

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu logam mempunyai sifat-sifat tertentu yang dibedakan atas sifat-fisik, mekanik, termal dan korosif. Salah satu yang penting dari sifat tersebut adalah sifat mekanik. Sifat mekanik terdiri dari keuletan, kekerasan, kekuatan dan ketangguhan. Sifat mekanik merupakan salah satu acuan untuk melakukan proses selanjutnya yang terdapat pada suatu material, contohnya untuk dibentuk dan dilakukan proses permesinan. Untuk mengetahui sifat mekanik pada suatu logam harus dilakukan pengujian terhadap logam tersebut, salah satu pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik.

Dalam pembuatan suatu konstruksi diperlukan material spesifikasi dan sifat-sifat yang khusus pada setiap bagiannya. Meskipun dalam proses pembuatannya telah diprediksikan sifat mekanik dari logam tersebut. Oleh karena itu, sekarang ini banyak dilakukan pengujian-pengujian terdapat sampel dari material.

Pengujian ini dimaksudkan agar kita dapat mengetahui besar sifat mekanik dari material, hingga dapat dilihat kelebihan dan kekurangannya, material yang mempunyai sifat mekanik lebih baik dapat memperbaiki sifat mekanik dari material dengan sifat yang kurang baik dengan cara *alloying*. Hal ini dilakukan sesuai kebutuhan.

Uji tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan/material dengan cara memberikan beban gaya yang sesumbu. Hasil yang didapat dari pengujian tarik sangat penting untuk rekayasa teknik dan desain produk karena menghasilkan data kekuatan material. Pengujian uji untuk mengetahui sifat mekanik yang dapat diketahui adalah kekuatan dan elastisitas dari logam tersebut.

Pengujian tarik ini dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat mekanis suatu material, khususnya logam. Diantara sifat-sifat mekanis yang dapat diketahui dari hasil pengujian tarik adalah sebagai berikut :

1. Kekuatan Tarik
2. Kuat luluh dari material
3. Keuletan dari material
4. *Modulus elastis* dari material
5. Kelentingan dari suatu material
6. Ketangguhan

Dalam aplikasi keteknikan, kemampuan untuk menentukan suatu perpatahan bahan tergantung pada beban maksimum yang dapat diterima oleh suatu konstruksi. Dalam mendesain pada suatu batang, perlu diperhatikan faktor perpatahan suatu material.

Adanya suatu takikan akan mempengaruhi ketahanan patah dari suatu bahan 1xxx dan 3xx,x. Pada umumnya takikan berbentuk lancip dengan sudut runcing, sedangkan takikan berbentuk membulat atau setengah lingkaran akan berdampak berbeda dengan sudut lancip.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan latar belakang yang tercantum pada sub bab di atas, maka rumusan masalah yang didapat adalah retakan berpengaruh terhadap kekuatan patah suatu material. Dalam hal ini, aluminium juga berpotensi patah jika mengalami retakan. Permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja perpatahan aluminium seri 1xxx dan 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT)?
2. Bagaimana perbandingan kinerja perpatahan aluminium seri 1xxx dan 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT)?
3. Bagaimana nilai faktor konsentrasi tegangan pada aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kinerja perpatahan aluminium seri 1xxx dan 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT).
2. Untuk mengetahui perbandingan kinerja perpatahan aluminium seri 1xxx dan 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT).
3. Untuk mengetahui nilai faktor konsentrasi tegangan pada aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x dengan metode takikan U *Single Edge-Notched Tensile* (SENT).

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis memandang perlu memberikan batasan-batasan masalah terhadap masalah yang timbul dalam penulisan ini. Batasan masalah diperlukan agar pembahasan terkait terarah dan lebih objektif, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Jenis aluminium yang akan diuji yaitu aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x.
2. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja perpatahan (kekuatan tarik) aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x yang diwakili dengan pengujian tarik (*tensile test*).
3. Metode pengujian tarik yang dilakukan adalah pengujian dengan jenis takikan (retakan) U, *Single Edge - Notched*.
4. Analisis yang ditinjau hanya meliputi kinerja perpatahan, faktor konsentrasi tegangan dan *elongation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu dibidang bahan dan manufaktur

2. Memperdalam ilmu tentang analisa pengujian tarik dengan metode takikan setengah lingkaran (U).
3. Mendapatkan pengetahuan tentang karakteristik perpatahan aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x.
4. Mendapatkan pengetahuan tentang kinerja perpatahan dan faktor kosentrasi tegangan aluminium seri 1xxx dan aluminium 3xx,x.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan tugas akhir, meliputi obyek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS

Perhitungan dan analisis tentang studi komparasi Kinerja perpatahan aluminium seri 1xxx dan aluminium seri 3xx,x dengan jenis takikan U, *Single Edge - Notched*.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.