

ANALISIS KADAR EMISI TRANSPORTASI DI SAMARINDA BERDASARKAN TIPE MESIN DAN KAPASITAS MESIN

Derli Yanti¹, Mislan^{1,2}, Djayus^{1,2}

¹Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman

²Laboratorium Fisika Dasar, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman

*Corresponding Author: derliyanti05@gmail.com

ABSTRACT

Transportation emission levels can be analyzed based on the type of engine used. The purpose of this study is to determine the level of vehicle emissions each year and compare in samarinda. This research was conducted by measuring air emissions in different tool brands, the sukyoung SY-GA 401 brand used was the type of injection engine and carburetor, and the AGS-688 brand used was a diesel / diesel engine type where the measurement of the emission levels used the tool Automotive Emission Analyzer. Data was collected at the Kesuma Bangsa, Slamet Riyadi, and Wahid Hasyim points in 2013, 2014, 2015, 2016, 2018 in samarinda region known data on air emission levels, namely: Total pollutants of carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂), carbon monoxide correction (COcorr), hydrocarbons (HC), oxygen (O₂) and lambda (λ). The results showed that the analysis of air emission levels with the highest type of pollutant injection machine, namely HC in 2015 was 107.82 ppm based on the quality standard limits set by LH regulation No 05 of 2006 did not exceed the quality standard threshold of 200 ppm, pollutant carburetors the highest was found in HC pollutants in 2015 amounting to 434.35 ppm exceeding the quality standard threshold of 200 ppm and the highest solar pollutants were in the opacity pollutants in 2015 of 80.28% HSU based on the quality standard threshold stipulated by LH Regulation 05/2006 exceeding the quality standard threshold of 70% HSU.

Keywords: *Emissions, Carbon Monoxide (CO), Carbon Dioxide (CO₂), Carbon Monoxide Correction (COcorr), Hydrocarbons (HC), Oxygen (O₂), Lambda (λ).injection, carburetor, diesel fuel.*

ABSTRAK

Nilai kadar emisi transportasi dapat dianalisis berdasarkan tipe mesin yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar emisi kendaraan tiap tahun dan membandingkan pencemaran udara dikawasan padat kendaraan di samarinda. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur emisi udara pada merek alat yang berbeda-beda, merek sukyoung SY-GA 401 yang digunakan adalah tipe mesin injeksi dan karburator, serta merek AGS-688 yang digunakan adalah tipe mesin diesel/solar dimana pengukuran nilai kadar emisi digunakan alat *Automotive Emission Analyzer*. Pengambilan data dilakukan pada titik Kesuma Bangsa, Slamet Riyadi, dan Wahid Hasyim di tahun 2013, 2014, 2015, 2016, 2018 dikawasan samarinda diketahui data kadar emisi udara yaitu: Jumlah polutan karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida correction (COcorr), hidrokarbon (HC), oksigen (O₂) dan lambda (λ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis kadar emisi udara dengan tipe mesin injeksi polutan yang tertinggi yaitu HC tahun 2015 sebesar 107,82 ppm berdasarkan ambang batas baku mutu yang ditetapkan oleh peraturan LH No 05 tahun 2006 tidak melebihi ambang batas baku mutu yaitu 200 ppm,

karburator polutan tertinggi terdapat pada polutan HC tahun 2015 sebesar 434,35 ppm melebihi ambang batas baku mutu yaitu 200 ppm dan solar polutan tertinggi terdapat pada polutan opasitas tahun 2015 sebesar 80,28 % HSU berdasarkan ambang batas baku mutu yang ditetapkan oleh peraturan LH No 05 tahun 2006 melebihi ambang batas baku mutu yaitu 70 % HSU.

Kata Kunci : *Emisi, Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO₂) , Karbon Monoksida Correction (CO_{corr}), Hidrokarbon (HC), Oksigen (O₂) , Lambda (λ).*

1. PENDAHULUAN

Udara merupakan faktor yang penting dalam hidup dan kehidupan. Namun pada era modern ini, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, serta berkembangnya transportasi, maka, kualitas udara pun mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara, atau, sebagai berubahnya salah satu komposisi udara dari keadaan yang normal; yaitu masuknya zat pencemar (berbentuk gas-gas dan partikel kecil/aerosol) ke dalam udara dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan, dan tanaman.

