BAB I
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Cuaca adalah keadaan udara pada suatu waktu yang relatif singkat dan tempat yang relatif sempit, sedangkan Iklim merupakan keadaan cuaca rata-rata pada daerah yang luas dan dalam waktu yang relatif lama.Ada tiga faktor penting yang mempengaruhi watak iklim di Indonesia:**Pertama**, adalah kedudukan matahari yang berubah-ubah selama berevolusi. Pada periode matahari berada di atas daratan Asia menyebabkan daratan Asia memiliki temperatur udara lebih tinggi dan berakibat tekanan relatif lebih rendah. Sebaliknya pada periode bersamaan di atas daratan Australia temperatur relatif rendah berakibat tekanan udara relatif tinggi. Akibatnya akan bertiup masa udara dari daratan Australia yang relatif kering menuju daratan Asia, sehingga ketika melewati pulau-pulau di Indonesia kecuali di lereng-lereng gunung yang tinggi yang menghadap ke tenggara dan wilayah yang jauh dari Australia, seperti Sumatera Utara dan Kalimantan bagian barat. Periode bertiupnya masa udara dari Australia ini biasanya disebut juga periode angin timur yang bertepatan dengan musim kemarau di sebagian besar wilayah di Indonesia. Pada periode kedudukan matahari di atas daratan Australia, daratan Australia mempunyai temperatur udara yang relatif tinggi, sedangkan di Asia relatif rendah. Pada periode ini bertiup masa udara dari Asia ke Australia yang bersifat relatif basah. Pada waktu melewati Indonesia banyak menimbulkan hujan. Periode bertiupnya masa udara Asia ini biasanya disebut periode angin barat yang bertepatan dengan musim hujan di sebagian besar wilayah Indonesia. **Kedua**, adanya wilayah Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau. Hal ini menyebabkan iklim di Indonesia bersifat menengah atau moderat.**Ketiga**, di beberapa pulau di Indonesia seperti Sumatra, Jawa, Sulawesi dan Irian Jaya terdapat gunung-gunung yang tinggi. Gunung-gunung yang tinggi baik secara vertikal ataupun horisontalmenyebabkan terjadinya perbedaan iklim yang jelas

walaupun tempatnya tidak berjauhan. Sebagai contoh temperatur udara makin ke atas makin rendah (*lapse rate*). Sampai batas tertentu makin ke atas curah hujan makin banyak. Di lereng gunung atau pegunungan yang menghadap ke tenggara, misal Jawa Timur dan Jawa Tengah mempunyai curah hujan yang relatif lebih banyak(*windward*).Adapun beberapa komponen dari cuaca dan iklim adalah temperatur udara, angin, kelembaban udara, dan lain-lain. Temperatur atau suhudisebabkan salah satunya oleh ketinggian tempat, semakin tinggi tempat maka akan semakin rendah temperatur udaranya. Aspek perbedaan tekanan udara pada suatu tempat akan menimbulkan aliran udara, pada dasarnya angin terjadi disebabkan oleh perbedaan penyinaran matahari pada tempat-tempat yang berlainan di muka bumi. Perbedaan temperatur menyebabkan perbedaan tekanan udara. Aliran udara berlangsung dari tempat dengan tekanan udara tinggi ke tempat dengan tekanan udara yang lebih rendah. Udara yang bergerak inilah yang disebut angin. Kelembapan udara dapat dibedakan menjadi dua yaitu:Kelembapan mutlak dan kelembapan nisbi. Kelembapan mutlak (absolut) ialah jumlah massa uap air yang ada dalam suatu satuan volume di udara. Kelembapan nisbi (relatif) ialah banyaknya uap air di dalam udara berupa perbandingan antara jumlah uap air yang ada dalam udara saat pengukuran dan jumlah uap air maksimum yang dapat ditampung oleh udara tersebut.

Data cuaca dihasilkan melalui pengukuran langsung pada tempat yang ingin diketahui data cuaca nya. Alat-alat yang umum digunakan di stasiun klimatologi data cuaca menghasilkan data yang makro. Alat-alat terbagi dua golongan, manual dan otomatis (mempunyai perekam). Alat yang digunakan harus memiliki ketepatan, ketelitian, tidak rumit, dan tahan lama. Unsur-unsur iklim yang diukur adalah: radiasi surya, suhu udara dan suhu tanah, kelembapan udara, curah hujan, evaporasi dan angin. Namun pada kenyataanya, tidak jarang alat-alat ukur cuaca tersebut mengalami kerusakan, kegagalan, atau kendala-kendala lain yang menyebabkan data cuaca yang diperoleh tidak utuh, yang mengakibatkan kesulitan dalam proses-proses penelitian atau penghitungan yang melibatkan data cuaca dalam rentang waktu yang lama.

Missing value merupakan sesuatu hal yang biasa terjadi pada sebuah observasi atau pengumpulan data, akan tetapi dampak dari adanya *missing values* bisa menjadi sangat mempengaruhi hasil dari sebuah observasi atau penelitian dikarenakan data-data yang diperlukan untuk penelitian tersebut kosong atau tidak ada. Penyebab terjadinya *missing values* dapat dikarenakan kesalahan manusia yang dalam hal ini adalah orang yang menangani pengambilan data, dapat juga dikarenakan kondisi tempat dari observasi yang tidak kondusif atau dalam keadaan cuaca buruk, penyebab selanjutnya adalah kegagalan atau kerusakan alat observasi, dapat juga dikarenakan oleh subyek observasi menolak untuk memberikan data yang diperlukan saat observasi, dan yang terakhir adalah kegagalan atau kesalahan pada saat *entry* data, sehingga menimbulkan *error* atau data menjadi *corrupt*.

Secara umum terdapat dua cara untuk menangani*missing value,*yaitu menghilangkan data yang kosong dalam proses lanjutan dan menghitung estimasi untuk mengisi variabel kosong tersebut.Jika menggunakan *deletion* atau penghilangan, jumlah populasi data yang akan di proses menjadi lebih sedikit salah satu contoh *deletion* adalah *listwise deletion.*yang dilakukandengan asumsi bahwa data mengalami *missing completely at random* akan mengasilkan hasil estimasi yang baik dan tak berbias, akan tetapi dapan menjadi sebuah pendekatan yang buruk dan tidak memiliki kekuatan jika digunakan untuk menghilangkan sebagian besar dari subjek yang mengalami *missing value,* dan ketika digunakan pada data yang tidak mengalamiMCAR, akan terjadi bias, contohnya pada survey pendapatan, dimana orang-orang yang berpendapatan kecil tidak atau jarang melaporkan tingkat pendapatan mereka, hasil dari rata-rata nya akan bias terhadap orang-orang yang berpendapatan tinggi.

Dan cara kedua untuk menangani *missing values* yaitu dengan mengisi data yang kosong atau disebut juga dengan *imputation*.*Imputation* dilakukan agar jumlah data yang akan diproses tetap sama dengan jumlah data yang telah diambil pada masa observasi, dan menghindari terjadinya bias terhadap hasil dari data tersebut. Ada beberapa algoritma atau cara untuk melakukan *imputation*.

Diantaranya adalah moving average, averaging,*single exponential smoothing*, regresi, dan algoritma genetika.

Melihat dari pemaparan diatas diperlukan sebuah sistem yang dapat menangani *missing value* dengan cara mengisi data-data yang hilang dengan data estimasi yang dihasilkan dari salah satu metode diatas. Dari penggunaan sistem ini nantinya akan dapat menghasilkan sebuah *dataset* yang utuh dan tidak memiliki *missing values* dan dapat memudahkan untuk dilakukan proses lanjutan dari dataset tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dari latar belakang masalah diatas adalah bagaimana mengatasi kasus *missing values* pada sebuah kumpulan data yang pada penelitian ini menggunakan data cuaca.

1.3 Batasan Masalah

Luasnya lingkup penelitian yang akan dibahas, maka diperlukan beberapa batasan pada ruang lingkup penelitian agar penelitian ini lebih terfokus dan batasan lingkup penelitian ini meliputi :

1. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kelembaban udara, suhu udara dan kecepatan angin selama rentang waktu dari tahun 2008 sampai tahun 2011 yang bersumber dari BMKG D.I.Yogyakarta.
2. Diasumsikan bahwa data cuaca yang digunakan konsisten.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat melakukan estimasi pada *dataset* yang memiliki *missing values* sehingga pada akhirnya *dataset* tersebut lengkap.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk membantu untuk menyeselaikan masalah yang disebabkan oleh adanya *missing values* dengan mengisi data-data cuaca yang hilang atau kosong.

1.6 Metode Penelitian

1. Studi literatur

   Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data terkait dengan *missing values* yang berkaitan dengan penyebab serta cara mengatasi. Data yang didapat bersumber dari artikel-artikel, jurnal yang tersedia di media online.

2. Analisis sistem

   Pada tahap ini dilakukan analisis dari prosedur algoritma genetika, kebutuhan dari sistem dan interface sistem.

3. Desain sistem

   Dalam proses desain sistem ini dilakukan perancangan dari sistem yang didasarkan pada hasil analisis, dan dimulai dengan membuat model DFD,Flowchart, dan kemudian interface.

4. Konstruksi

   Konstruksi merupakan proses mengubah bahasa permodelan menjadi bahasa pemograman. Tahap ini merupakan tahap utama dalam menghasilkan sebuah sistem

5. Pengujian dan evaluasi sistem

   Tahap pengujian sistem dilakukan untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi, baik kesalahan secara logika maupun kesalahan pada proses pemrograman, dan dilakukan secara terus menerus hingga sistem dapat berjalan sesuai harapan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab yang masing-masing bab membahas tentang:

Bab I Pendahuluan, di dalam bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dansistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, di dalam bab ini akan membahas teori-teori yangmenjadi dasar dalam pembuatan sistem ini, antara lain adalahteori tentang *mising values*, teori tentang algoritma genetika yang digunakan dalam pembuatan sistem ini.

Bab III Perancangan Sistem, di dalam bab ini membahas tentang perancangansistem, yang terdiri atas perancangan flowchart, DFD,perancangan tabel, dan perancangan antarmuka.

Bab IV Implementasi dan Pengujian, di dalam bab ini menjelaskan tentangimplementasi sistem yang dibangun, dan pengujian sistem dengan membandingkankesesuaian dengan kebutuhan sistem.

Bab V Kesimpulan dan Saran, di dalam bab ini akan memberikan kesimpulandari seluruh pembahasan dan saran yang mungkin dapat diajukan untuk kesempurnaanprogram aplikasi dimasa yang akan datang.