

## ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas di kecamatan rantau utara mengalami peningkatan dari 3 tahun belakangan ini yaitu pada tahun 201-2023 yang dimana terjadi kecelakaan ringan sampai kecelakaan yg tergolong berat. kecelakaan telah menjadi penyebab kematian cukup di indonesia , khususnya di kecamatan rantau utara. Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah membangun sistem *clustering* atau pengelompokan tingkat kecelakaan lalu lintas dengan nama-nama jalan yang lalu lintasnya padat di Kecamatan Rantau Utara berbasis website dengan *framework Laravel 8*. Pada proses *clustering* ini menggunakan metode *Gaussian Mixture Model* dengan *algoritma Expectation Maximization*. pada model *Gaussian* adalah model probabilistik yang menggunakan pendekatan pengelompokan lunak untuk mendistribusikan titik ke dalam kelompok yang berbeda sedangkan *Algoritma Maximization Expectation (EM)* digunakan untuk mengestimasi parameter GMM secara iteratif. *Clustering* tingkat kecelakaan berdasarkan ruas jalan yang lalu lintasnya padat di Kecamatan Rantau Utara menjadi tiga kelompok yaitu pada : C1 Rendah, C2 Sedang, dan C3 Tinggi. Dari 20 data indikator dapat *clustering* menggunakan metode *Gaussian Mixture Model Algoritma Expectation Maximization* berdasarkan 4 kriteria yang digunakan yaitu: jumlah kasus kecelakaan, jumlah meninggal dunia, jumlah luka berat, dan jumlah lukan ringan. Dan hasil dari perhitungan yang dilakukan sampai iterasi 12 untuk mendapatkan *cluster*, hasilnya adalah sebagai berikut: tingkat kecelakaan ditentukan dengan 3 cluster yaitu (i) ruas jalan yang tergolong rendah terdapat 12 ruas jalan, (ii) ruas jalan yang tergolong sedang terdapat 3 ruas jalan, (iii) ruas jalan yang tergolong tinggi terdapat 5 ruas jalan berdasarkan 4 kriteria yang digunakan dengan perhitungan *Gaussian Mixture Model algoritma Expectation Maximization* . Maka dari hasil penelitian bahwa metode *Gaussian Mixture Model* dengan *algoritma Expectation Maximization* berhasil dalam pengclusteran tingkat kecelakaan lalu lintas di Kecamatan Rantau Utara berdasarkan pengujian *blackbox*.

**Kata Kunci** : *Kecelakaan Lalu Lintas, Clustering, Gaussian Mixture Model, algoritma Expectation Maximization, Rantau Utara.*