

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan adalah keadaan sehat seseorang, baik secara fisik, jiwa, maupun sosial dan bukan sekadar terbebas dari penyakit untuk memungkinkannya hidup produktif (UU Kesehatan No.17/2023). Fasilitas pelayanan kesehatan adalah tempat untuk melakukan kegiatan, kegiatan seperti promosi kesehatan, pencegahan penyakit, pengobatan, penyembuhan, serta pendidikan. Masyarakat Indonesia memiliki kesadaran yang rendah mengenai pentingnya menjaga kesehatan tubuh. Oleh karena itu, fasilitas kesehatan memiliki peran yang sangat penting untuk membantu setiap individu melakukan suatu pemeliharaan kesehatan, pengobatan penyakit, serta pemulihan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan disediakan oleh pihak pemerintah, pemerintah daerah, dan swasta. Sehingga setiap fasilitas pelayanan kesehatan harus memberikan akses yang luas untuk kebutuhan penelitian serta adanya pengembangan pada bidang kesehatan kemudian mengirimkan laporan hasil penelitian dan pengembangan kepada pemerintah daerah atau menteri.

Analisis kluster merupakan salah satu permasalahan dalam data mining yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa grup berdasarkan kesamaan-kesamaan yang telah ditentukan (Goronescu, 2011). Di antara banyaknya analisis kluster yang ada, terdapat dua jenis analisis kluster yang memiliki algoritma yang masih saling berkaitan, yaitu *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*. *K-Means Clustering* adalah salah satu metode dan clustering non hierarki yang berusaha mengelompokkan data ke dalam suatu cluster sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu cluster yang

sama oleh Wardono *et al.* (2019). *K-medoids clustering* atau juga sering dikenal sebagai *Partitioning Around Medoids* (PAM) merupakan varian dari *k-means* yang bekerja dengan mengukur jarak dan memilih data point (*Medoid*) sebagai pusatnya. *K-means clustering* dan *k-medoids clustering* sering digunakan karena merupakan salah satu metode pengelompokan yang cepat dan sederhana terlebih jika menganalisa data yang sangat besar seperti dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Tengah.

K-means dan *k-medoids* adalah dua metode yang sering digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok. Meski keduanya bertujuan untuk memisahkan data berdasarkan kemiripan, ada perbedaan penting dalam cara mereka bekerja. *K-means* menggunakan rata-rata titik data sebagai pusat klaster, yang membuatnya lebih cepat tetapi rentan terhadap pengaruh *outlier*. Di sisi lain, *K-medoids* memilih titik data yang sebenarnya sebagai pusat klaster, menjadikannya lebih tahan terhadap outlier namun memerlukan waktu komputasi yang lebih lama. Perbandingan kedua metode ini penting untuk memahami kapan dan bagaimana metode tersebut dapat diterapkan dengan optimal tergantung pada karakteristik dataset yang digunakan. Perbandingan kedua metode ini penting dilakukan untuk menentukan metode yang paling sesuai tergantung pada karakteristik dataset.

Pengelompokan wilayah kabupaten/kota di Jawa Tengah perlu dilakukan sebagai bahan perencanaan dan evaluasi sasaran program pemerintah. Tujuannya untuk meningkatkan efektivitas pembangunan fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, digunakan analisis statistika dengan metode *k-means* dan *k-medoids clustering*. Analisa dilakukan dengan mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa

Tengah berdasarkan data fasilitas kesehatan yang diambil dari data BPS (Badan Pusat Statistik, 2023).

