

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit menular adalah penyakit yang sering terjadi di hampir semua Negara berkembang dalam kurun waktu yang singkat karena angka kesakitan maupun angka kematian relatif tinggi. Penyakit ini dapat menyebabkan wabah dan menimbulkan kerugian besar karena bersifat menular dan akut (mendadak) sehingga sangat diprioritaskan. Penyakit menular ini juga dapat menyerang semua kalangan masyarakat khususnya pada balita [1]. Balita atau bayi dibawah lima tahun merupakan kelompok usia yang sangat rentan terhadap penyakit karena sistem kekebalan tubuh mereka masih belum sempurna [2].

Di Indonesia pada tahun 2015 sekitar 504.621 kasus penyakit menular pada balita diantaranya pneumonia, diare, batuk bukan pneumonia dan difteri dari 34 provinsi [3]. Salah satu kota yang juga terdapat banyak kasus penyakit menular pada balita yaitu di Kabupaten Bangkalan. Kabupaten Bangkalan mempunyai luas wilayah 1.260,14 km² yang terletak diantara koordinat 112°40'6" - 113°08'04" Bujur Timur serta 6°51'39" - 7°11'39" Lintang Selatan dan terbagi menjadi 18 kecamatan dan 281 desa/kelurahan. Di Bangkalan sekitar 18.355 balita terkena penyakit menular pada tahun 2015 [4].

Dengan demikian Kabupaten Bangkalan merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi daerah tingkat kerawanan penyakit menular pada balita yang cukup tinggi. Namun, sistem informasi kesehatan di Kabupaten Bangkalan saat ini masih belum dapat memenuhi kebutuhan data dan informasi kesehatan secara optimal sehingga dibutuhkan sebuah media informasi tentang persebaran tingkat kerawanan penyakit menular pada balita [4].

Sistem informasi pemetaan digunakan untuk analisis spasial, pemodelan spasial, sebab dan akibat, analisis sementara yang telah dilakukan untuk pemetaan informasi yang relevan dengan lingkungan dari penularan penyakit dan pemantauan program pengendalian penyakit [5]. Dengan memanfaatkan sistem informasi geografis berbasis web yang dikenal dengan Web-GIS dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi secara optimal karena penggunaannya mudah untuk diaplikasikan.

Untuk mengelompokkan daerah yang berpotensi penyakit menular pada balita menggunakan metode *clustering* yaitu K-Means. K-Means

adalah metode *clustering* yang membagi data kedalam suatu *cluster* atau kelompok dimana jika terdapat karakteristik yang sama maka akan dikelompokkan kedalam *cluster* yang sama dan jika terdapat karakteristik yang berbeda maka akan dikelompokkan kedalam *cluster* yang lain [6]. Dalam sebuah penelitian menyebutkan bahwa K-Means dapat diterapkan pada data medis dengan jumlah banyak untuk pengelompokan dan hasilnya memiliki tingkat akurasi yang baik [7]. Hasil perbandingan deteksi tingkat serangan baru antara K-means, FCM dan Hierarchical, bahwa kinerja K-means lebih baik daripada kinerja FCM dan Hirarki lain dalam mendeteksi serangan DOS dan R2L [8]. Algoritma K-Means menjadi sangat baik untuk digunakan apabila memproses data set besar dibandingkan dengan metode *clustering* yang lain [9]. Berdasarkan nilai akurasi menunjukkan bahwa metode K-Means dapat memberikan hasil pengelompokan yang paling memuaskan dari metode Non-Hierarki lain [10]. Hasil interaksi antara metode Fuzzy C-Means dan K-Means dapat dilihat bahwa metode yang paling tepat adalah metode K-Means dalam melakukan pengelompokan data siswa [11]. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode K-Means menunjukkan hasil yang baik untuk pengelompokkan.

Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem informasi pemetaan menggunakan sistem informasi geografis berbasis web untuk daerah rawan penyakit menular pada balita dengan metode K-Means. Hasil dari sistem ini sebuah sistem informasi berupa visualisasi pemetaan setiap kecamatan di Kabupaten Bangkalan. Didalam pemetaan tersebut terbagi menjadi tiga daerah tingkat kerawanan tinggi, sedang, dan rendah menggunakan perhitungan K-Means yang dibedakan berdasarkan warna didalam peta. Dengan adanya sistem ini diharapkan instansi kesehatan dapat menjadi suatu tindakan atau kebijakan penindaklanjutan dalam menanggulangi penyakit menular dan memudahkan pengguna atau masyarakat mengetahui lokasi yang berpotensi penyakit menular pada balita.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, dapat dirumuskan permasalahan Seberapa efektif metode K-Means dalam memetakan kelompok daerah rawan penyakit menular pada balita?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui nilai efektifitas metode K-Means dalam memetakan kelompok-kelompok daerah rawan penyakit menular pada balita untuk memudahkan masyarakat atau instansi kesehatan dalam memperoleh informasi daerah rawan dan menanggulangi penyakit menular di Kabupaten Bangkalan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat yang terbagi menjadi dua yaitu manfaat praktis dan manfaat teoritis, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan tentang pemetaan daerah rawan penyakit menular pada balita dengan menerapkan sistem informasi geografis dan metode K-Means.
- b. Menambah wawasan tentang menerapkan metode Waterfall untuk pengembangan Sistem Informasi Geografis.

2. Manfaat Praktis

Dapat menjadi suatu sistem pengambilan keputusan dalam menentukan daerah tingkat kerawanan penyakit menular pada balita dengan menggunakan metode K-Means.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut dan karena keterbatasan peneliti maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi pada masalah:

1. Penderita penyakit menular hanya pada balita.
2. Lokasi pemetaan penyebaran penyakit menular di setiap kecamatan Kabupaten Bangkalan.
3. Jenis penyakit menular pada balita terdiri dari Pneumonia, Batuk bukan Pneumonia, Difteri, dan Diare.
4. Sistem ini menggunakan Sistem Informasi Geografis.
5. Pengelompokan daerah rawan menggunakan metode K-Means dengan tiga kelompok yaitu daerah rawan rendah, sedang, dan tinggi.
6. Variabel yang digunakan pada sistem yaitu perbulan berdasarkan pertahun.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pengerjaan skripsi ini menggunakan metode penelitian Waterfall yang akan mengacu pada perancangan sistem aplikasi, di antaranya :

1. Survei Sistem

Pada tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem seperti data penyakit menular pada balita di Kabupaten Bangkalan. Data tersebut diperoleh dari berbagai cara diantaranya:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan Dinas Kesehatan di Bangkalan. Pengumpulan data dengan wawancara ini dilakukan untuk mencari data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

b. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan studi literatur berupa buku, jurnal, paper, dan situs-situs penunjang lainnya yang berkaitan dengan penyakit menular pada balita dan sistem informasi geografis. Hal ini dilakukan agar mendapatkan data dan keterangan lebih lengkap dengan mempelajari literatur tersebut.

2. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini melakukan analisa data penyakit menular pada balita dan data wilayah per kecamatan di Kabupaten Bangkalan berdasarkan hasil dari survei sistem yang telah dilakukan. Sistem ini akan memetakan dan memonitoring daerah rawan penyakit menular pada balita dan mencegah masyarakat yang sehat agar tidak terkena penyakit menular. Dimana system ini dapat diakses oleh tiga *user* yaitu admin, instansi kesehatan, dan pengguna/masyarakat.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dibuat sebuah Flowchart Diagram dan Use Case yang menjelaskan alur kerja sistem yang dibuat.

4. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan perhitungan metode K-Means untuk mengetahui daerah rawan penyakit menular pada balita di Kabupaten Bangkalan.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini setelah pembuatan sistem selesai selanjutnya akan dilakukan uji coba sistem untuk mengetahui apakah sistem tersebut dapat berjalan dengan baik sesuai tujuan penelitian. Pengujian ini menggunakan kuisioner untuk mengetahui efektifitas dari sistem yang

dibangun. Metode yang digunakan untuk mengetahui efektifitas dari sistem yang telah dibangun menggunakan metode skala likert.

6. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahap akhir dari metode Waterfall yang bertujuan untuk memelihara sistem. Apabila di kemudian hari terdapat pengembangan fungsional yang diinginkan maka akan dilakukan pemeliharaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan yang telah disesuaikan dengan format penulisan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi pengerjaan skripsi, dan sistematika penulisan.

BAB II: STUDI PUSTAKA

Membahas beberapa teori penunjang yang berhubungan dengan pokok bahasan dalam Skripsi dimana secara garis besar meliputi penyakit menular, sistem informasi pemetaan, *clustering*, *k-means*, uji validasi.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan secara detail mengenai rancangan sistem yang dikerjakan pada Skripsi ini.

BAB IV: IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem yang dikerjakan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan hasil akhir dari proses pembelajaran, implementasi, serta uji coba sistem serta berisi saran atas pembuatan skripsi ini.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)