

ABSTRACT

Bridge is an important part of infrastructure of land transportation, both roadway and railway. In a length of roadway or railway absolutely will pass rivers, valleys, or will pass separated of roadway or railway intersection. To be able to pass those obstructions, bridges must be build. Bridge construction must be strong enough to withstand heavy truck which pass over the bridge, must be strong enough to withstand side wind blow, and must be strong enough to withstand shake of earthquake. From the materials use, there are known wood bridge, steel bridge, concrete bridge and composite bridge, the bridge consist of steel and concrete. From the system of load distribution to bridge foundation, there are girder bridge and system and truss bridge system, while from the position of traffic, there are known upper traffic bridge and bottom traffic bridge. In addition, also known Cable Stayed bridge and Suspension Bridge. In this final assignment will be designed and calculated upperstructure of cable stayed bridge. Selection of cable stayed bridge since this type of bridge can have long span without have to build pylon in the middle of span of the bridge, and can be constructed over the deep valley. Design and calculation of the bridge are started with preliminary design include determination of span of bridge, determination width of bridge, determination of load, and determination of materials to be used, and also determination of pylon. Calculations are performed using computer software MIDAS CIVIL based on design parameter according to newest regulation. Beside using software MIDAS CIVIL, design and calculation of cable stayed bridge also use bridge loading standard RSNI T-02-2005 and for designing and calculating steel structure using RSNI T-03-2005. The loads to be calculated in designing the bridge are bridge load, T load, D load, wind load, and earthquake load. The results of design and calculation are cable stayed bridge which can withstand 15,642 kN/m of traffic load for UDL, 191,101 kN/m for KEL, and 1,76 kN/m of wind load. Bridge structure consist of reinforced concrete slab 25 cm thickness, long-span box girder BJ-50 – (200 x 300)cm, BJ-41 with steel profile WF 1200.450.16.38 for cross girder, rib using steel BJ-41 profile 700.300.15.28, shear connector \varnothing 22 mm, cable strand 48, pylon f_c 50 MPa (200 x 300) cm. The middle span of suramadu bridge which constructed using cable-stayed, has been constructed properly diligent and in accordance to regulation of loading.

ABSTRAK

Jembatan merupakan bagian yang penting pada infrastruktur jalan, baik jalan raya maupun jalan kerata api. Suatu ruas jalan selalu akan melewati sungai-sungai, lembah-lembah, persimpangan dengan jalan yang lain yang tidak sebidang, yang untuk melintasinya diperlukan jembatan. Bangunan jembatan harus kuat menahan kendaraan berat yang lewat di atasnya, kuat menahan tiupan angin dari sampingm kuat menahan getaran yang terjadi akibat gempa. Dari bahan konstruksi yang dipergunakan terdapat jembatan konstruksi kayu, jembatan konstruksi baja, jembatan konstruksi beton bertulang, dan jembatan komposit yaitu gabungan konstruksi baja dan beton. Dari sistim penyaluran bebannya ke pondasi jembatan terdapat jembatan rangka dan jembatan dengan gelagar. Sedangkan dari letak lantai jembatan yang dipergunakan untuk dilewati lalu lintas, terdapat jembatan lalu lintas atas dna jembatan lalu lintas bawah. Di samping itu dikenal pula adanya jembatan gantung dengan menggunakan kabel atau *Cable Stayed*, jembatan gantung atau Suspension bridge. Dalam tugas akhir ini akan direncanakan dan dihitung struktur bagian atas jembatan gantung dengan menggunakan kabel atau jembatan cable stayed. Dipilihnya jembatan gantung dengan menggunakan kabel karena jembatan jenis merupakan jembatan modern dengan teknologi yang tinggi, serta dapat mempunyai bentang yang panjang sehingga tidak perlu dibuat tanpa pilar ditengahnya, Perencanaan dan perhitungan struktur jembatan dimulai dengan perencanaan awal yaitu penentuan panjang bentang jembatan, penentuan lebar jembatan, penentuan beban yang akan membebani jembatan, dan penentuan bahan-bahan jembatan serta kabel yang akan dipergunakan. Perencanaan dilanjutkan dengan perhitungan dimensi tebal plat beton lantai kendaraan, perhitungan balok-balok penyangga lantai jembatan, dan perhitungan kabel jembatan atau pylon. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak MIDAS CIVIL berdasarkan parameter perencanaan sesuai dengan peraturan yang terbaru. Selain menggunakan perangkat lunak MIDAS CIVIL, perencanaan jembatan Cable stayed juga menggunakan Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005 dan Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan menggunakan RSNI T-03-2005. Beban yang diperhitungkan adalah berat sendiri, beban mati tambahan, beban “T”, beban lajur “D”, beban angin, dan beban gempa. Perhitungan diperoleh jembatan cable stayed yang kuat menahan beban lalu lintas 15,642 kN/m untuk UNIFORM Distributed Load (UDL) dan 191,101 kN/m’ untuk Knife Edge Load (KEL), beban angin 1764 kN/m. Struktur jembatan terdiri dari plat lantai kendaraan beton bertulang tebal 25 cm dengan tulangan lentur D19 – 100 dan tulangan bagi Ø10 - 200, gelagar memanjang menggunakan box girder BJ-50 200 x 300 cm, gelagar melintang menggunakan baja BJ-41 profil WF 1200.450.16.38, ribs menggunakan baja BJ-41 profil WF 700.300.15.28, shear connector Ø 22 mm, strand kabel 48, pylon f’c 50 MPa 200x300 cm dengan tulangan utama D-32 dan sengkang D-19. Rentang tengah jembatan suramadu yang dibangun menggunakan *cable-stayed* telah dikonstruksi dengan baik dan sesuai dengan peraturan pemuatan.