

TUGAS AKHIR

BIDANG KONSTRUKSI DAN PERANCANGAN

**Kaji Eksperimental Tegangan Tarik Kawat Aluminium
Dengan Metoda Pembebanan Gradual**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana**

Oleh :

FUADY SALMAN

NBP. 04 171 044



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2011**

ABSTRAK

Kawat pada umumnya banyak digunakan untuk berbagai keperluan dalam bidang mekanikal dan elektrik, seperti penahan jembatan gantung, mobil derek, kabel listrik PLN, dan kabel listrik rumah. Salah satu faktor penting dalam mekanikal dan elektrik adalah kawat tidak diizinkan putus, karena bila putus maka dapat menimbulkan kerugian serta mengancam keselamatan dari para pengguna.

Oleh karena itu, kondisi penggunaan kabel yang tepat diselidiki dalam penelitian ini. Secara teoritis, tegangan yang bekerja pada kawat harus berada di bawah tegangan ultimate nominal yang dimiliki oleh kawat tersebut. Namun pada kenyataan kegagalan yang terjadi tidak selalu terjadi di atas tegangan ultimatanya, terkadang juga terjadi di bawah tegangan ultimate secara teoritis tersebut. Untuk itu perlu dilakukan analisis tegangan pada kawat secara eksperimental sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kegagalan. Eksperimen yang dilakukan adalah memvariasikan pilinan kawat dan pembebanan dilakukan secara gradual.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawat pada umumnya banyak digunakan untuk berbagai keperluan dalam bidang mekanikal dan elektrik, seperti penahan jembatan gantung, mobil derek, kabel listrik PLN, dan kabel listrik rumah. Material kawat biasanya adalah baja, aluminium, dan tembaga yang penggunaannya disesuaikan dengan kondisi kerja. Salah satu faktor penting dalam mekanikal dan elektrik adalah kawat tidak diizinkan putus, karena bila putus maka dapat menimbulkan kerugian serta mengancam keselamatan dari para pengguna. Seperti putusnya kabel penahan jembatan gantung yang dapat membahayakan pengguna jembatan gantung tersebut, putusnya kabel listrik PLN yang dapat merugikan baik PLN itu sendiri maupun masyarakat pengguna jasa berupa padamnya listrik atau putusnya kabel listrik rumah yang menyebabkan kebakaran karena terjadinya korsleting.

Oleh karena itu, kondisi penggunaan kabel yang tepat diselidiki dalam penelitian ini. Secara teoritis, tegangan yang bekerja pada kawat harus berada di atas tegangan ultimate nominal yang dimiliki oleh kawat tersebut. Namun pada kenyataan kegagalan yang terjadi tidak selalu terjadi di atas tegangan ultimatanya, terkadang juga terjadi di bawah tegangan ultimate secara teoritis tersebut. Untuk itu perlu dilakukan analisis tegangan pada kawat secara eksperimental sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kegagalan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat dimana terjadinya kawat putus dengan pendekatan pembebanan gradual.
2. Membuat dan menguji peralatan uji tarik gradual untuk kawat.
3. Melihat pengaruh jumlah lilitan kawat terhadap kekuatan kawat.
4. Mengetahui nilai pembebanan secara eksperimen.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- Kita bisa mendapatkan perkiraan putusnya kawat untuk tindakan preventive.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini difokuskan kepada deviasi tegangan bekerja terhadap tegangan ultimate nominal saat kegagalan terjadi.

1.5 Metoda Penulisan

Sistematika penulisan laporan yang digunakan yaitu :

- **BAB I Pendahuluan**
Berisikan latar belakang, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan tugas akhir.
- **BAB II Tinjauan Pustaka**
Bagian yang menjelaskan teori dasar yang mencakup tentang objek yang diteliti dan landasan teori.
- **BAB III Metodologi**
Pada bagian ini berisikan tentang perangkat pengujian, prosedur, skema alat pengujian dan prosedur pengambilan data.
- **BAB IV**
Pada bab ini berisikan data dan analisa dari hasil pengujian yang dilakukan serta pembahasan terhadap hasil yang telah dianalisa.
- **BAB V**
Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran.
- **DAFTAR PUSTAKA**
- **LAMPIRAN**

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah data dari alat uji tegangan sederhana dianalisa akan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Tegangan ultimate yang terukur memiliki nilai yang berbeda untuk kawat yang sama.
2. Tegangan maksimal bekerja berada di atas tegangan ultimate nominal kawat dan nilai tegangan tersebut bervariasi.
3. Elongasi yang terukur sangat kecil, karena diduga panjang kawat terlalu banyak. Ditandai dengan deformasi yang terjadi tidak seragam.
4. Semakin banyak jumlah dawai maka beban semakin besar dan elongasi yang terjadi juga semakin besar.

5.2 Saran

Setelah terlaksananya penelitian ini, penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya agar :

1. Memiliki variasi beban yang lebih kecil agar nilai yang didapatkan lebih akurat.
2. Variasikan pengambilan data agar lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

<http://wikipedia/2009/05/aluminium.html>

R. Parker, Earl. "Materials Data Book". Pradnya Paramitha, Jakarata, 1987

Laporan Praktikum, "Material Teknik" Laboratorium Metalurgi. Padang, 2008

Spott. M. F. "Design of Machine Elements", First Metric Edition Mc Graw Hill
Book Company, Singapore, 1987