

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi selain memberikan efek positif bagi kehidupan manusia juga menyebabkan efek negatif, salah satu contohnya adalah terjadinya pencemaran udara. Pencemaran udara adalah suatu kondisi dimana kondisi udara rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia seperti polutan.

Pada Tugas Akhir ini dibahas cara mengestimasi penyebaran polutan sebagai penyebab polusi udara di Bandung, mengingat sulitnya memperoleh udara bersih di Bandung. Kini Bandung menjadi salah satu kota dengan kemajuan teknologi yang paling pesat di Indonesia. Kemajuan dalam bidang industri di Bandung merupakan salah satu penyebab meningkatnya polutan belerang dioksida (SO_2) akibat hasil pembakaran material yang mengandung belerang. Selain kemajuan dalam bidang industri, meningkatnya populasi kendaraan bermotor juga berdampak pada peningkatan jumlah polutan udara di Bandung. Kadar polutan yang berbahaya bagi manusia dan makhluk hidup lainnya yang berasal dari kendaraan bermotor salah satunya adalah nitrogen dioksida (NO_2)

Belerang dioksida (SO_2) adalah gas jernih tidak berwarna yang merupakan bagian dari pencemar udara, kadarnya sampai 18% dalam udara. Gas ini baunya menyengat dan amat membahayakan manusia. Oksidasi lanjut dari SO_2 dibantu dengan katalis seperti NO_2 akan membentuk H_2SO_4 sehingga akan membentuk hujan asam [1]. Polutan ini sangat korosif terhadap metal karena menyebabkan hujan asam. Pengaruh kadar SO_2 yang melebihi batas yang diperbolehkan akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Gas SO_2 dapat menyebabkan iritasi dan lebih dari 95% gas SO_2 akan terhirup selama proses pernapasan. Nitrogen dioksida adalah senyawa kimia dengan rumus NO_2 , digunakan sebagai bahan sintesis untuk pembuatan asam nitrit. Gas ini berwarna merah-kecoklatan dan merupakan gas beracun, baunya menyengat, dan merupakan salah satu polutan udara utama.

Estimasi sebaran polutan sebagai penyebab polusi udara di Bandung dapat dilakukan dengan pendekatan geostatistika. Geostatistika adalah metodologi untuk menganalisis data yang berkorelasi secara spasial. Nilai estimasi polutan sebagai penyebab polusi udara di Bandung dapat diperoleh dengan menggunakan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)*.

Oleh karena itu melalui Tugas Akhir ini akan dibahas metode mana yang lebih baik dalam mengestimasi sebaran kadar polutan belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) di Bandung sehingga diharapkan dapat digunakan untuk membantu masalah polusi di Bandung.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana implementasi sistem dalam mengestimasi penyebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung dengan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)*?
2. Bagaimana simulasi penyebaran polutan dan metode manakah yang menghasilkan estimasi lebih baik?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui implementasi sistem dalam mengestimasi penyebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung dengan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)*.
2. Mensimulasikan penyebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung serta memilih metode mana yang paling baik dalam mengestimasi sebaran polutan tersebut.

1.4 Hipotesis

Hipotesis awal dari tugas akhir ini adalah dengan menggunakan metode *Ordinary kriging (OK)* akan menghasilkan estimasi yang lebih baik dari pada metode *Inverse Distance Weighted (IDW)*, hal ini dikarenakan metode *Ordinary kriging (OK)* memberikan ukuran *error* dan *confidence*.

1.5 Metodologi Penyelesaian

a) Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi-referensi dan materi yang ada di internet maupun buku teks serta memahami dan mempelajarinya sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini. Pencarian referensi yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini adalah konsep pemodelan, kadar polutan di udara, Variogram dan Semivariogram, metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)*.

b) Pengumpulan Data

Tahap ini akan melakukan pencarian dan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mendukung Tugas Akhir ini, untuk selanjutnya digunakan untuk membangun model yang diinginkan. Data yang diperlukan adalah data kadar polutan di Bandung yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen

dioksida (NO_2) tahun 2005, 2006, 2007. Data ini juga akan digunakan untuk menguji kinerja sistem yang dibangun.

c) Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan model yang akan digunakan untuk estimasi sebaran polusi udara di Bandung dengan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)*.

d) Analisis Hasil Implementasi Sistem

Tahap ini akan melakukan pengujian model yang telah didapatkan serta menganalisis hasil pengujian dan pengukuran performansi berdasarkan perhitungan model matematika sebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung dengan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)* serta mengambil kesimpulan dari hasil analisis. Pada tahap ini akan dibandingkan metode *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan metode *Ordinary kriging (OK)* untuk mendapatkan hasil estimasi penyebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung yang memberikan hasil estimasi terbaik diantara kedua metode tersebut.

e) Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Tahap ini akan melakukan dokumentasi tahap-tahap kegiatan dan hasil yang didapat ke dalam laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

a) BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

b) BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yang berkaitan dengan estimasi penyebaran polutan yaitu belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2) sebagai penyebab polusi udara di Bandung.

c) BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemodelan dari sistem dan metode yang digunakan, serta masalah-masalah yang terkait di dalamnya. Dari tahap analisis kemudian dilanjutkan ke tahap implementasi.

d) BAB 4 HASIL DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan melakukan

analisis untuk membandingkan antara data hasil estimasi dengan data asli. Tahap ini dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

e) BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.

1.7 Jadwal Kegiatan

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan Ke- I				Bulan Ke- II				Bulan Ke- III				Bulan Ke- IV				Bulan Ke- V				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Studi Literatur																					
Pengumpulan Data																					
Perancangan Sistem & Implementasi Sistem																					
Analisis Hasil																					
Penyusunan Laporan Tugas Akhir																					