

INTISARI

Semakin bertambahnya waktu, kepadatan penduduk semakin meningkat. Hal ini berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah kendaraan, akibatnya kemacetan terjadi di mana-mana. Untuk menanggulangi hal tersebut salah satu solusinya adalah dengan membangun jembatan layang. Dalam proses konstruksinya, jembatan layang dapat dibangun dengan bantuan perancah namun harus diperhatikan bahwa di dalam melakukan perancangan, tidak boleh hanya mengandalkan pengalaman tanpa melakukan perhitungan yang matang karena berpotensi terjadi kegagalan seperti yang terjadi pada Tol Becakayu. Oleh karena itu topik yang dibahas pada tugas akhir ini adalah perancangan dengan menggunakan bantuan perancah yang mengacu pada BS 5975:2008 sebagai pembebanan perancah dan BS 5950-1:2000 sebagai analisis batang.

Konstruksi *pier head* yang ditinjau mempunyai panjang 14,940 meter, lebar 3,5 meter dan berada pada ketinggian 14,6 meter yang ditinjau dari ketinggian perancah tertinggi. Perancah yang digunakan pada perancangan ini menggunakan tipe *multiprop* yang mengacu pada pabrikan PERI. Ketinggian *multiprop* berkisar antara 1,2 meter sampai 6,25 meter namun dapat disambung hingga ketinggian 14,90 meter. Untuk meningkatkan kestabilan *multiprop*, diberikan komponen tambahan yaitu *multiprop frames MRK* yang berperan sebagai *bracing* dan *lacing* yang menahan gaya lateral. Penelitian ini akan membandingkan 4 model struktur perancah yang dibedakan berdasarkan susunan *bracing*nya. Dari model model tersebut, dipilih struktur yang paling optimal untuk konstruksi *pier head*.

Dari 4 model perancah yang dirancang, model 1 dan model 4 tidak dapat dikategorikan aman karena tidak memenuhi syarat kelangsingan tersusun yang disebabkan jarak antar *bracing* terlalu jauh. Model 2 dan model 3 memiliki nilai defleksi kritis kurang dari $L/300$, rasio gaya dan momen kurang dari 0,7, serta memenuhi syarat kelangsingan struktur tersusun sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua model ini aman dan stabil. Bila kedua model ini dibandingkan, model 3 memiliki material yang lebih sedikit dari model 2 dengan jumlah *bracing MRK 75* sebanyak 105 buah dan *MRK 120* sebanyak 126, nilai lendutan kritis lebih rendah dibanding model 2 yaitu sebesar 0.01075 m, serta nilai rasio kritis berdasarkan gaya dan momen yang juga lebih kecil dari model 2 yaitu sebesar 0,277. Dari perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa model 3 merupakan model yang paling optimal karena memenuhi syarat aman dan stabilitas tetapi membutuhkan material yang sedikit.

Kata kunci: *Pier head*, perancah, *multiprop*

ABSTRACT

As time goes by, population density increases. It makes the number of vehicles increase too, as a result traffic jams will occur everywhere. This problem can be solved by building flyover. At the construction process, flyovers can be built with the help of scaffolding, but remember to analyse carefully to prevent construction failure as happened on Becakayu Toll. Therefore, The topic discussed in this essay is to design by using the help of scaffolding construction which refers to BS 5975: 2008 for scaffolding design and BS 5950-1: 2000 for steel analysis.

The pier head construction has a length of 14,940 meters, a width of 3.5 meters and the height of 14.6 meters. Scaffolding used in this design is multiprop type which refers to the PERI. Multiprop heights ranges from 1.2 meters to 6.25 meters but can be connected each other up to 14.90 meters. To increase stability, multiprop can be connected by using MRK frames that act as bracing and lacing that resist lateral forces. This essay will compare 4 models of scaffolding based on their bracing arrangement. From these models, the most optimal structure for pier head construction is selected.

From all of the models, the 1st model and the 4th model cannot be categorized as stable structure because they do not meet the slenderness requirements due to the distance between the bracing is too far. The 2nd model and 3rd model have critical value based on deflection less than $L/300$, critical value based on force and moment ratio less than 0,7, and meet the requirement for slenderness ratio, so they can be considered as safe and stable structure. If the 2nd and 3rd model compared, the 3rd model has less material than the 2nd model with 105 pieces of MRK 75 and 126 pieces of MRK 120, the critical value based on deflection (0.01075 m) lower than the 2nd model, and the critical ratio value based on force and moment (0,277) also smaller than the 2nd model. From these comparisons, it can be concluded that the 3rd model is the most optimal model because it meets the safety and stability requirements but requires less material.

Keyword: Pier head, scaffolding, multiprop