

## ABSTRAK

Mario Dearma Silalahi: *Rancang Bangun Alat Penguji Kelelahan Poros Dengan Model Rotating Bending Machine*. **Tugas Akhir**. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2018.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk dapat merancang konstruksi alat penguji kelelahan (*fatigue*) poros yang aman bagi mesin, mengetahui komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan ini, serta mengetahui sistem uji kelelahan poros. Pada tahap awal dilakukan pemahaman terhadap rancang bangun yang direncanakan guna mengetahui dan memahami permasalahan yang ada, kemudian permasalahan yang ditemukan dipelajari dan dicari solusi atas permasalahan tersebut. Tahap demi tahap dilakukan berulang kali sebelum hasil yang ideal tercapai. Tahap yang dilakukan adalah meliputi bagaimana desain yang harus dipenuhi, menentukan ukuran-ukuran utama konstruksi, pemilihan bahan, gambar lengkap dan perencanaan elemen. Setelah perancangan selesai dilakukan, kemudian dilakukan percobaan kinerja mesin. Apabila masih ada bagian yang belum bekerja secara optimal, dilakukan perbaikan-perbaikan sampai sekiranya alat sudah mampu untuk dilakukan pengujian yang melibatkan spesimen beserta pembebanannya yang masih berupa uji fungsional. Setelah melakukan uji fungsional dan mendapat kesimpulan bahwa alat ini layak untuk dipakai pengujian, maka dilanjut pada tahap pengujian dan pengamatan sebanyak 11 spesimen. Spesifikasi spesimen yang di uji adalah dengan bahan baja karbon AISI 1045 berbentuk bulat panjang (poros), panjang keseluruhan 174 mm, diameter terbesar 12 mm, diameter terkecil 8 mm. Pengujian dilakukan menggunakan 5 variasi beban yaitu 50 kg, 40 kg, 30 kg, 25 kg, dan 20 kg, dengan kecepatan putaran yang sama dan spesifikasi spesimen yang semuanya sama. Hasil pengujian yang dilakukan mendapat kesimpulan bahwa semakin berat beban yang diberikan, semakin cepat spesimen mengalami kegagalan (patah).

**Kata Kunci:** Kelelahan poros (*fatigue*), spesifikasi spesimen, AISI 1045, hasil pengujian, kegagalan.



## ABSTRACT

Mario Dearma Silalahi: *Analysis of heating time against different material characteristics by induction heating. Final Project.* Faculty of Engineering, State University of Medan. 2018.

*This Final Project aims to design a construction fatigue testers (fatigue) shaft that is safe for the machine, knowing the components used in this design, as well as knowing the test system fatigue of the shaft. In the early stages is done understanding of the design planned in order to determine and understand the existing problems, then the problems found studied and sought solutions to these problems. Stage by stage carried out repeatedly before ideal results are achieved. Stage of done is include how the design that must be met, determine the size-the size of the main construction, selection of materials, the image is complete and the planning elements. After the design is done, then do the experiment the performance of the machine. If still there is a part that is not working optimally, made improvements to if the tool was able to do testing that involves the specimen along with the assignment that is still in the form of functional test. After performing the functional test and got the conclusion that the tool is feasible to use the test, then continued at the stage of testing and observations a total of 11 specimens. Specifications of the specimens in the test are with the materials carbon steel AISI 1045 long circle (shaft), the overall length of 174 mm, the largest diameter of 12 mm, the smallest diameter of 8 mm. Testing was done using 5 variation of load of 50 kg, 40 kg, 30 kg, 25 kg, and 20 kg, with the speed of rotation motors of the same and the specifications of the specimens are all the same. The results of tests performed got the conclusion that the weight of a given load, the faster the specimen failure (break/broken).*

**Keywords:** *Fatigue shaft (fatigue), specification, specimen, AISI 1045, test results, failure.*

