

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karena ketika musim hujan berlangsung banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya persoalan kesehatan di lingkungan sekitar. Seperti penyakit influenza, diare serta Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Banyak penduduk di wilayah Indonesia menderita penyakit DBD dikarenakan terinfeksi gigitan nyamuk berjenis *Aedes Aegypti* betina yang membawa *virus dengue*. Penyakit ini dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) karena menyebar dengan cepat dan menjadi penyebab kematian bagi orang yang menderita penyakit tersebut. Pada masalah ini manusia mempunyai peran yang sangat krusial yaitu menjadi *host*, sedangkan untuk *Flaviviridae* dan *genus Flavivirus* yang memiliki agen yaitu *virus dengue* yang terdiri dari beberapa lapisan *virus* yang menjadi penyebab terjadinya DBD terutama *virus dengue* lapisan ke - 3 sangat berkaitan erat dengan penyakit ini lalu disusul dengan *virus dengue* lapisan ke - 1, *virus dengue* lapisan ke - 2 serta *virus dengue* lapisan ke - 4 [1]. Curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan beberapa kawasan masih menyisakan air serta sulit untuk mengendap, sehingga menjadi sarana yang sempurna bagi jentik – jentik untuk dapat tumbuh dengan cepat sebagai nyamuk dewasa [2].

Provinsi Jawa Timur mengalami peningkatan insiden DBD pada tahun 2016 dibandingkan tahun sebelumnya dengan total kejadian 282 penderita DBD [3]. Sisi paling barat Pulau Madura tepatnya Kabupaten Bangkalan merupakan daerah yang masuk pada daftar wilayah endemik untuk penyakit DBD di Provinsi Jawa Timur. Hal ini menyebabkan Kabupaten Bangkalan berstatus menjadi wilayah endemik penyakit ini. Mengutip data profil kesehatan Kabupaten Bangkalan tahun 2016 tercatat sebesar 814 perkara orang menderita penyakit DBD serta 9 orang dinyatakan tewas atau meninggal dunia karena menderita penyakit tersebut. Hal ini mencatat angka kesakitan atau *Incidence Rate* (IR) untuk Kabupaten Bangkalan sebanyak 84,55/100,000 penduduk dan 1,11% untuk tingkat fatalitas perkara atau *Case Fatality Rate* (CFR) pada tahun 2016 [4].

Masih banyak penderita DBD di wilayah Bangkalan, hal ini menjelaskan perkembangan *virus dengue* yang cukup signifikan menjadi faktor utama terjadinya penyakit DBD. Program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) menjadi langkah awal yang dilakukan untuk mencegah penyakit DBD dan banyaknya penduduk di suatu daerah tertentu juga dapat mempengaruhi terjadinya penyakit ini, maka dari beberapa unsur tersebut terdapat ciri-ciri yang membentuk suatu kelompok dari beberapa daerah [5].

K - Means Clustering adalah metode pengelompokan atau mengklaster yang mudah dan membutuhkan estimasi waktu yang cepat untuk melakukan proses komputasi dalam skala besar sekalipun [6]. *Euclidean Distance Algorithm* adalah algoritma banyak digunakan untuk melakukan perhitungan untuk mengetahui jarak terpendek antara dua titik, sedangkan *Manhattan City Algorithm* adalah fitur yang digunakan untuk mencari nilai dari jarak terjauh pada dua *vektor* [7]. Proses untuk memecah data menjadi beberapa *cluster* atau kelompok dapat menggunakan metode *K - Means Clustering*, ketika data yang diolah menemukan karakteristik yang sama dengan data di *centroid*, maka data tersebut secara otomatis dikelompokkan menjadi anggota *cluster*, jika data yang memiliki ciri – ciri atau nilai berbeda maka digabungkan pada *cluster* lain.

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menampilkan hasil pengelompokan daerah yang terkena penyakit DBD sehingga dapat mengelompokkan antara daerah yang mempunyai nilai kesamaan dengan daerah lain yang ada di Kabupaten Bangkalan ke dalam bentuk peta suatu daerah dengan jelas dan dapat disimpan, diubah dan diperbaharui isi datanya secara berkala [8].

Pada penelitian klasifikasi pengolahan data warga miskin di daerah Jawa Tengah menggunakan metode pengelompokan *K - Means Clustering* dapat menunjukkan nilai akurasi yang baik yaitu pada kisaran 80,00%, tidak hanya itu peneliti juga melakukan percobaan dengan memakai metode lain seperti metode *Fuzzy* untuk mengklasifikasi data uji coba yang sama serta berhasil mendapatkan nilai akurasi yang masih kurang baik dari pada hasil metode sebelumnya yaitu hanya mendapat nilai sebesar 50.01%, dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa akurasi dari metode ini masih dibawah nilai akurasi saat memakai metode sebelumnya [4].

