

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Polusi udara terjadi jika limbah mengotori udara. Limbah buatan manusia merupakan sumber utama polusi udara. Polusi ini dapat berupa gas atau partikulat, yaitu partikel-partikel kecil, zat cair atau zat padat. Limbah semacam itu terutama berasal dari pembakaran bahan bakar untuk daya kendaraan bermotor. Limbah semacam ini juga dihasilkan dari proses industri dan pembakaran limbah padat.

Dr. Walter Reed, dari Institut Sumber Daya Dunia, memberi tahu Radio PBB bahwa dampak ulah manusia terhadap sistem-sistem lingkungan global kini telah sampai pada taraf perusakan besar-besaran atas siklus-siklus ini. Dr. Reed mengatakan bahwa perusakan lingkungan ini selanjutnya turut menjadi ancaman bagi kesehatan seluruh dunia. Dalam sebuah artikel yang mengulas buku *World Resources 1998-1999*, majalah *Our Planet*, yang diterbitkan oleh Perserikatan Bangsa-bangsa, membuat daftar beberapa hal yang merupakan ancaman terhadap kesehatan manusia. Berikut ini adalah beberapa di antaranya:

1. Polusi udara di dalam dan di luar ruangan telah dikaitkan dengan infeksi pernapasan yang menewaskan hampir empat juta anak setiap tahun.
2. Kurangnya air bersih dan sanitasi turut menyebabkan penyebaran penyakit-penyakit diare yang menewaskan tiga juta anak setiap tahun. Misalnya kolera, yang telah lama dilenyapkan dari Amerika Latin, muncul kembali di sana dan menewaskan 11.000 orang pada tahun 1997 saja.

Menurut laporan, setiap hari lebih dari 30.000 anak di wilayah-wilayah termiskin di dunia mati karena penyakit yang berkaitan dengan lingkungan. Namun, ancaman lingkungan terhadap kesehatan tidak hanya terbatas di negara-negara berkembang. Our Planet menyatakan bahwa "lebih dari 100 juta orang di Eropa dan Indikator Potensi Tatanan Sehat Amerika Utara masih menghirup udara yang tidak aman", yang turut menyebabkan meningkatnya kasus penyakit asma secara mengejutkan. Pada waktu yang sama, meningkatnya perjalanan dan perdagangan internasional turut menyebabkan munculnya sekitar 30 jenis penyakit menular yang baru di negara-negara maju.

Dari hal tersebut penulis tergerak untuk melakukan pengamatan sampai seberapa banyak jenis pencemaran udara yang terjadi sehingga dapat menyebabkan suatu kejadian yang dahsyat. Dalam perkembangan analisis multivariat, terdapat suatu metode yang memudahkan kita dalam melakukan pengelompokan suatu objek-objek yang disebut analisis klaster. Analisis klaster merupakan suatu kelas teknik, dipergunakan untuk mengklasifikasikan objek atau kasus (responden) ke dalam kelompok yang relatif homogen, yang disebut klaster (J.Supranto).

Proses analisis klaster atau pengelompokan data bisa dilakukan dengan dua metode yaitu:

1. Metode Hirarki.

Teknik hirarki (*hierarchical methods*) adalah teknik pengklasteran membentuk konstruksi hirarki atau berdasarkan tingkatan tertentu seperti struktur pohon. Metode ini dibagi menjadi dua yaitu metode *agglomeratif*

(pemusatan) dan metode *divisive* (penyebaran). Beberapa metode kluster hirarki yang sering digunakan dibedakan berdasarkan kemiripan (*similarity*). Ada yang menggunakan *Single Linkage*, *Complete Linkage*, *Afrage Linkage*, *Ward's Method*, *Centroid Method*, *Median Method* dan *Equal-Variance Maximum Likelihood Method*. Hasil dari metode *agglomeratif* dan metode *divisive* bisa ditampilkan dalam bentuk diagram yang disebut dendogram (Jhonson, 1982).

2. Metode Non-Hirarki.

Metode ini dimulai dengan mengasumsikan ada k kelompok terlebih dahulu. Metode yang digunakan adalah *k-means* dan *fuzzy*. Metode *k-means* merupakan metode pengelompokan yang bertujuan mengelompokkan objek sedemikian sehingga jarak tiap-tiap objek ke pusat kelompok di dalam satu kelompok adalah minimum.

Pembahasan dalam tugas akhir akan dititikberatkan hanya pada metode *divisive* saja. Metode *divisive* merupakan kebalikan dari metode *agglomeratif* dalam analisis kluster. Metode *divisive* klustering termasuk dalam analisis kluster *hierarchical*. Pada setiap langkahnya, metode *divisive* terjadi penambahan kelompok kedalam nilai dua nilai terkecil, sampai akhirnya semua elemen terkelompokkan. Ini berarti bahwa kluster *hierarchical* dibangun dalam $n-1$ langkah ketika data mengandung n objek.

Metode *divisive* merupakan proses pengklasteran yang didasarkan pada persamaan nilai rata-rata antar objek. Jika sebuah objek memiliki persamaan nilai rata-rata terbesar maka objek tersebut akan terpisah dan berubah menjadi *splinter*

group. Pada teknik *divisive* ini perhitungan juga dilihat dari perbedaan atau selisih antara persamaan nilai rata-rata dengan nilai elemen matrik yang telah menjadi *splinter group*. Jika selisih nilai antara persamaan nilai rata-rata dengan nilai elemen matrik *splinter group* bernilai negatif, maka perhitungan terhenti sehingga harus dibuat matrik baru untuk mendapatkan klaster yang lain. Perhitungan ini terus dilakukan sedemikian sehingga semua objek terpisah dan menjadi sebuah klaster dan demikian seterusnya. Untuk lebih jelasnya, materi ini akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimanakah langkah-langkah dalam pembentukan klaster dengan menggunakan metode *divisive* ?
2. Bagaimanakah penerapan metode *divisive* pada data pencemaran udara?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Memaparkan langkah-langkah dalam pembentukan klaster dengan menggunakan metode *divisive*.
2. Menerapkan metode *divisive* pada data pencemaran udara.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Untuk mengidentifikasi pada level apa saja udara yang dapat membahayakan manusia.
2. Mendeskripsikan sifat-sifat atau karakteristik dari klaster.

E. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I akan dijelaskan tentang latar belakang mengapa tulisan ini dibuat, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada BAB II akan dijelaskan tentang konsep-konsep dasar analisis klaster yang menunjang terhadap pembahasan selanjutnya.

BAB III *DIVISIVE* ANALISIS

Pada BAB III akan dijelaskan tentang analisis klaster dengan menggunakan metode *divisive*.

BAB IV CONTOH KASUS

Pada BAB IV akan dijelaskan tentang contoh penerapan analisis klaster dengan menggunakan metode *divisive* pada suatu data pencemaran udara.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V akan dijelaskan tentang kesimpulan akhir dari tulisan yang dibuat dan juga saran untuk kedepannya terhadap para pembaca sekalian.

F. METODE PENULISAN

Metode yang digunakan penulis dalam menyusun makalah ini antara lain dengan menggunakan berbagai referensi seperti, buku-buku, internet, serta skripsi dengan berbagai judul yang ada kaitannya dengan tema yang penulis angkat.