

STUDI EKSPERIMENTAL EFEK KECEPATAN PENARIKAN DALAM PROSES WIRE DRAWING TERHADAP KEKUATAN TARIK TITANIUM

D'Arrafi Hamdhani¹⁾, Iqbal, S.T, M.T²⁾, Dr. Ir. Yovial Mahjoeddin, M.T²⁾

Jurusan Tekni Mesin, Universitas Bung Hatta (UBH)

Jl. Gajah Mada No.19 Olo Nanggalo Padang, Sumatera Barat 25143

Irfanrafiq2205@gmail.com¹⁾, iqbalbatuah@bunghatta.ac.id²⁾, jmahyoedin@gmail.com³⁾

Abstrak

Penggunaan titanium dalam industri terus berkembang karena sifat mekaniknya yang sangat baik, termasuk kekuatan spesifik yang tinggi, ketangguhan patah yang sangat baik, dan ketahanan korosi yang baik. Pada penelitian ini, akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk menganalisa Pengaruh Variasi Kecepatan Penarikan Terhadap Sifat Mekanis Kawat Titanium Dalam Proses *Wire Drawing* Dengan Pengerjaan Dingin Untuk itu perlu dilakukan Uji *Wire Drawing*, Uji Tarik dan pada Uji *Wire Drawing* menggunakan variasi kecepatan karena merupakan salah satu parameter pengujian yang mungkin akan berpengaruh pada hasil spesimen yang telah diuji sehingga memiliki daya guna yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan teknologi dan menjadi material alternatif sebagai pengganti kawat baja yang digunakan pada bidang ortodonti.

Dapat disimpulkan dari pengujian yang telah dilakukan yaitu bahwa kecepatan putaran tidak menentukan tinggi rendahnya kekuatan tarik dari spesimen uji ini, maka dari pengujian yang dilakukan kecepatan *Middle*-lah yang paling tinggi angka dari hasil Tegangan dan Regangannya. Sedangkan untuk kecepatan *Low* memiliki hasil Tegangan dan Regangan yang paling rendah, dan dibandingkan Tegangan Max dengan Kecepatan Tarik dari proses *Wire Drawing*.

Kata kunci : Penarikan Kawat, Titanium Murni, Variasi Kecepatan.

PEMBAHASAN

Wire Drawing

Proses wire drawing adalah salah satu proses manufaktur yang paling sederhana. Prinsip dasar proses wire drawing adalah memperkecil luas penampang awal kawat dengan batuan dies.. Semakin tinggi persentase pengurangan dalam proses wire drawing, semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses tersebut. (Asfarizal dkk, 2012)

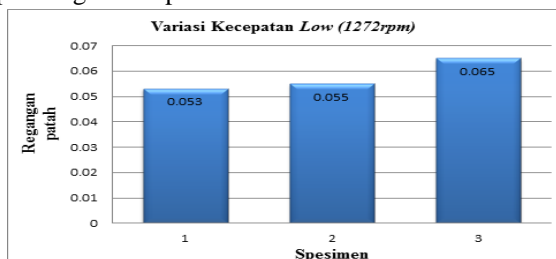
Uji tarik

Kekuatan tarik adalah ketahanan suatu bahan terhadap beban yang sejajar dengan bahan tersebut, yang menyebabkan bahan tersebut putus akibat tegangan (Firman dkk, 2013). Uji tarik dilakukan dengan menggunakan benda uji standar. Ada bagian di tengah batang uji yang menerima tegangan. Pada bagian ini diukur panjang batang uji yaitu bagian yang terkena beban, bagian ini selalu diukur pada proses pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Data Pengujian Tarik

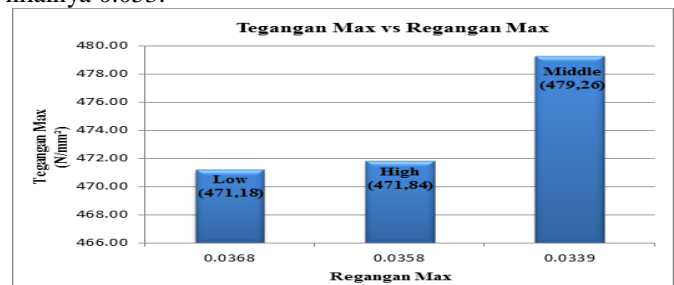
Dari pengolahan data terhadap pengujian tarik maka didapatkan grafik seperti dibawah ini:



Grafik 1 Regangan Patah variasi kecepatan *Low* (1272rpm)

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai regangan patah terjadi perbedaan yang cukup besar dari kelompok spesimen uji. Pada pengujian tarik ini terdapat 3 kelompok spesimen uji, yaitu reduksi 3.2. Regangan patah terbesar terjadi pada spesimen 3 dengan nilainya 0.065, sedangkan

regangan patah terkecil terjadi pada spesimen 1 dengan nilainya 0.053.



Grafik 2 Perbandingan rata rata Tegangan max vs Regangan max

Pada grafik 4.21 diatas dapat dilihat bahwa perbandingan nilai rata rata tegangan max yang terbesar terjadi pada kecepatan *middle*, nilainya 479.26 N/mm² dan nilai rata rata regangan max-nya 0.0339. Sedangkan nilai rata rata tegangan max yang terkecil terjadi pada kecepatan *low*, nilainya 471,18 N/mm² dan nilai rata rata regangan max 0.0368.

KESIMPULAN

Dari pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kecepatan putaran tidak menentukan tinggi rendahnya kekuatan dari spesimen uji ini, maka kecepatan *middle* lah yang paling tinggi angka dari tegangan dan regangannya. Sedangkan untuk kecepatan *low* memiliki tegangan dan regangan yang paling rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfarizal, Adri Jamil. Pengaruh Variasi Sudut Dies Terhadap Penarikan Kawat Aluminium Jurnal Teknik Mesin Vol.2, No. 1, Oktober 2012: 41-48.
- Mohammad Firman, Mahros Darsin, Hari Arbiantara B. Analisis Kekuatan Tarik dan Kekerasan Kawat Tembaga Hasil Drawing Akibat Variasi Persentase Reduksi. Jurnal. ROTOR, Volume 6 Nomor 1, Januari 2013.