara 28,4-101,82%. Main effek Paling berpengaruh terhadap penurunan emisi CO dan HC adalah jumlah plat. Paling berpengaruh terhadap penurunan emisi CO2 dan menaikan kadar O2 adalah tebal plat. Interactive effek Paling berpengaruh terhadap penurunan emisi CO dan HC adalah tebal plat dan jumlah plat. Paling berpengaruh terhadap penurunan emisi CO2 dan menaikan kadar O2 adalah Jumlah plat dan jarak antar lubang. Persamaan empirik: CO: Y = 0,0062 X12 + 0,007937 X2  + 0,198175, persamaan empirik HC: Y = -1,84 X12 + 18,075 X2  - 26,01, persamaan empirik CO2: Y = 0,5275 X12 -0,1884 X2  + 10,5992, persamaan empirik O2 Y = -0,7996 X12 + 0,179375 X2  + 5,84285.

Kata kunci Catalytic converter, main effek, interavtive effek, persamaan empirik.

# DAFTAR PUSTAKA

1. Amin, C., P.P.J.I.J.o.A.E.R. Rathod, and Studies, *Catalytic converter based on non-noble material.* 2012. **1**(2): p. 118-120.
2. Mokhtar, A.J.J.G., *Catalityc Converter Jenis Katalis Pipa Tembaga Berlubang Untuk Mengurangi Emisi Kendaraan Bermotor.* 2014. **8**(1).
3. Anapuja Khairul, S.B., Wisrayetti, *Pengaruh berat katalis la/ZnO dan waktu reaksi terhadap pembuatan biodisel dari crude palm oil.* Jom FTEKNIK 2018. **5**.
4. Sanata, A.J.J.R., *Analisis variasi temperatur logam katalis tembaga (CU) pada catalytic converter untuk mereduksi emisi gas karbonmonoksida (CO) dan hidrokarbon (HC) kendaraan bermotor.* 2012. **5**: p. 1-7.
5. Mara, I., et al., *Analisis emisi gas buang dan daya sepeda motor pada volume silinder diperkecil.* 2018. **8**(1): p. 8-13.
6. Mahirul Mursid, D., *Posisi Penempatan Catalytic Converter Antar Exhaust Manifold Dan Exhauset Silincer Untuk Mereduksi Gas Buang.* Seminar Nasional Perkembangan Dan Aplikasi Teknologilingkungan Dalam Menghadapi Era Global, 2011. **2**(1): p. II.1 - II.9.
7. ABANI KAHFI, M.J.J.T.M., *Pengaruh Variasi Kandungan Logam Tembaga Berlapis Mangan Sebagai Katalis Pada Knalpot Suzuki Satria FU 150 Terhadap konsentrasi polutan CO dan HC.* 2014. **3**(02).
8. Irawan, R.B. *Rancang Bangun Catalytic converter Material Substrat Tembaga Berlapis Mangan Untuk Mereduksi Emisi Gas Karbon Monoksida Motor Bensin*. in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*. 2012.
9. Irawan, R.B., P. Purwanto, and H.J.P.E.S. Hadiyanto, *Optimum design of manganese-coated copper catalytic converter to reduce carbon monoxide emissions on gasoline motor.* 2015. **23**: p. 86-92.
10. Ulum, B.J.J.T.M., *Unjuk Kemampuan Metallic Catalytic Converter Tembaga Berlapis Mangan Terhadap Reduksi Emisi Co Dan Hc Pada Sepeda Motor 4 Langkah.* 2014. **3**(02).
11. Dowden, D.A.E.A., *Catalytic Hand Book*. 1970 Verlag New York, Inc.
12. Mokhtar, A.J.J.G., *Catalityc Converter Jenis Katalis Plat Tembaga Berbentuk Sarang Lebah Untuk Mengurangi Emisi Kendaraan Bermotor.* 2015. **10**(1).
13. Irawan, R.B.J.T.S., *Unjuk Kemampuan Katalis Tembaga Berlapis Mangan Model 2 Untuk Mengurangi Emisi Gas Carbon Monoksida Motor Bensin.* 2014. **14**(1).
14. Mokhtar, A., H. Supriyanto, and F. Yulianto. *Catalityc Converter Jenis Katalis Kawat Kuningan Berbentuk Sarang Laba-Laba Untuk Mengurangi Emisi Kendaraan Bermotor*. in *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi dan Rekayasa)*. 2017.
15. Makwana, N.R., C.M. Amin, and S.K.J.I.J.o.A.E.T. Dabhi, *Development and performance analysis of nickel based catalytic converter.* 2013. **4** (II): p. 10-13.
16. Sipahutar, R., *Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan Catalytic Converter Terhadap Emisi Gas Buang Pada Motor Yamaha Rx-King Tahun Pembuatan 2006.* 2011.
17. Warju, I.M.M., *Unjuk Kemampuan Metallic Catalytic Conventer Tembaga Terhadap Reduksi Emisi Gas Buang Sepeda Motor Yamaha Vega.* Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT), 2013.
18. Irawan, R.B.J.T.S., *Efektifitas Katalis Material Substrat Paduan CuZn (Kuningan) Dalam Mereduksi Emisi Gas Karbon Monoksida Motor Bensin.* 2010. **10** (2).
19. Subri, M.J.J.L., *Unjuk Kemampuan Catalytic Converter Dengan Material Substrat Kuningan (Panduan CuZn) Untuk Mereduksi Gas Buang Motor Bensin.* 2005. **2** (3).
20. Wibisono, W.J.J.T.M., *Pengaruh Desain Katalis Tipe Metallic Honeycomb Berbahan Logam Tembaga Berlapis Mangan Terhadapterhadap Reduksi Emisi Gas Buang Suzuki Satria FU 150.* 2014. **3** (02).
21. George E.P. Box, J.S.H., Wiliam G Hunter, *Statistics For Experimenters*. Second Edition ed. 2005, Canada: A john Wiley & Sons,Inc.