

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Penentuan Objek dan Subyek Penelitian

Berikut merupakan objek dan subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :

- a. Objek Penelitian : kualitas udara ambien di provinsi D.I. Yogyakarta meliputi variabel aspek fisika (Suhu Udara, Kelembaban, Arah angin, Kecepatan angin, Kebisingan) dan juga variabel aspek kimia (NO₂, SO₂ , Pb, HC, dan PM.10)
- b. Subyek Penelitian : beberapa titik yang berada di D.I.Yogyakarta antara lain sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Subyek Penelitian

No	Lokasi
1.	Depan ruko Bayeman Jl. Wates Yogyakarta
2.	Depan Kantor Kecamatan Jetis Jl. Diponegoro Yogyakarta
3.	Depan Ruko Janti Jl. Laks. Adisucipto yogyakarta Adisucipto Yogyakarta
4.	Jl. Magelang KM 4.6 depan TVRI. Rogoyudan. Sinduadi. Mlati. Sleman
5.	Depan Kantor Hotel Tentrem (Ex Pizza Hut) Jl. Jend. Sudirman Yk
6.	Depan Mirota Godean Jalan Godean Km.12 Yogyakarta
7.	Depan Hotel Matahari Jl. Parangtritis Yogyakarta
8.	Depan Hotel Shapir Jl. Laks. Adisucipto Yogyakarta
9.	Depan RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta
10.	Depan Kampus STTL Jl. Janti Km.4 Gedong Kuning Yk
11.	Depan Pasar Beringharjo Jl. Jend. A. Yani 16 Yogyakarta

No	Lokasi
12.	Depan Mirota Kampus. Jl. C Simanjuntak Yk

-
13. Depan Pasar sepeda Jl. Menteri Supeno Yogyakarta
 14. Depan Toko Besi Selatan Dongkelan Jl. Bantul
 15. Depan Bekas Kantor Merapi Golf Jl. Kaliurang Yogyakarta
 16. Depan GKBI Medari Sleman
 17. Simpang Empat Denggung. Beran. Jl. Magelang Yogyakarta
 18. Simpang Empat Ngeplang Sentolo Kulon Progo
 19. Simpang Tiga Toyan Kulon Progo
 20. Simpang Lima Karangnongko Wates. Kulon Progo
 21. Simpang Tiga Terminal Wates. Kulon Progo
 22. Perempatan Wojo Jl. Imogiri Bara Bantul
 23. Perempatan Druwo Jl. Parangtritis Bantul
 24. Perempatan Gose Jl. Bantul Yogyakarta
 25. Depan UPN Seturan JL. Ring Road Utara Sleman
 26. Depan Kecamatan Pathuk. wonosari. Gunungkidul
 27. Perempatan Gading Wonosari Gunungkidul
 28. Simpang Empat. Siyono. Wonosari. Gunungkidul
 29. Terminal Wonosari. Gunungkidul
 30. Perempatan RSUD Wonosari. Gunungkidul
-

1.2 Identifikasi Masalah

Di dalam sebuah penelitian, kelengkapan data akan berpengaruh terhadap kualitas hasil sebuah penelitian. Badan Lingkungan Hidup Daerah Istimewa Yogyakarta menemukan adanya beberapa data yang hilang (*missing value*) di beberapa titik pemantauan ketika melakukan pengambilan data mengenai kualitas udara ambien. Untuk itu, dalam penelitian ini akan dilakukan interpolasi data yang hilang (*missing value*) untuk mengestimasi nilainya. Sehingga, data yang dimiliki oleh Badan Lingkungan Hidup akan lengkap dan dapat digunakan untuk kepentingan prediksi dalam rangka langkah antisipasi terhadap kualitas udara ambien di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.3 Perumusan Masalah

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah model interpolasi untuk mengestimasi data yang hilang (*missing value*) pada data kualitas udara ambien. Untuk dapat mengestimasi data yang hilang (*missing value*) akan digunakan dua metode yang akan ditentukan metode yang tepat untuk mengestimasi nilai tersebut. Dalam penentuannya, perlu pertimbangan akan nilai *error* yang dihasilkan dari persamaan model interpolasi yang telah terbentuk.

1.4 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Historis

Data historis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dasar data yang akan diolah untuk menemukan suatu interpolasi yang dapat mengembalikan data yang hilang (*missing value*). Data ini merupakan data kualitas udara ambien di provinsi D.I.Yogyakarta pada tahun 2009-2015 dengan masing – masing variabel fisika dan varibel kimia dan 30 lokasi yang berbeda untuk setiap tahunnya. Data yang digunakan terlampir pada tabel Lampiran.

b. *Literature Review*

Sumber data kedua yang digunakan yaitu, penelitian terdahulu yang pernah melakukan penelitian dengan tema serta metode yang hampir sama dengan penelitian ini. Nantinya, data tersebut digunakan sebagai referensi serta perbandingan dengan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini.

1.5 Pengolahan Data

Di dalam mengestimasi nilai yang hilang (*missing value*) digunakan dua metode yang berbeda dimana penggunaannya disesuaikan dengan kondisi data. Data yang digunakan dalam pengolahan adalah data yang terlampir pada Tabel Lampiran.

