

INTISARI

Dermaga *Island Berth* merupakan dermaga dengan kapasitas 25000 DWT yang terletak di Balongan, Indramayu dan berlokasi 7 km dari bibir pantai. Tiang pancang miring sering digunakan pada dermaga sebagai penahan beban horizontal yang bekerja pada dermaga seperti beban gelombang, beban arus, beban angin, beban gempa, beban sandar kapal, dan beban tambat kapal. Namun semakin landai kemiringan tiang pancang, pelaksanaan di lapangan juga akan semakin sulit. Dalam penelitian ini, *platform Dermaga Island Berth* dirancang ulang dengan menggunakan tiang pancang tegak dengan *bracing* baja *tubular*.

Struktur *platform* dermaga dimodelkan secara numerik menggunakan program SAP2000 untuk mengetahui gaya-gaya dalam dan defleksi yang terjadi pada elemen-elemen struktur. Tiang pancang *platform* dermaga dimodelkan hingga kedalaman titik jepit di dalam tanah. Pada penelitian ini dilakukan tiga pemodelan pada *platform* dermaga, yaitu struktur *platform* dermaga eksisting dengan tiang pancang miring pada tepi *platform* (Model 1), struktur *platform* dermaga tanpa menggunakan tiang pancang miring (Model 2), dan struktur *platform* pada model 2 yang ditambahkan *bracing* pada tiang pancang (Model 3). Seluruh model stuktur pada penelitian ini menggunakan jumlah tiang yang sama.

Hasil dari penelitian ini diperoleh model struktur pada kondisi layan aman terhadap kapasitas dukung aksial izin tanah dan tegangan izin *steel pipe pile*. Namun pada kondisi gempa, hanya struktur model 2 dan 3 yang aman terhadap kapasitas dukung aksial izin tanah dan tegangan izin *steel pipe pile*. Struktur pada kondisi layan untuk model 1 dan 3 aman terhadap kapasitas dukung lateral izin, sedangkan pada kondisi gempa hanya struktur 3 yang aman terhadap kapasitas dukung lateral izin. Defleksi horizontal yang terjadi saat kondisi layan pada model 2 tidak memenuhi batasan defleksi, dan defleksi horizontal yang terjadi saat kondisi gempa pada setiap model tidak memenuhi batasan defleksi izin. Dari hasil analisis dan perbandingan, struktur model 3 hanya tidak memenuhi batasan defleksi yang terjadi saat kondisi gempa. Maka dari itu, struktur *platform* model 3 dimodifikasi dengan menambahkan 4 *pile* pada *platform* agar defleksi yang terjadi bisa memenuhi batasan defleksi. Hasil modifikasi pada struktur model 3 didapatkan defleksi yang terjadi pada kondisi gempa adalah 8,23 cm sehingga telah memenuhi batasan defleksi.

Kata kunci: Dermaga, *bracing* baja *tubular*, tiang pancang miring, kapasitas dukung tanah, tegangan izin tiang pancang

ABSTRACT

Island Berth Jetty is a jetty with a capacity of 25000 DWT located in Balongan, Indramayu, and is located 7 km from the beach. Battered piles are often used on the jetty to support horizontal loads acting on jetties, such as wave load, current load, wind load, earthquake load, berthing load, and mooring load. The steeper the slope of the pile, the erection in the field will also be more difficult. Island Berth Jetty platform is redesigned in this research by adding tubular steel bracing at plumb piles.

The structure of the jetty platform was modeled using software SAP2000 to find out the internal forces and the deflection that occur in structural elements. Jetty platform piles are modeled to the depth of the fixity point of the soil. The research was done within three types of jetty structure: jetty structure using battered piles (Model 1), jetty structure without using battered piles (Model 2), and jetty structure in model 2 which added bracing to the piles.

The results of this research show that all jetty structure models on service conditions are safe against the axial bearing capacity of the pile and the allowable stresses of the pile. However, on earthquake conditions, only model 2 and model 3 are safe against the axial bearing capacity of the pile and the allowable stresses of the pile. The jetty structure model 1 and 3 on service conditions are safe against the lateral bearing capacity of the pile, while on earthquake conditions only jetty structure model 3 that safe against the lateral bearing capacity of the pile. The jetty structure model 2 on service conditions does not fulfill the deflection limit of the pile. In contrast, on earthquake conditions, all jetty structure models do not satisfy the deflection limit of the pile. From the results of the analysis and comparison, the structure of model 3 just does not meet the deflection limit that occurs during earthquake conditions. Therefore, the structure of the model 3 platform was modified by adding 4 piles on the platform so that the deflection that occurs can meet the deflection limit. The result of the modification of the model 3 structure is that the deflection that occurs in earthquake conditions is 8.23 cm so that it has met the deflection limit.

Kata kunci: *Jetty, tubular steel bracing, battered piles, bearing capacity of pile, allowable stresses of the pile*