

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setyawan (2002) menerangkan bahwa secara umum pembangunan permukiman berskala besar akan memberikan pengaruh, baik positif maupun negatif. Peningkatan pendapatan Pemerintah Daerah melalui pajak dan retribusi daerah, perluasan lapangan usaha dan kerja merupakan dampak positif dari keberadaannya. Selain itu juga penyediaan sarana dan prasarana perkotaan akan dapat mengurangi beban pemerintah daerah. Di samping itu, dampak negatif yang ditimbulkan juga cukup banyak antara lain masalah konversi lahan (pertanian menjadi non pertanian), transportasi (kemacetan dan ketidakteraturan), dan aktifitas industri. Aktifitas transportasi dan industri tersebut dapat menimbulkan pencemaran udara pada kawasan tersebut.

Agustina (2007) menyatakan bahwa perwujudan kota baru saat ini sebagian besar merupakan permukiman berskala besar yang merupakan respon dari pihak swasta dalam memenuhi permintaan hunian atau tempat tinggal, yang dilengkapi dengan berbagai sarana dan prasarana penunjangnya. Selain itu, kota baru saat ini berkembang menjadi suatu landasan pemikiran konseptual untuk menyelesaikan masalah perumahan dan permukiman kota di berbagai negara di dunia, termasuk diantaranya Indonesia.

Mardusari, dkk (1998) menjelaskan bahwa Kawasan Bukit Semarang Baru termasuk dalam Bagian Wilayah Kota (BWK) IX yang mempunyai luas lahan sekitar 1000 hektar, berlokasi di Kecamatan Mijen, Kota Semarang dirancang sebagai suatu kawasan multifungsi yaitu pembangunan permukiman skala besar yang di dalamnya dikembangkan pula fungsi tempat bekerja, tempat berbelanja, pendidikan, dan rekreasi, dengan menganut konsep “KOTA TAMAN” sebagaimana dikembangkan oleh Ebenezer Howard. Konsep tersebut dalam aplikasinya menggabungkan suatu tatanan penuh kehidupan penduduk perkotaan dalam suatu bentuk alami yang mana permukaan tanah, kaki bukit, lembah,

gunung, sungai akan tetap dilestarikan, dan badan air atau kolam sebagai fungsi rekreasi.

Pada saat ini dampak terhadap kualitas udara ambien dari Kawasan Bukit Semarang Baru disebabkan oleh kegiatan operasi terkait dengan pengoperasian fasilitas atau utilitas kota. Sebagai kawasan multifungsi yang di dalamnya difungsikan sebagai tempat bekerja, pendidikan, dan rekreasi akan menyebabkan peningkatan aktifitas transportasi. Selain itu, aktifitas industri yang semakin berkembang akan mempengaruhi kualitas udara ambien pada kawasan tersebut.

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, Kota Semarang merupakan salah satu kota dengan tingkat perkembangan yang cukup pesat dengan pertumbuhan ekonomi dan aktifitas penunjangnya menjadi orientasi dari perkembangan kota ini. Kota Semarang menggunakan sistem pembagian wilayah yang dikenal dengan Bagian Wilayah Kota (BWK). Sistem ini dilakukan dengan penentuan fungsi-fungsi tertentu dilengkapi sarana dan prasarananya yang ditujukan untuk menunjang perkembangan fungsi pada kawasan tersebut.

Pada masing-masing BWK yang berada di Kota Semarang memiliki karakter yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi kawasan. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 terdapat 10 BWK di Kota Semarang yang masing-masing diarahkan dengan fungsi antara lain kawasan perkantoran, perdagangan, dan jasa di BWK I, BWK II, dan BWK III, pendidikan kepolisian dan olah raga di BWK II, transportasi udara dan transportasi laut di BWK III, industri di BWK IV dan BWK X, pendidikan di BWK VI dan BWK VIII, perkantoran militer di BWK VII, dan kantor pelayanan publik di BWK IX.

