

# “RANCANG BANGUN *TROLLEY* DORONG DAN PEMANJAT TANGGA SEBAGAI *GALLON WATER TRANSPORT* DENGAN KAPASITAS 2×19 LITER”

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Halomoan Purba  
NIM : 03151019  
Dosen Pembimbing Utama : Alfian Djafar, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Hadhimas Dwi Haryono, S.T., M.Eng.

## ABSTRAK

*Trolley* yang dirancang pada penelitian ini dilengkapi dengan mekanisme roda *tri-star* sehingga dapat mengatasi permasalahan dalam mengangkut *gallon* di ITK dengan diberikan kemampuan tambahan agar dapat digunakan pada landasan bertingkat. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui perencanaan pembuatan *trolley* kemudian melakukan perancangan *trolley* dorong dan pemanjat tangga, dan mengetahui perbedaan efisiensi waktu dalam pemindahan *gallon* air dengan manual dan menggunakan *trolley*. Untuk mengetahui tegangan dan faktor keamanan dalam penelitian ini adalah dengan simulasi menggunakan *software engineering*. Penelitian dimulai dengan penentuan dimensi kerangka dan roda *tri-star*. Hasil penentuan dimensi dimodelkan pada perangkat lunak, melalui hasil pemodelan dirancang strukturnya menggunakan metode simulasi. Pada pipa bawah penumpu digunakan material ASTM A36 dan pelat penghubung as dan *hub* roda *tri-star* menggunakan material ASTM A36 dengan ketebalan 3 mm. Pada as roda menggunakan material ST 41 dengan variasi diameter 12 mm, dan 18 mm. Hasil perhitungan dimensi diperoleh lebar kerangka 640 mm, panjang kerangka 330 mm, tinggi kerangka 800 mm, jari-jari roda *tri-star* 130 mm, dan ketebalan *hub* roda *tri-star* 3 mm dan lebar 50 mm. Proses pembuatan alat digunakan bahan utamanya pipa baja ASTM A36, pelat baja ASTM A36 3 mm, dan baja as ST 41 12 mm. Setelah dilakukan simulasi maka didapat tegangan pada pipa bawah penumpu yaitu 209.2 (N/mm<sup>2</sup>) dan faktor keamanan yaitu 1.2, dan tegangan pada *hub* roda yaitu 997.4(N/mm<sup>2</sup>) dan faktor keamanannya yaitu 25, sedangkan tegangan pada as roda yaitu 916.9 dan faktor keamanan yaitu 40. Maka gaya angkut yang diperlukan untuk mengangkut 2 *gallon* dengan sudut 60° adalah dengan nilai 449.82 N dan untuk mengangkut 1 *gallon* yaitu dengan nilai 288.55 N, dan untuk mengangkut 2 *gallon* dengan sudut 90° adalah dengan nilai 519.4 N dan untuk mengangkut 1 *gallon* yaitu dengan nilai 333.2 N.

Kata kunci : Beban, *Trolley*, *Tri-star*