

ABSTRAK

Indonesia merupakan daerah rawan gempa bumi karena dilalui oleh jalur pertemuan empat lempeng tektonik. Gempa bumi besar di Indonesia terjadi di Padang, Sumatera Barat pada tanggal 30 September 2009, berkekuatan 7,6 Skala Richter (SR). Indonesia merupakan negara kepulauan maka transportasi laut sebagai bagian dari sistem transportasi nasional, dermaga adalah prasarana penting untuk mempersatukan pulau-pulau di nusantara. Dermaga sebagai tempat bongkar muat batu bara. Dermaga batu bara merupakan suatu bangunan di pelabuhan yang dibuat untuk menambatkan atau merapatkan kapal membawa muatan batu bara. Unloading Jetty and Access Bridge adalah dermaga yang dibangun merupakan bagian dari unit PLTU JAWA 9&10 di Cilegon-Banten. Dermaga terdiri dari dua struktur utama yaitu struktur atas berupa balok dan plat lantai dan struktur bawah berupa tiang pancang. Dermaga diharapkan memiliki kinerja struktur yang baik terhadap gempa. Kinerja struktur dermaga terhadap beban gempa berdasarkan riwayat waktu berupa analisis struktur untuk mengetahui gaya-gaya yang bekerja pada struktur (gaya dalam dan tegangan serta deformasi) dengan menggunakan alat bantu analisis software SAP2000. Metode (displacement-based design) atau perpindahan elemen dapat mengevaluasi kinerja struktur dengan menghasilkan gambaran perilaku inelastis struktur secara nyata pada saat terjadi gempa. Pada kinerja struktur berupa kapasitas tiang pancang pipa baja menggunakan acuan parameter kode desain API RP2A WSD2000 tiang pancang yang di ditinjau pada frame 684 menghasilkan nilai rasio kapasitas (total ratio) tiang pancang akibat beban dinamis adalah sebesar $0,711 = 70,11\%$ dan memiliki nilai batas rasio kapasitas (ratio limit) sebesar $0,95 = 95\%$ maka tiang pancang masih dianggap aman. Kinerja struktur pada balok beton bertulang tulangan lentur dan geser akibat tegangan yang timbul menggunakan parameter kode desain ACI 381-14 dan untuk luas tulangan pada balok frame 447 yang diamati yaitu (A_v/S) adalah rasio antara luas penampang geser tulangan (A_v) dan jarak/panjang sambungan geser (S) bahwa luas penampang tulangan ($A_{Spasang}$) yang terpasang lebih besar dari luas tulangan yang dibutuhkan (A_{Sperlu}) maka balok mampu menahan gaya yang bekerja akibat beban dinamis (gempa riwayat waktu) ataupun beban kombinasi sehingga kinerja struktur cukup baik dan aman.

Kata kunci: Kinerja Struktur, Struktur Dermaga, Dermaga Batu Bara, Gempa Riwayat Waktu.

ABSTRACT

Indonesia is an area prone to earthquakes because it is traversed by the intersection of four tectonic plates. The major earthquake in Indonesia occurred in Padang, West Sumatra on September 30th, 2009, measuring 7.6 on the Richter Scale (SR). Indonesia is an archipelagic country, so sea transportation is part of the national transportation system, docks are important infrastructure to unite the islands of the archipelago. The dock is a place for loading and unloading coal. A coal pier is a building in a port that is made to moor or dock ships carrying coal cargo. The Unloading Jetty and Access Bridge is a jetty that was built as part of the PLTU JAWA 9&10 unit in Cilegon-Banten. The pier consists of two main structures, namely the upper structure in the form of beams and floor plates and the lower structure in the form of piles. The pier is expected to have good structural performance against earthquakes. The performance of the pier structure against earthquake loads is based on time history in the form of structural analysis to determine the forces acting on the structure (internal forces, stresses and deformations) using SAP2000 software analysis tools. The displacement-based design method can evaluate structural performance by producing a real picture of the structure's inelastic behavior during an earthquake. In terms of structural performance in the form of capacity of steel pipe piles, using the API RP2A WSD2000 pile design code parameter as a reference, reviewed in frame 684, the capacity ratio value (total ratio) of piles due to dynamic loads is $0.711 = 70.11\%$ and has a limit value. The capacity ratio (ratio limit) is $0.95 = 95\%$, so the pile is still considered safe. The structural performance of reinforced concrete beams with flexural and shear reinforcement due to the stresses that arise using the ACI 381-14 design code parameters and for the area of reinforcement in frame 447 beams observed, namely (A_v/S) is the ratio between the shear cross-sectional area of the reinforcement (A_v) and the distance / length of the shear connection (S) if the cross-sectional area of the reinforcement ($A_{s_{pair}}$) installed is greater than the area of reinforcement required ($A_{s_{need}}$), then the beam is able to withstand the forces acting due to dynamic loads (time history earthquakes) or combined loads so that the structural performance is quite good and safe.

Keywords: *Structural Performance, Pier Structure, Coal Wharf, Earthquake Time History.*