

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan luas wilayah 47.803,49 km² yang terdiri atas 38 kabupaten/kota. Sensus penduduk yang dilakukan pada tahun 2021 menunjukkan jumlah penduduk di Jawa Timur sebanyak 40.878.789 jiwa dan pada tahun 2022 sebesar 41.149.974 jiwa. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penduduk dari tahun 2021 ke 2022 (BPS, 2022).

Menurut BPS (2023), angka kelahiran total atau *Total Fertility Rate* (TFR) adalah jumlah anak yang dimiliki seorang wanita selama masa reproduksinya yaitu 15 – 49 tahun. Angka kelahiran total (*Total Fertility Rate*/TFR) Provinsi Jawa Timur mengalami penurunan sejak sensus penduduk (SP) 1971 yaitu sebesar 4,72% ; 3,56% pada tahun 1980 ; 2,46% pada tahun 1990 ; kemudian 1,71% pada tahun 2000. Tahun 2010 mengalami peningkatan menjadi 2% dan kembali mengalami penurunan pada tahun 2020 menjadi 1,98% (BPS, 2023). Provinsi Jawa Timur juga menduduki urutan pertama untuk presentase wanita berumur 15-49 tahun dan berstatus kawin yang sedang menggunakan alat KB pada tahun 2022 di Pulau Jawa dengan angka 61,89% (BPS, 2022).

Suatu program bernama Keluarga Berencana (KB) dibentuk untuk menurunkan jumlah angka kelahiran bayi sehingga terwujudnya masyarakat yang sejahtera dengan mengendalikan kelahiran sekaligus menjamin terkendalinya pertumbuhan penduduk (BKKBN, 2017).

Pengertian Keluarga Berencana (KB) menurut UU No 10 tahun 1992 (tentang perkembangan kependudukan dan pembangunan keluarga sejahtera) adalah upaya peningkatan kepedulian dan peran serta masyarakat melalui pendewasaan usia perkawinan (PUP), pengaturan kelahiran, pembinaan ketahanan keluarga, peningkatan kesejahteraan keluarga kecil, bahagia dan sejahtera. Gerakan Keluarga Berencana Nasional Indonesia telah dianggap masyarakat dunia sebagai program yang berhasil menurunkan angka kelahiran yang bermakna (BKKBN, 2017).

Perencanaan jumlah keluarga dengan pembatasan yang bisa dilakukan yaitu dengan penggunaan alat-alat kontrasepsi. Beberapa jenis metode kontrasepsi di antaranya yaitu IUD, MOW, MOP, kondom, implan, suntik, dan pil. Jumlah peserta KB aktif berdasarkan metode kontrasepsi pada setiap kabupaten/kota dapat dikelompokkan dengan menggunakan analisis *cluster*. Analisis *cluster* merupakan salah satu permasalahan dalam *data mining* yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa grup berdasarkan kesamaan-kesamaan yang telah ditentukan (Gorunescu, 2011). Analisis *cluster* merupakan metode yang cocok untuk mengklasterkan wilayah agar dapat diidentifikasi karakteristiknya dari tiap

kabupaten yang ada di Jawa Timur. Analisis *cluster* memudahkan penelitian ini untuk mengetahui kabupaten/kota mana yang termasuk ke dalam *cluster* tinggi atau rendah dalam penggunaan KB pada peserta KB aktif di Jawa Timur pada tahun 2022.

Ada dua metode dalam analisis *cluster*, yaitu metode hierarki dan non hierarki. Metode hierarki merupakan metode yang membuat sebuah dekomposisi berhierarki (tingkatan) dari himpunan data berdasarkan kesamaan karakteristik objeknya sedangkan metode non hierarki digunakan untuk pengelompokan objek, dimana jumlah *cluster* yang akan dibentuk dapat ditentukan sebelumnya (Widyadhan et al., 2021). Ada banyak jenis analisis *cluster* yang tersedia, diantaranya yaitu analisis *cluster* non-hierarki yang memiliki algoritma yang masih saling berkaitan, yaitu *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*.

