

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh variasi temperatur *aging* dan waktu *aging* terhadap ketahanan lelah pelat komposit Al 2075 dengan penguat abu dasar batubara yang telah diuraikan pada BAB IV dengan mengacu pada perumusan masalah, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pengaruh variasi temperatur *aging* sangat berpengaruh terhadap sifat mekanik, contohnya terhadap ketahanan lelah, semakin tinggi temperatur *aging* maka nilai sifat semakin meningkat, pada suhu *aging* 100°C – 200°C dapat meningkatkan sifat mekanik material komposit, Karena pada saat melakukan variasi temperatur penuaan maka terjadilah perubahan berupa presipitasi (pengendapan) fase kedua yang di mulai dengan proses nukleasi dan timbulnya klaster atom yang menjadi awal dari presipitat. Presipitat ini dapat meningkatkan kekuatan. Nilai ketahanan lelah pada spesimen A1 suhu 100°C waktu tahan 45 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya sebesar 101800 siklus, Pada spesimen B1 suhu 125°C waktu tahan 45 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya meningkat sebesar 104500 siklus , Nilai umur lelah tertinggi didapatkan pada spesimen C1 suhu 150°C waktu tahan 45 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya meningkat sebesar 108600 siklus.
2. Pengaruh variasi waktu *aging* sangat berpengaruh terhadap sifat mekanik, semakin lama waktu *aging* (penuaan) maka nilai rata rata kekuatan tarik dan ketahanan lelah semakin menurun, karena pengaruh waktu *aging* yang terlalu lama dapat menurunkan kekuatan. Nilai ketahanan lelah pada spesimen C1 suhu 150°C waktu tahan 45 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya sebesar 108600 siklus. pada spesimen C1 suhu 150°C waktu tahan 60 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya menurun 102400 siklus. pada spesimen C1 suhu 150°C waktu tahan 75 menit pada tegangan 45%, $\sigma_y$  umur lelahnya menurun lagi sebesar 96500 siklus.
3. Semakin kecil tegangan pada material uji maka semakin besar siklus yang didapat. Sebaliknya jika semakin besar tegangan pada material uji siklus yang didapat semakin kecil.
4. Dari hasil pengamatan strukturmakro lebih dominan mengilustrasikan patahan tipe 3d yaitu disebabkan oleh rotasi tegangan lentur rendah (*low stress concentration*) dengan beban berat (*heavy over-loading*). Jenis kelelahan yang

berbeda-beda dengan mempelajari tampilan permukaan retak dari kegagalan fatik adalah untuk menentukan tingkat kelebihan beban serta tingkat relatif dari konsentrasi tegangan. Luas daerah antara tahap penjalaran retakan lebih besar dari luas daerah patahan akhir, maka tegangan yang bekerja relatif rendah, begitu juga dengan sebaliknya.

## 5.2. Saran

Menurut hasil penelitian, maka disampaikan saran sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya alangkah baiknya jika melakukan kajian lebih lanjut tentang faktor-faktor lain atau variabel lain yang juga mempengaruhi umur lelah material komposit aluminium abu dasar batubara
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan lebih memperhatikan peletakan spesimen pada saat proses perlakuan panas T6 supaya tidak banyak spesimen yang mengalami deformasi berlebihan pada saat proses *solution heat treatment*. Serta perlu juga dikontrol keseragaman dan kenaikan temperatur di dalam *furnace* atau tanur pemanas.
3. Harapan penelitian selanjutnya dapat menggunakan variasi temperatur aging yang lebih tinggi dan waktu aging yang semakin cepat.
4. Untuk peneliti selanjutnya pada saat proses pengepressan (*forging*) diharapkan pemanasan spesimennya dengan temperatur yang seragam.