

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembangunan kota lebih banyak mencerminkan adanya perkembangan fisik kota yang ditentukan oleh pembangunan sarana dan prasarana. Lahan yang seharusnya untuk penghijauan banyak dialih fungsikan menjadi pertokoan, pemukiman, tempat rekreasi dan industri. Salah satu ciri dari kemajuan suatu daerah adalah sarana transportasi yang memadai. Selain itu meningkatnya perkembangan dan pertumbuhan industri, baik industri migas maupun industri non migas sebagai akibat dari sarana transportasi yang memadai, maka semakin meningkat pula tingkat pencemaran pada perairan, udara dan tanah yang disebabkan oleh hasil buangan sarana transportasi dan industri-industri tersebut.

Udara di alam tidak pernah ditemukan bersih tanpa polutan sama sekali. Udara (atmosfer) 99% tersusun dari oksigen dan nitrogen, serta gas mulia CO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, dan Pb sebagai komponen minor, sumber pencemar terhadap pengotoran udara di daerah perkotaan adalah transportasi dan industri menyebabkan kadar gas-gas minor ini meningkat. Di atmosfer akan terjadi proses kimia sesama gas di atmosfer, sehingga akan menimbulkan senyawa baru yang akan berperan sebagai polutan sekunder. Proses tersebut akan berlangsung secara optimal dan tergantung pada jenis kontaminan. Jenis kontaminan tersebut sangat dipengaruhi oleh jenis bahan bakar dan sistem *presenelling* (Arifin,1989).

Pembakaran dari kendaraan bermotor dapat mengeluarkan gas CO (Karbon monoksida) dan gas SO<sub>2</sub> (Sulfur dioksida). Sedangkan di dalam premium untuk menaikkan nilai oktana bahan bakar tersebut ditambahkan TET (Tetra Etilena). Senyawa ini pada proses pembakaran akan melepaskan partikel-partikel timbal (Pb), gas CO, SO<sub>2</sub> (Endah,1991).

Pencemaran udara dapat digolongkan ke dalam tiga kategori: yang pertama ialah pergesekan permukaan, kedua ialah penyebab utama pencemaran partikel padat di udara dan ukurannya dapat bermacam-macam. Penggergajian, pengeboran, atau pengesahan barang-barang seperti kayu, minyak aspal, dan baja memberikan banyak partikel udara (Anif, 2005).

Kendaraan bermotor bahkan menyumbang hampir 100% timbal, 13-14% *Suspended Particulate Matter* (SPM), 71-89% Hidrokarbon, 34-73% NO<sub>x</sub> dan hampir seluruh Karbon monoksida (CO). Bus-bus kota sering mengeluarkan asap hitam pekat dari knalpotnya, asap hitam tersebut memuat logam-logam timah hitam. Tingginya polutan yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor berbahan bakar dari fosil hingga kini memang belum dapat dihindarkan, mengingat masih banyaknya kendaraan yang memerlukan timbal sebagai bahan pelumas (Anonim, 1999).

Hasil analisa penelitian dari Edi Suprpto (2003), untuk nilai tingkat polusi udara untuk masing-masing polutan adalah : CO = 0,7116 ppm (25 ppm); HC = 143,1608 ppm (0,25 ppm); NO<sub>x</sub> = 479,0657 ppm (92,5 ÷ g/m<sup>3</sup>) ; PM = 77,9874 ÷ g/m<sup>3</sup> (50 ÷ g/m<sup>3</sup>).

Menurut Gatot Agus Triyanto (2001), analisa penelitian diperoleh hasil tingkat polusi udara untuk masing-masing emisi yang terlihat pada tabel .

Tabel I.1 Besar Emisi Tiap Polutan Tiap Titik Pengamatan (Ruas Jalan Kartasura-Klaten)

Titik Pengamatan	Emisi			
	CO (ppm)	HC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	PM (g/m <sup>3</sup> )
5 m	24,4709	3618,6614	2206,8022	155,7969
15 m	19,8671	2939,0180	1850,9126	126,7987
25 m	14,5851	2156,575	1382,7809	94,0274

Tabel I.2 Besar Emisi Tiap Polutan Tiap Titik Pengamatan (Ruas Jalan Klaten-Kartasura)

