

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan “Rancang Bangun Alat Uji Geser Material Kuningan Menggunakan Sistem Hidrolik Berbasis Arduino” dapat disimpulkan beberapa hal terkait sebagai berikut :

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian geser dari “Rancang Bangun Alat Uji Geser Material Kuningan Menggunakan Sistem Hidrolik Berbasis Arduino” dapat diambil kesimpulan, antara lain :

1. Alat uji geser yang dirancang dan dibangun berhasil berfungsi sebagai sistem pengukuran kekuatan geser material, khususnya untuk pengujian material Kuningan. Alat mampu memberikan data kuantitatif berupa gaya geser dan tegangan geser melalui pemrosesan data dari sensor.
2. Sistem hidrolik menggunakan *hand pump* dan silinder piston dengan diameter 50 mm dan pompa manual hidrolik 700 bar. Sensor *load cell* yang terhubung dengan Arduino berhasil membaca dan menekan gaya geser selama proses pengujian, dengan hasil yang kemudian dikonversi menjadi tegangan geser.
3. Hasil sepuluh kali percobaan pengujian geser material Kuningan dengan metode *shearing machine manual hand pump* dengan diameter 3 mm material Kuningan sebelum dipanaskan memiliki tegangan geser rata-rata sebesar **374,52 MPa**, sedangkan setelah dipanaskan pada suhu 300°C mengalami penurunan menjadi **325,33MPa**.
4. Penurunan nilai kekerasan menunjukkan bahwa pemanasan suhu sedang sudah dapat memengaruhi struktur mikro material dan menurunkan kekerasan

kuningan Cu-30Zn. Proses *annealing* menyebabkan rekristalisasi yang berujung pada penurunan kekerasan dan kekuatan, menjadikan logam lebih lunak. Oleh karena itu metode *heat treatment annealing* tidak tepat untuk dilakukan pada kuningan yang mengutamakan kekerasan tinggi, karena proses ini bertujuan untuk mengurangi kekerasan tinggi, sedangkan proses ini bertujuan untuk mengurangi dan melunakkan material.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran dari penulis yang berguna untuk meningkatkan kualitas yang belum dapat direalisasikan oleh penulis, yaitu :

1. Untuk strukturudukan/plat U tidak aman menerima beban 3384,5N. Harus diperkuat dengan menambah struktur rangka di bawahnya sebagai penyanggah atau menebalkan tebal plat, hal ini juga membuat getaran pada mesin pengujian geser.
2. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan perlakuan panas dengan variasi suhu lebih luas (misalnya: 200°C, 300°C, 400°C) untuk mendapatkan kurva degradasi tegangan geser terhadap suhu secara menyeluruh.
3. Perlu dilengkapi dengan pengamatan struktur mikro (mikrografi/SEM) sebelum dan sesudah pemanasan guna mendukung analisis terhadap presipitasi dan deformasi plastis dini.