
Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Pemerlu Pelayanan Kesejahteraan Sosial Dengan Ekspansi Fitur Berbasis Waktu

1st Hafizh Riyandi Fawwaz, 2nd Sri Suryani Prasetyowati, 3rd Yuliant Sibaroni

Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

hafizhrf@student.telkomuniversity.ac.id, srisuryani@telkomuniversity.ac.id, yuliant@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Jumlah Pemerlu Pelayanan Kesejahteraan Sosial (PPKS) di Provinsi Jawa Tengah yang tinggi, dan berkontribusi besar terhadap angka kemiskinan nasional, memerlukan metode identifikasi yang akurat serta mudah dipahami oleh pengambil kebijakan. Metode identifikasi yang ada saat ini sering terkendala akurasi dan pembaruan data, sehingga berisiko menimbulkan kesalahan identifikasi dan kebijakan yang kurang tepat sasaran. Penelitian ini mengusulkan penggunaan algoritma Decision Tree dengan pendekatan ekspansi fitur berbasis waktu untuk meningkatkan akurasi klasifikasi PPKS. Data penelitian mencakup 35 kabupaten/kota pada periode 2013–2022, dengan berbagai fitur-fitur sosial ekonomi. Ekspansi fitur dilakukan dengan menambahkan data historis dari 1 hingga 9 tahun sebelumnya, kemudian memilih fitur terbaik menggunakan metode SelectKBest. Pengujian dilakukan pada sembilan variasi model (t-1 hingga t-9) untuk melihat pola dari waktu ke waktu, sehingga membuat prediksi yang lebih akurat. Hasil menunjukkan bahwa model t-3 (39 fitur) dan t-5 memiliki performa terbaik dengan akurasi hingga 91%, presisi 94%, *recall* 83%, dan skor F1 86%. Visualisasi spasial prediksi tahun 2023–2031 memperlihatkan pola klasifikasi yang cenderung stabil, dengan wilayah kategori tinggi terkonsentrasi di bagian barat dan tengah provinsi. Penelitian ini berkontribusi dengan mengembangkan model klasifikasi yang akurat, mudah dipahami, dan berbasis data, sehingga dapat membantu pemerintah daerah memprioritaskan intervensi di wilayah berisiko tinggi serta fokus pada fitur penting seperti tingkat pendidikan, indeks pembangunan manusia, dan pengeluaran per kapita.

Kata Kunci : Decision Tree, Pemerlu Pelayanan Kesejahteraan Sosial, Ekspansi Fitur Berbasis Waktu, Klasifikasi, Visualisasi Spasial

Abstract

The high number of Social Welfare Service Needers (PPKS) in Central Java Province, which significantly contributes to the national poverty rate, requires an identification method that is both accurate and easy to interpret for policymakers. Existing identification methods often face challenges related to accuracy and data updates, which can lead to misidentification and less effective policy decisions. This study proposes the use of the Decision Tree algorithm with a time-based feature expansion approach to improve the accuracy of PPKS classification. The dataset covers 35 districts/cities from 2013 to 2022, incorporating various socio-economic features. Feature expansion is carried out by adding historical data from one to nine years prior, followed by selecting the most relevant features using the SelectKBest method. Experiments are conducted on nine model variations (t-1 to t-9) to capture temporal patterns, thereby enhancing prediction accuracy. The results indicate that the t-3 model (39 features) and t-5 model achieve the best performance, with accuracy reaching 91%, precision 94%, recall 83%, and F1-score 86%. Spatial visualization of predictions for 2023–2031 shows a relatively stable classification pattern, with high-category areas concentrated in the western and central regions of the province. This study contributes by developing an accurate, interpretable, and data-driven classification model to assist local governments in prioritizing interventions in high-risk areas, with a focus on key features such as education level, human development index, and per capita expenditure.

Keywords : Decision Tree, Social Welfare Service Needers, Time-Based Feature Expansion, Classification, Spatial Visualization

I. PENDAHULUAN

Kesejahteraan sosial merupakan hak dasar manusia yang fundamental bagi tercapainya kehidupan yang layak dan bermartabat. Kondisi ini diwujudkan dalam terpenuhinya kebutuhan dasar manusia, seperti sandang, pangan, papan, kesehatan, pendidikan, pekerjaan, dan keamanan [1]. Kesejahteraan sosial erat kaitannya dengan stabilitas dan kemajuan bangsa, di mana individu yang sejahtera dapat berkontribusi secara optimal dalam pembangunan nasional [2].