

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program bantuan sosial merupakan salah satu kebijakan pemerintah yang dirancang untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat khususnya kelompok yang tergolong kurang mampu. Melalui program ini pemerintah berupaya mengurangi angka kemiskinan, menekan kesenjangan sosial, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh. Bantuan sosial diberikan kepada individu atau keluarga yang memenuhi kriteria tertentu seperti pendapatan di bawah garis kemiskinan atau kondisi sosial-ekonomi yang rentan. Salah satu program bantuan sosial yang paling dikenal di Indonesia adalah Program Keluarga Harapan (PKH). PKH merupakan program bantuan bersyarat yang diberikan kepada keluarga miskin dan rentan yang terdaftar dalam data terpadu program penanganan fakir miskin. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui akses yang lebih baik terhadap layanan kesehatan dan pendidikan. Namun, pelaksanaan program ini tidak terlepas dari berbagai permasalahan, terutama dalam memastikan bahwa bantuan diberikan kepada pihak yang benar-benar berhak (Aeni et al., 2024).

Ketidaktepatan sasaran penerima bantuan dapat terjadi akibat kurangnya validasi data penerima, proses seleksi yang masih dilakukan secara manual, dan keterbatasan dalam penggunaan teknologi pendukung. Kondisi ini tidak hanya menghambat efektivitas program, tetapi juga berpotensi menimbulkan ketidakpuasan masyarakat terhadap kebijakan pemerintah. Menurut penelitian Sulistiani A Ajun, ketidakakuratan dalam menentukan penerima bantuan sosial dapat mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap program yang dijalankan. Selain itu, alokasi dana yang tidak tepat sasaran dapat menyebabkan pemborosan anggaran dan menurunkan efisiensi program (Ajun et al., 2024). Penelitian sebelumnya oleh (Nurdin, Fitriani, et al., 2022) dengan judul “*Clustering the Distribution of COVID-19 in Aceh Province Using the Fuzzy C-Means Algorithm*”

menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Fuzzy C-Means* pada pengelompokan sebaran COVID-19 di Provinsi Aceh dapat digunakan secara efektif dalam proses *clustering*, menghasilkan informasi akurat dengan pengelompokan berdasarkan kriteria tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih inovatif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses seleksi penerima bantuan sosial.

Penelitian sebelumnya oleh (Abdullah & Erliana, 2021) dengan judul “*Model of Ict Goods Inventory Clustering Application Using K-Means Method*” memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat akses informasi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan *real-time*. Dengan kemajuan teknologi, data dalam jumlah besar dapat diolah menggunakan teknik analisis yang lebih efektif, salah satunya adalah Data Mining. Penelitian terdahulu oleh (Amelia et al., 2024) dengan judul “*Data Mining Analysis Of Commodity Distribution In Central Aceh Through An Integrated Auction Market System Using The Android-Based Association Rule Mining (ARM) Method*” Data Mining adalah proses analitis untuk mengekstraksi informasi dari kumpulan data besar guna mengidentifikasi pola tersembunyi dan menyajikannya dalam bentuk yang berguna untuk pengambilan keputusan. Teknik ini mencakup pengenalan pola, klasifikasi, asosiasi, *clustering*, tren, dan *outlier* yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk distribusi komoditas dan analisis pasar. Dalam konteks bantuan sosial, metode data mining dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi dalam pemilihan penerima bantuan dengan menganalisis data penerima berdasarkan karakteristik yang relevan.

Menurut (Abdullah et al., 2022) dengan judul “*The Application Of K-Means Clustering For Province Clustering In Indonesia Of The Risk Of The COVID-19 Pandemic Based On COVID-19 Data*” metode Data Mining seperti *clustering* memungkinkan untuk mengelompokkan wilayah atau individu berdasarkan karakteristik tertentu, sehingga membantu dalam proses analisis dan prediksi berbasis data. Salah satu metode *clustering* yang dapat diterapkan adalah *Fuzzy C-Means* (FCM), yang merupakan pendekatan fleksibel dalam mengelompokkan data berdasarkan tingkat keanggotaan. Dalam konteks bantuan sosial, FCM dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelompok penerima bantuan berdasarkan karakteristik yang serupa. Penelitian sebelumnya oleh (Nurdin, Putri Nasution, et al., 2022) yang berjudul “Implementasi *Fuzzy C-Means* untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Mahasiswa dalam Pembelajaran Online” menunjukkan bahwa FCM dapat digunakan untuk menentukan tingkat kepuasan mahasiswa dalam pembelajaran online,

dengan hasil *clustering* menunjukkan 61% mahasiswa merasa puas dan 39% tidak puas. Kemudian Hartana dan Raden Deasy Mandasari dalam penelitiannya menyebutkan bahwa FCM efektif dalam menangani data yang kompleks, sehingga dapat membantu dalam menentukan sasaran program bantuan sosial dengan lebih akurat (Mandasari et al., 2024).

