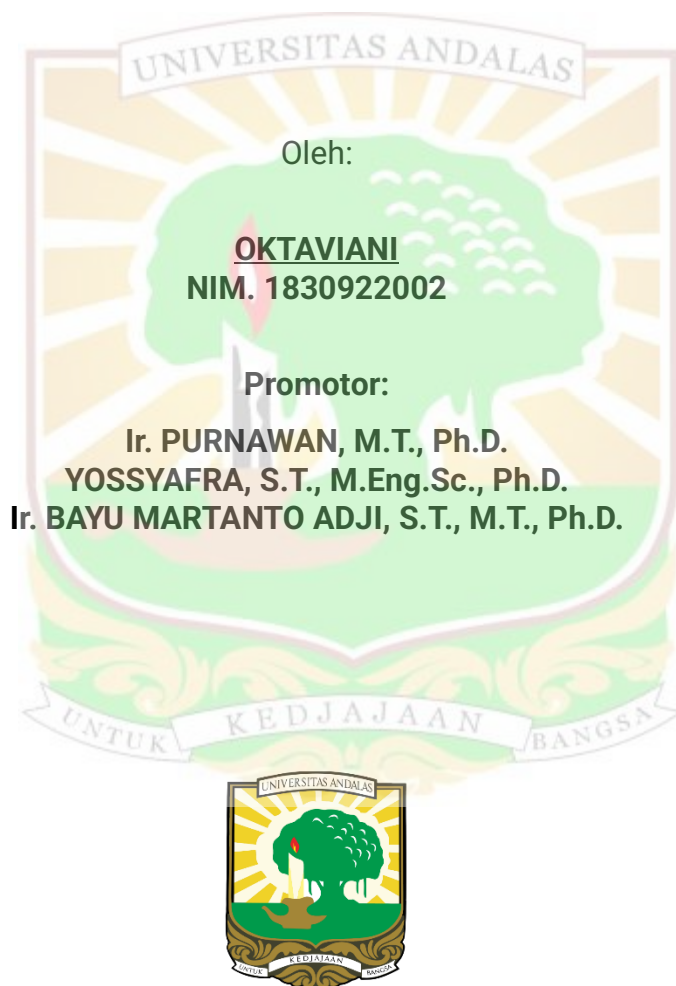


PENGEMBANGAN ANALISIS RISIKO METODE *FAILURE MODE, EFFECTS, AND CRITICALITY ANALYSIS* (FMECA) PADA TAHAP PERENCANAAN MANAJEMEN LALU LINTAS JALAN PERKOTAAN DI INDONESIA

DISERTASI



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

ABSTRAK

Kegagalan implementasi manajemen lalu lintas menimbulkan kerugian pada semua pihak, baik pemerintah/instansi maupun pengguna jalan. Penerapan manajemen lalu lintas yang coba-coba, akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Beberapa penelitian analisis risiko lalu lintas yang pernah dilakukan, lebih banyak terfokus pada analisis kecelakaan dan keselamatan. Kebutuhan peningkatan efektivitas manajemen risiko dalam perencanaan manajemen lalu lintas perkotaan di Indonesia, saat ini masih menghadapi tantangan dalam mengidentifikasi dan mengelola potensi kegagalan secara sistematis. Pengembangan metode analisis risiko diperlukan tidak hanya untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan dampaknya, tetapi juga untuk mengukur tingkat kritikalitas risiko secara menyeluruh pada tahap perencanaan lalu lintas. Penelitian ini mengembangkan metode Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis (FMECA) untuk tahap perencanaan manajemen lalu lintas perkotaan di Indonesia. Metode ini mengintegrasikan penilaian besar dampak negatif (severity), frekuensi kejadian (occurrence), dan deteksi kejadian (detection) untuk memperoleh Risk Priority Number (RPN) yang mencerminkan tingkat kritikalitas kegagalan yang memungkinkan terjadinya gangguan lalu lintas. Data yang digunakan adalah data primer dari responden penelitian (pengisian kuisioner) yang mewakili kriteria kota. Penentuan responden menggunakan teknik purposive sampling, karena mencari sampel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan secara khusus oleh peneliti. Pengujian kevalidan data dilakukan dengan menggunakan metode Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS). Pengolahan data menggunakan metode FMECA dan diperoleh tingkat risikonya. Dari penelitian diperoleh metode yang berupa panduan untuk menganalisis risiko manajemen lalu lintas pada tahap perencanaan, sehingga dapat diminimalisir risiko yang terjadi saat penerapan. Perencana lalu lintas mendapatkan panduan praktis dan sistematis untuk menganalisis risiko sejak tahap awal perencanaan. Temuan ini juga memperkuat pengembangan sistem manajemen risiko di sektor transportasi dengan pendekatan kuantitatif yang lebih menyeluruh dan dapat diterapkan di lapangan.

Kata kunci : risiko, manajemen lalu lintas, metode FMECA, metode RAPS

ABSTRACT

Failure to implement traffic management results in losses for all parties, including the government/agencies and road users. Trial-and-error traffic management implementation will cause inconvenience to road users. Several traffic risk analysis studies that have been conducted have focused more on accident and safety analysis. The need to improve the effectiveness of risk management in urban traffic management planning in Indonesia currently faces challenges in systematically identifying and managing potential failures. The development of risk analysis methods is needed not only to identify failure modes and their impacts, but also to measure the overall risk criticality level at the traffic planning stage. This study develops the Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis (FMECA) method for the urban traffic management planning stage in Indonesia. This method integrates assessments of severity, occurrence, and detection to obtain a Risk Priority Number (RPN) that reflects the criticality level of failure that could potentially cause traffic disruption. The data used are primary data from research respondents (questionnaire completion) representing city criteria. Respondents were selected using purposive sampling, seeking samples that met criteria specifically determined by the researcher. Data validity was tested using the Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS) method. Data processing used the FMECA method to determine the risk level. The study results in a method that serves as a guide for analyzing traffic management risks during the planning stage, thus minimizing risks during implementation. Traffic planners received practical and systematic guidance for analyzing risks from the early stages of planning. These findings also strengthen the development of risk management systems in the transportation sector with a more comprehensive quantitative approach that can be applied in the field.

Keywords : risk, traffic management, FMECA Method, RAPS Method