

**POTENSI JARINGAN SARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI RESPONS SEISMIK GEDUNG
BERTINGKAT BERDASARKAN PETA GEMPA
INDONESIA TAHUN 2019**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak pada lintasan Lingkaran Api Pasifik. Posisi ini menyebabkan negara Indonesia menjadi negara yang rawan terhadap gempa. Dengan demikian, setiap infrastruktur yang dibangun pada negara ini haruslah didesain agar dapat menahan beban gempa yang diterima. Setiap struktur yang menerima beban gempa akan memunculkan suatu perilaku atau respons khusus disebut respons seismik. Respons ini umumnya diidentifikasi dengan bantuan software elemen hingga, namun seiring dengan berkembangnya teknologi, para peneliti telah mengembangkan sebuah metode prediksi yang berdasarkan konsep kecerdasan buatan yaitu metode Jaringan Saraf Tiruan (JST). Penelitian ini berfokus pada penentuan akurasi metode JST dalam memprediksi nilai respons seismik gedung bertingkat pada beberapa lokasi di Indonesia. Model struktur yang digunakan adalah gedung bertingkat beton bertulang dengan 15 lantai dan respons seismik model tersebut dianalisis pada 3 jenis tanah di 34 ibukota provinsi di seluruh Indonesia. Data hasil analisis kemudian digunakan untuk pengolahan data pada model JST menggunakan *software* MATLAB. Model JST yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 lapisan yaitu *input layer*, *hidden* (15 neuron) dan *output layer*. Lapisan *input layer* terdiri dari data geometri gedung, kondisi tanah dan parameter gempa lokasi tinjauan sedangkan *output layer* terdiri dari nilai perpindahan, kecepatan dan percepatan pusat lantai. Setelah 1000 kali iterasi, model JST dapat memprediksi nilai respons seismik gedung pada 34 lokasi tinjauan dengan nilai rata – rata keseluruhan *mean squared error* (MSE) sebesar $2,029 \times 10^{-5}$ dan nilai koefisien determinasi (R^2) keseluruhan sebesar 99,96%. Hasil parameter akurasi ini (MSE dan R^2) menunjukkan bahwa model JST telah berhasil memprediksi nilai respons seismik gedung bertingkat dengan akurat dan dapat dikembangkan pada kasus – kasus struktur tahan gempa lainnya.

Kata kunci: *Respons Seismik, Gedung Bertingkat, Indonesia, Jaringan Saraf Tiruan, Mean Squared Error*