Titik Pengamatan	Emisi			
	CO (ppm)	HC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	PM (g/m <sup>3</sup> )
5 m	11,999	1776,4693	1300,2867	110,8883
15 m	9,7415	1442,8206	1052,4415	90,2481
25 m	7,1515	1058,6720	790,7107	66,9225

Ruas jalan raya Subah merupakan salah satu jalan raya yang menghubungkan antar propinsi yang mempunyai fasilitas sebagai akses keluar masuk bagi kendaraan yang melewatinya. Akan tetapi, kelebihan itu juga menjadi kekurangan mempunyai dampak negatif bagi kehidupan manusia dan mahluk lainnya jika kadarnya melebihi batas yang diizinkan, diantaranya: CO, NO<sub>x</sub>, HC dan PM.

Oleh karena itu penulis menganggap perlu diadakannya penelitian mengenai dampak dari pengaruh emisi gas buang terhadap tingkat pencemaran udara yang disebabkan oleh arus lalu-lintas yang melewati kawasan tersebut. Hasil penelitian diharapkan bisa memecahkan permasalahan tersebut sekaligus mencari alternatif solusinya.

Berdasarkan alasan-alasan di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang tingkat pencemaran di ruas jalan raya Subah, hal ini dikarenakan di wilayah Subah arus lalu lintasnya sangat padat berdasarkan kepadatan lalulintas yang lewat per satuan jam, karena berbagai jenis kendaraan melewati jalur jalan raya tersebut, mengingat jalur tersebut merupakan jalur utama penghubung antar propinsi di pulau Jawa. Diadakannya penelitian untuk mengetahui sejauh mana tingkat pencemaran udara yang disebabkan oleh padatnya arus lalu lintas yang melewati jalan Pantura. Pada penelitian ini penulis mengambil judul : “PENGARUH EMISI GAS BUANG TERHADAP TINGKAT PENCEMARAN UDARA DI JALAN RAYA SUBAH (Ruas Jalan Antara Semarang – Pekalongan)”.

## **B. Pembatasan Masalah**

Agar masalah yang dibahas tidak terlalu luas dan mempermudah memahami masalah serta pelaksanaan penelitian ini maka perlu membatasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian memfokuskan pada perhitungan tingkat emisi gas buang akibat lalu lintas 2 arah tanpa membeda-bedakan jenis kendaraan dan bahan bakar yang digunakan.
2. Penelitian dilakukan pada 3 titik kajian, yaitu pada perbatasan jalan raya Batang-Pekalongan (sebelah timur dari terminal Pekalongan yang berjarak  $\pm 1$  Km), pada jalan raya Subah dan pada perbatasan jalan raya Batang-Gringsing.

3. Indikasi terjadi pencemaran udara apabila konsentrasi masing-masing polutan (CO, HC, NO<sub>x</sub>, PM) melebihi ambang batas baku mutu yang diijinkan.

Pollutan	Ambang batas yang diijinkan
CO	25 ppm
HC	150 ppb
NO <sub>x</sub>	160 ppb
PM	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4. Analisis emisi gas buang dengan rumus empirik terbatas pada parameter CO, HC, NO<sub>x</sub>, PM dan perhitungan dilakukan hanya pada volume lalu lintas tertinggi yang diukur selama 1 jam.

### C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat disusun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimanakah tingkat pencemaran udara atau polusi udara akibat gas buang kendaraan bermotor ?
2. Bagaimanakah hubungan antara kepadatan lalu lintas dengan tingkat pencemaran ?
3. Usaha-usaha yang dilakukan untuk mengurangi tingkat pencemaran agar tidak membahayakan lingkungan sekitar ?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui tingkat pencemaran udara atau polusi udara akibat gas buang kendaraan bermotor.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kepadatan lalu lintas dengan tingkat pencemaran.
3. Untuk mengetahui usaha-usaha yang dilakukan guna mengurangi tingkat pencemaran agar tidak membahayakan lingkungan sekitar.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Setiap penelitian diharapkan mempunyai manfaat bagi peneliti maupun masyarakat. Dalam penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah :

1. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan tentang pencemaran udara yang disebabkan oleh gas buang kendaraan bermotor bagi kehidupan manusia.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam mengupayakan usaha penanggulangan pencemaran udara.
3. Sebagai bahan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut.