

ABSTRAK

Alat uji puntir digunakan industri untuk pengukuran dan mendapatkan data kekuatan puntir. Saat ini di laboratorium material Universitas Mercu Buana telah ada alat uji puntir hasil karya mahasiswa. Pembuatan mesin uji puntir merupakan perwujudan dari perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Namun masih ada beberapa kekurangan dari alat uji puntir ini yang perlu diperbaiki. Diantaranya adalah penggerak dari alat uji puntir ini masih manual belum menggunakan motor listrik, selain itu juga nilai kekuatan puntir yang dihasilkan masih belum divalidasi, sehingga selain hasil pengujian sangat tergantung kepada orang yang mengujinya, juga belum bisa dipastikan kebenarannya. Metodologi yang digunakan adalah dengan menguji setiap spesimen material ST 37 dengan menggunakan timbangan gantung dan *Load Cell* dengan putaran motor pada alat uji puntir, kemudian membandingkan hasil yang di dapat dari nilai torsi, sudut puntir, tegangan dan regangan geser yang terjadi saat menggunakan timbangan gantung dan *load cell*. Dari hasil perbandingan tersebut disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara pengujian menggunakan timbangan gantung dan *Load Cell* karena setiap spesimen memiliki nilai torsi yang berbeda sehingga menyebabkan nilai sudut puntir, tegangan, dan regangan geser juga berbeda. Hasil dari penelitian ini torsi pada timbangan gantung yang didapat adalah 0,543051 Nm dan menggunakan *load cell* yang didapat adalah 0,16 Nm, sudut puntir pada timbangan gantung yang didapat adalah $3,06361e+21$ dan sudut puntir pada *load cell* adalah 601,17 rad, tegangan pada timbangan gantung adalah 2,8 MPa dan data tegangan geser pada *load cell* adalah 0,82 MPa, dan regangan geser pada timbangan gantung adalah $1,5318e+17$ dan regangan geser pada *load cell* adalah 30,06 rad, dan penelitian ini diharapkan dapat melakukan proses pengujian menjadi lebih praktis dan alat uji puntir ini bisa digunakan untuk penelitian dosen atau mahasiswa Universitas Mercu Buana dengan hasil yang lebih akurat.

Kata Kunci: Uji puntir, material logam ST 37, motor, timbangan, *load cell*.

VALIDATION ANALYSIS OF TORSION TEST EQUIPMENT MEASUREMENTS ON
METAL MATERIALS ST 37

ABSTRACT

Torsion test equipment is used industrially to measure and obtain torsional strength data. Currently, in the materials laboratory at Mercu Buana University, there is a torsion tester made by students. Making a torsion testing machine is a manifestation of the design that has been done before. However, there are still some drawbacks of this torsion tester that need to be fixed. Among them is that the driving force of this torsion test equipment is still manual and has not used an electric motor, besides that the value of the torsional strength produced has not been validated, so that apart from the test results it is very dependent on the person testing it, the truth cannot be ascertained. The methodology used is to test each ST 37 material specimen using hanging scales and Load Cells with motor rotation on the torsion test equipment, then compare the results obtained from the values of torque, torsion angle, stress and shear strain that occur when using hanging scales and load cells. From the results of these comparisons it was concluded that there were significant differences between the tests using hanging scales and load cells because each specimen had a different torque value, causing the values of torsion angle, stress and shear strain to also be different. The results of this study obtained the torque on the hanging scales was 0.543051 Nm and using a load cell obtained was 0.16 Nm, the torsion angle on the hanging scales obtained was $3.06361e+21$ and the torsion angle on the load cell was 601.17 rad, the stress on the hanging scale is 2.8 MPa and the shear stress data on the load cell is 0.82 MPa, and the shear strain on the hanging scale is $1.5318e+17$ and the shear strain on the load cell is 30.06 rad, and the research This is expected to make the testing process more practical and this torsion test tool can be used for research by lecturers or students at Mercu Buana University with more accurate results.

Keywords: *Torsion test, Metal Material, Motor, Scale, Load cell.*