

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanjungpinang merupakan sebuah kota di provinsi Kepulauan Riau dengan jumlah penduduk tercatat 237,58 ribu jiwa data pada tahun 2024 [1]. Kota Tanjungpinang merupakan daerah yang terkenal dengan wilayah kepulauan dengan sektor pariwisata, perdagangan dan jasa sebagai sumber utama ekonomi [2]. Namun, dibalik hal tersebut terdapat permasalahan mendasar terkait rendahnya tingkat kesejahteraan sosial masyarakat yang memerlukan perhatian serius dari pemerintah.

Kesejahteraan merupakan salah satu aspek penting dalam menentukan tingkat keberhasilan pembangunan suatu daerah. Kesejahteraan masyarakat dapat diukur pada kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup seperti pangan, sandang, papan, pendidikan, kesehatan atau keadaan dimana individu tercukupi kebutuhan jasmani maupun rohani serta perlindungan sosial. Kesejahteraan memiliki pengertian yang beragam sehingga berbeda juga untuk menentukan alat ukur tingkat kesejahteraan. Salah satu indikator yang menggambarkan keberhasilan pembangunan ekonomi yaitu kualitas sumber daya manusia karena pembangunan ekonomi dimaknai sebagai upaya mengurangi kemiskinan, menanggulangi ketimpangan pendapatan dan penyediaan lapangan kerja [3].

Permasalahan dan tantangan pada kondisi sosial yang terjadi seperti angka kemiskinan, keterbatasan akses terhadap layanan pendidikan, kesehatan dan pengangguran di beberapa kelompok masyarakat. Adanya permasalahan tersebut terdapat kelompok rentan seperti keluarga yang berpenghasilan rendah, anak-anak putus sekolah, layanan kesehatan, kelayakan tempat tinggal, serta lansia yang kurang mendapat perhatian dalam program bantuan sosial [3]. Meskipun pemerintah telah memberikan berbagai program bantuan sosial, namun sering terjadi kendala dalam pendataan yang kurang akurat disebabkan oleh perubahan

kondisi sosial ekonomi yang belum terverifikasi, sehingga masyarakat yang sudah mampu masih terdata, menyebabkan bantuan yang disalurkan sering tidak tepat sasaran.

Dinas Sosial Kota Tanjungpinang merupakan sebuah instansi yang bertanggung jawab dalam penanganan masalah sosial di daerahnya. Salah satu fungsinya adalah menjadi perpanjangan tangan pemerintah dalam upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dengan berbagai program yang telah dilakukan atau sedang dilakukan melalui Dinas Sosial. Dinas Sosial mengolah data kesejahteraan masyarakat yang disebut dengan Penyasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE) yang merupakan hasil verval BKKBN.

Data ini menjadi acuan penting untuk menentukan tingkat kesejahteraan dalam penyasaran bantuan sosial. Namun pengolahan data oleh Dinas sosial menjadi kendala, terutama dalam menjaga ketepatan informasi. Karena verval dilakukan setiap satu tahun sekali, sehingga berjalannya waktu kondisi sosial masyarakat dapat berubah yang sebelumnya tergolong tidak mampu mungkin kini sudah mampu ataupun sebaliknya, sehingga data yang digunakan seringkali tidak sesuai dengan kondisi lapangan.

Ketepatan penentuan status tingkat kesejahteraan rumah tangga kota Tanjungpinang dapat diklasifikasikan dengan menggunakan metode *machine learning* yang dapat diterapkan dalam proses data mining. Klasifikasi digunakan untuk mengelompokkan atau mengkategorikan data ke dalam kelas atau kategori tertentu, dengan memprediksi kelas dari suatu objek yang kelasnya belum diketahui berdasarkan pola yang dipelajari dari data yang sudah ada [4].

Penelitian tentang peningkatan akurasi klasifikasi tingkat kesejahteraan keluarga di desa dukuhbadag menggunakan algoritma *decision tree*. Penelitian ini menggunakan teknik data mining untuk meningkatkan akurasi tingkat kesejahteraan, yaitu *decision tree* dengan menetapkan target kelas berdasarkan kategori sudah sejahtera dan belum sejahtera. Hasil pengujian yang didapatkan menghasilkan peningkatan akurasi sebesar 72,43%. Dengan hasil tersebut penelitian ini dapat memberikan informasi yang berharga terkait status kesejahteraan keluarga [5]. Selanjutnya penelitian mengenai metode FLVQ yang

tentang *Success factors for citizen-based government decision making using K-means fuzzy learning vector quantization*. Peneliti menggunakan algoritma K-means FLVQ untuk mengambil keputusan pemerintah berbasis warga. K-means digunakan untuk pelabelan dan FLVQ digunakan untuk klasifikasi. Data yang digunakan dari hasil penilaian warga dengan tujuh kriteria untuk mengambil keputusan tentang program kerja yang direncanakan, hasil evaluasi metode dengan akurasi 88% menunjukan performa terbaik, peneliti menyimpulkan bahwa metode K-means FLVQ dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan pemerintah [6].

