

# PERENCANAAN ULANG STRUKTUR ATAS JEMBATAN MENGGUNAKAN RANGKA BAJA TIPE WARREN TRUSS (STUDI KASUS: JEMBATAN MAINROAD SAYUNG PADA JALAN TOL SEMARANG DEMAK)

Khusyafira Kholita Dalimunthe<sup>[1]</sup> Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1] [khsyfrh@gmail.com](mailto:khsyfrh@gmail.com) [2] [algazt.masagala@uty.ac.id](mailto:algazt.masagala@uty.ac.id)

## ABSTRAK

Perencanaan ini dilatar belakangi berdasarkan Surat Edaran Menteri Perkerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 07/SE/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan untuk bentang 190 m. Ekonomisnya menggunakan rangka baja (*Steel Truss*). Perencanaan ini bertujuan (1) merencanakan struktur atas dengan menggunakan rangka baja type *warren truss* Jembatan *Mainroad* Sayung (2) Merencanakan sambungan baut pada jembatan rangka baja type *warren truss*, (3) Mengetahui nilai lendutan pada jembatan rangka baja type *warren truss*. Perencanaan ulang ini dilakukan di jembatan *Mainroad* Sayung pada Jembatan Tol Semarang Demak STA 11+014.491 bentang 56,63 m dengan 1 jalur dan 1 arah. Semula jembatan menggunakan *Precast Concrete I Girder* dan direncanakan ulang menggunakan rangka baja dengan type *warren truss*. Pemodelan dan Analisis dilakukan dengan menggunakan program bantu SAP 2000, Perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* serta penggambaran dengan bantuan *Autocad*. Dari hasil analisis pada perencanaan ini menggunakan mutu baja BJ 37 dengan  $f_u$  370 MPa dan  $f_y$  240 MPa. Dalam perencanaan jembatan ini digunakan profil baja: Gelagar Memanjang Atas (GPA) IWF 458.417.30.50, Gelagar Memanjang Tengah (GPT) IWF 440.300.11.18, Gelagar Memanjang Bawah (GB) IWF 440.300.11.18, Gelagar Melintang (GM) IWF 792.300.14.22, Batang Diagonal (BD) IWF 498.432.45.70, Ikatan Angin Atas L 250.250.35, Ikatan Angin Bawah L 250.250.35. nilai lendutan tertinggi terletak pada  $\frac{1}{2}$  bentang jembatan dengan lendutan minimum sebesar 57,43 mm dengan lendutan izin 70,78 mm, sehingga jembatan aman terhadap lendutan.

**Kata Kunci:** Perencanaan, Struktur Atas, *Warren Truss*

# **REDESIGN OF THE BRIDGE STRUCTURE USING WARREN TRUSS STEEL FRAME**

**(CASE STUDY: SAYUNG MAINROAD BRIDGE ON THE SEMARANG-DEMAK TOLL ROAD)**

Khusyafira Kholita Dalimunthe<sup>[1]</sup> Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology  
Yogyakarta;

e-mail:[1] [khsyfrh@gmail.com](mailto:khsyfrh@gmail.com) [2] [algazt.masagala@uty.ac.id](mailto:algazt.masagala@uty.ac.id)

## **ABSTRACT**

*The background for this plan is based on the Circular of the Minister of Public Works and Public Housing Number: 07/SE/2015 concerning Guidelines for General Requirements for Bridge Planning for a span of 190 m. Economically using a steel frame (Steel Truss). This planning aims to (1) plan the superstructure using a warren truss type steel frame for the Mainroad Sayung Bridge (2) plan bolt connections for a Warren truss type steel frame bridge, (3) find out the deflection value on a warren truss steel frame bridge. This re-planning was carried out at the Mainroad Sayung bridge on the Semarang Demak Toll Bridge STA 11+014.491 spanning 56.63 m with 1 lane and 1 direction. Originally the bridge used Precast Concrete I Girder and was re-planned to use a steel frame with the warren truss type. Modeling and analysis is carried out using the SAP 2000 program, calculations using Microsoft Excel and drawing with the help of Autocad. From the results of the analysis in this plan using steel quality BJ 37 with  $f_u$  370 MPa and  $f_y$  240 MPa. In the design of this bridge steel profiles are used: Upper longitudinal girder (GPA) IWF 458.417.30.50, Middle longitudinal girder (GPT) IWF 440.300.11.18, Lower girder (GB) IWF 440.300.11.18, Transverse girder (GM) IWF 792.300.14.22 , Diagonal Bar (BD) IWF 498.432.45.70, Upwind Bond L 250.250.35, Downwind Bond L 250.250.35. the highest deflection value is located on  $\frac{1}{2}$  span of the bridge with a minimum deflection of 57.43 mm with a allowable deflection of 70.78 mm, so that the bridge is safe from deflection.*

**Keywords:** Planning, Superstructure, Warren Truss