

ABSTRAK

Jembatan merupakan suatu konstruksi yang dibuat untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, sungai, danau, saluran irigasi, jalan kereta api, jalan raya yang melintang sebidang dan lain-lain. Ada banyak rancangan yang berbeda yang masing-masing rancangan mempunyai tujuan tertentu dan berlaku untuk situasi yang berbeda. Desain jembatan sangat tergantung pada fungsi jembatan, sifat medan di mana jembatan dibangun, bahan yang digunakan untuk membuatnya, dan dana yang tersedia untuk membangunnya. Seiring perkembangan zaman, ada banyak jenis dan tipe jembatan salah satunya jembatan rangka busur. Jembatan rangka busur adalah sebuah jembatan dengan kepala jembatan di setiap akhir berbentuk seperti kurva melengkung. Lengkungan jembatan bekerja dengan memindahkan berat dari jembatan dan beban yang tertahan oleh kepala jembatan di kedua sisi. Perancangan jembatan busur rangka dipengaruhi oleh panjang bentang dan beban yang ada di atas, karena panjang bentang dan berat beban sebagai penentu bentuk dan material yang akan digunakan. Perencanaan ini bertujuan untuk merancang dan menghitung struktur jembatan jalan raya dengan rangka busur baja. Tahap awal perencanaan adalah perhitungan lantai kendaraan, sandaran dan trotoar. Kemudian dilanjutkan dengan perencanaan gelagar memanjang dan melintang sekaligus perhitungan sambungan dan shear connector. Memasuki tahap konstruksi pemikul utama dilakukan perhitungan beban-beban yang bekerja, kemudian setelah didapatkan gaya-gaya yang bekerja dilakukan perhitungan kontrol tegangan dengan cara dianalisa menggunakan program SAP 2000 versi 14. Selanjutnya dilakukan perencanaan konstruksi pemikul utama juga dilakukan perencanaan konstruksi sekunder yang meliputi ikatan angin atas, ikatan angin bawah dan portal akhir. Kemudian memasuki tahap akhir dari perencanaan struktur atas dilakukan perencanaan dimensi perletakan. Hasil perancangan struktur atas untuk jembatan rangka busur ini didapatkan lantai kendaraan berupa balok komposit dengan dimensi profil untuk gelagar melintang berupa WF 900 x 300 x 16 x 28 dan gelagar memanjang yaitu WF 450 x 300 x 10 x 15 dengan menggunakan mutu baja BJ 50, Struktur utama busur berupa profil WF 400 x 400 x 30 x 50 dan WF 400 x 400 x 15 x 15, batang penggantung menggunakan profil WF 400 x 200 x 7 x 11 dengan mutu baja BJ 50, Struktur sekunder berupa ikatan angin atas dengan dimensi profil yaitu WF 200 x 200 x 10 x 16 (horizontal) dan WF 250 x 250 x 11 x 11 (diagonal), ikatan angin bawah menggunakan profil WF 200 x 200 x 10 x 16 (diagonal), sedangkan untuk dimensi portal akhir berupa profil WF 400 x 400 x 30 x 50 (balok) dan busur (kolom) menggunakan mutu baja BJ 50. Sehingga didapatkan kontrol lendutan maksimum pada rangka batang sebesar 7,351 cm < 7,5 cm dari lendutan ijin yang di perbolehkan, maka dapat disimpulkan bahwa konstruksi rangka busur tersebut aman dan memenuhi persyaratan yang di ijinakan.

ABSTRACT

The bridge is a construction that is made to connect two parts of the road that are cut off by the presence of obstacles such as deep valleys, rivers, lakes, irrigation canals, railroads, transverse highways and others. There are many different designs that each design has a specific purpose and applies to different situations. Bridge design is very dependent on the function of the bridge, the nature of the field where the bridge is built, the material used to make it, and the funds available to build it. Along with the times, there are many types of bridges, one of them is a arch truss bridge. The arc truss bridge is a bridge with the bridge head at each end of the building have a shape like a curved curve. The bridge arch works by transferring the weight of the bridge and the load that is held by the bridge head on both sides. Design of truss arch bridge is affected by the length of the span and the weight of the load above, because these two aspects determine the shape and material to be used. This plan aims to design and calculate the structure of the highway bridge with a arc truss steel. The initial stage of planning is the calculation of the floor of the vehicle, backrest and sidewalk. Then proceed with planning a longitudinal and transverse girder as well as calculating of the connection and shear connector. Entering the main bearer construction stage, the calculation of the workloads is done, then, after the work-forces obtained the calculation of the strain control analyzed using SAP 2000 version 14. The main bearer construction load and the secondary construction that forms the upper wind-bond, bottom wind bond and the final portal are simultaneously carried out. Then for the final stage of upper structur planning, the dimensional placement is carried out. The results of the upper structural design for this building are vehicle floor of composite girder with profile dimensions for transverse girders in the form of WF 900 x 300 x 16 x 28 and longitudinal girders in the form of WF 450 x 300 x 10 x 15 using BJ 50 steel quality, The main arc structure is WF 400 x 400 x 30 x 50 and WF 400 x 400 x 15 x 15 profiles, hanging rods use profil WF 400 x 200 x 7 x 11 with BJ 50 steel quality, Secondary structure with upper wind-bonds dimensional profiles of WF 200 x 200 x 10 x 16 (horizontal) and WF 250 x 250 x 11 x 11 (diagonal), the bottom wind-bond use WF 200 x 200 x 10 x 16 (diagonal) profiles , while for the final portal dimensions are in the form of WF 400 x 400 x 30 x 50 profiles (beam) and arcs (column) using BJ 50 steel quality. The maximum deflection control in the truss is $7.351 \text{ cm} < 7.5 \text{ cm}$ from the permitted deflection permits, it can be concluded that the arc truss construction is safe and meets the permitted requirements.