

INTISARI

Optimasi struktur merupakan salah satu tantangan bagi para *engineer* teknik sipil dalam menyediakan desain struktur yang optimal. Selain sebuah struktur direncanakan dengan biaya yang optimum, struktur harus memenuhi kriteria aman dan nyaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dimensi dan luas tulangan balok dan kolom serta rumus empiris setiap optimasi tersebut dengan variasi bentang balok, tinggi kolom, jumlah lantai dan resiko gempa.

Metode optimasi yang digunakan adalah dengan pemodelan *Artificial Neural Network* (ANN) menggunakan program MATLAB. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 buah dari setiap group dan lantai, yang didapatkan dari hasil pemodelan SAP 2000. Data ini kemudian dimasukkan ke dalam ANN guna mendapatkan rumus empiris. Rumus empiris yang didapatkan kemudian digunakan untuk mendapatkan dimensi dan luas tulangan balok kolom pada portal beton.

Didapatkan dua puluh empat rumus empiris yang digunakan untuk mendapatkan prediksi dimensi balok dan kolom yang optimum dengan variasi bentang balok, bentang kolom, serta parameter percepatan gempa. Semakin meningkatnya parameter percepatan gempa, bentang balok, dan bentang kolom maka luas dimensi beton dan luas tulangan kolom maupun balok akan meningkat.

Kata kunci: Optimasi dimensi, balok dan kolom, *Artificial Neural Network*

ABSTRACT

Optimization of the structure is one of the challenges for the engineers to design the optimal structure. Besides designed with optimal cost, a structure must have safety criteria. To obtain dimensions and reinforcement's area of the concrete portal structure, as well as the empirical formula of any such optimization with a variation span of beams, column height, number of floors and seismic risk.

Optimization method used is by modeling Artificial Neural Network (ANN). The data used in this study was twelve data, which is obtained from the modeling of SAP 2000. Then input data into ANN to get empirical formula. The empirical formula used to get dimensions and reinforcement's area of the concrete columns and beams structure.

There was twenty-four empirical formula got from the ANN modelling, they used to predict the optimum dimensions and reinforcement's area of the concrete beams and columns structure with variation span of beams, columns height and parameters of seismic acceleration. Increasing the earthquake acceleration parameter, span of beam, column height, required the dimensions and area of reinforcement beams and columns will be increase.

Keywords: dimension optimization, beam and column, artificial neural network