Kecamatan Mijen merupakan salah satu kecamatan yang termasuk dalam BWK IX dengan luas kurang lebih 6.213 (enam ribu dua ratus tiga belas) hektar. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 untuk BWK IX difungsikan sebagai sub pusat pelayanan kota yang dilengkapi dengan sarana lingkungan perkotaan skala pelayanan BWK yang meliputi sarana perdagangan dan jasa, sarana pendidikan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, dan sarana pelayanan umum. Selain itu diperuntukan sebagai pengembangan

pusat lingkungan, kawasan perumahan dengan kepadatan rendah, kawasan peruntukan tanaman hortikultura, pengembangan budidaya perikanan, pengembangan kawasan perkantoran, dan rencana kawasan industri.

Menurut Jiunn-der Duh, dkk (2008) setiap tahun 1,5 miliar warga perkotaan menghirup udara yang melebihi standar *World Health Organization* (WHO), dengan lebih dari 800.000 (delapan ratus ribu) kematian setiap tahun karena polusi udara perkotaan. Collins, dkk (2000); Pickett, dkk (2001); Groffman, dkk (2004); Mills (2007) menyatakan bahwa dampak pembangunan perkotaan juga merusak ekosistem lokal dan global dengan mengurangi dan merusak habitat alam, dan memodifikasi aliran energi dan siklus nutrisi.

Parker (1981) menyatakan bahwa udara bersih mempunyai komposisi kimia yang terdiri dari 78% nitrogen, 20% oksigen, 0,93% argon, 0,03% karbon monoksida, dan sisanya terdiri dari neon, helium, metan dan hidrogen yang merupakan senyawa yang berasal dari berbagai proses alamiah seperti gunung berapi, aerosol lautan, partikel-partikel debu tanah, proses peluruhan dan dekomposisi senyawa organik, reaksi kimia di atmosfer, dan proses-proses alamiah lainnya. Menurut Pusarpedal (2011), pencemaran udara adalah masuknya zat-zat dalam wujud gas dan partikel ke dalam atmosfer dari aktifitas lain di luar proses alamiah sehingga mengubah komposisi alamiah semula.

Menurut Parker (1981), udara dikatakan normal dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut di atas, sedangkan udara dikatakan telah tercemar apabila telah terjadi perubahan terhadap komposisi di atas terutama terjadi penambahan gas lain yang menimbulkan gangguan. Hal ini sesuai dengan Pasal 1 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Wardani (2003) menerangkan bahwa perubahan kualitas udara yang berhubungan dengan emisi dapat terjadi dari produk sampingan aktifitas industri. Produk sampingan yang diemisikan dari setiap sumber yang ada akan tersebar di

atmosfer melalui transformasi kimiawi yang dipengaruhi oleh faktor meteorologi kawasan. Emisi yang masuk ke dalam atmosfer akan dapat berpindah dari titik asal sumbernya ke arah lain di sebelah hilirnya yang membentuk pola persebaran polutan udara ambien. Keberadaan ruang terbuka semakin berkurang dengan berkembangnya industri yang diikuti dengan perkembangan jumlah kendaraan bermotor sebagai sarana perhubungan dan juga bertambahnya jumlah bangunan (pabrik, perumahan, pusat perdagangan, jasa, dan terminal). Hal ini dapat menyebabkan kualitas udara semakin menurun karena konsentrasi emisi yang semakin meningkat sebagai akibat dari dihasilkannya berbagai macam polusi.

Menurut Bunawas, dkk (1999) salah satu bahan pencemar udara adalah debu yang mempunyai diameter 0,1  $\mu\text{m}$  sampai dengan 100  $\mu\text{m}$  dan menjadi perhatian bersama khususnya debu yang dihasilkan oleh pengolahan bahan padat dari industri. Partikel udara dalam wujud padat yang berdiameter kurang dari 10  $\mu\text{m}$  yang biasanya disebut dengan  $\text{PM}_{10}$  (*particulate matter*) dan kurang dari 2,5  $\mu\text{m}$  yang disebut dengan  $\text{PM}_{2,5}$  diyakini oleh para pakar lingkungan dan kesehatan masyarakat sebagai pemicu timbulnya infeksi saluran pernafasan karena partikel padat  $\text{PM}_{10}$  dan  $\text{PM}_{2,5}$  dapat mengendap pada saluran pernafasan daerah *bronki* dan *alveoli*.

