

# POTENSI GANGGUAN KESEHATAN POLISI LALU LINTAS AKIBAT KARBON MONOKSIDA (CO)

Niken Setyowaty<sup>1</sup>, Agus Fitriangga<sup>2</sup>, Dian Rahayu Jati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura Pontianak

email: icensiniken@rocketmail.com

## ABSTRAK

Sektor transportasi merupakan sumber pencemaran udara terbesar diperkotaan, termasuk di Kota Pontianak yang mengalami pertumbuhan penduduk setiap tahunnya. Hal ini berpotensi meningkatkan polusi udara di Kota Pontianak, salah satunya adalah CO yang berasal dari emisi kendaraan bermotor. Salah satu kelompok masyarakat yang lingkungan kerjanya terpajan oleh CO adalah polisi lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi CO di 5 titik persimpangan jalan di Kota Pontianak yang merupakan lingkungan kerja polisi lalu lintas, mengetahui persentase COHb dan potensi gangguan kesehatan yang dialami polisi lalu lintas serta mengetahui korelasi antara kondisi kesehatan polisi lalu lintas dengan perilaku yang dilakukan sehari-hari. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode statistik deskriptif dan analisis korelasi. Penelitian dilakukan setiap hari Senin-Jumat selama bulan April-Mei 2014, di 5 persimpangan jalan di Kota Pontianak menunjukkan angka konsentrasi CO tertinggi berada pada titik 5, yaitu persimpangan Jalan Tanjungpura-Jalan Veteran, yaitu sebesar 150.000 µg/Nm<sup>3</sup>. Nilai ini sudah melebihi ambang batas baku mutu udara yang ditetapkan yaitu sebesar 30.000 µg/Nm<sup>3</sup>. Persen COHb tertinggi yang didapat yaitu sebesar 3,28% yang tidak menimbulkan pengaruh atau gejala terhadap kesehatan. Analisis korelasi yang dilakukan menunjukkan nilai sebesar 0,264 yang menunjukkan hubungan yang lemah, sehingga dampak CO yang dirasakan oleh responden pada saat mereka bertugas di jalan tidak dipengaruhi oleh perilaku yang dilakukan sehari-hari oleh responden, seperti merokok, berolahraga, mengkonsumsi suplemen dan menggunakan masker.

Kata kunci: konsentrasi CO, persentase COHb, polisi lalu lintas.

## ABSTRACT

*The transportation sector is the largest source of urban air pollution, including in Pontianak are experiencing population growth each year. This could potentially increase air pollution in the city of Pontianak, one of which is derived from the CO emission motor vehicles. One of the groups exposed to the work environment by CO is the traffic police. The purpose of this research is to determine the concentration of CO in the 5 point crossroads in Pontianak which is a traffic cop working environment, knowing the percentage of COHb and potential health problems experienced by the traffic police as well as the correlation between the health condition of the traffic police with behavior conducted everyday. Type of research is the method of descriptive statistics and correlation analysis. Research conducted every Monday-Friday during the month of April-May 2014, at 5 crossroads in Pontianak showed the highest CO concentrations are at point 5, which is the junction of Jalan Tanjungpura-Jalan Veteran, amounting to 150,000 mg / Nm<sup>3</sup>. This value has exceeded the air quality standard limits set in the amount of 30,000 mg/Nm<sup>3</sup>. Percent who obtained the highest COHb of 3.28% which does not cause the health effect or symptom. Correlation analyzes were performed to demonstrate the value of 0.264 which indicates a weak relationship, so that the effects of CO were perceived by the respondents at the time they are on duty on the street are not influenced by the behavior performed daily by the respondents, such as smoking, exercising, taking supplements and using masks.*

*Keywords : CO concentration, the percentage of COHb, the traffic police.*

## 1. Pendahuluan

Kota Pontianak merupakan ibukota Propinsi Kalimantan Barat, yang mempunyai luas 107,81 km<sup>2</sup>. Setiap tahunnya Kota Pontianak mengalami penambahan penduduk. Badan Pusat Statistik Kota Pontianak mencatat tahun 2000 penduduk Kota Pontianak adalah sebanyak 464.534 jiwa, sehingga laju pertumbuhan penduduk dari tahun 1999-2000 sebesar 1,59 persen. Kemudian pada tahun 2010 jumlah penduduk meningkat menjadi 554.764 jiwa, maka pertumbuhan penduduk tahun 2000-2010 menjadi 1,79 persen. Meningkatnya jumlah penduduk ini tentunya berpengaruh terhadap sistem transportasi, yang akan menimbulkan polusi udara.

