

ANALISIS KEKUATAN PADA REDESAIN *FENDER* *JETTY* PELABUHAN *FERRY* PENAJAM PASER UTARA

Nama Mahasiswa : Achmad Dwi Risqi
NIM : 14211001
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Destryani Liana Putri, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Luh Putri Adnyani, S.T., M.T. AMRINA

ABSTRAK

Fender adalah perangkat bumper yang berfungsi meredam benturan saat kapal merapat ke dermaga atau ketika kapal yang tertambat bergerak akibat arus atau gelombang di pelabuhan. *Fender* existing di Pelabuhan *Ferry* Penajam saat ini mengalami kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain ulang sistem *fender* existing di pelabuhan *ferry* Penajam. Pemilihan ukuran *fender* dilakukan berdasarkan perhitungan energi tumbukan (*berthing energy*) yang dihasilkan ketika kapal bersentuhan dengan *fender*, dengan mempertimbangkan variasi kondisi saat proses sandar berlangsung. Pemodelan dan analisis deformasi serta tegangan pada *fender* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *ansys workbench*. Didapatkan hasil perhitungan energi *berthing* pada *fender* sebesar 274,68 kNm pada *berthing velocity* 0,26 m/s dan pada jarak tiap *fender* sebesar 9,4 m sebanyak 6 buah. Nilai total deformasi yang diperoleh pada *fender existing* sebesar 0,009 m, sedangkan pada alternatif *fender* sebesar 0,006 m. Deformasi lebih besar terjadi pada *fender existing* karena posisinya terbalik. Sementara itu, nilai maksimum equivalent stress tertinggi terjadi di area lubang baut, yaitu 0,519 MPa pada *fender existing* dan 0,681 MPa pada *fender* alternatif, yang dipengaruhi oleh perbedaan luas permukaan akibat ukuran *fender*. Berdasarkan hasil deformasi dan tegangan tersebut, keduanya masih berada dalam batas aman terhadap kegagalan struktur. Dengan melakukan simulasi monte carlo terhadap kedua *fender* didapatkan probabilitas kegagalan sebesar 0% dan nilai keandalan sebesar 100%.

Kata Kunci: *Berthing Energy*, *Fender*, *Ferry*, Pelabuhan