

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Infeksi saluran pernapasan akut atau ISPA merupakan penyakit infeksi parah menular yang disebabkan oleh virus atau bakteri yang mengganggu fungsi salah satu atau lebih bagian saluran pernapasan. Penyakit ISPA dapat ditularkan melalui partikel air kecil (air liur) atau yang biasa disebut dengan droplet oleh penderita penyakit ketika sedang batuk atau bersin. Namun demikian, ISPA juga dapat ditularkan melalui cara, seperti melalui kontak dengan anggota tubuh atau benda yang terkontaminasi. Menurut WHO (2007), Gejala yang ditimbulkan dapat terjadi dalam kisaran waktu beberapa jam hingga beberapa hari. Gejala penyakit ISPA meliputi seperti demam, batuk, radang tenggorokan, pilek, sesak napas, alergi, dan kesulitan bernapas lain tergantung patogen penyebabnya. Beberapa contoh jenis patogen yang menyebabkan penyakit ISPA antara lain adalah Respiratory Syncytial Virus, Parainfluenza virus, Influenza Virus, Adenovirus, Enterovirus, Coxsackie Virus, dan Rhinovirus (Vivi dkk., 2018).

Penyakit ISPA dapat menyebabkan wabah skala besar dengan morbiditas (jumlah penderita penyakit pada suatu populasi) dan mortalitas (jumlah kematian pada suatu populasi) yang tinggi. Terhitung hampir empat juta orang meninggal akibat penyakit ISPA setiap tahun, dan 98%-nya disebabkan oleh infeksi saluran pernapasan bawah. Tingkat mortalitas penyakit ISPA sangat tinggi pada bayi, anak-anak, dan orang lanjut usia, terutama di negara-negara dengan pendapatan per kapita rendah dan menengah. Selain itu, penyakit ISPA juga merupakan salah satu penyebab utama konsultasi atau rawat inap di fasilitas pelayanan kesehatan terutama pada bagian perawatan anak (WHO, 2007).

Pada faktor geografis, Indonesia menjadi salah satu negara dengan kasus penyakit ISPA yang menjadi permasalahan kesehatan dengan tingkat perbandingan

penderita yang cukup tinggi. Perbandingan populasi yang berisiko terkena penyakit dengan penderita penyakit ISPA atau yang disebut dengan prevalensi ISPA, berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan keluhan penduduk mencapai angka 25%. Lima provinsi dengan ISPA tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur (41,7%), Papua (31,1%), Aceh (30,0%), Nusa Tenggara Barat (28,3%), dan Jawa Timur (28,3%) (RISKESDAS, 2013). Di Kota Surabaya, penyakit utama dengan jumlah terbanyak yang ditemukan di puskesmas menurut jenis penyakit adalah penyakit infeksi pernapasan. Penyakit infeksi pernapasan di Kota Surabaya selalu menempati peringkat pertama sejak tahun 2012 hingga tahun 2016 dengan kenaikan jumlah yang signifikan pada tahun 2015 dengan jumlah sebanyak 191,800 ke tahun 2016 dengan menjadi sebanyak 443,465 penderita penyakit (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2017).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit ISPA adalah dari faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh pada terjadinya penyakit ISPA adalah kepadatan industri (Isnaeni, 2016). Menurut Widayastuti (2006), emisi udara, limbah buangan, dan sampah padat yang dapat mengandung berbagai jenis polutan kimia berpotensi dihasilkan dari kegiatan pokok di dalam industri. Sehingga pekerja di lingkungan industri memiliki potensi terpapar oleh zat kimia berbahaya yang dapat menyebabkan penyakit saluran pernapasan. Beberapa contoh bahaya kesehatan pekerja di lingkungan industri seperti paparan uap zat kimia yang dapat mengakibatkan iritasi dan peradangan pada saluran pernapasan yang ditandai dengan batuk, pilek, sesak napas, dan demam (Lestari, 2010). Hal ini didukung dengan hasil penelitian oleh Yusnabeti dkk. (2010), yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pekerjaan industri dengan kejadian ISPA, dimana proses produksi dan aktivitas industri dapat menghasilkan polutan yang melebihi nilai ambang batas sehingga berpengaruh pada terjadinya penyakit ISPA pada pekerja. Dengan kepadatan industri pada suatu wilayah yang disertai oleh jumlah pekerja pada industri tersebut, maka dapat menyebabkan terjadinya penyebaran tertularnya penyakit ISPA pada suatu populasi penduduk.