Masalah polusi merupakan masalah yang berbahaya bagi kehidupan manusia baik yang beraktivitas didalam maupun di luar ruangan. Polusi udara telah memberikan implikasi negatif terhadap kesehatan manusia secara luas. Polusi udara telah memicu berbagai penyakit seperti infeksi saluran pernafasan, kanker, maupun jantung (Yusad, 2003).

Menurut Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Kota Pontianak tahun 2011, beberapa jalan yang memiliki volume lalu lintas tertinggi antara lain Jalan Hasanuddin, Jalan Veteran, Jalan Ahmad Yani, Jalan Adi Sucipto dan Jalan Imam Bonjol. Polisi lalu lintas merupakan salah satu kelompok masyarakat yang lingkungan pekerjaannya terpajan oleh CO, sehingga tentunya dapat menimbulkan gangguan kesehatan terlebih lagi jika polisi tersebut tidak menggunakan alat pelindung diri (masker). Oleh karena itu penelitian ini dibuat untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh CO tersebut terhadap polisi lalu lintas.

## 2. Metode Penelitian

Sampel gas CO akan diambil dengan menggunakan alat CO meter, di 5 titik persimpangan jalan yang merupakan lokasi bertugas polisi lalu lintas, yaitu:

**Tabel 1** Titik-titik Lokasi Pengambilan Sampel Karbon Monoksida

Titik Lokasi	Nama Jalan
Titik 1	Persimpangan Jl. A.Yani (Tugu Bundaran Untan)
Titik 2	Persimpangan Jl. Teuku Umar – Jl. K. H. Ahmad Dahlan
Titik 3	Persimpangan Jl. Gajah Mada – Jl. Patimura
Titik 4	Persimpangan Jl Gajah Mada – Jl. Veteran
Titik 5	Persimpangan Jl. Tanjungpura – Jl. Pahlawan

- Penelitian akan dilaksanakan pada hari kerja, yaitu Senin-Jumat, pukul 06.00-07.00 WIB. Dilakukan sebanyak 3 minggu, yang dimulai pada tanggal 14 April – 2 Mei 2014.
- Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kadar CO dengan menggunakan alat CO meter seri model Lutron GCO-2008.
- Kuesioner. Kuesioner akan dibagikan kepada 56 petugas polisi lalu lintas POLRESTA Pontianak Kota yang bertugas di jalan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Karakteristik Responden

Dibawah ini merupakan tabel distribusi umur dan lama kerja polisi lalu lintas. Dimana diketahui umur polisi yang paling muda yaitu 25 tahun, sedangkan yang paling tua adalah 49 tahun. Masa kerja terendah yaitu 1 tahun dan terlama 20 tahun.

Umur (Tahun)	Jumlah Responden	Persentase Umur (%)
25 - 28	15	27
29 - 32	12	21
33 - 36	16	29
37 - 40	4	7
41 - 44	6	11
45 - 48	2	4
49 - 52	1	2
Jumlah	56	100

(a) Tabel Distribusi Umur

Lama Kerja (Tahun)	Jumlah Responden	Persentase Lama Kerja (%)
1 - 3	22	39
5 - 10	25	45
> 10	9	16
Jumlah	56	100

(b) Tabel Lama Masa Kerja

**Tabel 2.** Tabel Karakteristik Responden**B. Data Hasil Pengukuran Konsentrasi CO**

Dibawah ini merupakan hasil konsentrasi CO yang didapat setiap hari selama tiga minggu berturut-turut yang kemudian akan dibandingkan dengan baku mutu udara ambien.

**Tabel 3** Data Hasil Konsentrasi CO Hari Senin-Jumat Selama Tiga Minggu Berturut-turut

No	Hari/ Tanggal		Konsentrasi CO ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )					Baku Mutu Udara Ambien CO selama 1 jam ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
			1	2	3	4	5	
1	Minggu 1 14-18 April 2014	Senin	97.500	30.000	45.000	112.500	150.000	30.000
		Selasa	60.000	30.000	30.000	82.500	97.500	30.000
		Rabu	75.000	37.500	37.500	75.000	105.000	30.000
		Kamis	52.500	37.500	37.500	90.000	127.500	30.000
2	Minggu 2 21-25 April 2014	Senin	112.500	52.500	37.500	52.500	90.000	30.000
		Selasa	22.500	15.000	15.000	30.000	30.000	30.000
		Rabu	75.000	37.500	37.500	67.500	90.000	30.000
		Kamis	60.000	45.000	37.500	82.500	120.000	30.000
		Jumat	67.500	37.500	37.500	45.000	97.500	30.000
3	Minggu 3 28-2 Mei 2014	Senin	67.500	30.000	30.000	52.500	67.500	30.000
		Selasa	75.000	37.500	37.500	60.000	97.500	30.000
		Rabu	90.000	30.000	37.500	82.500	105.000	30.000
		Jumat	75.000	37.500	37.500	60.000	105.000	30.000

