

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil percobaan pengoperasian mesin uji tarik yang telah dilakukan, mesin uji tarik prototip-3 telah memenuhi standar ASTM E 8M untuk ukuran spesimen, *chuck* dan kecepatan pembebanan.
2. Berdasarkan pada pengujian kenyamanan/ergonomi awal dan akhir pada penggunaan mesin uji tarik prototip-2 dan prototip 3 terjadi peningkatan tingkat kenyamanan yang cukup signifikan untuk spesimen silindris yang berkisar antara 22,3 % hingga 48,6 % sedangkan hasil kuisioner dari responden menyatakan bahwa penggunaan mesin uji tarik prototip-3 untuk pengujian tarik spesimen lembaran sangat nyaman 55,56 % dan nyaman 44,44 %.
3. Rencana perkiraan harga mencakup material, fabrikasi dan aksesoris total biaya pembuatan untuk mesin uji tarik prototip-3 adalah 24.265.000 dengan demikian diperkirakan harga prototip-3 adalah Rp.29.118.000 dibandingkan dengan harga mesin uji tarik berkisar Rp.50.000.000 - Rp.100.000.000.
4. Hasil perhitungan perencanaan dan analisa hasil pengujian penarikan spesimen pada mesin uji tarik prototip-3:
 - Rpm pinyon untuk penarikan spesimen silindris adalah : **0,31 ÷ 3,07 rpm** dan untuk spesimen lembaran adalah : **0,49 ÷ 4,91 rpm**.
 - Torsi untuk melawan gesekan pada bevel gear adalah : 22,1542 Nm
 - Power untuk memutar ulir transportir : 11,595 watt = 0,016 Hp
 - Pengaturan frekuensi pada inverter untuk spesimen silindris adalah 0,93 Hz – 9,21 Hz, dan 1,44 Hz – 14,25 Hz untuk spesimen lembaran.

- Daya pada perangkat penerus daya lebih besar dari daya rencana, sehingga secara teoritis mampu untuk digunakan dalam pengujian tarik.
- Pengujian tarik pada mesin uji tarik prototip-3 menghasilkan pola grafik yang hampir sama dengan pengujian tarik pada mesin uji tarik standar.
- Hasil pengujian tarik spesimen lembaran rata-rata pada mesin uji tarik prototip-3 adalah 54,01 % pembebanan tarik, dan 66,67% elongasi dari pengujian pada mesin uji tarik standar dengan perbedaan luas penampang 0,156 % kurang dari standar dan suhu $5\div 6^{\circ}\text{C}$ lebih tinggi dari standar.
- Mesin prototip-3 dengan modifikasi pada dudukan *loadcell* dengan penggunaan *dial indicator* untuk mengukur elongasi, menghasilkan beban tarik 55,472 % dan elongasi 125,275 % untuk pengujian spesimen lembaran dibandingkan nilai pengujian dengan mesin uji tarik standar dengan perbedaan luas penampang 1,404 % kurang dari standar dan suhu $5\div 6^{\circ}\text{C}$ lebih tinggi dari standar.

7.2. Saran

Mesin uji tarik prototip-3 memerlukan penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut untuk meningkatkan performa sebagai berikut :

1. Perlu pengembangan metoda pemegangan spesimen yang lebih sederhana, mudah, handal untuk multifungsi pengujian.
2. Penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh naik turunnya temperatur terhadap hasil pengujian tarik.
3. Penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perbedaan dimensi pada hasil pengujian tarik.

4. Diperlukan kalibrasi ulang mesin uji tarik prototip-3 terhadap mesin uji tarik standar yang pengukurannya akurat dan sudah dikalibrasi termasuk untuk perubahan temperatur dari ketetapan pengujian standar.
5. Mesin uji tarik prototip-3 memerlukan pengembangan pengukuran elongasi yang lebih akurat yang masuk ke dalam data akuisisi.

