

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD adalah kondisi akut yang menunjukkan tanda-tanda perdarahan dan dapat menyebabkan syok fatal yang berujung pada kematian. Penyakit ini disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus yang termasuk dalam genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*. Setiap serotipe memiliki perbedaan yang cukup signifikan, sehingga tidak terdapat perlindungan silang, dan wabah bisa muncul karena beberapa serotipe yang berbeda. Virus ini dapat memasuki tubuh manusia melalui nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai perantara. Hampir setiap tahun terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di beberapa daerah pada musim penghujan. KLB adalah salah satu status yang diterapkan di Indonesia untuk mengklasifikasikan peristiwa penyakit yang merebak dan dapat berkembang menjadi wabah penyakit (Oktaviarli dkk., 2023). DBD masih merupakan isu serius dalam kesehatan masyarakat dan tetap menjadi masalah endemis di beberapa kabupaten dan kota di Indonesia termasuk Kabupaten Jember.

Menurut data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, situasi epidemiologi kasus DBD di Kabupaten Jember menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2021, terdapat laporan sebanyak 447 kasus DBD, yang merupakan angka yang sudah cukup tinggi. Namun, situasinya semakin memburuk pada tahun 2022, dengan jumlah kasus DBD meningkat hampir 80% menjadi 787 kasus, mencerminkan eskalasi yang signifikan dalam penyakit ini. Pada bulan Mei 2023, tercatat sebanyak 249 kasus DBD, yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan bulan yang sama pada tahun sebelumnya, yang hanya mencapai 213 kasus. Hal ini mencerminkan peningkatan yang terus-menerus dalam jumlah kasus DBD di Kabupaten Jember.

Penangan preventif yang lebih intensif sangat diperlukan, akan tetapi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah kesulitan dalam memetakan kecamatan-kecamatan yang memiliki risiko tinggi penyebaran DBD, mengakibatkan kurang optimalnya tindakan pencegahan. Selain itu, analisis jentik nyamuk memerlukan waktu berbulan-bulan, yang berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam tindakan pencegahan DBD. Fogging seringkali dilakukan setelah terjadi kasus kematian atau KLB, daripada sebagai tindakan preventif. Hal ini disebabkan karena sistem penyampaian informasi yang ada saat ini masih kurang efektif dalam menunjukkan sebaran geografis DBD, sehingga sulit untuk mengidentifikasi wilayah yang paling terdampak. Oleh karena itu, diperlukan metode yang menggabungkan data geografis untuk menyajikan informasi yang lebih komprehensif dalam menangani

masalah DBD, salah satunya dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)* adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk bekerja dengan data yang memiliki informasi spasial atau referensi ruang. SIG dapat melakukan berbagai fungsi, seperti pengambilan data spasial, pengawasan, integrasi, manipulasi, analisis, dan visualisasi data yang berkaitan dengan kondisi geografis bumi. Dalam pengertian lain, SIG merupakan sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengambil, mengolah, menganalisis, dan menghasilkan data yang memiliki referensi geografis atau data geospasial. Tujuannya adalah untuk mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai bidang, termasuk perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan layanan umum lainnya (Veritawati dkk., 2020).

Selain itu, pemafaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dapat didukung dengan penerapan metode *fuzzy k-means* untuk melakukan *clustering* terhadap kecamatan-kecamatan yang memiliki resiko tinggi sebaran DBD di Kabupaten Jember. *Fuzzy k-means* merupakan suatu metode analisis kluster non- hirarki yang bertujuan membagi objek ke dalam satu atau lebih kelompok berdasarkan karakteristiknya. Hal ini memungkinkan objek dengan karakteristik serupa dikelompokkan dalam satu kluster yang sama dan objek dengan karakteristik berbeda dikelompokkan dalam kluster yang berbeda. Tingkat keanggotaan setiap titik data dalam kluster ditentukan oleh derajat keanggotaan (Rahmawati dkk., 2019).

Dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penerapan metode *fuzzy k-means* diharapkan dapat memetakan kecamatan-kecamatan yang memiliki risiko tinggi sebarang penyakit DBD di Kabupaten Jember, sehingga tindakan preventif akan lebih optimal dan tepat sasaran serta informasi dapat tersedia setiap waktu, sehingga penanganan akan lebih cepat untuk dilakukan.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan landasan dalam penelian ini, yang pertama yaitu penelitian dari Zandy Oktaviarli, Emon Azriadi, dan Deddy Gusman pada tahun 2023 dengan judul penelitian “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kabupaten Kampar Berbasis Web (Programming)”. Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran DBD di Kabupaten Kampar berbasis web untuk membantu Dinas Kesehatan dan masyarakat dalam penanganan penyakit DBD di Kabupaten Kampar.

Kedua yaitu penelitian dari Ronaldo Wilson pada tahun 2023 dengan judul penelitian “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Penyebaran Demam Berdarah Dan Lokasi Rumah Sakit Terdekat Di Kota Bandar Lampung” dengan hasil penelitian berupa sebuah sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jumlah penderita disetiap kecamatan kota Bandar Lampung. Agar

mendapatkan gambaran tentang situasi dari penyebaran penyakit Demam Berdarah, maka uraian dari data yang telah diperoleh yaitu total penderita, jenis kelamin, dan skala umur ditampilkan dalam bentuk peta.

Dari uraian yang telah dijelaskan diatas, maka penelitian ini mengangkat judul “Implementasi *Fuzzy K-Means* Dalam Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kabupaten Jember” dengan harapan nantinya dapat membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dalam menangani sebaran dari penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy K-Means* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember?

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih sistematis, beberapa batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Sistem hanya terbatas untuk melakukan clustering dan pemetaan untuk kecamatan yang berada di Kabupaten Jember.
2. Data yang digunakan untuk penelitian adalah data kasus DBD, data kematian, data populasi, dan data pemeriksaan jentik di seluruh Kecamatan Kabupaten Jember tahun 2018 s.d 2022.

1.4 Tujuan

Menerapkan metode *Fuzzy K-Means* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian yang diharapkan oleh penulis dalam penelitian ilmiah ini adalah :

1. Data dan pemetaan yang dihasilkan melalui implementasi *Fuzzy K-Means* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat digunakan untuk perencanaan pengendalian penyakit DBD.
2. Dengan pemetaan sebaran DBD yang lebih akurat, pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dapat lebih cepat merespons wabah penyakit dan menerapkan pengendalian yang paling efektif.
3. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan model prediksi yang dapat digunakan untuk memperkirakan penyebaran DBD.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko DBD di wilayah Kabupaten Jember, sehingga masyarakat dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang lebih baik.