Keterangan:



Merupakan nilai konsentrasi CO tertinggi

Merupakan nilai konsentrasi CO terendah

Dari tabel 3 diatas dapat kita lihat hasil yang dilakukan selama tiga minggu, dari hari Senin s/d Jumat didapatkan nilai konsentrasi CO tertinggi yaitu terletak di titik 5 (Persimpangan Jl. Tanjungpura – Jl. Pahlawan), yaitu sebesar  $150.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan konsentrasi terendah di titik 2 (Persimpangan Jl. Teuku Umar – Jl. K. H. Ahmad Dahlan) dan titik 3 (Persimpangan Jl. Gajah Mada – Jl. Patimura) sebesar  $15.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

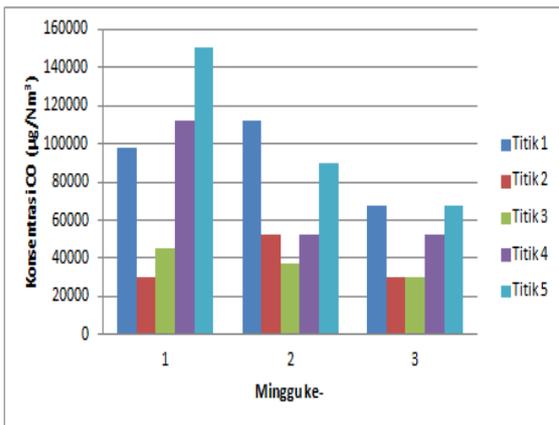
Berikut merupakan contoh perhitungan yang dilakukan dalam pengubahan satuan dari ppm ke  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dengan menggunakan rumus:

$$\mu g / Nm^3 = \frac{n(ppm) \times BM}{\left(\frac{liter}{mol}\right)} \times 10^3 \dots \dots \dots (1)$$

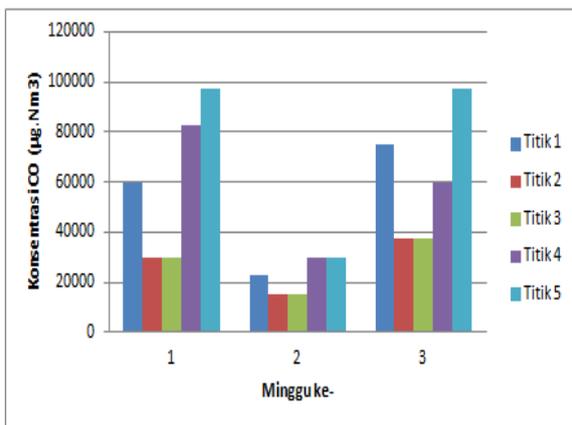
Keterangan:

- n : Jumlah kadar CO dalam ppm
- BM : Berat Molekul CO (C = 12, O = 16)
- Liter/mol : Pada kondisi 0<sup>0</sup> dan 760 Hg volume gas adalah 22,4 Liter/mol pada keadaan normal

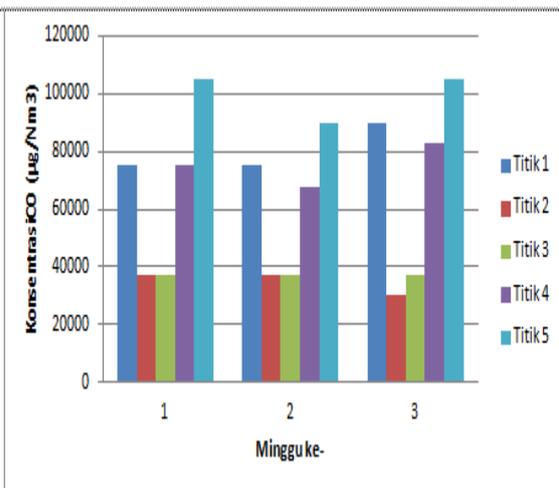
Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999 tentang Baku Mutu Udara Ambien Nasional, untuk parameter CO dengan waktu pengukuran selama 1 jam memiliki baku mutu sebesar 30.000 µg/Nm<sup>3</sup>, jadi konsentrasi CO yang terdapat di Kota Pontianak ini rata-rata sudah melebihi ambang baku mutu udara. Tidak hanya di titik 5 saja yaitu persimpangan Jalan Tanjungpura, namun dititik-titik lain seperti Jalan A. Yani dan persimpangan Jalan Pahlawan juga mempunyai nilai yang melebihi ambang baku mutu. Hal ini disebabkan karena Kepadatan lalu lintas disebabkan oleh peningkatan jumlah pengguna jalan sehubungan dengan aktivitasnya seperti dimulainya jam masuk sekolah untuk pelajar dan jam masuk kerja oleh para pekerja pada pagi hari, selesainya jam sekolah dan adanya waktu istirahat kerja untuk pekerja pada siang hari, dan selesainya waktu kerja untuk pekerja pada sore harinya (Suharyono, 2004).