Dalam UNEP (1994) dijelaskan bahwa partikel debu yang berdiameter kurang dari 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) sangat memprihatinkan karena memiliki kemampuan yang lebih besar untuk menembus ke dalam paru-paru. Rambut di dalam hidung dapat menyaring debu yang berukuran lebih besar dari 10  $\mu\text{m}$ .  $\text{PM}_{10}$  diperkirakan berada antara 50% sampai dengan 60% dari partikel melayang yang mempunyai diameter sampai 45  $\mu\text{m}$  *total suspended particulate* (TSP). Partikel yang lebih besar dari 10  $\mu\text{m}$  seperti TSP, tidak terhirup ke dalam paru-paru. Partikel di bawah 2,5  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ ) tidak tersaring dalam sistem pernapasan bagian atas dan menempel pada gelembung paru-paru sehingga dapat menurunkan pertukaran gas. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 8 Tahun 2001 tentang Baku Mutu Udara Ambien di Jawa Tengah, baku mutu untuk  $\text{PM}_{10}$  adalah 150  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (24 jam),  $\text{PM}_{2,5}$  adalah 65  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (24 jam), sedangkan TSP adalah 230  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (24 jam).

Prayudi, dkk (2011) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah apabila udara mengalami perubahan komposisi terutama terjadi penambahan gas lain yang menimbulkan gangguan. Hal tersebut dikaitkan dengan baku mutu udara bahwa apabila kualitas udara mendekati atau memenuhi persyaratan seperti tersebut dalam baku mutu, maka tidak akan terjadi kerusakan atau kerugian yang diakibatkan oleh udara.

Jenis parameter pencemar udara didasarkan pada baku mutu udara ambien menurut Surat Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 8 Tahun 2001 tentang Baku Mutu Udara Ambien di Jawa Tengah meliputi sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), oksidan ( $\text{O}_3$ ), hidrokarbon (HC),  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ , TSP (debu), Pb (timah hitam), dan *dustfall* (debu jatuh). Analisis dan evaluasi kadar kontaminan udara semakin penting mengingat pengaruh polutan terhadap kesehatan. Cemar kimia pada udara seperti gas  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ , dan debu dapat mengganggu kesehatan para pekerja pabrik, peneliti di laboratorium, dan masyarakat sekitar.

Menurut Bakar (2006), Model Dispersi Gauss merupakan salah satu model perhitungan yang banyak digunakan untuk mensimulasikan pengaruh emisi terhadap kualitas udara. Model Dispersi Gauss merupakan bentuk persamaan matematika yang dapat dimasukkan ke dalam perhitungan variabel yang bersifat fisik dan diberikan informasi yang lebih detail mengenai sumber cemaran pada suatu daerah yang diteliti. Menurut Pasquill (1961) dan Gifford (1976), model ini banyak digunakan untuk menilai dampak adanya sumber pencemaran udara terhadap kualitas udara lokal dan perkotaan.

Menurut KLH (2010), informasi yang dipakai untuk mengindikasikan kondisi kualitas udara ambien salah satunya adalah Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU). ISPU adalah angka yang tidak mempunyai satuan yang menggambarkan kondisi kualitas udara ambien di lokasi dan waktu tertentu yang didasarkan kepada dampak terhadap kesehatan manusia, nilai estetika dan makhluk hidup lainnya. Kadar polutan yang didapatkan dari hasil pengukuran kemudian diubah ke dalam angka ISPU. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan kategori dari kualitas udara pada suatu kawasan. Sesuai dengan Keputusan Kepala Bapedal