Pencemaran udara menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing dalam udara dengan jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Bila keadaan tersebut terjadi maka udara dikatakan sudah tercemar.

Kontribusi emisi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara terbesar mencapai 60-70%, dibanding dengan industri yang hanya berkisar antara 10-15%. Sedangkan sisanya berasal dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan/ladang dan lain-lain. Hal ini diakibatkan oleh laju pertumbuhan kendaraan bermotor yang tinggi. Sebagian besar kendaraan bermotor tersebut

menghasilkan emisi gas buang yang buruk, baik akibat perawatan yang kurang memadai ataupun dari penggunaan bahan bakar dengan kualitas kurang baik . Peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak kurang baik pada kehidupan dan lingkungan saat ini.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada penelitian ini akan membahas mengenai kaitan pencemaran udara emisi yang terjadi dikawasan samarinda. Dalam kurun waktu 5 tahun yaitu dari tahun 2013, 2014, 2015, 2016 dan 2018.

2. TEORI

2.1 Dampak Pencemaran Udara

Menurut Darmono (2001), udara yang tercemar dapat merusak lingkungan sekitarnya dan berpotensi terganggunya kesehatan. Lingkungan yang rusak berarti berkurangnya daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

2.2 Emisi Gas Buang

Emisi gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin pembakaran dalam dan mesin pembakaran luar yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan mesin. Wardhana (2001).

2.3 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

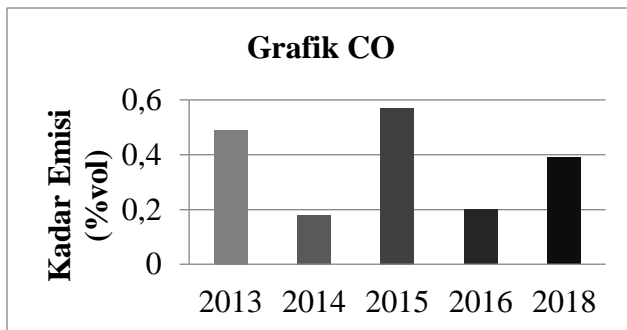
Kategori	Tahun Pembuatan	Parameter Uji			Metode Uji
		CO (%vol)	HC (ppm)	Opasitas (%HSU)	
Berpengerak motor bakar cetus api (bensin)	< 2007	4,50	1200		Idle
	≥ 2007	1,50	200		
Berpengerak motor bakar penyalaan	GVW ≤ 3,5 ton	< 2007		70,0	Akselerasi Bebas
		≥ 2007		40,0	
kompresi (diesel)	GVW >3,5 ton	< 2007		70,0	
		≥ 2007		50,0	

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 3 hari dititik kesuma bangsa, slamet riyadi dan wahid hasyim, pada tahun 2013, 2014, 2015, 2016 dan 2018 dari pukul 08.00-16.00 WITA. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Geofisika Universitas Mulawarman.

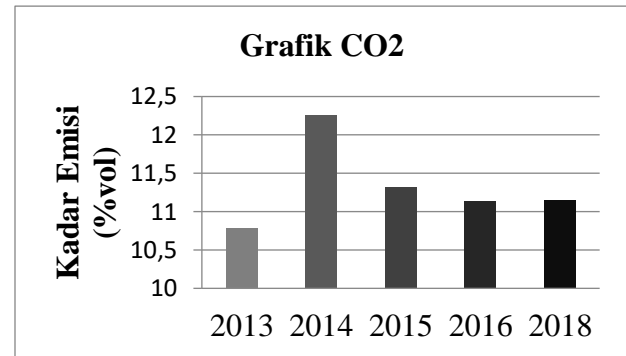
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kadar emisi yang telah dilakukan berdasarkan tipe mesin dan kapasitas mesin.