Berbasis pada pembuatan pohon keputusan merupakan metode klasifikasi yang digunakan oleh algoritma *Decision Tree*. *Decision Tree* memiliki keunggulan dalam menghasilkan model yang transparan dan mudah dipahami, sehingga cocok digunakan dalam konteks pengambilan keputusan yang melibatkan banyak pihak. Penelitian oleh (Septian et al., 2024) mengungkapkan bahwa *Decision Tree* mampu menghasilkan model klasifikasi yang jelas dengan aturan-aturan yang dapat langsung diterapkan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan sosial. Selain itu, metode ini juga efisien dalam mengolah data dan menghasilkan hasil yang dapat diinterpretasikan dengan mudah. Penelitian sebelumnya oleh (Ismiza et al., 2024) dengan judul “*Implementation of Data Mining for Raw Material Stock Prediction in Clothing Production Using the C4.5 Algorithm Method*” menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mampu memprediksi kebutuhan stok bahan baku produksi pakaian dengan akurasi 93%, membuktikan efektivitasnya dalam membangun model klasifikasi yang akurat. Kedua metode ini memiliki keunggulan masing-masing, tetapi penerapannya sangat bergantung pada karakteristik data yang digunakan.

Penelitian Fitria Rahmadayanti menunjukkan bahwa metode FCM lebih unggul dalam situasi dengan data yang memiliki banyak variabel dan tingkat kompleksitas tinggi, sementara algoritma *Decision Tree* lebih sesuai untuk data dengan struktur yang lebih sederhana dan kebutuhan interpretasi yang tinggi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja kedua metode ini dalam konteks data penerima bantuan sosial. Evaluasi yang komprehensif tidak hanya akan memberikan gambaran tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, tetapi juga dapat membantu pengambil keputusan dalam memilih pendekatan yang paling efektif (Rahmadayanti et al., 2023).

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah pemilihan metode yang paling efektif dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial. Dengan menggunakan *Fuzzy C-Means*, data dapat dikelompokkan berdasarkan karakteristik keanggotaan yang memungkinkan identifikasi kelompok penerima dengan lebih fleksibel. Sedangkan *Decision Tree* menawarkan keunggulan dalam membuat klasifikasi berbasis aturan yang jelas, sehingga memudahkan proses pengambilan keputusan (Saputra, 2021). Penelitian sebelumnya oleh Leona Elsa Nilwanda

menunjukkan bahwa analisis perbandingan antara metode *clustering* seperti FCM dan metode klasifikasi seperti *Decision Tree* dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang keunggulan relatif masing-masing metode dalam konteks data sosial (Nilwanda et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja metode *Fuzzy C-Means* dan algoritma *Decision Tree* dalam proses seleksi penerima bantuan sosial. Penelitian ini juga berupaya mendukung tujuan utama dari program bantuan sosial, yaitu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan cara yang lebih terukur dan berbasis data. Hasil analisis yang diperoleh dari penelitian ini tidak hanya akan memberikan rekomendasi tentang metode yang paling efektif, tetapi juga dapat menjadi landasan bagi pengembangan kebijakan berbasis data yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Hal ini sejalan dengan temuan Ahmat Arifin yang menekankan pentingnya penggunaan teknologi analisis data dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi program bantuan sosial (Arifin et al., 2024). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang data mining, tetapi juga pada peningkatan kualitas program bantuan sosial yang diharapkan mampu memberikan dampak positif bagi masyarakat luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja metode *Fuzzy C-Means* dalam analisis kelayakan penerima bantuan sosial?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Decision Tree* dalam analisis kelayakan penerima bantuan sosial?
3. Bagaimana efektifitas kedua metode tersebut dalam menganalisa kelayakan penerima bantuan sosial Program Keluarga Harapan (PKH)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kinerja metode *Fuzzy C-Means* dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial.
2. Menganalisis kinerja algoritma *Decision Tree* dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial.

3. Membandingkan kinerja kedua metode tersebut untuk menemukan pendekatan yang paling efektif.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan literatur dalam bidang data mining terkait penerapan metode *Fuzzy C-Means* dan algoritma *Decision Tree* untuk analisis kelayakan penerima bantuan sosial.
2. Memberikan solusi berbasis data yang dapat diimplementasikan oleh pemerintah atau instansi terkait dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses seleksi penerima bantuan sosial.
3. Mendukung pengembangan sistem berbasis teknologi yang mampu memproses data secara cepat dan tepat.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus dan kejelasan penelitian, ruang lingkup dan batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas penggunaan metode *Fuzzy C-Means* dan algoritma *Decision Tree* dalam menganalisis kelayakan penerima bantuan sosial.
2. Data yang digunakan berasal dari data Pemasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE) untuk Desa Binjee, Kecamatan Nisam, Kabupaten Aceh Utara.
3. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan sistem aplikasi secara penuh, melainkan hanya fokus pada analisis dan perbandingan metode.
4. Parameter evaluasi yang digunakan terbatas pada akurasi, waktu proses, dan kemudahan interpretasi hasil.
5. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari status keluarga, usia, status kehamilan, pendidikan, disabilitas, kondisi tempat tinggal, status pekerjaan, status penerimaan bantuan sebelumnya.

Penelitian ini berfokus pada Bantuan Sosial dengan Program Keluarga Harapan (PKH).