Nomor 107 Tahun 1997 tentang Perhitungan dan Pelaporan serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara ada 5 kategori yaitu baik pada rentang 0 – 50 dengan warna hijau, sedang pada rentang 51 – 100 dengan warna biru, tidak sehat pada rentang 101 – 199 dengan warna kuning, sangat tidak sehat pada rentang 199 – 299 dengan warna merah, dan berbahaya pada rentang 300 – 500 dengan warna hitam.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul Analisis Pemetaan Kualitas Udara Ambien menggunakan Perangkat Lunak ArcGIS 10 dan Model Dispersi Gauss dengan Studi Kasus di Kawasan Bukit Semarang Baru Kecamatan Mijen.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Kawasan Bukit Semarang Baru pada tahap operasionalnya menghasilkan emisi dan debu yang menyebar ke lingkungan ambien. Sebaran emisi dan debu tersebut dapat menimbulkan keluhan dari masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengukuran untuk mengetahui sebaran emisi dan debu sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian agar tidak menimbulkan gangguan bagi masyarakat di sekitar kawasan. Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana kondisi kualitas udara di Kawasan Bukit Semarang Baru?
- b) Bagaimana pola sebaran polutan udara di Kawasan Bukit Semarang Baru?
- c) Bagaimana model yang menggambarkan pola sebaran polutan udara di Kawasan Bukit Semarang Baru?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis kondisi kualitas udara di Kawasan Bukit Semarang Baru.
2. Menganalisis pola sebaran polutan udara di Kawasan Bukit Semarang Baru.
3. Menggambarkan pola sebaran polutan udara di Kawasan Bukit Semarang Baru dengan menggunakan Model Dispersi Gauss

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini akan diuraikan menjadi manfaat akademik dan manfaat praksis.

### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Penelitian ini menganalisis teori-teori tentang pola dan model sebaran polutan udara yang berkaitan dengan kualitas udara pada kawasan penelitian terhadap permasalahan yang sebenarnya terjadi di lapangan, sehingga dapat dicari penyelesaiannya dan juga diharapkan menjadi salah satu metode analisis dalam melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan serta menjadi sebuah referensi akademik.

### **1.4.2 Manfaat Praksis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi pemrakarsa dan pemerintah dalam upaya pengendalian pencemaran udara Kawasan Bukit Semarang Baru.

## **1.5 Orisinalitas Penelitian**

Telah banyak dilakukan penelitian tentang pola sebaran polutan di udara di Indonesia. Penelitian tentang Analisis Pemetaan Kualitas Udara Ambien Menggunakan Perangkat Lunak ArcGIS 10 dan Model Dispersi Gauss ini dilakukan dengan menggunakan acuan pada penelitian-penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk membandingkan antara penelitian yang satu dengan yang lainnya. Penelitian pola sebaran polutan udara pada Kawasan Bukit Semarang Baru yang akan dilakukan memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu dalam hal obyek, metode, karakteristik lokasi yang akan diteliti, dan temuan hasil penelitian.

Judul penelitian yang berkaitan dengan permodelan pencemaran udara akan disajikan pada tabel 1.5 berikut ini.

