



INTISARI

PERANCANGAN DAN TINJAUAN KEKUATAN *HYDRAULIC WORKOVER UNIT*

Tugas akhir ini melakukan perancangan dan tinjauan kekuatan peralatan *Hydraulic Workover Unit* yang didesain dengan tipe *Stand Alone 340K*. *Hydraulic Workover Unit* merupakan peralatan untuk memasukkan atau mengeluarkan pipa dari dalam sumur yang memiliki atau tidak memiliki tekanan permukaan. Peralatan ini terdiri atas komponen utama dan pendukung. Komponen utama meliputi *Hydraulic Jack*, *Hydraulic Window*, dan *Gin Pole*. Komponen pendukung meliputi poros, sabuk, bantalan, dan baut.

Tugas akhir ini meliputi perancangan dan simulasi pengoperasian perhitungan pada komponen utama dan pendukung. Simulasi pengoperasian bertujuan untuk mengetahui tegangan pada *Hydraulic Workover Unit* di berbagai kondisi operasi. Variasi pembebanan dan variasi momen yang dilakukan dibagi menjadi empat bagian sistem operasi dari *Hydraulic Workover Unit* yaitu memasukkan pipa (*snubbing*), mengeluarkan pipa (*lifting*), pengeboran jarak pendek (*drilling*), dan mengangkat pipa dari rak. Kriteria kegagalan yang digunakan yaitu *von mises theory* yang menyatakan bahwa kegagalan terjadi apabila besar tegangan yang bekerja melebihi tegangan yang diijinkan oleh material tersebut.

Hasil perancangan *Hydraulic Workover Unit* yang meliputi jenis material dan ukuran disajikan di gambar teknik. Hasil simulasi pengoperasian menunjukkan saat memasukkan pipa gagal pada pembebanan 2.090,7 kN, saat mengeluarkan pipa gagal pada pembebanan 2.313,08 kN, saat pengeboran jarak pendek gagal pada pembebanan 462,62 kN dan momen 11.750,42 N.m saat mengangkat pipa dari rak gagal pada pembebanan 40,03 kN. Keseluruhan kegagalan kondisi operasi terjadi pada di atas nilai kondisi desain.

Kata kunci : *Hydraulic Workover Unit*, Analisis Tegangan, Perancangan..



ABSTRACT

DESIGN AND STRENGTH ANALYSIS OF HYDRAULIC WORKOVER UNIT

This study is about design and strength analysis of Hydraulic Workover Unit that designed referring to Stand Alone 340K type. Hydraulic Workover is used to install or remove tubular in or out from wells. This equipment consists of main and auxiliary components. The main components include Hydraulic Jack, Hydraulic Window, and Gin Pole. The auxiliary components consist of the shaft, belt, bearing, and bolts.

The design of the Hydraulic Workover Unit focuses on the calculations on main and support components. While the simulation of stress analysis aims to investigate the stress on the Hydraulic Workover Unit under various operating conditions. Variations of loading and moments are divided into four types snubbing, lifting, short-range drilling, and pulling pipe from pipe's basket. The failure criterion used is von mises theory, states that failure occurs when the magnitude of the working stress exceeds the stress permitted by the material.

The design result of Hydraulic Workover Unit covering material type and size has been done. Simulation result shows that snubbing fails at 2,090.7 kN, lifting fails at 2,313.08 kN, short-range drilling fails at 462.62 kN and moment 11,750.42 N.m, pulling pipe from basket at 40.03 kN. All of failure operations condition are occurred at the value above design condition.

Keywords: Hydraulic Workover Unit, Stress Analysis, Design.