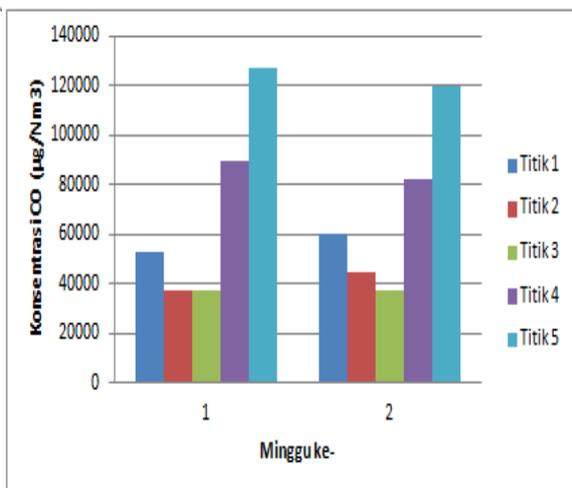
(a) Hari Senin



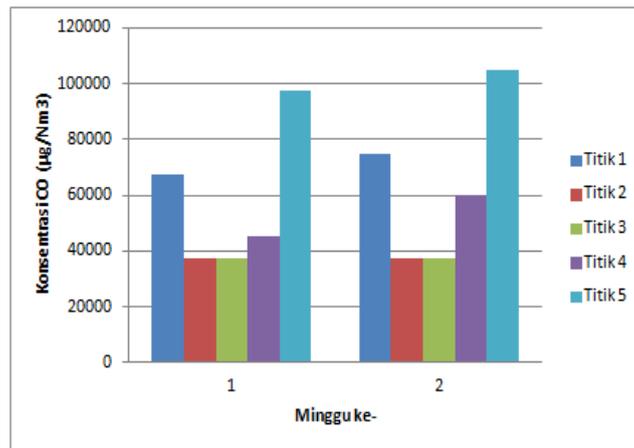
(b) Hari Selasa



(c) Hari Rabu



(d) Hari Kamis



(c) Hari Jumat

**Gambar 1** Grafik Hasil Konsentrasi Karbon Monoksida

Sampel yang dilakukan pada hari Jumat (17 April 2014) dan Kamis (1 Mei 2014) tidak dilakukan karena bertepatan dengan hari libur, dimana petugas polisi tidak berjaga ataupun bertugas. Karbon monoksida dapat dihasilkan oleh karena adanya pembakaran bensin yang tidak sempurna dari kendaraan bermotor, mesin industri, pemanas rumah, pembakaran dipertanian, dan lain-lain. Gas ini tidak berwarna atau berbau tetapi sangat berbahaya (Sastrawijaya, 2009).

### C. Persentase COHb dalam Darah

Karbon monoksida (CO) adalah gas yang beracun, tidak berbau dan tidak berwarna, sangat berpengaruh terhadap kesehatan dikarenakan mempunyai sifat yang dapat mengikat darah lebih kuat daripada oksigen. Sifat ini menghasilkan pembentukan karboksihemoglobin (COHb) yang 200 kali lebih stabil dibandingkan oksihemoglobin (O<sub>2</sub>Hb) (Moffat, 2004).

