

ABSTRAK

Nama : Novaris Masfala
NPM : 062330200261
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Uji Puntir Torsi sebagai Media Pembelajaran Uji Material (Proses Pengujian)

(2026 : xiii + 66 Halaman, 33 Gambar, 10 Tabel + 6 Lampiran)

Rancang bangun alat uji puntir dilakukan sebagai upaya menyediakan media praktikum yang sederhana, ekonomis, dan mudah dioperasikan untuk menunjang pembelajaran karakteristik material terhadap pembebanan torsi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, serta mengevaluasi kinerja alat uji puntir yang digerakkan oleh motor listrik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sarana praktikum di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Tahapan penelitian meliputi proses perancangan alat, pemilihan material dan komponen, pembuatan rangka, perakitan sistem mekanik dan kelistrikan, hingga pengujian performa alat secara keseluruhan. Sistem penggerak menggunakan motor listrik AC berdaya 1 HP yang menyalurkan putaran melalui mekanisme transmisi berupa pulley, V-belt, dan gearbox untuk menghasilkan pembebanan puntir pada spesimen. Besarnya beban yang diberikan diukur menggunakan loadcell, sedangkan sudut puntir diamati menggunakan *Troptometer* sehingga data pengujian dapat diperoleh secara lebih akurat. Setelah proses manufaktur dan perakitan selesai, alat diuji menggunakan spesimen aluminium untuk mengetahui kemampuan alat dalam menghasilkan pembebanan puntir serta memperoleh hubungan antara torsi dan sudut puntir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu beroperasi dengan baik, seluruh komponen mekanik maupun kelistrikan berfungsi sesuai rancangan, serta sistem pengukuran dapat memberikan data yang diperlukan untuk menganalisis perilaku puntir material. Pengujian juga membuktikan bahwa alat memiliki kestabilan kerja yang baik dan mampu menghasilkan data pengukuran yang konsisten selama proses pengujian berlangsung. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa alat mampu menghasilkan pembebanan yang stabil dan dapat digunakan untuk mengamati respons spesimen terhadap torsi yang diberikan. Dengan demikian, alat uji puntir yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media praktikum alternatif yang sederhana, ekonomis, dan efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran serta praktikum pengujian sifat mekanik material di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata Kunci: Rancang bangun, alat uji puntir, torsi, motor listrik, pengujian material.

ABSTRACT

Desain of Apar Pin seal production Equipment

(Making Process)

(2026: xiii + 66 pp. + 33 Figures + 10 Tables + 6 Attachments)

Novaris Masfala
NPM. 062330200261

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The design of a torsion tester was carried out as an effort to provide a simple, economical, and easy-to-operate practicum medium to support the learning of material characteristics under torsion loading. This study aims to design, manufacture, and evaluate the performance of a torsion tester driven by an electric motor so that it can be used as a practicum facility in the Mechanical Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic. The research stages include the process of designing the tool, selecting materials and components, making the frame, assembling the mechanical and electrical systems, and testing the overall performance of the tool. The drive system uses a 1 HP AC electric motor that transmits rotation through a transmission mechanism in the form of a pulley, V-belt, and gearbox to produce torsion loading on the specimen. The magnitude of the applied load is measured using a Load Cell, while the torsion angle is observed using a Troptometer so that test data can be obtained more accurately. After the manufacturing and assembly processes are completed, the tool is tested using an aluminum specimen to determine the tool's ability to produce torsion loading and to obtain the relationship between torque and torsion angle. The test results show that the tool is able to operate well, all mechanical and electrical components function according to design, and the measurement system can provide the necessary data to analyze the torsional behavior of the material. The test also proves that the tool has good working stability and is able to produce consistent measurement data during the testing process. The data obtained shows that the tool is able to produce stable loading and can be used to observe the specimen's response to the applied torque. Thus, the torsion test tool that has been developed is suitable for use as a simple, economical, and effective alternative practicum media in supporting learning activities and practicums for testing the mechanical properties of materials in the Mechanical Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic.

Keywords : design, torsion test equipment, torque, electric motors, material testing.