

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan “Rancang Bangun Alat Uji Geser Material *Stainless Steel* 304 Menggunakan Sistem Hidrolik Berbasis Arduino” dapat disimpulkan beberapa hal terkait sebagai berikut :

1. Alat uji geser yang dirancang dan dibangun berhasil berfungsi sebagai sistem pengukuran kekuatan geser material, khususnya untuk pengujian material *Stainless Steel* 304. 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 merekam gaya geser selama proses pengujian, dengan hasil yang kemudian dikonversi menjadi tegangan geser.
3. Hasil sepuluh kali percobaan pengujian geser material *Stainless Steel* 304 dengan metode *shearing machine manual hand pump* dengan diameter 3 mm Material SS304 sebelum dipanaskan memiliki tegangan geser rata-rata sebesar 472,554 MPa, sedangkan setelah dipanaskan pada suhu 400–450°C mengalami penurunan menjadi 422,219 MPa.
4. Penurunan kekuatan geser sebesar $\pm 10\%$ menunjukkan bahwa pemanasan suhu sedang sudah dapat memengaruhi performa geser material, meskipun belum pada titik degradasi kritis ($>700^{\circ}\text{C}$). Dan metode *heat treatment* bukan hal yang baik untuk dilakukan pada stainless steel 304 karena menurunkan kekerasan.

5.2 Saran

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

1. Untuk strukturudukan/pelat U tidak aman menerima beban 5179,4 N. Harus diperkuat dengan menambah struktur rangka di bawahnya sebagai penyanggah atau menebalkan tebal pelat, hal ini juga membuat getaran pada mesin pengujian geser.
2. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan perlakuan panas dengan variasi suhu lebih luas (misalnya: 300°C, 600°C, 700°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.