K-Means Clustering merupakan metode pengklasteran secara *partitioning* yang memisahkan data ke dalam *cluster* yang berbeda. *Partitioning* secara *iterative* menjadikan *K-Means Clustering* mampu meminimalkan rata-rata jarak setiap data ke *clusternya* (MacQueen, 1967). *K-Medoids Clustering* juga dikenal sebagai *Partitioning Around Medoids (PAM)* adalah varian dari metode *K-Means*. Hal ini didasarkan pada penggunaan *medoids* bukan dari pengamatan *mean* yang dimiliki oleh setiap *cluster*, dengan tujuan mengurangi sensitivitas dari partisi yang dihasilkan sehubungan dengan nilai-nilai ekstrim yang ada dalam *dataset*

(Vercellis, 2011). *K-Medoids Clustering* hadir untuk mengatasi kelemahan *K-Means Clustering* yang sensitif terhadap *outlier* karena suatu objek dengan suatu nilai yang besar mungkin secara substansial menyimpang dari distribusi data (Han et al., 2022).

Penelitian sebelumnya mengenai perbandingan *K-Means* dan *K-Medoids* telah dilakukan oleh Fitriana (2021) yaitu membandingkan algoritma *K-Means* dan *K-Medoids clustering* untuk *clustering* kelas siswa Tunagrahita. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh metode terbaiknya yaitu metode *K-Means Clustering* dengan hasil *Davies Bouldin Index* (DBI) sebesar 0,161 dimana hasil tersebut lebih kecil daripada hasil DBI *K-Medoids* yaitu sebesar 0,281. Penelitian lain dilakukan oleh Riva et al., (2021) menggunakan algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* untuk mengelompokan data obat berdasarkan hasil evaluasi *Silhouette Coefficient*. Hasil evaluasi menggunakan *Silhouette Coefficient* untuk *K-Means* sebesar 0,627 dan *K-Medoids* sebesar 0,536. Berdasarkan hasil *Silhouette Coefficient*, metode yang lebih tepat digunakan pada pengelompokan data obat tersebut adalah metode *K-Means Clustering*.

Penelitian ini membahas perbandingan *K-Means* dan *K-Medoids clustering* dengan menggunakan data peserta KB aktif berdasarkan metode kontrasepsi. Data tersebut kemudian diolah melalui *software R*. *Software R* digunakan untuk

memudahkan dalam proses komputasi perhitungan sehingga akan lebih efektif dalam pengolahan data penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut adalah

1. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada peserta KB aktif berdasarkan metode kontrasepsi menggunakan *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*?
2. Bagaimana perbandingan hasil pengelompokan antara metode *K-Means* dan *K-Medoids*?
3. Apa metode yang lebih optimal antara metode *K-Means* dan *K-Medoids* untuk pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada peserta KB aktif berdasarkan metode kontrasepsinya?

1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data peserta KB aktif berdasarkan metode kontrasepsi di Provinsi Jawa Timur tahun 2022.
2. Pengklasteran dengan menggunakan metode *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*.
3. Objek yang digunakan adalah seluruh kabupaten/kota di Jawa Timur, sedangkan variabel yang digunakan adalah jenis-jenis metode kontrasepsi seperti IUD, MOW, MOP, kondom, implan, suntikan, dan pil.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penulisan penelitian ini di antaranya adalah :

1. Mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur pada peserta KB aktif dengan metode kontrasepsi menggunakan metode *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*.
2. Menentukan hasil perbandingan di antara hasil *K-Means* dan *K-Medoids Clustering* dan mendapatkan hasil *clustering* paling optimal.
3. Untuk mengetahui metode yang lebih optimal untuk digunakan pada pengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur pada peserta KB aktif dengan metode kontrasepsi.