Dengan beberapa uraian yang telah dijelaskan, maka adanya informasi guna membantu dalam mengetahui penyebaran penyakit ISPA sangat diperlukan dalam program pencegahan dan pemberantasan penyakit (P2) ISPA. Dinas Kesehatan Kota Surabaya sebagai instansi penanganan masalah kesehatan Kota Surabaya dibantu dengan Badan Pusat Statistik Kota Surabaya selalu melakukan pengolahan dan evaluasi terkait data penderita penyakit ISPA per kecamatan di Kota Surabaya. Namun, hasil yang dipublikasikan masih berupa data jumlah penderita penyakit ISPA dan belum merujuk pada informasi pengelompokan daerah penyebaran penyakit ISPA. Maka dari itu, diperlukan sistem yang dapat menganalisis dan mengelompokkan data terkait kasus penyakit ISPA dengan model penyajian hasil yang baik. Informasi yang di berikan sistem juga tidak hanya mengenai data jumlah penderita penyakit ISPA, namun juga hubungannya dengan faktor geografis dan lingkungan yang mempengaruhi penyakit ISPA.

Salah satu cara dalam analisis dan pengelompokan data yang diterapkan adalah menggunakan metode klasterisasi. Klasterisasi merupakan sebuah metode analisis data yang sering digunakan sebagai salah satu metode dalam Data Mining yang bertujuan untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke suatu kelompok yang sama. Terdapat dua macam metode dalam proses analisis klaster yaitu metode hierarki dan metode non hierarki. Adapun metode hierarki adalah metode pengelompokan yang terstruktur dan bertahap dengan jumlah kelompok atau klaster yang masih belum diketahui. Sedangkan pada metode non hierarki, jumlah kelompok yang akan di klasterisasi sudah ditentukan terlebih dahulu (Alwi dkk, 2018). Metode non hierarki inilah yang biasa disebut dengan klasterisasi K-Means.

Metode K-Means dinilai mampu mendapatkan hasil klaster yang sangat baik ketika menggunakan dataset besar dibanding dengan algoritma klasterisasi lain, seperti SOM (Self Organizing Maps) dan Hierarki (Hierarchical) (Syaripudin dkk., 2013). Penerapan metode klasterisasi K-Means dalam pengelompokkan data yang besar dan outlier data juga dapat diolah dengan sangat cepat termasuk dalam bidang medis seperti analisis klasterisasi penyakit menular manusia di Kabupaten

Majalengka (Ade dkk., 2018). Selain itu, pada penelitian sebelumnya oleh Andi (2017), metode K-Means memiliki tingkat akurasi pengelompokan data yang baik hingga mencapai 90% keakuratan dalam klasterisasi data medis penyakit (studi kasus penyakit ginjal). Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini penggunaan metode K-Means dipilih untuk klasterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA dengan studi kasus Kota Surabaya.

Hasil informasi daerah selanjutnya akan diterapkan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Geographic Information Sistem (GIS) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Demers, 1997). SIG memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengolah dan mevisualisasikan data spasial beserta atribut-atributnya (Chusnul, 2016). Menurut Rizma (2014), SIG juga dapat digunakan sebagai salah satu cara dalam menentukan lokasi penyebaran penyakit ISPA sesuai dengan lingkungannya. Pada penelitian sebelumnya, rancang bangun Sistem Informasi Geografis dan metode klasterisasi K-Means telah digunakan untuk mengetahui penyebaran penyakit demam berdarah di Kota Surabaya dengan tingkat akurasi validasi sistem yang baik (Chusnul, 2016). Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam penelitian ini akan digunakan untuk memvisualisasikan hasil analisis klasterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA menggunakan metode K-Means di Kota Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode K-Means untuk mengetahui klasterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA di Kota Surabaya?
2. Bagaimana penerapan pemetaan berbasis sistem informasi geografis pada hasil informasi klasterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA di Kota Surabaya?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode K-Means untuk mengetahui klusterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA di Kota Surabaya.
2. Penerapan pemetaan berbasis sistem informasi geografis pada hasil informasi klusterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA di Kota Surabaya.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi yang akurat terkait dengan klusterisasi daerah penyebaran penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Kota Surabaya.
2. Dapat membantu Dinas Kesehatan Kota Surabaya dalam Program Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit (P2) ISPA di Kota Surabaya.
3. Dapat membantu memetakan daerah penyebaran penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Kota Surabaya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Ditentukannya batasan masalah bertujuan agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data dalam angka seluruh kecamatan kota Surabaya yang terdiri dari 31 kecamatan yang dipublikasi oleh Badan Pusat Statistik Kota Surabaya dan data Direktori Perusahaan Industri Sedang dan Besar Provinsi Jawa Timur yang dipublikasi oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, dalam kurun waktu 4 tahun yaitu pada tahun 2015, 2016, 2017, dan 2018.
2. Variabel data yang digunakan adalah berupa jumlah penduduk, luas wilayah, tingkat kepadatan penduduk, jumlah penderita penyakit saluran pernapasan, serta jumlah industri sedang dan besar.
3. Hasil informasi klusterisasi daerah penyebaran penyakit ISPA akan divisualisasikan dengan pemetaan berbasis web.