

ABSTRAK

NOVRIYANTI RAHMADANI. Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kota Tanjungpinang Menggunakan Metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ). Dibimbing oleh NURFALINDA dan MARISHA PERTIWI.

Ketidakakuratan data kesejahteraan masyarakat di Kota Tanjungpinang menyebabkan penyaluran bantuan sosial sering tidak tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan mengklasifikasikan tingkat kesejahteraan keluarga menggunakan metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ) menggunakan data Penyesaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem dari Dinas Sosial Kota Tanjungpinang. Data yang digunakan sebanyak 4.000 keluarga dengan 11 fitur dan empat kelas output (Sangat Miskin, Miskin, Rentan Miskin, Mampu), dengan pembagian data latih dan uji 80:20. Pencarian *hyperparameter* terbaik dilakukan menggunakan *GridSearch* dengan *5-Fold Stratified Cross-Validation*, menghasilkan konfigurasi optimal $K=3$, $m_i=1.1$, $m_f=5.0$, $N=300$, dan $\varepsilon=1e-06$. Model konvergen pada iterasi ke-256 dengan error akhir 0,00000100. Hasil pengujian menunjukkan akurasi *training* 69,31% dan akurasi *testing* 69,75%, dengan selisih 0,44% yang mengindikasikan bukan *overfitting*. Evaluasi per kelas menunjukkan performa terbaik pada kelas Sangat Miskin (F1-Score 0,83), sedangkan kelas Rentan Miskin memperoleh performa terendah (F1-Score 0,58) akibat kemiripan karakteristik fitur dengan kelas Miskin dan Mampu. Rendahnya variasi akurasi antar-kombinasi *hyperparameter* disebabkan oleh karakteristik data sosial yang multikategori dan tumpang tindih antarkelas. Model diimplementasikan ke aplikasi web berbasis *Streamlit* untuk memudahkan klasifikasi kesejahteraan secara mandiri.

Kata Kunci: Klasifikasi, Kesejahteraan, *Fuzzy Learning Vector Quantization*, P3KE, *Streamlit*.

ABSTRACT

NOVRIYANTI RAHMADANI. Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kota Tanjungpinang Menggunakan Metode *Fuzzy Learning Vector Quantization* (FLVQ). Dibimbing oleh NURFALINDA dan MARISHA PERTIWI.

Inaccurate welfare data in Tanjungpinang City has caused social assistance distribution to frequently miss its intended targets. This study aims to classify family welfare levels using the Fuzzy Learning Vector Quantization (FLVQ) method, based on Extreme Poverty Eradication Acceleration Targeting data from the Tanjungpinang City Social Services Office. The dataset used consists of 4,000 families with 11 features and four output classes (Very Poor, Poor, Vulnerable to Poverty, Able), with an 80:20 train-test split. The optimal hyperparameters were determined using GridSearch with 5-Fold Stratified Cross-Validation, yielding the optimal configuration of $K=3$, $m_i=1.1$, $m_f=5.0$, $N=300$, and $\epsilon=1e-06$. The model converged at the 256th iteration with a final error of 0.00000100. The test results show a training accuracy of 69.31% and a testing accuracy of 69.75%, with a difference of 0.44% indicating the absence of overfitting. Per-class evaluation shows the best performance in the Very Poor class (F1-Score 0.83), while the Vulnerable to Poverty class obtained the lowest performance (F1-Score 0.58) due to feature similarity with the Poor and Able classes. The low accuracy variation across hyperparameter combinations is attributed to the multicategorical and highly overlapping nature of the social data. The model was implemented into a Streamlit-based web application to facilitate independent welfare classification.

Keywords: *Classification, Welfare, Fuzzy Learning Vector Quantization, P3KE, Streamlit.*