

**ANALISIS *CLUSTER* UNTUK MENENTUKAN WILAYAH BERPOTENSI
TINGKAT RESIKO KECELAKAAN PADA 13 RUAS TOL DI JABODETABEK
DAN JABAR**

Daffa Malaeka Adyori

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas di jalan tol merupakan salah satu permasalahan yang signifikan di Indonesia, terutama di wilayah Jabodetabek dan Jawa Barat. Dengan dilatar belakangi meningkatnya tingkat potensi risiko kecelakaan yang berpengaruh kepada hal-hal seperti korban meninggal, dan kendaraan rusak berat, penelitian ini mengimplementasikan metode *Clustering* K-Means untuk mengelompokkan wilayah dengan tingkat risiko kecelakaan di 13 ruas tol pada Jabodetabek dan Jabar. Data yang dimanfaatkan mencakup periode 2020 hingga 2023 dengan meliputi jumlah kecelakaan, jumlah korban meninggal, dan jumlah kendaraan rusak berat yang diperoleh dari PT Jasa Marga. Hasil analisis menampilkan nilai K optimal yaitu 3, sebagaimana didukung oleh *Elbow Method*, yang menunjukkan penurunan nilai Sum of Squared Errors (SSE) signifikan hingga jumlah *cluster* mencapai 3. Penelitian ini menyelesaikan pengelompokan ruas tol ke dalam tiga *cluster*: Wilayah Berpotensi Risiko Tinggi dengan jumlah kecelakaan dan fatalitas sedang, Wilayah Berpotensi Risiko Sedang dengan jumlah kecelakaan sedang dan fatalitas tinggi, dan Wilayah Berpotensi Risiko Rendah dengan jumlah kecelakaan rendah dan fatalitas rendah. Evaluasi model menggunakan Davies-Bouldin Index menghasilkan skor sebesar 0.962, yang menunjukkan kualitas *clustering* yang baik. Hasil visualisasi data dilakukan menggunakan *framework* Streamlit, yang menampilkan tampilan interaktif untuk eksplorasi dan pemahaman hasil *clustering* pada berbagai wilayah tahun 2020-2023. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi pada identifikasi wilayah rawan kecelakaan dan dapat digunakan oleh pihak pengelola jalan tol untuk merancang strategi mitigasi yang lebih tepat sasaran.

Kata Kunci: Kecelakaan lalu lintas, *Clustering* K-Means, risiko kecelakaan, visualisasi data.

***CLUSTER ANALYSIS TO DETERMINE POTENTIAL ACCIDENT RISK AREAS ON
13 TOLL ROADS IN JABODETABEK AND JABAR***

Daffa Malaeka Adyori

ABSTRACT

Traffic accidents on toll roads are one of the significant problems in Indonesia, especially in the Jabodetabek and West Java regions. With the background of the increasing level of potential risk of accidents that affect things such as casualties, and heavily damaged vehicles, this study implements the K-Means Clustering method to group areas with accident risk levels in 13 toll roads in Jabodetabek and West Java. The data utilized covers the period 2020 to 2023 and includes the number of accidents, the number of fatalities, and the number of heavily damaged vehicles obtained from PT Jasa Marga. The analysis results show the optimal K value of 3, as supported by the Elbow Method, which shows a significant decrease in the Sum of Squared Errors (SSE) value until the number of clusters reaches 3. This study completed the grouping of toll road sections into three clusters: High Risk Potential Areas with moderate number of crashes and fatalities, Medium Risk Potential Areas with moderate number of crashes and high fatalities, and Low Risk Potential Areas with low number of crashes and low fatalities. Model evaluation using the Davies-Bouldin Index resulted in a score of 0.962, indicating good clustering quality. The results of data visualization were carried out using the Streamlit framework, which displays an interactive display for exploration and understanding of clustering results in various regions in 2020.

Keywords: *Traffic accident, K-Means Clustering, accident risk, data visualisation.*