

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu wilayah rentan gempa, disebabkan posisinya berada di lintasan titik gempa yang dijuluki Lingkar Api Pasifik. Sepanjang jalur ini terkandung barisan gunung berapi aktif dan pelat tektonik yang berpindah serta bertumbukan satu sama lain. Indonesia telah banyak terjadi gempa bumi, salah satunya di Aceh dan Padang. Gempa sangat mengancam struktur yang berdiri di atasnya. Keruntuhan struktur diakibatkan oleh gempa umumnya sangat sontak dan rawan bagi prosedur evakuasi. Kinerja struktur sangat dibutuhkan untuk mengetahui kondisi keruntuhan struktur saat terjadi gempa. Perhitungan kinerja struktur memakai berbagai metode antara lain metode statis dan dinamis. Cara ini membutuhkan rekaman percepatan gempa dan Analisis Respon Spektrum. Penelitian ini dilakukan pada Abutmen Jembatan Aek Malau yang berlokasi di Kabupaten Samosir. Pada penelitian ini, analisis dilakukan secara non-linier dengan metode *pushover analysis*. Abutmen Jembatan diberikan beban lateral berupa beban gempa dan beban lainnya pada titik acuan yang sudah ditentukan. Setelah memasukkan beban yang ditentukan, maka dapat diketahui tingkat kinerja struktur yang mengacu pada standar ATC-40 sesuai kurva kapasitas yang terjadi. Setelah itu, tingkat kinerja struktur dianalisis menggunakan *Artificial Neural Network*. Hasil dari penelitian ini berasal dari 192 data dengan respons spektrum gempa Kabupaten Samosir. Abutmen dinyatakan dalam keadaan aman. Akurasi percobaan 1 sebesar 99,99853959% untuk data *Train* dan 99,99844027% untuk data *test*. Sedangkan, nilai akurasi percobaan 2 sebesar 99,9999521% untuk data *Train* dan 99,99995496% untuk data *test*. Sementara nilai akurasi percobaan 3 sebesar 99,99996201% untuk data *Train* dan 99,99997015% untuk data *test*.

Kata kunci: *Pushover*, *Neural*, Abutmen

ABSTRACT

Indonesia is one of the most earthquake-prone regions, due to its position on a trajectory of earthquake hotspots dubbed the Pacific Ring of Fire. Along this path are rows of active volcanoes and tectonic plates that move and collide with each other. Indonesia has experienced many earthquakes, including in Aceh and Padang. Earthquakes are very threatening to the structures that stand on them. Structural collapse caused by earthquakes is generally very sudden and prone to evacuation procedures. Structural performance is needed to determine the condition of structural collapse during an earthquake. The calculation of structural performance uses various methods including static and dynamic methods. These methods require earthquake acceleration records and Response Spectrum Analysis. This research was conducted on the Aek Malau Bridge Abutment located in Samosir Regency. In this study, the analysis was carried out non-linearly with the pushover analysis method. Bridge Abutments are given lateral loads in the form of earthquake loads and other loads at predetermined reference points. After entering the specified load, it can be known the level of structural performance that refers to the ATC-40 standard according to the capacity curve that occurs. After that, the level of structural performance is analyzed using Artificial Neural Network. The results of this study were derived from 192 data with the Samosir Regency earthquake spectrum response. Abutments are declared in a safe state. The accuracy of experiment 1 is 99.99853959% for Train data and 99.99844027% for test data. Meanwhile, the accuracy value of experiment 2 was 99.9999521% for Train data and 99.99995496% for test data. While the accuracy value of experiment 3 is 99.99996201% for Train data and 99.99997015% for test data.

Keywords: Pushover, Neural, Abutment