1. Uji Regresi

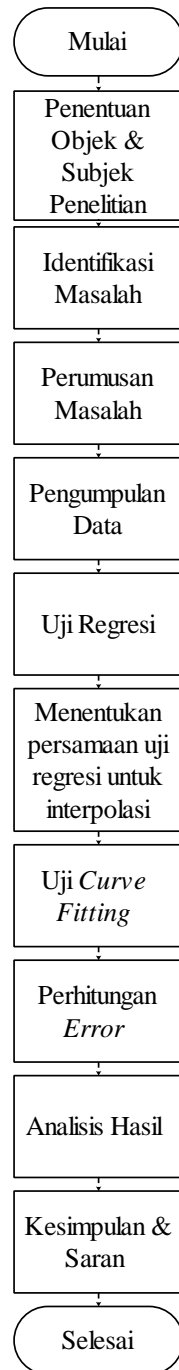
Metode regresi merupakan metode persamaan matematis yang dapat digunakan sebagai model prediksi nilai tertentu. Dalam hal ini, metode regresi digunakan untuk mengetahui persamaan matematis yang terbentuk dengan mempertimbangkan adanya pengaruh variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini yakni faktor kimia sementara faktor fisika digunakan sebagai variabel bebas.

2. *Curve Fitting*

Curve Fitting merupakan suatu metode yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengestimasi data yang hilang (*missing value*) ketika variabel tersebut bersifat bebas (*independent*). Dalam hal ini metode *curve fitting* akan membentuk suatu distribusi tertentu mengikuti pola data yang diketahui nilainya. Dalam penelitian ini distribusi *curve fitting* yang dipertimbangkan adalah distribusi linier, eksponensial, *logarithmic*, *polynomial*, dan *power*. Hasil prediksi yang terbaik merupakan hasil distribusi yang menunjukkan nilai *error* terkecil.

1.6 Diagram Alur Penelitian

Alur proses penelitian dapat digambarkan pada *flowchart* pada Gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1 alur penelitian diatas, berikut merupakan penjelasan secara terperinci untuk setiap tahapan :

1. Penelitian ini diawali dengan menentukan objek dan subjek penelitian yang akan diidentifikasi permasalahan yang muncul didalamnya.
2. Berdasarkan subjek dan objek penelitian yang telah ditentukan kemudian mengidentifikasi permasalahan yang ada dengan ditemukannya data yang hilang (*missing value*) serta metode yang tepat untuk melakukan prediksi pada permasalahan tersebut.
3. Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan , langkah berikutnya yaitu merumuskan permasalahan untuk menetapkan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.
4. Pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data ini meliputi data historis berupa kualitas udara ambien di provinsi D.I.Yogyakarta yang terdiri dari aspek kimia dan juga aspek fisika. Selain itu, Untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan , kajian literatur dibutuhkan untuk membandingkan hasil serta referensi dalam proses penyusunan penelitian yang dilakukan. Kajian literatur terdiri dari dua hal yaitu kajian induktif dan kajian deduktif. Kajian deduktif digunakan untuk mendapatkan teori mendasar mengenai masalah, metode, serta *tools* yang dapat membantu dalam penelitian ini. Sementara itu, kajian induktif merupakan perbandingan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya yang serupa.
5. Setelah didapatkannya data yang sesuai, langkah berikutnya yaitu melakukan uji regresi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh hubungan antara variabel yang digunakan dalam penelitian ini.
6. Berdasarkan hasil regresi yang dapat mengidentifikasi adanya pengaruh antar variabel kemudian hasil yang terbukti berpengaruh dapat membentuk suatu persamaan matematis yang dapat digunakan sebagai dasar estimasi nilai yang hilang (*missing value*)
7. Untuk mengestimasi nilai yang hilang (*missing value*) yang variabelnya tidak terbukti memiliki pengaruh dengan variabel lainnya akan diestimasi menggunakan metode *curve fitting*.
8. Setelah didapatkannya interpolasi yang sesuai dan data yang hilang telah dapat ditemukan. Berikutnya yaitu melakukan pengujian akurasi terhadap data hasil interpolasi yang telah didapatkan.
9. Berdasarkan hasil mengenai data yang hilang (*missing value*) kemudian dilakukan analisis pembahasan mengenai hasil yang didapatkan.

10. Langkah terakhir yaitu melakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil yang telah didapatkan.

1.7 Analisis Hasil

Setelah dilakukannya pengolahan data kemudian dilakukan analisis mengenai metode yang paling sesuai untuk mengestimasi nilai yang hilang (*missing value*). Hasil dari penemuan data yang hilang akan ditunjukkan dengan terbentuknya nilai *error* terkecil dari hasil estimasi yang telah dilakukan. Dengan demikian akan diketahui metode yang tepat untuk mengestimasi variabel tertentu.

1.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya dalam penelitian ini. Selain itu, terdapat juga saran yang dapat digunakan sebagai rekomendasi terhadap penelitian selanjutnya.

