

# STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN PEANRIKAN DENGAN PUTARAN MOTOR 1283 RPM TERHADAP SIFAT MEKANIS KAWAT NITI DALAM PROSES WIRE DRAWING DENGAN PELUMASAN GEMUK

Muhammad Raihan Rafi Aprillio<sup>1)</sup>, Iqbal<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta  
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173  
Email: [raihanaprillio3004@gmail.com](mailto:raihanaprillio3004@gmail.com)

<sup>2</sup> Dosen prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta  
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173  
Email: [iqbalbatuah@bunghatta.ac.id](mailto:iqbalbatuah@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

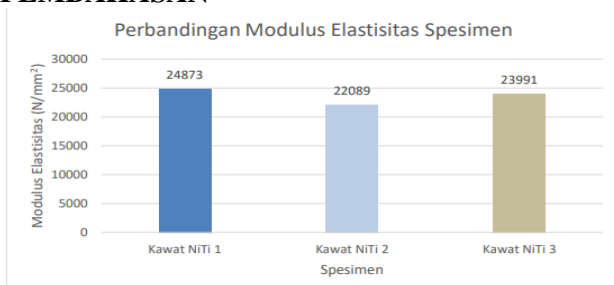
Penggunaan titanium dalam industri terus berkembang karena sifat mekaniknya yang sangat baik, seperti kekuatan spesifik yang tinggi, ketangguhan patah yang baik, dan ketahanan terhadap korosi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kecepatan penarikan terhadap sifat mekanis kawat titanium dalam proses wire drawing dengan pengerjaan dingin. Oleh karena itu, dilakukan uji wire drawing dan uji tarik, dengan kecepatan putaran motor sebagai salah satu parameter pengujian yang kemungkinan akan mempengaruhi hasil spesimen yang diuji. Hal ini penting untuk pengembangan teknologi dan sebagai alternatif material pengganti kawat baja pada bidang ortodonti. Dari hasil pengujian, disimpulkan bahwa kecepatan putaran motor tidak secara signifikan menentukan tingkat kekuatan tarik dari spesimen uji ini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecepatan putaran motor 1283 rpm memberikan hasil untuk tegangan dan regangannya.

**Kata Kunci:** Penarikan Kawat, NiTi, Wire Drawing, Kecepatan Putaran Motor

## PENDAHULUAN

Wire drawing adalah proses penarikan kawat melalui cetakan dengan diameter yang berkurang secara bertahap atau kontinu. Pada tahap ini, kawat dimasukkan ke dalam lubang dies dan ditarik melalui mesin yang berputar, menghasilkan penurunan diameter dan penambahan panjang kawat. Proses ini dapat diulang dengan menggunakan dies berdiameter lebih kecil hingga mencapai ukuran yang diinginkan. Dies, biasanya terbuat dari karbida tungsten, dapat disusun secara seri untuk memaksimalkan deformasi kawat. Jumlah dies bergantung pada jenis logam yang digunakan, berkisar antara 4 hingga 12. (Asfarizal, 2012)

## PEMBAHASAN



Dari data grafik di bawah, terdapat beberapa variabel nilai dalam modulus elastisitas. Kawat NiTi 1 mencapai nilai tertinggi sebesar 24873 N/mm<sup>2</sup>,

sementara kawat NiTi 2 memiliki nilai terendah sebesar 22089 N/mm<sup>2</sup>. Perubahan ini disebabkan oleh penurunan regangan yang dihasilkan dan peningkatan tegangan akibat proses wire drawing yang mengakibatkan perubahan struktur pada kawat NiTi tersebut.

## KESIMPULAN

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kontrol terhadap kecepatan penarikan kawat dalam proses reduksi memiliki dampak signifikan pada sifat mekanik kawat NiTi. Semakin rendah kecepatan penarikan, semakin tinggi sifat mekaniknya, namun demikian, keuletan kawat akan menurun. Data dari pengujian memberikan wawasan penting mengenai sifat-sifat tersebut, seperti regangan yield, tegangan yield, dan modulus elastisitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asfarizal. 2012. "Pengaruh Variasi Sudut Dies Terhadap Penarikan Kawat Aluminium". Jurnal. Teknik Mesin Vol.2, No. 1, Institut Teknologi, Padang.
- S. Nemat-Nasser. 1999. "Mechanical Properties and Deformation Mechanisms Of A Commercially Pure Titanium". Jurnal Center of Excell