

OPTIMASI GEOMETRI PADA JEMBATAN RANGKA BAJA 60 M TIPE WARREN

*Relly Andayani¹
Risty Mavonda Pathopang²*

*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Gunadarma
²risty_mavondap@studentsite.gunadarma.ac.id*

Abstrak

Optimasi perlu dilakukan dalam perencanaan suatu jembatan agar jembatan yang dibangun tersebut menjadi ekonomis tanpa mengabaikan peraturan-peraturan yang berlaku. Optimasi dapat dilakukan dengan berbagai macam, salah satunya adalah optimasi geometri dimana variabel bebas dari optimasi ini adalah letak koordinat titik dan penampang batang. Jembatan yang dioptimasi dalam penelitian ini adalah Jembatan Rangka Baja tipe Warren murni dengan panjang 60 m dan lebar 8,7 m. Jembatan Rangka tipe Warren ini merupakan tipe jembatan rangka baja yang umum digunakan, dimana jembatan ini memiliki tiga komponen yang saling membentuk segitiga sama sisi. Proses optimasi dilakukan dengan cara membuat 135 model jembatan dengan variasi tinggi dan panjang spasi agar didapatkan model jembatan yang paling optimum dimana memiliki berat paling ringan namun tetap memenuhi persyaratan. Kriteria model jembatan yang digunakan adalah jembatan dengan tinggi 5 m sampai dengan 7 m dengan diskritisasi tinggi sebesar 0,25 m. Panjang spasi yang digunakan untuk model dimulai dengan jembatan dengan jumlah 20 span/spasi/segitiga sampai dengan 6 span dengan diskritisasi span sebesar 1 span. Diskritisasi span terhenti di 9 spasi karena bila jumlah spasi kurang dari 6 span maka panjang batang rangka akan lebih dari 12 m, dan dalam penelitian ini panjang batang rangka dibatasi sampai 12 m sesuai dengan panjang baja dipasaran. Pembebanan yang digunakan adalah beban mati dan beban hidup berdasarkan RSNI T-02-2005. Jembatan hasil optimasi ini adalah jembatan dengan tinggi 7 m dengan panjang tiap spasi sebesar 8,571 m dengan berat total rangka batang sebesar 27690,814 kg.

Kata kunci : *Jembatan, Optimasi Geometri, Rangka, Warren*

A GEOMETRIC OPTIMIZATION ON 60 M WARREN TYPE STEEL TRUSS BRIDGE

Abstract

Optimization needs to be done in planning a bridge to the bridge that was built to be economical without ignoring the rules and regulations. Optimization can be done with various kinds, one of which is the optimization of the geometry in which the independent variables of this optimization is the location coordinates of the point and cross rods. The bridge is optimized in this study is Warren Bridge Steel Frame type with a length of 60 m pure and width 8.7 m. Warren Bridge Framework type is a steel frame bridge type commonly used, where the bridge has three components that together form an equilateral triangle. The optimization process is done by creating a bridge with a 135 model variations of height and length spacing in order to have the most optimum model of the bridge which has the lightest weight yet still meet the requirements. Criteria used model bridge is a bridge with a height of 5 m to 7 m high with a discretization of 0.25 m. The length of a space that is used to model begins with a bridge with a span of 20 / space / triangle up to 6 span by discretization span of a span. Discretization span suspended in 9 spaces because when the number of spaces is less than 6 span the length of the rod will order more than 12 m, and within the framework of this study stem length is limited to 12 m according to the length of the steel market. Loading used is the dead load and live load based on RSNI T-02-2005. Optimization results of this bridge is a bridge with a height of 7 m in length each spaced at 8.571 m with a total weight of the truss 27690.814 kg.

Keyword : Bridge, Geometry Optimization, Truss, Warren

