

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODEL PENILAIAN RISIKO BENCANA GEMPA BUMI UNTUK RUAS JALAN NASIONAL DI INDONESIA

Oleh

Mona Foralisa Toyfur

NIM. 35011003

(Program Studi Doktor Teknik Sipil)

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, banjir, letusan gunung berapi, tsunami, longsor dan lain-lain. Kerusakan dan kerugian akibat bencana alam sangat berdampak terhadap kehidupan masyarakat. Salah satu yang terdampak akibat bencana adalah infrastruktur jalan. Jalan sebagai alat pergerakan untuk memindahkan manusia dan barang serta berperan dalam perkembangan suatu wilayah.

Untuk mengurangi dampak kerusakan yang terjadi akibat bencana gempa bumi pada jalan, perlu dilakukan mitigasi. Pada saat ini upaya mitigasi bencana untuk jalan masih sangat terbatas. Saat ini Pemerintah hanya memiliki pedoman untuk melaksanakan tanggap darurat. Untuk dapat melakukan mitigasi harus dilakukan penilaian risiko untuk menentukan tingkat risiko yang dihadapi. Agar penilaian risiko dapat dilakukan dengan baik diperlukan alat bantu yang dapat digunakan untuk menyederhanakan dan memudahkan proses penilaian risiko bencana. Salah satu alat bantu untuk melakukan penilaian adalah model.

Model penilaian risiko bencana dikembangkan berdasarkan model indeks risiko bencana gempa bumi *Earthquake Disaster Risk Index* dan model-model kuantitatif untuk analisis risiko gempa bumi. Pada negara maju, model penilaian risiko kuantitatif merupakan model yang paling banyak digunakan. Untuk dapat menerapkan model kuantitatif, kendala yang dihadapi di Indonesia adalah keterbatasan dan kelengkapan data. Selain itu, penelitian tentang penilaian risiko bencana untuk jalan di Indonesia masih sangat sedikit. Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi keterbatasan pengelola jalan untuk melakukan penilaian risiko bencana gempa bumi. Model ini dikembangkan untuk melakukan penilaian risiko dengan memanfaatkan data sekunder dan indikator yang dapat mudah didapatkan pengukurannya.

Model terdiri atas faktor utama, komponen faktor dan indikator yang memiliki bobot relatif. Masing-masing bobot menggambarkan kontribusi risiko bencana. Pengembangan model dilakukan dengan menggunakan gabungan faktor-faktor, komponen faktor dan indikator yang telah digunakan pada model-model indeks dan model-model kuantitatif penelitian terdahulu serta indikator-indikator yang

disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik ruas jalan di Indonesia. Masing-masing faktor utama, komponen faktor dan indikator dalam model diberikan bobot yang menggambarkan kontribusinya terhadap risiko bencana. Bobot diperoleh dari *Analysis Hierarchi Process* (AHP) untuk seluruh faktor utama, komponen faktor, dan indikator, dan analisis sensitivitas untuk faktor utama.

Proses validasi dilakukan untuk menggambarkan nilai indeks risiko yang dihasilkan dari model apakah bersesuaian dengan kondisi sesungguhnya. Validasi dilakukan pada ruas-ruas jalan nasional di Provinsi Sumatera Barat. Hasil menunjukkan bahwa indeks yang dihasilkan oleh model sesuai dengan tren perbandingan biaya kerusakan per meter yang terjadi akibat gempa Sumatera Barat tahun 2009. Indeks risiko semakin meningkat seiring meningkatnya biaya kerusakan per meter. Selain itu, hasil validasi model menunjukkan peningkatan indeks kerugian sesuai dengan terjadinya peningkatan indeks risiko dari model yang dikembangkan.

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola ruas jalan untuk melakukan pengambilan keputusan dalam rangka melakukan tindakan mitigasi.

Kata kunci : bencana, gempa bumi, model, penilaian risiko, ruas jalan nasional

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF SEISMIC DISASTER RISK ASSESSMENT MODEL FOR NATIONAL ROADS IN INDONESIA

By

Mona Foralisa Toyfur

NIM. 35011003

Doctoral Program in Civil Engineering

Indonesia is one of countries that is prone to natural disasters such as earthquakes, floods, volcanic eruptions, tsunamis, landslides and others. According to characteristics of the occurrence, the earthquake until now not been able to predict when it will occur and how severe causes of the damage. In contrast to the floods that can occur periodically or volcanic eruptions that can be perceived signs of disaster as well as existing measurement tools to estimate whether there will be a disaster. Damage and losses due to natural disasters have seriously affected people's lives. One of infrastructure that is affected by the disaster is the roads. The roads are used as a tool for the movement of people and goods as well as play a role in the development of a region. When roads were disrupted by a disaster there will be disruption to traffic on the resulting delay in assistance to the affected areas and even disruption to regional growth.

At this time of disaster mitigation efforts on the road is still very limited. Currently the Government only has guidelines to implement the emergency response for roads. To reduce the impact of the damage caused by the earthquake on the road, needed mitigation. In order to mitigate the risk assessment must be conducted to determine the level of risk. So that the risk assessment can be done by either the necessary tools. This tool can be used to simplify and facilitate the assessment of disaster risks.

Disaster risk assessment model was developed based on the model of earthquake disaster risk index Earthquake Disaster Risk Index and quantitative models for analysis of earthquake risk. The model consists of the main factors, the component factors and indicators that have a relative importance. Each of the weights represent the contribution of disaster risk.

The implementation of the model is consistent with the actual conditions. Implementation of the model carried out on sections of national roads in the province of West Sumatra. The results showed that the index generated by the model in accordance with the trend of the comparative costs per meter damage caused by the earthquake West Sumatra in 2009. The index increased with increasing risk of

damage costs per meter. Model validation results showed an increase in the losses index in accordance with the increase of the risk index model developed.

The result of this study can be used by road administrator for decision making for mitigation process.

Keywords: disaster, earthquake, model, risk assessment, national roads