

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus* dan *Flaciciridae*. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk genus *Aedes*, terutama *Aedes Aegypti* atau *Aedes albopictus*. Kedua jenis nyamuk ini terdapat di seluruh Indonesia kecuali daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Masa inkubasi penyakit ini diperkirakan sekitar 7 hari. Penyakit DBD dapat muncul sepanjang tahun, sebagian besar penyakit ini meyerang anak berumur kurang dari 15 tahun, namun dapat juga menyerang seluruh kelompok umur. Penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat (Dinas Kesehatan, 2016).

DBD menjadi permasalahan kesehatan yang utama di Indonesia. Dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk, jumlah penderita dan luas daerah penyebaran semakin bertambah. Penyakit DBD pertama kali di Indonesia ditemukan pada tahun 1968 di Surabaya dengan banyaknya kasus yaitu sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia. Sejak saat itu penyakit ini menyebar luas di seluruh Indonesia. sejak tahun 1968 terjadi peningkatan jumlah kasus DBD di provinsi dan kabupaten/kota, dari yang

awalnya 2 provinsi dan 2 kota menjadi 34 provinsi dan 436 (85%) kabupaten/kota pada 2015 (Kementerian Kesehatan, 2016).

Penyakit ini juga sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan kematian yang besar dan juga menimbulkan dampak sosial ekonomi masyarakat. Banyaknya faktor yang berhubungan dengan terjadinya peningkatan kasus DBD dan KLB yang sulit atau tidak dapat dikendalikan seperti kepadatan penduduk, mobilitas, lancarnya transportasi (darat, laut dan udara), kebersihan lingkungan, perilaku hidup sehat, perubahan musim, dan perubahan iklim dunia serta keganasan virusnya.

Di Indonesia kasus penyakit DBD masih cukup tinggi seperti pada tahun 2016 terjadi peningkatan kasus penyakit DBD sebanyak 204.171 dengan jumlah kematian sebanyak 1.598 orang. Jumlah kasus DBD ini meningkat dibandingkan jumlah kasus 2015 (129.650 kasus) dengan jumlah kematian pada tahun 2015 sebanyak 1.071 orang. Akan tetapi untuk angka kematian DBD menurun dari 0,83% menjadi 0,75% pada tahun 2016.

Menurut data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2017 Provinsi yang menempati urutan pertama dengan kasus penyakit DBD paling banyak adalah Provinsi Jawa Tengah sebanyak 7.400 kasus dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 92 jiwa. Urutan kedua terdapat Provinsi Jawa Timur dengan 7.254 kasus DBD dan sebanyak 104 jiwa yang meninggal dunia (Kementerian Kesehatan, 2018). Di Jawa Tengah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi permasalahan yang serius karena terbukti bahwa 35 Kabupaten/Kota di Jawa

Tengah sudah pernah terjangkit penyakit DBD. Pada tahun 2016 *Incidence Rate* (IR) penyakit DBD sebesar 43,4 per 100.000 penduduk dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,46 persen. Kabupaten/kota dengan IR DBD tertinggi terdapat pada Kota Surakarta yaitu 146,06 per 100.000 penduduk, diikuti Rembang 95,98 per 100.000 penduduk dan Kudus 76,62 per 100.000 penduduk. IR terendah adalah Wonogiri 5,46 per 100.000 penduduk, diikuti Wonosobo 8,20 per 100.000 penduduk dan Kota Pekalongan dengan 12,03 per 100.000 penduduk. Angka kematian karena DBD pada tahun 2016 Provinsi Jawa Tengah masih tinggi yaitu 1,46 persen, lebih tinggi dari target nasional yaitu kurang dari 1 persen. Dinas Kesehatan (2016) menyatakan bahwa angka kematian DBD dikatakantinggi jika CFR lebih dari 1 persen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Tengah untuk mengetahui daerah mana yang memiliki resiko tinggi terjangkit penyakit DBD. Analisis untuk pengelompokan suatu objek yang sering digunakan adalah analisis *cluster* atau pengelompokan. Usman dan Sobari (2013) menyatakan bahwa analisis *cluster* adalah metode yang digunakan untuk mengelompokkan individu atau objek penelitian. Analisis *cluster* mengelompokkan objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya akan terdapat dalam kelompok yang sama.

