

ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR FLOATING WHARF BARGE SEBAGAI INFRASTRUKTUR PENUNJANG IKN

Nama Mahasiswa : Dimas Rama Wahyudi
NIM : 09221021
Dosen Pembimbing Utama : Hariyono, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Rodlian Jamal Ikhwani, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) memerlukan infrastruktur logistik yang mampu mendukung distribusi material konstruksi secara efektif dan berkelanjutan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah *Floating Wharf Barge*, yaitu dermaga terapung yang berfungsi sebagai fasilitas bongkar muat material dari kapal menuju darat. Mengingat struktur ini akan menerima berbagai pembebanan selama operasional, diperlukan analisis kekuatan struktur untuk memastikan tingkat keamanan dan keandalannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan struktur *Floating Wharf Barge* akibat beban statis, menganalisis pengaruh variasi beban alat berat terhadap kekuatan geladak, serta membandingkan respons struktur pada kondisi beban normal dan variasi beban. Metode yang digunakan adalah *Finite Element Method* (FEM) dengan pemodelan satu sekat *midship* menggunakan elemen *shell*. Pembebanan yang diterapkan meliputi beban geladak cuaca sebesar 14,76 kN/m², beban alat berat, beban sisi sebesar 45,48 kN/m², dan beban alas sebesar 41,23 kN/m². Hasil studi konvergensi menunjukkan ukuran mesh 100 mm memberikan hasil yang stabil dengan tegangan maksimum 143,846 N/mm². Pada kondisi operasi normal, dengan *excavator* bermassa 464 Ton, diperoleh tegangan maksimum sebesar 134,040 N/mm² dan deformasi maksimum sebesar 4,138 mm. Peningkatan massa alat berat hingga 928 Ton menyebabkan tegangan maksimum meningkat menjadi 183,820 N/mm² dan deformasi maksimum pada struktur meningkat menjadi 6,196 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan beban alat berat berpengaruh langsung terhadap kenaikan tegangan dan deformasi struktur, dengan konsentrasi tegangan terbesar terjadi pada area *bracket* geladak.

Kata kunci: *Floating Wharf Barge*, Tegangan, Deformasi, *FEM*.