Peneliti	Joko Hoesodo (2004)	Yunita Dwi Rima (2004)	Woeryanto (2003)	Aktrista Ayu Ika Permatasari (2014)
<b>Judul</b>	Permodelan Pencemaran Udara Akibat Lalu Lintas di Jalan Arteri (Studi Kasus Ruas Jalan Soekarno-Hatta di Kota Bandung)	Studi Kualitas Udara di Persimpangan Jalan Berkaitan dengan Antrian Kendaraan Bermotor di Kota Padang	Evaluasi Program Monitoring Kualitas Udara dalam Upaya Kontrol Pencemaran Udara di Kota Semarang	Analisis Pemetaan Kualitas Udara Ambien Menggunakan Perangkat Lunak ArcGIS 10 dan Model Dispersi Gauss
<b>Tujuan Penelitian</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi volume lalu lintas pada suatu ruas jalan selama periode 8 jam</li> <li>b. Menganalisa bagaimana variasi volume lalu lintas mempengaruhi konsentrasi polutan yang ada di lingkungan ambien.</li> <li>c. Merumuskan model dispersi polutan yang mencerminkan sifat dinamis volume lalu lintas untuk kondisi jalan dengan karakteristik lalu lintas tertentu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menganalisis pengaruh kejadian antrian kendaraan bermotor dengan konsentrasi zat pencemar udara di persimpangan</li> <li>b. Menganalisis seberapa besar hubungan yang ditimbulkan berkaitan dengan pertambahan jumlah kendaraan bermotor yang antri dengan perubahan kualitas udara di persimpangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi faktor-faktor internal yang mempengaruhi efektifitas penerapan pengelolaan lingkungan</li> <li>Mengidentifikasi faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi efektifitas penerapan pengelolaan lingkungan Kota Semarang</li> <li>b. Mengestimasi upaya yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan program perencanaan monitoring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui kondisi kualitas udara di Kawasan Bukit Semarang Baru</li> <li>b. Menganalisis pola sebaran polutan udara di Kawasan Bukit Semarang Baru</li> <li>c. Mengetahui model yang menggambarkan pola sebaran polutan di Kawasan Bukit Semarang Baru</li> </ul>
<b>Lokasi Penelitian</b>	Ruas Jalan Soekarno-Hatta di Kota Bandung	Kota Padang	Kota Semarang	Kawasan Bukit Semarang Baru, Kecamatan Mijen, Kota Semarang
<b>Metode Penelitian</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Studi pustaka</li> <li>b. Studi lapangan</li> <li>c. Model Dispersi Gauss</li> <li>d. Analisis dengan computer untuk mengetahui persamaan regresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Studi pustaka</li> <li>b. Studi lapangan</li> <li>c. Model Dispersi Gauss</li> <li>d. Analisis dengan SPSS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Metode Deskriptif</li> <li>b. Metode Survei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penelitian kasus dan penelitian lapangan</li> <li>b. Model Dispersi Gauss</li> <li>c. Pemetaan dengan program ArcGIS 10 dan</li> </ul>



