

## INTISARI

Jembatan tipe pelengkung rangka baja merupakan salah satu tipe jembatan yang banyak dipilih karena alasan keunggulan nilai estetisnya. Metode pelaksanaan jembatan pelengkung rangka baja terdapat beberapa macam pilihan, salah satunya adalah metode *cantilever cable-stayed*. Dalam penerapannya, metode tersebut dapat menjadi sangat bervariasi, antara lain variasi konfigurasi kabel yang mempengaruhi jumlah kabel dimana pada akhirnya akan mempengaruhi kebutuhan volume blok angkur, serta variasi tinggi *temporary tower* yang juga mempengaruhi kebutuhan *temporary cable* dan blok angkur. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan dalam pemilihan penerapan metode *cantilever cable-stayed*.

Proses optimasi ini dilakukan dengan bantuan *software* SAP2000 dan *MidasCivil*. Pemodelan struktur dilakukan dengan 2 tipe geometri jembatan pelengkung rangka baja dengan mengakomodasi beban desain sesuai SNI 1725: 2016. Secara garis besar, penelitian ini dilakukan dalam 4 tahap. Tahap 1 dilakukan optimasi geometri yang dinyatakan dalam nilai *rise design* berdasarkan berat dan gaya-gaya dalam yang terjadi. Tahap 2 dilakukan optimasi penampang batang-batang jembatan dengan membatasi P-M ratio dan lendutan. Tahap 3 dilakukan optimasi material selama pelaksanaan dengan 4 simulasi pelaksanaan berdasarkan metode yang banyak diterapkan. Tahap 4 dilakukan optimasi tinggi *temporary tower* yang ditinjau berdasarkan nilai kebutuhan *temporary cable* dan blok angkur paling optimum.

Hasil dari penelitian ini adalah geometri paling optimum yang dinyatakan dengan nilai *rise design* berdasarkan berat struktur berada diantara 1/5 s.d. 1/7. Sedangkan berdasarkan gaya-gaya dalam berada nilai optimum berada diantara 1/4 s.d. 1/6. Pada tahap optimasi pelaksanaan diperoleh konfigurasi kabel paling optimum adalah konfigurasi kombinasi tipe *harp* dan *fan*. Pada tahap optimasi tinggi tower diperoleh tinggi tower paling optimum adalah apabila tinggi tower sama dengan dua kali *rise* jembatan.

Kata kunci: optimasi, *rise design*, *cantilever cable-stayed*, *construction stage*, *temporary tower*, *temporary cable*.

## **ABSTRACT**

*Steel truss arch bridge is a bridge that chosen for reasons of its aesthetic value. There are several construction methods to erect the main arch structure that can be used, one of which is the cable-stayed cantilever method. The results of this study are expected to be the guide of estimation in the selection of applying cable-stayed cantilever method. The implementation of this method is very varied, especially related to the temporary tower height and cable configuration that have an impact on the needs of temporary cable and volume of anchor block.*

*This optimization process is done with the help of SAP2000 and MidasCivil software. The modeling is done with 2 types of steel truss arch bridge geometry. Generally, this study was conducted in 4 phases. Phase 1 is performed to achieve optimum geometric expressed in the rise design value based on the weight and the internal forces that occur. Phase 2 to optimize the cross section of the bridge frames by taking into account the P-M ratio and deflection. Phase 3 is done to achieve optimum material needs during construction with 4 simulations based on the application method of the existing bridge. Phase 4 is performed to achieve the optimum height of temporary tower based on the temporary steel cable and concrete anchorage block needs.*

*The result of this research for optimum geometry expressed with the rise design value based on the weight of the structure is achieved between 1/5 s.d. 1/7. While based on the internal forces the optimum value is between 1/4 s.d. 1/6. The combination of harp type and fan is the most optimum cable configuration. The optimum tower height is obtained by the tower height is equal to twice of the bridge rise.*

*Keywords: optimalization, rise design, cantilever cable-stayed, construction stage, temporary tower, temporary cable.*