

## **TUGAS AKHIR**

# **PEMBUATAN DAN PERAKITAN ALAT UJI TARIK SEDERHANA UNTUK PENGUJIAN KEKUATAN KAWAT GIGI**

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



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

## ABSTRAK

Alat Uji Tarik (*Tensile Test Machine*) adalah alat untuk menguji sifat mekanika bahan dengan cara melakukan pengujian tarik atau *Tensile Test*. Dari pengujian tarik akan di dapatkan benda kerja yang patah karena proses penarikan dan menghasilkan sebuah kurva uji tarik antara tegangan dan regangan. Tapi ada kekurangan dari alat uji tarik pada umumnya terutama untuk beberapa material tidak bisa di tarik secara maksimal seperti bahan berbentuk kawat tipis dimana pada saat penarikan sering terjadi slip saat pengujian berlangsung. Sebab material berbentuk kawat itu sangat tipis jadi pencekam/*chuck* di mesin uji tarik sering lepas , oleh karena itu di rancanglah alat uji tarik sederhana yang dapat menarik bahan material berbentuk kawat yang mempunyai beberapa kelebihan yang tidak di punyai oleh alat uji tarik pada umumnya. Tujuan pembuatan alat uji tarik sederhana ini adalah untuk mendapatkan alat uji tarik yang mampu menarik material berbentuk kawat baja, alumunium, tembaga dan *steinless steel* serta memiliki mikrokontroler *Arduino uno* sebagai alat perekam data dari hasil uji tarik dan di tampilkan pada serial COM 5 untuk melihat data hasil penarikan. Perancangan uji tarik mempunyai elemen penting yaitu *loadcell*, dengan fungsi untuk mendeteksi besarnya perubahan dimensi jarak yang disebabkan oleh suatu elemen gaya , sehingga dapat menghasilkan sebuah grafik tegangan-regangan yang akan menginformasikan berapa kekuatan tarik benda yang akan diuji tarik. Dengan adanya alat ini maka bisa di pakai sebagai acuan untuk melakukan uji tarik benda bentuk kawat. Untuk membuat alat ini melalui proses pemesinan pada umumnya yaitu di proses pemotongan pada mesin sawing, proses finishing pada mesin frais serta melakukan pengeboran pada mesin bor, semua itu dilakukan untuk mendapatkan hasi yang sesuai pada gambar teknik yang telah di ikuti hasilnya. Selanjutnya dilakukan proses perakitan satu per satu dari alat mulai dari pemasangan rangka plat dengan tiang penyangga rangka plat setelah itu proses pemasangan plat tengah ke dalam tiang rangka serta proses terakhir pemasangan *loadcell* pada alat. Setelah alat selesai di rakit maka di buatlah program untuk melakukan pengkalibrasian agar alat ini bisa membaca beban yang diberikan ketika proses penarikan dilakukan. Dengan menentukan *calibration factor* dengan rumus hasil data yang terbaca pada *loadcell* dibagi dengan beban yang sebenarnya di

berikan dan di masukkan ke dalam program sehingga bisa di jadikan acuan awal sebelum di lakukan penarikan. Untuk kedepannya alat ini dapat di modifikasi lagi dari segi spesifikasi seperti mengganti *loadcell* yang lebih besar, modifikasi penjepit hingga modifikasi untuk program yang telah ada.

**Kata Kunci :** *Loadcell, Uji Tarik, Arduino, Calibration Factor*

