

## INTISARI

Jembatan komposit pada umumnya menggunakan struktur komposit dari baja struktural dan beton bertulang. Kesatuan struktur sebagai jembatan komposit harus memenuhi persyaratan kekuatan dan kekakuan. Sampai saat ini metode perancangan yang digunakan untuk menghitung nilai optimum dari dimensi girder dan pengaku lateral pada jembatan cukup panjang dan lama. Pada tesis ini digunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) untuk mempercepat penentuan dimensi girder dan pengaku lateral sehingga waktu dan tenaga yang diperlukan lebih efektif dan efisien.

Perancangan jembatan komposit pada penelitian ini berdasarkan *ASSTHO LRFD* 2012. Perancangan jembatan dilakukan dengan memilih dimensi optimum untuk setiap variasi panjang bentang (20 m, 25 m, 30 m, 35 m dan 40 m), kuat tekan beton (28 MPa dan 30 MPa) dan kuat leleh baja (290 MPa, 320 MPa, 350 MPa, 380 MPa, 410 MPa) untuk memperoleh momen perlu, momen rencana, geser perlu, geser rencana, lendutan, jumlah *shear connector*, gaya lateral, tegangan lentur lateral sayap, tegangan sayap tekan, dan tegangan sayap tarik sebagai data target atau *output* yang digunakan pada ANN untuk memperoleh persamaan empiris.

Penelitian ini menghasilkan 10 persamaan empiris yang dapat memperkirakan secara cepat beban dan kapasitas jembatan sehingga diperoleh dimensi optimum girder dan pengaku lateral. Dengan melakukan validasi terhadap hasil perhitungan teoritis dan hasil prediksi persamaan empiris menggunakan metode ANN diperoleh hasil yang hampir sama dengan nilai *error* antara *output* target hasil perancangan numeris dan *output* prediksi adalah 1,83%. Oleh karena itu persamaan empiris yang dihasilkan dapat digunakan untuk memprediksi secara cepat beban dan kapasitas jembatan sehingga dapat dipilih dimensi girder dan pengaku lateral yang optimum.

Kata kunci : Jembatan Komposit, Optimasi Dimensi, *Artificial Neural Network*

## **ABSTRACT**

*Generally, composite bridge use composite structure that was made from structural steel and reinforced concrete. Unitary structure as composite bridges have to fulfill the requirements of strength and stability. Until now, the design method that is used to calculate the optimum value of girders and stiffeners lateral dimensions on the bridge take a long and old ways. This study used a method called Artificial Neural Network (ANN) to accelerate determination of girders and stiffeners lateral dimensions so the time and effort that is required will be more effective and efficient.*

*Composite plate girder bridges are planned according to ASSTHO LRFD 2012. The bridge will be design by selecting the optimum dimensions for each variation span length (20 m, 25 m, 30 m, 35 m and 40 m), compressive strength of concrete (28 MPa and 30 MPa) and specified minimum yield strength (290 MPa, 320 MPa, 350 MPa, 380 MPa, 410MPa) to obtain factored moment, nominal flexural resistance, factored shear force, nominal shear resistance, deflection, number of shear connectors, lateral force, flange lateral bending stress, compression flange stress, and tension flange stress as target data or output that is used on ANN to obtain empirical equations.*

*This research produce ten empirical equations, that could be used to predict load and capacity of bridge rapidly in order to obtain optimum dimensional lateral girders and stiffeners. By validating the theoretical calculation and empirical equations using ANN, the result will still be the same with error value between output targets numerical design result and output prediction was 1,83%.. Therefore, as the result empirical equation can be used to rapidly predict the load and capacity of the bridge so that it can have lateral dimensions of girders and optimum stiffeners.*

*Keywords : Composite Bridges, Dimensional Optimization, Artificial Neural Network*