

INTISARI

Pekerjaan konstruksi layang yang memiliki ketinggian struktur lebih dari 10 m memiliki resiko kegagalan konstruksi yang tinggi termasuk pada saat pekerjaan pengecoran berlangsung. Struktur perancah merupakan struktur sementara yang sangat penting dan digunakan sebagai penyangga pekerjaan konstruksi di atasnya. Suatu struktur perancah dengan sistem *shoring* memiliki suatu permasalahan yaitu pengaruh kekuatan struktur terhadap ketinggian struktur dan besarnya beban yang ditumpu. Peristiwa runtuhnya struktur *overpass* jalan tol Manado-bitung pada saat pelaksanaan pengecoran *box culvert* berlangsung menjadi suatu contoh kegagalan konstruksi struktur perancah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan struktur perancah agar kegagalan konstruksi tidak terulang kembali dan mendapatkan suatu sistem perancah yang aman dan optimal dalam pelaksanaan konstruksi.

Perancangan ini meliputi analisis pembebanan dengan acuan BS 5975:2008 dan analisis *stress ratio* pada batang dengan acuan BS 5950-1:2000. Struktur perancah menggunakan sistem *heavy duty scaffold* yang berasal dari perusahaan Sucoot, Taiwan. Data struktur yang membebani struktur perancah yaitu struktur *pier head* jembatan LRT Jakarta dengan ketinggian pilar 11 m dan dimensi salah satu sisi *pier head*-nya memiliki panjang 3,8 m dan lebar 3 m. Pemodelan dan analisis struktur dilakukan dengan bantuan program SAP2000 sementara untuk perhitungan pembebanan menggunakan bantuan program Microsoft Excel.

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa semakin dekat jarak antar kolom dan semakin banyak kolom yang menumpu beban struktur di atasnya maka struktur perancah akan semakin aman. Selain itu, potensi kegagalan yang terjadi atau batang yang kritis dengan nilai *stress ratio* terbesar terletak pada bagian atas struktur perancah (komponen U-head jack atau batang vertikal yang berada tepat dibawahnya). Berdasarkan hasil pemodelan yang dilakukan diperoleh model 5 yang memiliki 20 kolom dalam menumpu struktur *pier head* dengan jarak antar kolom pada sumbu-x yaitu 900 mm sementara pada sumbu-y sebesar 900 mm merupakan model struktur perancah yang aman dan optimal karena berdasarkan *stress ratio*-nya struktur dikategorikan sebagai struktur yang aman dan menggunakan kebutuhan komponen penyusun yang paling sedikit daripada model lainnya.

Kata kunci: *heavy duty scaffold*, perancah, *pier head*, SAP2000

ABSTRACT

Elevated construction that has a structure height of more than 10 m has a high risk of construction failure, including during casting work. The scaffolding structure is a very important temporary structure and is used as a support for the construction work on it. A scaffolding structure with a system shoring has a problem, namely the effect of structural strength on the height of the structure and the amount of load it supports. The collapse of the structure of the Manado-Bitung toll road during the construction of the box culvert was an example of failure in the construction of the scaffolding structure. Therefore, it is necessary to design the scaffolding structure so that construction failures do not happen again and get a scaffolding system that is safe and optimal in construction.

This design includes loading analysis concerning BS 5975: 2008 and stress ratio analysis on the section concerning BS 5950-1: 2000. The scaffolding structure uses a heavy duty scaffold system that comes from the company Sucoot, Taiwan. Structural data that is burdensome for the scaffolding structure is the pier head structure of the LRT Jakarta bridge with a pillar height of 11 m and the dimensions of one side of the pier head have a length of 3.8 m and a width of 3 m. Modeling and structural analysis are carried out with the help of the SAP2000 program while the loading calculations use the help of the Microsoft Excel program.

Based on the results of the analysis, it can be concluded that the closer the distance between the columns and the more columns that support the load on the structure, the safer the scaffolding structure will be. Besides, the potential for failure that occurs or the critical rod with the largest value of stress ratio locates at the top of the scaffolding structure (the U-Head jack component or vertical rod directly below it). Based on the results of the modeling, it is obtained that model 5 has 20 columns supporting the pier head structure with the distance between columns on the x-axis of 900 mm while on the y-axis of 900 mm is a safe and optimal scaffolding structure model because it is based on the stress ratio is categorized as a safe structure and uses the least requirement of constituent components than other models.

Keywords: heavy duty scaffold, scaffolding, pier head, SAP2000