

INTISARI

Optimasi desain struktur bertujuan untuk meminimalkan desain struktur yang tetap aman terhadap beban rencana. Desain optimum diperoleh dengan proses *try and improvement* yang umumnya membutuhkan waktu yang tidak singkat. Untuk mempermudah dan mempersingkat proses prediksi desain optimum serta biaya pekerjaan struktur perlu dilakukan suatu metode pendekatan berupa metode *Artificial Neural Network* (ANN).

Variasi data gedung dengan tipe rumah sakit yang digunakan dalam permodelan ANN sebanyak 196 variasi data dari 8 variabel penelitian. Variasi data yang akan diolah dengan metode ANN untuk menghasilkan rumus empiris sebelumnya dilakukan analisis terlebih dahulu dengan *software* SANSPRO guna memperoleh dimensi struktur yang baik terhadap beban rencana. *Software* SANSPRO juga mampu menghasilkan estimasi biaya pekerjaan struktur yang terdiri dari volume pekerjaan beton, pekerjaan bekisting serta pekerjaan tulangan. Estimasi biaya pekerjaan struktur terdiri dari komponen kolom, balok dan pelat.

Dari simulasi permodelan ANN dihasilkan 3 rumus empiris, yaitu rumus empiris optimasi dimensi balok, kolom persegi dan estimasi biaya pekerjaan struktur. Tahap validasi rumus empiris estimasi biaya pekerjaan struktur dilakukan dengan menggunakan data *training* dan data *random*. Selisih yang dihasilkan rumus empiris estimasi biaya pekerjaan struktur pada tahap validasi adalah sebesar $\pm 6,87\%$ terhadap data *training* dan sebesar $\pm 13,31\%$ terhadap data *random*.

Kata kunci: estimasi, dimensi, biaya struktur, *Artificial Neural Network*

ABSTRACT

Optimization of structural design aims to create a structural design that remains safe against design loads. Optimal design is obtained by a process of try and improvement which generally takes a short time. To simplify and shorten the process of predicting the optimal design as well as the work that needs to be done an approach method in the form of the Artificial Neural Network (ANN) method is needed.

The variation of building data with the type of hospital used in the ANN modeling is 196 data variations from 8 research variables. Variations of data are processed by the ANN method to produce empirical formulas that are previously analyzed using the SANSPRO in order to obtain good structural dimensions for the plan. The SANSPRO is also able to generate an estimate of the cost of structural work consisting of the volume of concrete, formwork, and reinforcement. The estimated cost of the structure consists of column, beam, and slab.

From the ANN modeling simulation, three empirical formulas are produced, namely the beam dimension optimization formula, the empirical column, and the estimated cost of structural work. The validation stage of the empirical formulation of the estimated cost of structural work is carried out using training data and random data. The resulting difference in the cost estimation formula for structural work at the validation stage is $\pm 6.87\%$ of training data and $\pm 13.31\%$ of random data.

Keywords: estimation, dimension, cost structure, artificial neural network