

## INTISARI

Bekisting memegang peranan yang penting dalam pembangunan struktur beton bertulang cor *in situ*. Bekisting berfungsi sebagai cetakan sementara yang akan di lepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup. Biaya bekisting berkisar 40 s/d 60 persen dari total biaya beton dan berkisar 10 persen dari total biaya konstruksi. Penggunaan bekisting yang berulang-ulang dengan dimensi struktur yang tipikal/sama dapat menyebabkan penurunan mutu/kekuatan (*deteriorasi*) dari material yang digunakan. Kegagalan dalam pemilihan sistem bekisting menyebabkan peningkatan biaya konstruksi, waktu, dan tenaga kerja. Salah satu pekerjaan konstruksi beton bertulang cor *in situ* adalah pengecoran *pier head* jembatan. *Pier head* atau kepala pilar adalah bagian dari jembatan yang berfungsi untuk menopang girder. Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk merancang bekisting *pier head* jembatan dengan optimasi jarak pengaku vertikal dan ketebalan plat yang digunakan pada bekisting dengan memenuhi syarat kekuatan, kekakuan, dan stabilitas.

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan 5 model struktur bekisting *pier head* yang berbeda dengan mengacu pada ACI 347-04, SNI 1727:2013, dan SNI 1729:2015. Perbedaan setiap model adalah jarak pengaku vertikal dari bekisting sebesar 0,25 m, 0,3 m, 0,35 m, 0,4 m, dan 0,5 m. Material baja yang digunakan mutu BJ 41 dengan tebal plat baja 0,01 m. Kemudian ditentukan bekisting yang paling optimal. Perancangan struktur bekisting menggunakan baja profil siku sama kaki dan *wide flange* (WF) berdasarkan SNI 07-2054-2006 dan SNI 07-7178-2006. Metode analisis dan perancangan untuk membandingkan model bekisting yang berbeda dengan menggunakan program SAP2000 v20 untuk defleksi, jumlah pengaku, panjang pengaku, berat total, dan *PMM ratio* setiap model untuk memilih rancangan bekisting yang paling murah, ringan, dan sederhana untuk dibangun.

Berdasarkan hasil analisis defleksi, jumlah pengaku, panjang pengaku, berat total dan *PMM ratio* struktur dari keseluruhan 5 model struktur bekisting *pier head* didapatkan model yang paling optimum adalah model D. Struktur bekisting *pier head* model D memiliki jarak pengaku vertikal 0,4 m, ketebalan plat baja 0,01 m, defleksi pada struktur 11,375 mm, berat total struktur bekisting 28849 kg, dan *PMM ratio* < 0,7 dengan rata-rata *PMM ratio* 0,525.

**Kata kunci:** Bekisting, *pier head*, jarak pengaku, SAP2000

## ABSTRACT

*Formwork plays an important role in the construction of in situ reinforced concrete structures. The formwork functions as a temporary mold that will be removed or dismantled when the concrete has reached sufficient strength. Formwork costs range from 40 to 60 percent of the total cost of concrete and around 10 percent of the total construction cost. Repetitive use of formwork with typical structural dimensions all able to cause deterioration of the material used. The failure to select the formwork system leads to an increase in construction costs, time and labor. One of the in situ reinforced concrete construction works is casting for the pier head of the bridge. Pier head or pillar head is part of the bridge that serves to support the girder. In this study, the author aims to design a bridge pier head formwork by optimizing the vertical stiffener distance and plate thickness used in the formwork by meeting the strength, stiffness and stability requirements.*

*This research was conducted by comparing 5 different models of pier head formwork structure with reference to ACI 347-04, SNI 1727:2013, and SNI 1729:2015. The difference between each model is the vertical stiffening distances from the formwork of 0,25 m, 0,3 m, 0,35 m, 0,4 m, and 0,5 m. The steel material used is BJ 41 quality with a steel plate thickness of 0,01 m. Then the next step is determining the most optimal formwork. The design of the formwork structure uses steel isosceles elbow and wide flange (WF) angled profiles based on SNI 07-2054-2006 and SNI 07-7178-2006. The Analysis and design methods to compare different formwork models using the SAP2000 v20 program for deflection, number of stiffeners, length of stiffeners, total weight, and PMM ratio for each model to select the cheapest, lightest, and simplest formwork design to build.*

*Based on the results of deflection analysis, the number of stiffeners, length of stiffeners, total weight and PMM ratio of the structure of all 5 pier head formwork structural models, the optimum model is model D. Pier head formwork structure model D has a vertical stiffener distance of 0,4 m, steel plate thickness 0,01 m, deflection in structure 11,375 mm, total weight of formwork structure 28849 kg, and PMM ratio <0,7 with an average PMM ratio of 0,525.*

**Keywords:** *Formwork, pier head, stiffening distance, SAP2000*