

## **ABSTRACT**

**Riski Elpari Siregar, 2020. *Development of a Fatigue Strength Test Tool for Cantilever Load Type Rotating Bending with Inquiry Learning Approach in the Material Testing Laboratory.***

*In the learning process of the Fatigue Strength Test of the Cantilever Rotating Bending Load Type, it was found that the experimental specimens of students could not be tested with existing machines, this made the researcher try to develop a fatigue strength testing machine with high machining error tolerance, so that each specimen made by students could be the test without significant difficulties, so that the researcher tries to develop a Tired Strength Testing machine as a learning tool in the subject of material selection and testing. The selection of this testing machine is based on tracing journals and books, the cantilever Rotating Bending load Type test machine does not yet exist. So that researchers try to develop learning tools that will be used in the Department of Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, State University of Medan.*

*The research carried out is development research with the Four D model development approach, where at the initial stage the definition is carried out by analyzing the needs of the Department of Mechanical Engineering Education, then in the design of learning tools and devices, then developing the learning tools that have been made in this process to determine whether The tools have been good before being disseminated in learning, validation of learning devices is carried out by various experts and field practitioners, the results of validation from experts and statistical analysis of the learning results state that the test tools, learning devices are valid, thus the learning device consisting of a load-Type fatigue strength test machine Cantilever Rotating Bending that will be used in the Material Selection and Testing course, lecturer manuals, tool operational books and student manuals are suitable for use in the learning process in the Material Testing Laboratory with Learning Strategies Inquiry and. And then the dissemination of learning tools in the lecture process.*

*The results of the study were found to be proven that the learning device made students careful and serious in carrying out the specimen-making process because in the testing process they would find out for themselves the fact that the work piece making process must be in accordance with the process that has been written by experts in book form, if it does not meet the rules then The final results are not in line with expectations, and the pretest and posttest analysis found an increase in learning outcomes in the Material Selection and Testing course.*

**Keywords:** *Cantilever, Rotating Bending, Inquiry, Education Fatigue Testing Machine.*

## ABSTRAK

**Riski Elpari Siregar, 2020. Pengembangan Alat Uji Kekuatan Lelah Bahan Tipe Beban *Cantilever Rotating Bending* dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri pada Laboratorium Material Testing. Disertasi Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.**

Pada proses pembelajaran Uji Kekuatan Lelah Tipe Beban *Cantilever Rotating Bending* ditemukan spesimen percobaan mahasiswa tak bisa diuji dengan mesin yang telah ada, hal ini membuat peneliti mencoba mengembangkan suatu mesin uji kekuatan lelah dengan toleransi kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada proses permesinan tinggi, sehingga setiap spesimen yang dibuat oleh mahasiswa bisa diuji dalam proses pembelajaran, sehubungan dengan itu peneliti mencoba untuk mengembangkan mesin Uji Kekuatan Lelah sebagai perangkat pembelajaran pada Mata kuliah pemilihan dan pengujian bahan. Pemilihan mesin uji ini dilakukan berdasarkan penelusuran jurnal dan buku, mesin jenis uji jenis beban *cantilever Rotating Bending* untuk perkuliahan dengan harga terjangkau tidak ada ditemukan di pasaran. Sehingga peneliti mencoba mengembangkan perangkat pembelajaran yang akan dipergunakan pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dilakukan dengan pengembangan model *Four D*, dimana pada tahap awal dilakukan pendefinisian dengan cara analisa kebutuhan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Selanjutnya *design* alat dan perangkat pembelajaran, selanjutnya dilakukan *develop* perangkat pembelajaran yang telah dibuat pada proses ini untuk mengetahui apakah alat telah baik sebelum didiseminasikan pada pembelajaran dilakukan validasi perangkat pembelajaran oleh berbagai ahli dan praktisi lapangan, hasil validasi dari ahli dan analisa statistik hasil pembelajaran menyatakan alat uji, perangkat pembelajaran valid, dengan demikian perangkat pembelajaran yang terdiri dari mesin uji kekuatan lelah tipe beban *Cantilever Rotating Bending* yang akan dipergunakan pada perkuliahan Pemilihan dan Pengujian Bahan, buku petunjuk dosen, buku operasional alat dan buku panduan siswa layak dipergunakan pada proses pembelajaran di Laboratorium Pengujian Bahan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri. Selanjutnya Diseminasi perangkat pembelajaran dalam proses perkuliahan.

Hasil penelitian ditemukan terbukti perangkat pembelajaran membuat siswa hati-hati dan serius dalam melakukan proses pembuatan spesimen karena dalam proses pengujian akan ditemukan sendiri oleh mereka kenyataan proses pembuatan benda kerja harus sesuai dengan proses yang telah ditulis oleh ahli dalam bentuk buku, jika tidak memenuhi aturan maka hasil akhir tidak sesuai dengan harapan, dan analisis *pretest* dan *posttest* ditemukan adanya peningkatan hasil pembelajaran pada Mata kuliah Pemilihan dan Pengujian Bahan.

**Kata kunci:** *Cantilever, Rotating Bending*, Inkuiri, Alat Pembelajaran Uji Kekuatan Lelah.