				Surfer 10
--	--	--	--	-----------

<p><b>Hasil Penelitian</b></p>	<p>a. Dalam periode satu hari selama 8 jam dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 terjadi variasi volume lalu lintas. Pada pagi hari terjadi jumlah perjalanan yang tinggi dengan volume lalu lintas yang tinggi sebesar 4058 smp/jam, kemudian volume menurun pada siang hari yaitu terendah sebesar 2920 smp/jam, dan selanjutnya mengalami peningkatan kembali pada sore hari mencapai 3243 smp/jam.</p> <p>b. Konsentrasi polutan yang dihasilkan sebanding (berbanding lurus) dengan besarnya variasi volume lalu lintas dengan persamaan sebagai berikut :  <math>C = 0,4292n + 476,75</math> untuk polutan CO dan <math>C = 0,0265n - 3,0864</math> untuk polutan NO<sub>x</sub>.</p> <p>c. Koefisien dispersi hasil validasi masing-masing untuk polutan CO dan NO<sub>x</sub> adalah (C) =</p>	<p>a. Terdapat pengaruh yang signifikan antara kejadian antrian kendaraan bermotor dengan penambahan konsentrasi zat pencemar udara di persimpangan.</p> <p>b. Dari pengaruh antrian tersebut setelah dianalisis didapat hubungan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada persimpangan jalan Bagindo Aziz Chan adalah dengan koefisien korelasi adalah sebesar 0,7776 sedangkan untuk persimpangan jalan Lubuk Begalung adalah sebesar 0,7043.</li> <li>• Pada persimpangan jalan Bagindo Aziz Chan nilai E sebesar 4,609%, sedang untuk persimpangan jalan Lubuk Begalung nilai E sebesar 21,810%.</li> <li>• Besar simpangan yang terjadi pada persimpangan jalan Bagindo Aziz Chan</li> </ul>	<p>a. Faktor-faktor internal yang mempengaruhi efektivitas penerapan pengelolaan lingkungan adalah pendanaan dalam operasionalnya masih rendah atau belum mencukupi, SDM perlu adanya peningkatan pengetahuan, dan peralatan untuk kegiatan operasional masih terbatas.</p> <p>b. Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi efektivitas penerapan pengelolaan lingkungan adalah alat-alat kebutuhan laboratorium udara masih didatangkan dari luar negeri, alat <i>display</i> yang dipasang di tiga tempat Kota Semarang, dan tanggapan masyarakat masih rendah dikarenakan kurangnya sosialisasi.</p> <p>c. Upaya yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan program perencanaan monitoring dalam upaya control pencemaran udara adalah kegiatan yang telah dilaksanakan dengan pengendalian dampak lingkungan, perlu dianalisa atau dievaluasi untuk bahan pertimbangan.</p>	<p>a. Kondisi kualitas udara pada kawasan ini dominan berkualitas baik dikarenakan banyak pepohonan di sekitar kawasan sehingga dapat membantu sebagai respirator.</p> <p>b. Pada perhitungan dispersi (Gauss) Sumber Tidak Bergerak, hasil <i>overlay</i> konsentrasi NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, dan debu pada keempat interval waktu pengukuran dapat disimpulkan bahwa sumber pencemar yang paling dominan adalah pada Taman Industri II.</p> <p>c. Model Sebaran Udara yang tepat untuk Kawasan</p>
--------------------------------	---	---	---	--

	10,46 m dan (NO) = 12,18 m.	adalah ( $S_E$ ) = 0,24 sedangkan untuk persimpangan jalan Lubuk Begalung ( $S_E$ ) = 0,22.		Bukit Semarang Baru adalah Model Dispersi Gauss Sumber Bergerak.
<b>Karakteristik Temuan Penelitian</b>	Pada penelitian Djoko Hoesodo (2004) hanya fokus pada Model Dispersi Gauss Sumber Bergerak yaitu berupa lalu lintas di Jalan Arteri, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan terdapat dua sumber yaitu sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Metode dan analisis yang digunakan terdapat perbedaan yaitu pada penelitian Djoko Hoesodo (2004) hanya menggunakan Model Dispersi Gauss, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan Model Dispersi Gauss, Pemetaan dengan ArcGIS 10 dan Pemetaan Pola Sebaran dengan Surfer 10.	Pada penelitian Yunita Dwi Rima (2004) hanya fokus pada Model Dispersi Gauss Sumber Bergerak yaitu berupa lalu lintas di Jalan Arteri, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan terdapat dua sumber yaitu sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Metode dan analisis yang digunakan terdapat perbedaan yaitu pada penelitian Yunita Dwi Rima (2004) menggunakan Model Dispersi Gauss dan analisis dengan SPSS, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan Model Dispersi Gauss, Pemetaan dengan ArcGIS 10 dan Pemetaan Pola Sebaran dengan Surfer 10.	Pada penelitian Woeryanto (2003) hanya fokus pada evaluasi monitoring kualitas udara tanpa menggunakan permodelan, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan terdapat dua sumber yaitu sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Metode dan analisis yang digunakan terdapat perbedaan yaitu pada penelitian Woeryanto (2003) berupa metode deskriptif dan survei, sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan Model Dispersi Gauss, Pemetaan dengan ArcGIS 10 dan Pemetaan Pola Sebaran dengan Surfer 10.	Pada penelitian yang penulis lakukan terdapat dua sumber yaitu sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Model yang digunakan adalah Model Dispersi Gauss. Analisis yang digunakan adalah Pemetaan dengan ArcGIS 10 dan Pemetaan Pola Sebaran dengan Surfer 10.