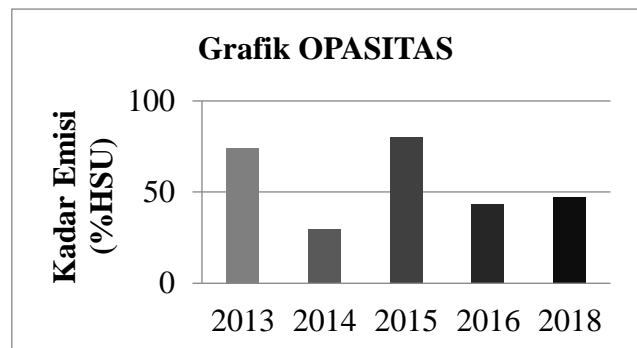
Gambar 1 Hasil Analisa kadar Emisi (Injeksi)

Pembacaan maksimum terjadi pada tahun 2015 sebesar 0,57 %vol. Dan nilai minimum pada tahun 2014 sebesar 0,18 %vol, Pada metode pengukuran SNI 09-7118.1-2005.



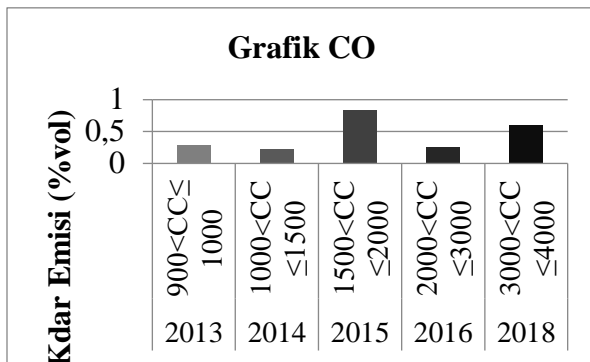
Gambar 2 Hasil Analisa kadar Emisi (Karburator)

Pembacaan maksimum terjadi pada tahun 2014 sebesar 12,26 %vol. Dan nilai minimum pada tahun 2013 sebesar 10,78 %vol, Pada metode pengukuran SNI 09-7118.1-2005.



Gambar 3 Hasil Analisa kadar Emisi (Diesel/Solar)

Pembacaan maksimum terjadi pada tahun 2015 sebesar 80,28 %HSU. Dan nilai minimum pada tahun 2014 sebesar 29,52 %HSU, Pada metode pengukuran SNI 09-7118.2-2005.



Gambar 4 Hasil Analisa CC Terhadap Kadar Emisi (Injeksi)

Dari hasil pengukuran polutan CO nilai kadar emisi menunjukkan bahwa kapasitas mesin dengan tipe mesin injeksi yaitu Pembacaan maksimum terjadi pada CC $1500 < CC \leq 2000$ sebesar 0,83 % vol. Dan nilai minimum pada CC $1000 < CC \leq 1500$ sebesar 0,22 % vol, Pada metode pengukuran SNI 09-7118.1-2005.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar emisi udara kendaraan tiap tahun dikota samarinda untuk berbagai pengukuran kendaraan bermotor roda empat dengan kapasitas mesin dan tipe mesin injeksi, karburator dan diesel/solar adalah pada tahun 2013 sampai tahun 2018 mengalami peningkatan polutan.

Perbandingan tiap tahun dari tahun 2013 sampai tahun 2018 adalah tipe mesin injeksi polutan yang tertinggi terdapat pada polutan HC tahun 2015 sebesar 107,82 ppm, karburator polutan tertinggi terdapat pada tahun polutan HC tahun 2015 sebesar 434,35 ppm dan diesel/solar polutan tertinggi terdapat pada polutan Opasitas tahun 2015 sebesar 80,28%HSU.

Melakukan perawatan mesin kendaraan secara teratur guna memastikan mesin kendaraan selalu dalam kondisi prima.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Wardhana, Arya Wisnu. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan. Edisi Revisi Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Di rektorat pengendalian pencemaran udara, direktorat jenderal pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan kementerian lingkungan hidup dan kehutanan 2016