

ABSTRAK

DESAIN JEMBATAN KERETA API RANGKA BATANG BENTANG 62

METER

STEPHANIE / 22190016

Jembatan kereta api merupakan salah satu infrastruktur yang berperan dalam menyediakan jalur transportasi yang aman dan efisien bagi kereta api. Jembatan kereta api harus dirancang agar dapat menopang beban-beban di atasnya, terutama beban kereta api bergerak, serta getaran lainnya yang dihasilkan oleh kereta api saat melintas. Oleh karena itu, diperlukan perancangan dan mendesain jembatan kereta api. Jembatan yang didesain memiliki panjang bentang 62 meter, lebar bentang 4,6 meter, dan tinggi 9 meter di Medan – Rantauprapat. Jembatan ini menggunakan rangka batang *Warren* dan material baja sebagai struktur utama, serta menggunakan sambungan baut. Perhitungan analisis struktural dan kekuatan dalam desain jembatan kereta api ini menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* untuk perhitungan manual dan juga *SAP2000*.. Mutu baja menggunakan *ASTM A36*, dengan kuat leleh 250 MPa dan kuat putus 400 MPa. Mutu sambungan baut menggunakan *A325* dengan menganggap ulir baut berada dalam daerah geser, dengan kuat geser nominal 372 MPa dan kuat tarik nominal 620 MPa. Setelah dihitung dan dianalisis kekuatannya menggunakan metode *Allowable Stress Design (ASD)*, profil baja yang dipakai adalah gelagar memanjang *WF 900.300.18.34*, gelagar melintang *WF 1200.300.18.34*, batang diagonal *WF 400.400.16.24*, batang tepi atas $\pi 479 \times 654 / 87 \times 30 \times 32$, batang tepi bawah $\pi 464 \times 580 / 127 \times 25 \times 32$, dan ikatan angin *T 150.200.12.12* dengan 7 jenis sambungan yang berbeda dengan diameter baut 22 mm.

Kata kunci: jembatan kereta api, rangka batang, sambungan baut, baja, desain struktur, *SAP2000*.

ABSTRACT

RAILROAD BRIDGE DESIGN OF 62-METER SPAN TRUSS FRAMEWORK

STEPHANIE / 22190016

The railway bridge is one of the infrastructures that plays a role in providing a safe and efficient transportation route for trains. Railway bridges must be designed to support the loads placed upon them, especially the moving train loads, as well as other vibrations generated by passing trains. Therefore, the design and structural analysis of railway bridges are necessary. The designed bridge has a span length of 62 meters, a span width of 4.6 meters, and a height of 9 meters in Medan – Rantauprapat. This bridge utilizes a Warren truss framework with steel as the main structural material and employs bolted connections. Structural analysis and strength calculations in the design of this railway bridge are performed using Microsoft Excel for manual calculations and also SAP2000 software. The steel grade used is ASTM A36, with a yield strength of 250 MPa and a tensile strength of 400 MPa. The bolt connections use A325 grade, assuming that the threads are in the shear plane, with a nominal shear strength of 372 MPa and a nominal tensile strength of 620 MPa. After calculating and analyzing its strength using the Allowable Stress Design (ASD) method, the chosen steel profiles are WF 900.300.18.34 for stringers, WF 1200.300.18.34 for floorbeams, WF 400.400.16.24 for diagonal members, $\pi 479 \times 654 / 87 \times 30 \times 32$ for top chord members, $\pi 464 \times 580 / 127 \times 25 \times 32$ for bottom chord members, and T 150.200.12.12 for wind bracing, with 7 different types of bolted connections using $\varnothing 22$ diameter bolts.

Keywords: railway bridge, truss framework, bolted connections, steel, structural design, SAP2000.