Penguraian COHb yang relatif lambat menyebabkan terhambatnya kerja molekul sel pigmen tersebut dalam fungsinya membawa oksigen keseluruh tubuh. Kondisi seperti ini bisa berakibat fatal, karena dapat menyebabkan keracunan. Keracunan gas karbon dioksida dapat ditandai dengan keadaan ringan, seperti pusing, sakit kepala dan mual. Persen HbCO dalam darah manusia yang mengalami kontak dengan CO pada konsentrasi kurang dari 100 ppm dapat di hitung dengan menggunakan rumus: (Fardiaz, 2008)

$$\% \text{ COHb dalam darah} = 0,16 \times (\text{konsentrasi CO di udara dalam ppm}) + 0,5$$

Nilai 0,5 merupakan persentase normal COHb didalam darah. Polusi udara oleh CO juga terjadi selama merokok. Asap rokok mengandung CO dengan konsentrasi lebih dari 20000 ppm. Selama dihisap, konsentrasi CO yang tinggi didalam asap rokok yang terhisap tersebut mengakibatkan kadar COHb didalam darah meningkat. Hubungan yang telah diketahui tentang merokok dan peningkatan risiko penyakit jantung koroner menunjukkan bahwa CO kemungkinan mempunyai peran dalam memicu timbulnya penyakit tersebut (perokok berat tidak jarang mengandung kadar COHb sampai 15 %). Namun tidak cukup bukti yang menyatakan bahwa karbon monoksida menyebabkan penyakit jantung atau paru-paru, tetapi jelas bahwa CO mampu untuk mengganggu transpor oksigen ke seluruh tubuh yang dapat berakibat serius pada seseorang yang telah menderita sakit jantung atau paru-paru.

Berdasarkan nilai konsentrasi CO yang telah diukur sebelumnya, maka kita dapat memperoleh nilai persen dari COHb, atau dengan kata lain kita dapat melihat pengaruh CO

terhadap kesehatan. Dibawah ini merupakan tabel hasil perhitungan persentase COHb dalam darah.

**Tabel 4** Persentase COHb dalam Darah

No	Hari/ Tanggal		Persentase COHb (%)				
			1	2	3	4	5
1	Minggu 1/ 14-18 April 2014	Senin	2,16	0,72	1,04	2,48	3,28
		Selasa	1,36	0,72	0,72	1,84	2,16
		Rabu	1,68	0,88	0,88	1,68	2,32
		Kamis	1,20	0,88	0,88	2,00	2,80
2	Minggu 2/ 21-25 April 2014	Senin	2,48	1,20	0,88	1,20	2,00
		Selasa	0,56	0,40	0,40	0,72	0,72
		Rabu	1,68	0,88	0,88	1,52	2,00
		Kamis	1,36	1,04	0,88	1,84	2,64
		Jumat	1,52	0,88	0,88	1,04	2,16
3	Minggu 3/ 28-2 Mei 2014	Senin	1,52	0,72	0,72	1,20	1,52
		Selasa	1,68	0,88	0,88	1,36	2,16
		Rabu	2,00	0,72	0,88	1,84	2,32
		Jumat	1,68	0,88	0,88	1,36	2,32

Keterangan:  Merupakan nilai konsentrasi CO tertinggi

Merupakan nilai konsentrasi CO terendah

Berdasarkan hasil perhitungan persentase COHb pada tabel 4, maka gejala yang dapat dirasakan dapat kita lihat pada tabel dibawah ini, dimana nilai tertinggi hasil persentase COHb yaitu sebesar 3,28 % maka tidak ada gejala yang dapat dirasakan oleh responden.

**Tabel 5** Efek Paparan Gas CO

Konsentrasi rata-rata 8 jam (ppm)	Konsentrasi COHb didalam Darah (%)	Gejala
25 - 50	2,5 – 5	Tidak ada gejala
50 - 100	5 – 10	Aliran darah meningkat sakit kepala ringan
100 - 250	10 – 20	Tegang didaerah dahi, sakit kepala, penglihatan agak terganggu
250 - 450	20 -30	Sakit kepala sedang, berdenyut-denyut, dahi ( <i>throbbing temple</i> ), wajah merah dan merasa mual
450 - 650	30 – 40	Sakit kepala berat, vertigo, mual, muntah, lemas, mudah terganggu, pingsan pada saat bekerja
650 - 1000	40 – 50	Seperti diatas, lebih berat, mudah pingsan dan jatuh
1000 - 1500	50 – 60	Koma, hipotensi, radang disertai kejang, pernapasan <i>Cheyne-Stokes</i>
1500 - 2500	60 – 70	Koma dengan kejang, penekanan pernapasan dan fungsi jantung, mungkin terjadi kematian
2500 - 4000	70 – 80	Denyut nadi lemah, pernapasan lambat, gagal hemodinamik, kematian

Sumber: Anggraeni, 2009

Dari hasil kuesioner yang dibagikan kepada 56 responden yang bertugas dilapangan, dari 13 responden yang bertugas di persimpangan Jalan Tanjungpura-Jalan Pahlawan ada 7 responden yang merasakan gejala berupa pusing, batuk dan mual pada saat bertugas di titik ini. Untuk persimpangan Jalan A.Yani (tugu bundaran UNTAN) dari 15 responden, 11 responden merasakan gejala tersebut dan 9 responden yang bertugas di persimpangan Jalan Veteran-Jalan Gajah Mada, 6 diantaranya merasakan pusing, batuk dan mual.