Secara umum analisis *cluster* dibedakan menjadi dua metode yaitu metode hierarki dan non-hierarki. Metode non-hierarki yang banyak digunakan adalah *K-Means cluster*. Metode *K-Means cluster* dapat digunakan untuk menjelaskan algoritma dalam penentuan suatu objek kedalam kelompok tertentu berdasarkan

rataan terdekat, serta mengelompokan dalam *cluster* tertentu dan tidak menjadi anggota *cluster* yang lainnya (Jhonson and Winchern, 2007).

Cabang ilmu matematika yang memiliki metode pengelompokan adalah logika *fuzzy*. Pada teori *fuzzy* nilai keanggotaan tidak memiliki nilai yang pasti, seperti 1 (menjadi anggota) atau 0 (tidak menjadi anggota). Melainkan nilai derajat keanggotaanya memiliki nilai dari 0 sampai 1 (Selviana dan Mustakim, 2016). Setiap objek penelitian memiliki kemungkinan untuk menjadi anggota tiap *cluster* yang lain. Metode pengelompokan dengan logika *fuzzy* salah satunya yaitu *Fuzzy C-Means*, metode ini merupakan versi *fuzzy* dari *K-Means* dengan beberapa modifikasi yang membedakan dengan *K-Means* (Prasetyo, 2014).

Beberapa penelitian sebelumnya dengan membandingkan metode *K-Mean cluster* dan *Fuzzy C-Means Cluster* yaitu Ramadhan dan Effendi (2017) tentang Perbandingan *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* untuk Pegelompokan Data *User Knowledge Modelling* yang menjelaskan bahwa metode FCM lebih baik dibandingkan dengan metode *K-Means* untuk pengelompokan data *user knowlwdge modelling* karena nilai validasinya mendekati 1. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ulfah (2015) tentang Analisis Kinerja Algoritma *Fuzzy C-Means* dan *K-Means* pada Data Kemiskinan dengan hasil algoritma *K-Means* lebih tepat digunakan dalam pengelompokan data kemiskinan dibandingkan dengan algoritma FCM.

Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Kurniawan (2015) yang melakukan penelitian tentang Pengelompokan Menggunakan *Subtractive Fuzzy*

C-Means (SFCM), Studi Kasus Demam Berdarah Dengue di Jawa Timur hasil yang didapatkan yaitu terdapat pengelompokan dengan 2 kelompok, 3 kelompok dan 4 kelompok kemudian dari 6 indeks validasi yang digunakan pengelompokan 2 kelompok memiliki hasil yang paling bagus dibandingkan dengan pengelompokan lainnya. Berdasarkan uraian di atas dan penelitian sebelumnya, dengan masih banyaknya jumlah kasus DBD di Jawa Tengah serta belum terdapat penelitian kasus DBD dengan perbandingan metode *cluster*, maka penulis akan menerapkan perbandingan *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* untuk pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD dengan menggunakan *K-Means*?
2. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD dengan menggunakan *Fuzzy C-Means*?
3. Bagaimana perbandingan hasil pengelompokan antara metode *K-Means* dengan *Fuzzy C-Means*?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini adalah untuk mengetahui persebaran penyakit DBD di Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan tujuan ilmiah penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD dengan menggunakan metode *K-Means*.
2. Mengetahui pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*.
3. Mengetahui perbandingan hasil pengelompokan antara metode *K-Means* dengan *Fuzzy C-Means*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kasus DBD dengan menggunakan metode *K-Means* dan *Fuzzy C-Means*.
2. Manfaat praktis dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan hasil pengelompokan antara metode *K-Means* dengan *Fuzzy C-Means*.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada kasus DBD di Jawa Tengah pada tahun 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *K-Means* dan *Fuzzy C-Means*. Ukuran jarak yang digunakan dalam metode *cluster* adalah jarak *euclidean*. Perbandingan hasil pengelompokan menggunakan nilai terkecil dari simpangan baku dalam kelompok dan antar kelompok. Program yang digunakan yaitu dengan menggunakan MATLAB R2013a.

