

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Dari hasil pengelasan, pendinginan dan pengujian bahan yang dilakukan pada specimen aluminium seri 1100, seri 5052 dan seri 6061 dengan konstruksi las yang konstan dan lama waktu pengelasan yang konstan dapat disimpulkan:

Proses pengelasan dan pendinginan akan sangat berpengaruh pada kualitas lasan baik kekerasan, kekuatan tarik dan struktur mikro dari ketiga seri aluminium yang di pakai. Seperti:

1. Pada pengujian Pendingin Air, Oli dan udara berpengaruh terhadap hasil kekuatan tarik sambungan *friction welding* pada aluminium seri 110, seri 5052 dengan seri 6061. Hasil pengujian tarik tertinggi diperoleh dari pendingin udara pada seri 5052 dengan nilai rata-rata 118,023 N/mm². Sementara hasil pengujian tarik terendah diperoleh dari pendingin air seri 1100 dengan nilai rata-rata 27,50 N/mm².
2. Pada pendinginan udara aluminium 5052 memiliki nilai rata-rata tegangan tarik tertinggi yaitu sebesar 100,805 N/mm² dan nilai tegangan tarik rata rata terendah pada pendingin air sebesar 46,293 N/mm²
3. Pada pendinginan udara aluminium 6061 memiliki nilai rata-rata tegangan tarik tertinggi yaitu sebesar 89,744 N/mm² dan nilai tegangan tarik rata rata terendah pada pendingin air sebesar 43,036 N/mm²
4. Pada pendinginan oli aluminium 1100 memiliki nilai rata-rata tegangan tarik tertinggi yaitu sebesar 54,043 N/mm² dan nilai tegangan tarik rata rata terendah pada pendingin air sebesar 22,259 N/mm²
5. Variasi Pendingin Air, Oli dan Udara sangat berpengaruh terhadap kekerasan hasil sambungan *friction welding* pada aluminium seri 1100, seri 5052 dengan seri 6061. Dari hasil pengujian kekerasan yang dilakukan pendingin air aluminium seri 1100 memperoleh nilai rata-rata kekerasan sebesar 149,03 HV, pendingin oli sebesar 147,53 HV dan Pendingin Udara 141,3 HV.

Mengalami peningkatan kekerasan bila dibandingkan dengan raw material dengan nilai kekerasan sebesar 167 HV.

6. Hasil pengujian kekerasan yang dilakukan pendingin air aluminium seri 5052 memperoleh nilai rata-rata kekerasan sebesar 52,5 HV, pendingin oli sebesar 54,6 HV dan Pendingin Udara 64,36 HV. Mengalami peningkatan kekerasan bila dibandingkan dengan raw material dengan nilai kekerasan sebesar 69 HV.
7. Hasil pengujian kekerasan yang dilakukan pendingin air aluminium seri 6061 memperoleh nilai rata-rata kekerasan sebesar 62,13 HV, pendingin oli sebesar 62,3 HV dan Pendingin Udara 45,8 HV. Mengalami peningkatan kekerasan bila dibandingkan dengan raw material dengan nilai kekerasan sebesar 50,5 HV.
8. Pada hasil struktur mikro sambungan *friction welding* pada aluminium seri 1100, seri 5052 dan 6061 untuk pendingin air timbul banyak *crack* (retak) diakibatkan karena laju pendinginan cepat, sedangkan pada pendinginan udara mengalami deformasi yang diakibatkan oleh ekspansi (pengembangan) yang tidak uniform (seragam) dari logam selama pemanasan atau pendinginan dan pada pendinginan oli mengalami porositas disebabkan karena gas hydrogen dari hasil pengelesan yang tidak dapat didorong keluar dan membeku pada proses pendinginan
9. Pada proses pendinginan sangat berpengaruh terhadap sifat mekanis, semakin cepat proses pendinginan nya semakin rendah nilai sifat mekanis sebaliknya semakin lama proses pendinginan semakin tinggi nilai sifat mekanisnya. Secara keseluruhan dari hasil penelitian media pendingin *friction welding* aluminium seri 1100, seri 5052 dengan seri 6062 media pendingin paling baik diperoleh dari hasil pendingin udara.
10. Setelah dilakukan pengelasan, pendinginan dan pengujian bahan: dapat dibandingkan diantara ketiga seri aluminium yang dipakai pendinginan yang baik dan dianjurkan untuk digunakan yaitu pendinginan udara. Dan seri aluminium dengan sambungan yg baik dengan nilai kekerasan dan nilai

kekuatan tarik bila di bandingkan dengan raw materialnya yaitu seri 5052 dan seri 6061 dikarenakan pada kedua seri tersebut tidak terlalu mengalami penurunan kekerasan dan kekuatan tarik jika di bandingkan dengan raw materialnya.

5.2. SARAN

Hal yang dapat dilampirkan sebagai saran kedepannya jikan penelitian ini dilanjutkan yaitu.

1. Mesin las friction yang digunakan harus mampu beroperasi dengan standar minimal putaran mesin 2000 rpm dan penekanan hidrolik 3 bar.
2. Konstruksi mesin dan konstruksi pengelasan harus presisi agar penyambungan sempurna.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebuah acuan atu sumber pengetahuan jika ada yang ingin meneliti seputar pengelasan friction.