

## **ABSTRACT**

*This research is about structural analysis at Turntable Ø9m PT. Pindad ordered by shipyard is PT.DRU (Daya Radar Utama). The company requested a turntable with dimensions of Table Ø9m, and Maximum Load (load) of 90 Ton. This research to know the shape of plate deformation, stress, maximum strain, and safety factor of Turntable Ø9m structure and material variation and diameter for Turntable Ø9m Turntable shaft by using finite element method.*

*The finite element method is a very dominant technique in structural mechanics. Testing is done with Solidworks software for modeling and Ansys as analytics software. The material used is a special material for shipping (Marine News). Each material is used for certain components such as SM400A used on Turntable composer plates. The 90T load is considered evenly on the surface of the assy table. After that followed by analysis with variations on Shaft materials is 42CrMo4, SCM420, SM400A and dimensions Shaft diameter is Ø80 mm, Ø75 mm, Ø70 mm.*

*Validation results obtained mesh 45 mm. The results of the variation showed that 42CrMo4, SCM400, and SM400A materials had the same stress, strain, and deformation values. In the analysis of diameter variation with Ø70 has stress value 13,898 MPa and strain  $8,6168 \times 10^{-5}$  highest. After that Ø75 with stress value 13,049 Mpa and strain  $6,7459 \times 10^{-5}$ . Then with a stress value of 12.437 MPa and the lowest strain of  $6.2442 \times 10^{-5}$  at Ø80. The deformation value for all diameters is relatively the same is 0.217 mm. In testing the safety factor with the uniform load of 90Ton is 15x. In the analysis experiment by adding force to 900Ton is 2x. Thus, PT.Pindad's turntable products with design, thick plate, material, and structure are so strong that they can withstand loads of more than 900T.*

*Keywords : Turntable Ø9m, deformation, stress, maximum strain, and safety factor*

## INTISARI

Penelitian ini tentang analisis struktur pada *Turntable* Ø9m PT. Pindad yang dipesan oleh galangan kapal yakni PT.DRU (Daya Radar Utama). Perusahaan tersebut meminta dibuatkan *turntable* dengan dimensi *Table* Ø9m, dan Maksimal *Load* (beban) mencapai 90 Ton. Penelitian ini untuk mengetahui bentuk deformasi plat, tegangan, regangan maksimal yang terjadi, dan *safety factor* struktur dari *Turntable* Ø9m serta variasi material dan diameter untuk *shaft* roller *Turntable* Ø9m dengan menggunakan metode elemen hingga.

Metode elemen hingga adalah teknik yang sangat dominan pada *structural mechanics*, pengujian dilakukan dengan *software Solidworks* untuk pemodelan dan *Ansys* sebagai *software* analisis. Adapun material yang digunakan yakni material khusus untuk perkapalan (*Marine News*). Masing-masing material digunakan untuk komponen-komponen tertentu seperti SM400A digunakan pada plat-plat penyusun *Turntable*. Beban 90T dianggap merata pada permukaan *table assy*. Setelah itu dilanjutkan analisis dengan variasi pada material *Shaft* yakni 42CrMo4, SCM420, SM400A dan dimensi diameter *Shaft* yaitu Ø80 mm, Ø75 mm, Ø70 mm.

Hasil validasi diperoleh *mesh* 45 mm. Hasil variasi menunjukkan material 42CrMo4, SCM400, dan SM400A memiliki nilai *stress*, *strain*, dan *deformation* yang sama. Pada analisis variasi diameter dengan Ø70 memiliki nilai *stress* 13,898 MPa dan *strain*  $8,6168 \times 10^{-5}$  yang paling tinggi. Setelah itu Ø75 dengan nilai *stress* 13,049 Mpa dan *strain*  $6,7459 \times 10^{-5}$ . Kemudian dengan nilai *stress* 12,437 Mpa dan *strain*  $6,2442 \times 10^{-5}$  yang terendah yakni pada Ø80. Nilai *deformation* untuk semua diameter relatif sama yakni 0,217 mm. Pada pengujian *safety factor* dengan beban merata sebesar 90Ton adalah 15x. Pada percobaan analisis dengan menambah *force* menjadi 900Ton adalah 2x. Jadi, produk *turntable* buatan PT.Pindad dengan design, tebal plat, material, dan struktur yang sedemikian rupa sangatlah kuat bisa menahan beban lebih dari 900T.

Kata kunci : *Turntable* Ø9m, deformasi, tegangan, regangan, dan *safety factor*