Metode K - Means Clustering juga digunakan oleh peneliti Nuryaman dkk pada tahun 2017 “dimana metode tersebut mempunyai hasil bagus untuk penentuan anggota *cluster* dibandingkan dengan metode *Algorithm Hierarchical Clustering* (AHC)” [9]. Hal ini membuktikan bahwa *K - Means Clustering* dapat memberikan hasil yang baik dalam proses pengelompokan data. Sehingga dapat diterapkan pada aplikasi pengelompokan daerah yang terkena DBD.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan (*Research Problem*)

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Kabupaten Bangkalan telah menyebar sangat cepat di berbagai wilayah. Sehingga pihak Dinas Kesehatan sangat sulit untuk melakukan penanganan secara cepat agar angka kematian di wilayah Bangkalan tidak meningkat secara drastis yang disebabkan oleh penyakit DBD. Oleh karena itu pihak Dinas Kesehatan membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu mengelompokkan daerah yang terkena penyakit DBD. Untuk melakukan tindakan yang tepat seperti Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) atau melakukan *fogging* terhadap daerah tersebut.

1.2.2 Metode Usulan (*Proposed Method*)

Metode yang diusulkan pada penelitian ini adalah membandingkan Algoritma *Euclidean Distance* dan Algoritma *Manhattan City* untuk menghasilkan nilai akurasi yang bagus dalam mengklaster daerah - daerah yang terkena penyakit DBD.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian (*Question Research*)

Seberapa akurat Algoritma *Euclidean Distance* dan Algoritma *Manhattan City* dalam memetakan daerah yang terkena penyakit DBD di wilayah Bangkalan?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Merancang sistem pemetaan daerah penyakit DBD di wilayah Bangkalan dengan membandingkan Algoritma *Euclidean Distance* dan Algoritma *Manhattan City* untuk membantu pihak Dinas Kesehatan dalam

memberikan solusi penanganan terhadap daerah tersebut agar angka kematian tidak mengalami kenaikan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Sistem ini dapat membantu pihak Dinas Kesehatan untuk menghasilkan solusi yang tepat dalam penanganan daerah yang terkena penyakit DBD di wilayah Bangkalan menggunakan perbandingan dari *Manhattan City Algorithm* dan *Euclidean Distance Algorithm*.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup atau batasan masalah diperlukan agar tujuan dari tugas akhir ini dapat terarah dengan jelas. Adapun beberapa batasan masalah tersebut meliputi:

- 1) Data yang digunakan untuk uji coba adalah data penyebaran penyakit DBD di seluruh wilayah Bangkalan dan diperoleh dari Dinas Kesehatan mulai dari tahun 2017 sampai 2019.
- 2) Data – data tersebut terdiri dari angka bebas jentik, kejadian kasus DBD, data luas wilayah, tinggi wilayah, jumlah penduduk dan rata – rata hari hujan.
 - a. Angka bebas jentik merupakan nilai yang didapatkan oleh dinas kesehatan dengan cara survei dan pemantauan terhadap keberadaan jentik di setiap daerah.
 - b. Kasus DBD merupakan data jumlah orang yang terkena penyakit DBD.
 - c. Data Luas Wilayah merupakan data luas daerah yang ada di wilayah Bangkalan.
 - d. Tinggi Wilayah merupakan nilai ketinggian daerah tersebut diatas permukaan laut.
 - e. Jumlah Penduduk merupakan data banyaknya penduduk yang mendiami suatu daerah di wilayah Bangkalan.
 - f. Rata – rata hari hujan merupakan jumlah hari yang mengalami hujan di wilayah Bangkalan.
- 3) Pada penelitian ini menggunakan perbandingan *Manhattan City Algorithm* dan *Euclidean Distance Algorithm* untuk mengelompokkan wilayah mana saja yang terkena penyakit DBD di Kabupaten Bangkalan.

- 4) Keseluruhan sistem yang dibangun berbasis *desktop* QGis dengan bahasa pemrograman *Python*.
- 5) *MySQL* digunakan sebagai penyimpanan data (*database*).

1.5 Sistematika Laporan

Beberapa tahapan yang digunakan dalam menulis laporan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang permasalahan yang diangkat sebagai topik penelitian serta rumusan masalah yang ada kemudian metode yang diusulkan untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dan dilanjutkan dengan memberi beberapa batasan masalah untuk mencapai tujuan dan manfaat dari penelitian yang telah dilakukan dan yang terakhir adalah sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan tentang penelitian – penelitian yang telah dilakukan oleh banyak peneliti terdahulu serta membahas tentang beberapa materi mendasar tentang penyakit DBD dan materi metode *K – Means Clustering* yang akan digunakan dalam membuat pemetaan daerah yang terkena penyakit DBD di wilayah Bangkalan.

BAB III METODE USULAN

Bab ini membahas tentang rancang bangun aplikasi yang dibangun yaitu terdiri dari proses tahapan analisa kebutuhan sistem, permasalahan yang terjadi, serta perencanaan sistem dan melakukan uji coba sistem yang telah dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang tahapan – tahapan yang terdapat didalam pembuatan sistem, berawal dari lingkungan uji coba yang berisi tentang kebutuhan sistem dari *software* dan kebutuhan *hardware* yang digunakan, data uji coba, kemudian tahap selanjutnya adalah proses dan dilanjutkan dengan pengujian terhadap sistem, sehingga mendapatkan hasil pengujian dan analisa hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang saran untuk penelitian selanjutnya dan berisi tentang kesimpulan dari sistem yang telah dibuat.