#### D. Hubungan Perilaku Responden Terhadap Pengaruh CO yang didapat Saat Responden Bekerja Sebagai polisi Lalu Lintas

Analisa mengenai kebiasaan sehari-hari terhadap pengaruh CO yang didapat responden saat bekerja sebagai Polantas dilakukan dengan uji korelasi. Korelasi ini mempunyai jarak antara -1 sampai dengan +1. Jika koefisien korelasi adalah -1, maka kedua variabel yang diteliti mempunyai hubungan linear sempurna negatif. Jika koefisien korelasi adalah +1, maka kedua variabel yang diteliti mempunyai hubungan linear sempurna positif. Jika koefisien korelasi menunjukkan angka 0, maka tidak terdapat hubungan antar dua variabel yang dikaji. Setelah di output, maka data hasil keluaran dari analisa ini yaitu:

**Tabel 6** Hasil Analisa Uji Korelasi

			Perilaku_ Baik_ Responden	Tingkat_ Kesehatan
Spearman's rho	Perilaku_Baik_ Responden	Correlation Coefficient	1.000	.264 <sup>*</sup>
		Sig. (2-tailed)	.	.049
		N	56	56
	Tingkat_Kesehatan	Correlation Coefficient	.264 <sup>*</sup>	1.000
		Sig. (2-tailed)	.049	.
		N	56	56

Tingkat kesehatan yang tertera pada tabel 6 berarti bahwa responden merasakan gangguan atau gejala ringan berupa sakit kepala, batuk dan mual, serta sesak nafas pada saat bertugas di jalan, sedangkan yang dimaksud dengan perilaku atau kebiasaan hidup adalah kebiasaan sehari-hari yang responden lakukan seperti merokok, berolahraga, mengkonsumsi suplemen, dan penggunaan masker.

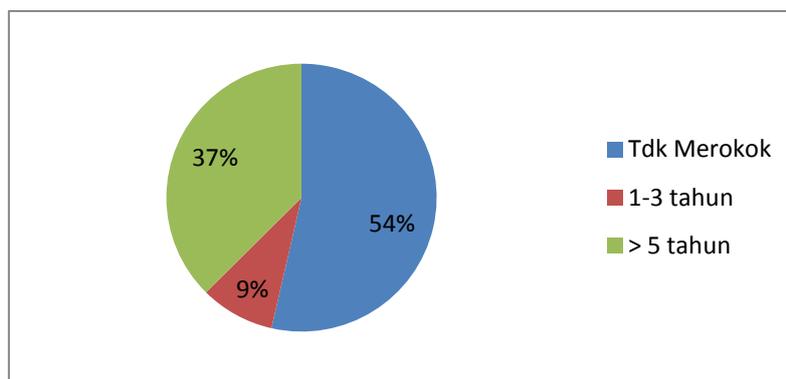
Dari data tabel 6 diatas dapat kita lihat nilai koefisien korelasi antara perilaku baik responden dengan tingkat kesehatan responden adalah sebesar 0,264. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang lemah. Sesuai dengan nilai interpretasi menurut Prof. Sugiyono (2007) yang menyatakan bahwa rentang nilai 0,20 – 0,399 mempunyai hubungan yang lemah. Jadi dapat disimpulkan bahwa keadaan kesehatan responden memiliki nilai korelasi yang lemah dengan perilaku yang dilakukan responden sehari-hari. Sehingga perilaku yang dilakukan responden, seperti merokok, berolahraga, mengkonsumsi suplemen tidak mempengaruhi gangguan kesehatan yang dialami oleh mereka ketika bertugas di jalan. Dibawah ini disajikan data mengenai hubungan perilaku responden dengan gangguan kesehatan yang dialami oleh reponden.