Metode *k-means* mampu mengelompokkan dokumen dalam jumlah yang besar dengan waktu komputasi yang cepat. Prinsip dari metode ini adalah mempartisi suatu koleksi dokumen menjadi beberapa *cluster* dan menentukan *centroid* (titik pusat awal) secara acak. Tetapi, metode *k-means* ini juga memiliki kelemahan yaitu sensitif terhadap *outlier* (Wu dan Kumar, 2009). Pada penelitian ini juga menggunakan metode *k-medoids* yang memiliki prinsip hampir sama dengan *k-means* hanya saja *centroid* yang digunakan tidak mengambil nilai rata-rata dari objek dalam sebuah *cluster* sebagai titik acuan, namun menggunakan *centroid* sebagai titik acuan yang merupakan objek dalam sebuah *cluster* yang paling terpusat. Kelebihan dari metode ini adalah termasuk metode yang fleksibel karena hampir dapat bekerja pada setiap jenis data matriks dan mampu mengelompokkan dokumen dalam jumlah yang besar dengan waktu komputasi yang cepat dan mampu mengatasi *outlier* (Ikasakti, 2017).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Fitriyani dan Achmad (2023) mengenai penerapan analisis *k-medoids clustering* untuk mengelompokkan wilayah di provinsi Jawa Barat berdasarkan fasilitas kesehatan tahun 202 dengan hasil yaitu mengambil 3 klaster, klaster pertama terdapat 6 wilayah dengan fasilitas kesehatan yang lengkap, klaster 3 terdapat 11 wilayah dengan fasilitas kesehatan yang sedang dan klaster 2 terdapat 10 wilayah dengan fasilitas kesehatan yang kurang lengkap. Penelitian sebelumnya Susanti dan Widodo (2017) mengenai perbandingan *k-means* dan *k-medoids clustering* terhadap kelayakan puskesmas di DIY tahun 2015. Membandingkan analisis *k-means* dan *k-medoids* menggunakan data kelayakan

puskesmas di DIY yang menunjukkan bahwa analisis yang didapatkan bahwa metode *k-means clustering* memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode *k-medoids clustering*. Analisis *k-means clustering* maupun *k-medoids clustering* dapat memberikan proses pengelompokan yang lebih cepat, efektif, mudah serta mampu memberikan hasil pengelompokan yang cukup akurat dan konsisten dengan data yang ada.

Dari penelitian-penelitian tersebut serta berdasarkan permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian baru dengan judul “Pengelompokan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Fasilitas Kesehatan menggunakan *K-Means* dan *K Medoids Clustering*” agar dapat mempermudah pemerintah dalam mengambil kebijakan guna meningkatkan kelayakan pembangunan suatu wilayah di Jawa Tengah secara tepat sasaran, dimana dalam penelitian ini dilakukan perbandingan hasil dari dua metode yang digunakan dan bertujuan untuk memperoleh metode terbaik pengklasteran terhadap fasilitas kesehatan (Badan Pusat Statistik, 2023) di Jawa Tengah Tahun 2021. Pembangunan tempat fasilitas kesehatan diharapkan dapat merata disetiap wilayah, oleh karena itu pentingnya pemerintah untuk segera mengevaluasi program penambahan fasilitas kesehatan pada wilayah-wilayah di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini bertujuan agar target pemerataan pembangunan fasilitas kesehatan dapat segera tercapai, *cluster* yang dibentuk ini bertujuan untuk mengetahui fasilitas kesehatan lengkap, sedang, kurang lengkap.

Pada penelitian ini dibahas tentang pemanfaatan algoritma *k-means* dan *k-medoids* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan kemiripan karakteristik daerah yang ditinjau dari enam data fasilitas kesehatan. Fasilitas kesehatan tersebut meliputi jumlah rumah sakit, jumlah rumah

sakit khusus, jumlah puskesmas rawat inap, jumlah puskesmas non rawat, jumlah klinik pratama serta jumlah posyandu (Badan Pusat Statistik, 2023). Secara umum, *output* penelitian ini berupa hasil klasterisasi dapat digunakan sebagai acuan untuk menggambarkan distribusi pengelompokan berdasarkan kondisi data fasilitas kesehatan di Jawa Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain adalah:

1. Bagaimana proses pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dengan analisis *k-means* dan *k-medoids clustering* berdasarkan data fasilitas kesehatan?
2. Bagaimana perbandingan dari kedua metode *clustering* untuk mendapatkan klaster terbaik?
3. Bagaimana karakteristik dari setiap kelompok klaster yang dihasilkan dari hasil klaster terbaik?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, batasan masalah yang digunakan adalah:

1. Data yang digunakan adalah data fasilitas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2021.
2. Variabel yang digunakan dalam pengelompokan yaitu Jumlah Rumah Sakit Umum, Jumlah Rumah Sakit Khusus, Jumlah Puskesmas rawat inap, Jumlah Puskesmas Non Rawat Inap, Jumlah Klinik Pratama, Jumlah Posyandu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Menentukan hasil pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan data fasilitas kesehatan pada tahun 2021 dengan menggunakan analisis *k-means* dan *k-medoids clustering*.
2. Mendapatkan metode klaster terbaik dari kedua metode klaster yang dibandingkan.
3. Mengetahui karakteristik dari setiap klaster yang terbentuk berdasarkan kriteria model terbaik yang dihasilkan.