Berdasarkan hasil telaah terhadap berbagai penelitian terdahulu, metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ) ini dipilih sebagai algoritma klasifikasi untuk menentukan tingkat kesejahteraan keluarga. FLVQ merupakan pengembangan dari *Learning Vector Quantization* (LVQ) yang mengintegrasikan konsep Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan logika *fuzzy* sehingga proses klasifikasi tidak hanya memperhitungkan kedekatan data terhadap pusat kelas, tetapi juga derajat keanggotaan pada setiap *cluster*. Logika *fuzzy* dapat digunakan untuk merepresentasikan derajat keanggotaan suatu data terhadap kelas tertentu, sedangkan LVQ memiliki kemampuan melakukan pembelajaran pola berdasarkan data pelatihan yang tersedia. Melalui penggabungan kedua konsep tersebut, FLVQ dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi dengan mempertimbangkan tingkat keanggotaan data pada setiap kelas. Oleh karena itu, metode FLVQ dinilai layak diterapkan pada klasifikasi tingkat kesejahteraan keluarga. Penelitian ini, dengan judul **“Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kota Tanjungpinang Menggunakan Metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ)”**, mengacu pada sejumlah indikator yang digunakan sebagai dasar klasifikasi.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* dalam mengklasifikasikan tingkat kesejahteraan keluarga di Kota Tanjungpinang?

2. Bagaimana kinerja model *Fuzzy Learning Vector Quantization* dalam mengklasifikasikan tingkat kesejahteraan keluarga di Kota Tanjungpinang?

C. Batasan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa batasan agar pembahasan tetap terarah. Batasan penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Menggunakan data Penyasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE) tahun 2024 berjumlah 4.000 data Kartu Keluarga hasil final proses data.
2. Variabel inputan yang digunakan dalam pemeringkatan kesejahteraan yaitu Usia, Pendidikan Terakhir Kepala Keluarga, Pekerjaan Kepala Keluarga, Status Kawin Kepala Keluarga, Kepemilikan Rumah, Jenis Dinding, Jenis Lantai, Daya Listrik Terpasang, Sumber Air Minum, Memiliki fasilitas Buang Air Besar, dan Resiko Stunting.
3. Menggunakan empat output kesejahteraan yaitu sangat miskin, miskin, rentan miskin dan mampu yang ditandai dengan nilai 1 hingga 4.
4. Kategori data input manual pada uji sistem yang digunakan hanya kategori bersih hasil proses data.
5. Inputan file csv pada uji sistem bisa menggunakan kategori mentah data P3KE dengan fitur yang sama digunakan pada sistem.
6. Mengimplementasikan model *Fuzzy Learning Vector Quantization* ke sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Python* yang menghasilkan sistem untuk mendukung keputusan tingkat kesejahteraan berbasis *web* dengan *streamlit*.
7. Perhitungan tingkat keakuratan dalam penelitian ini menggunakan (*Confusion Matrix*) terutama akurasi.

D. Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menerapkan metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ), dalam mengklasifikasikan tingkat kesejahteraan keluarga di Kota Tanjungpinang.
2. Mengevaluasi dan menganalisis kinerja model *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ) dalam mengklasifikasikan keluarga di Kota Tanjungpinang.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis, penelitian ini menjadi salah satu syarat kelulusan program studi S1 Teknik Informatika, dan memberikan pengetahuan bagaimana metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* dapat diterapkan pada data sosial multikategorikal.
2. Bagi Pembaca, menjadi bahan referensi bagi mahasiswa atau peneliti lain yang tertarik pada topik klasifikasi pada data sosial. Memberikan gambaran tentang tantangan penerapan *machine learning* pada data sosial ekonomi multi kategori. Serta memberikan peluang untuk mengembangkan atau menyempurnakan metode yang digunakan pada penelitian ini.