**Tabel 7** Tabel Distribusi Merokok dengan Gangguan Kesehatan yang dirasakan Oleh Responden

Umur (Tahun)	Jumlah Responden yang Merokok	Jumlah Responden yang merasakan Gangguan Kesehatan
< 30	9	6
30-40	12	3
>40	5	3

Tabel 7 diatas menyajikan data mengenai jumlah responden yang merokok dengan gangguan yang mereka rasakan pada saat bertugas di jalan, dimana responden dengan umur 30-40 tahun merupakan responden yang mempunyai kebiasaan rokok terbanyak dibandingkan dengan reponden yang berusia kurang dari 30 tahun maupun lebih dari 40 tahun, namun yang banyak merasakan gangguan seperti pusing, batuk dan mual yaitu responden dengan rentang usia < 30 tahun. Rokok dapat menyebabkan seseorang merasa kelelahan dan daya tahan tubuh menurun. Hal ini disebabkan oleh gas monoksida yang dihasilkan rokok, selain itu kebiasaan merokok sangat mempengaruhi kandungan COHb dalam tubuh, apabila konsentrasi CO yang tinggi didalam asap rokok terhisap akan mengakibatkan kadar COHb didalam darah meningkat, hal ini sesuai dengan yang dikatakan Fardiaz (2008).

Dibawah ini merupakan grafik yang menggambarkan petugas polisi lalu lintas yang mempunyai kebiasaan merokok.



**Gambar 2** Grafik Banyaknya Responden yang Merokok dan Lama Responden Merokok

Dari gambar 2 diatas diketahui ada sekitar 54% responden yang tidak merokok, hal ini tentunya menguntungkan bagi si responden dan orang yang berada disekitarnya, namun ada 37% responden yang sudah merokok selama lebih dari 5 tahun dan 9% responden yang merokok sekitar 1-3 tahun belakangan ini. Semakin awal seseorang merokok maka akan semakin sulit untuk berhenti merokok. Dampak rokok akan terasa setelah 10-20 tahun pasca digunakan, bukan hanya untuk perokok aktif, tetapi juga perokok pasif.

**Tabel 8** Tabel Distribusi Berolahraga dengan Gangguan Kesehatan yang dirasakan Oleh Responden

Umur (Tahun)	Jumlah Responden yang Berolahraga	Jumlah Responden yang merasakan Gangguan Kesehatan
< 30	16	12
30-40	16	6
>40	5	3

Pada tabel 8 diatas, responden dengan usia kurang dari 30 tahun paling banyak merasakan gejala pusing, batuk dan mual dibandingkan dengan responden dengan rentang usia 30-40 tahun, walaupun jumlah responden yang berolahraga adalah sama yaitu sebanyak 16 orang. Hal ini dipengaruhi oleh karena efek yang dirasakan oleh masing-masing responden dapat berbeda-beda tergantung kondisi badan tiap-tiap responden.

**Tabel 9** Tabel Distribusi Konsumsi Suplemen dengan Gangguan Kesehatan yang dirasakan oleh Responden

Umur (Tahun)	Jumlah Responden yg Mengonsumsi suplemen	Jumlah Responden yang merasakan Gangguan Kesehatan
< 30	6	4
30-40	1	1
>40	1	-

Selain berolahraga, menjaga pola makan dan mengonsumsi suplemen secara teratur juga dapat menjaga daya tahan tubuh. Suplemen dapat berfungsi sebagai multivitamin penambah kekebalan tubuh. Makan sesuatu yang bernilai tinggi akan membuat tubuh bernilai tinggi pula (Simorangkir, 2000).

**Tabel 10** Tabel Distribusi Penggunaan Masker saat Bertugas dengan Gangguan Kesehatan yang dirasakan Oleh Responden

Umur (Tahun)	Jumlah Responden yg Menggunakan Masker	Jumlah Responden yang merasakan Gangguan Kesehatan
< 30	15	13
30-40	15	4
>40	3	2

Tabel 10 diatas menyajikan data mengenai responden yang menggunakan masker pada saat bertugas yaitu ada sebanyak 15 orang, baik pada rentang usia kurang dari 30 tahun maupun 30-40 tahun. Namun gangguan kesehatan banyak dirasakan oleh responden pada rentang usia kurang dari 30 tahun. Hal ini dipengaruhi oleh dampak dari CO itu bervariasi tergantung dari status kesehatan seseorang pada saat terpapar.

