

## ***ABSTRACT***

*Shear strength is one of important mechanical propertise of metal. This properties is a very useful information for the research in Departement Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada. In order to measure this property, a specific device must be designed considering the characteristic of metal as its specimen. This research was focused on design and mechanical constructions aspect for its testing result.*

*The method of shear testing was direct shearing which covered single shearing and double shearing. The components are used a medium carbon which having mechanical propertise AISI 1045 and particularry for side cut ring and center cut ring, they have a special heat treatment. It heat treatment by raising the temperature of 900°C austenite held for an hour then do quenching rapidly with water cooling. Microstructure compese there is soft martensit and carbide, that is became material had strong.*

*Mechanical constructions also important to determine raw materials. Compressive strength same yield strength in carbon steel and shear strength is 60% from yield strength in carbon steel. So, Compressive force maximum can be accepted in center cut ring is 194,8 kN and shear force in maximum diameter 12 mm is 35,9 kN. That hardness test was vickers method, the average for hardness is 274,9 VHN.*

*Keyword: Shear strength testing, AISI 1045, hardening, single shear and double shear, calculation.*

## INTISARI

Kekuatan geser adalah salah satu kemampuan mekanik yang penting dari sebuah logam. Sifat ini merupakan informasi yang sangat berguna untuk penelitian di Jurusan Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada. Untuk mengukur properti ini, perangkat tertentu harus dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik logam sebagai spesimen. Penelitian ini difokuskan pada desain dan konstruksi mekanik aspek untuk hasil pengujiannya.

Metode pengujian tegangan geser ini termasuk pengujian geser secara langsung yang terdiri dari tegangan geser tunggal dan tegangan geser ganda. Material yang digunakan karbon menengah dengan tipe AISI 1045 dan material untuk cincin potong sisi dan cincin potong pusat, dilakukan perlakuan panas khusus. Perlakuan panas yang dilakukan dengan meningkatkan suhu austenit 900° C lalu ditahan selama 1 jam kemudian dilakukan pendinginan cepat dengan media pendingin air. Struktur mikro yang tersusun adalah martensit lembut dan karbida, sehingga material menjadi lebih keras.

Konstruksi mekanik juga penting untuk menentukan material komponen. Kekuatan tekan dengan kekuatan luluh baja adalah sama dan kekuatan geser 60% dari kekuatan luluh dalam baja karbon. Jadi, tegangan maksimum yang dapat diterima pada cincin potong pusat adalah 194,8 kN dan tegangan geser maksimum diameter 12 mm adalah 35,9 kN serta kekerasan material mencapai rata-rata 274,9 VHN.

Kata kunci: pengujian tegangan geser, AISI 1045, metode pengerasan, tegangan geser tunggal dan tegangan geser ganda, perhitungan.