**Tabel 11** Tabel Distribusi Lama Kerja dengan Gangguan Kesehatan yang dirasakan Oleh Responden

Umur (Tahun)	Lama Kerja (Tahun)	Jumlah Responden	Jumlah Responden yang merasakan Gangguan
< 30	1-3	15	12
	5-10	7	6
30-40	1-3	7	3
	5-10	18	6
> 40	> 10	9	4

Dari tabel-tabel yang telah disajikan diatas, dapat kita lihat bahwa dampak CO dapat mempengaruhi setiap responden, baik yang berusia kurang dari 30 tahun maupun lebih dari 30 tahun. Banyak dari responden yang memiliki perilaku atau kebiasaan seperti tidak merokok, berolahraga, mengonsumsi suplemen dan juga menggunakan masker saat bertugas dapat merasakan pengaruh CO ketika mereka bertugas di jalan. Dari kelima simpang yang dijadikan sebagai tempat penelitian pengambilan CO, tiga diantaranya memiliki nilai konsentrasi CO yang tinggi, yaitu Jalan Tanjungpura, Jalan Ahmad Yani dan Jalan Veteran, sedangkan dua jalan diantaranya memiliki nilai derajat kejenuhan yang tinggi, yaitu Jalan Ahmad Yani yaitu sebesar 0,77 (V/C), dan Jalan Veteran sebesar 0,83 (V/C). Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (1997), derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas pada

bagian jalan tertentu, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Jika derajat kejenuhan  $> 0,75$  berarti segmen jalan tersebut mempunyai kapasitas karena telah berada pada kondisi jenuh. Nilai derajat kejenuhan ini tidak boleh melebihi angka satu, karena jika nilai ini lebih dari satu maka akan terjadi masalah yang serius karena pada jam puncak, arus lalu lintas yang ada akan melebihi nilai kapasitas jalan dalam menampung arus lalu lintas.

Hal ini yang menimbulkan polisi lalu lintas yang berjaga di jalan tersebut merasakan dampak CO berupa pusing, batuk dan mual. Selain itu dampak dari CO juga bervariasi tergantung pada status kesehatan seseorang pada saat terpapar. Keracunan CO dapat menyebabkan turunnya kapasitas transportasi oksigen dalam darah oleh hemoglobin, salah satu organ yang paling terganggu adalah otak dan jantung (Eugene, 2003).

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah disampaikan maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Kadar karbon monoksida tertinggi didapat pada hari Senin, 14 April 2014 yaitu sebesar  $150.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  di titik 5 atau di persimpangan Jalan Tanjungpura- Jalan Veteran. Nilai yang diperoleh sudah melebihi ambang baku mutu udara ambien nasiona yang ditetapkan, yaitu sebesar  $30.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  selama 1 jam pengukuran.
2. Persentase COHb tertinggi terdapat di titik 5 (persimpangan Jalan Tanjungpura- Jalan Pahlawan) sebesar 3,28%, yang tidak menimbulkan gejala pada kesehatan.
3. Berdasarkan analisa korelasi yang dilakukan didapat hasil yaitu 0,264, yang berarti gas CO yang berasal dari kendaraan berpotensi dirasakan oleh semua responden dan tidak dipengaruhi oleh kebiasaan hidup sehari-hari, seperti merokok, berolahraga, dan mengkonsumsi suplemen.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Dalam penelitian dan penulisan jurnal ini penulis mengucapkan terima kasih kedua orang tua yang selalu mendoakan dan mendukung penulis. Terima kasih kepada Bapak Agus Fitriangga, S.KM., M.KM dan Ibu Dian Rahayu Jati, ST., M.Si selaku dosen pembimbing serta Ibu S. Nurlaily K, ST., MT dan Ibu Yulisa Fitriyaningsih, ST., MT selaku dosen penguji. Serta tidak lupa pula kepada teman-teman angkatan 2009 Fakultas Teknik UNTAN yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

#### **Referensi**

- Anggraeni, Nur Ika S. 2009. *"Pengaruh Lama Paparan Asap Knalpot Dengan Kadar CO 1800 ppm Terhadap Gambaran Histopatologi Jantung Pada Tikus Wistar"*.
- Eugene N, Bruce, Margaret C. 2003. A Multicompanement Model Of Cartoxyhemoglobin and Carboxymyoglobin Responses to Inhalation of Carbon Monoxide. *J Appl Physiol*.
- Fardiaz, Srikandi. 2008. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius, Yogyakarta.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia. 1997. Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia- Departemen Pekerjaan Umum.
- Sastrawijaya, T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Rinetika Cipta: Jakarta.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suharyono, A. 2004. *Tingginya Permintaan Akan Kendaraan Bermotor dan Tingkat Kemacetan Lalu Lintas di Jakarta*.
- Simorangkir A. 2000. *Terapi Gizi Untuk Penyakit Kardiovaskuler*. Bandung: Universal Offset.
- Yusad, Yusniwati. 2003. *Polusi Udara di Kota-Kota Besar di Dunia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan.