

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Modifikasi alat uji impact Charpy V-notch berhasil dilakukan sehingga alat mampu menunjukkan hasil pengukuran energi serapan dengan lebih tepat sesuai standar JIS B-7722 dengan spesifikasi kapasitas 240 Joule, sudut efektif 155°, berat pendulum 22 kg dan dengan jari-jari (R) 0,55 mm, dengan mekanisme angkat pendulum menggunakan motor *gearbox* yang mempermudah operator dalam mengangkat pendulum yang lebih aman dan efisien.
2. Sistem pengaman telah berhasil dirancang dan dipasang, memberikan perlindungan tambahan bagi operator selama proses pengujian.
3. Sistem pengereman manual sabuk berbahan kanvas berhasil ditambahkan dan berfungsi efektif untuk menghentikan bandul setelah pengujian tanpa mengganggu mekanisme utama.
4. Menggunakan standar ASTM E-23 untuk spesimen pengujian dengan ukuran 10mm x 10mm x 55mm. Dengan takik berbentuk V (sudut 45°, kedalaman 2 mm, radius ujung 0,25 mm).
5. Energi gesek yang diperoleh dari pengujian tanpa spesimen pada

alat pembanding sebesar 8,25 Joule, sedangkan pada alat hasil modifikasi hanya 0,8 Joule. Hal ini menunjukkan bahwa alat modifikasi memiliki tingkat gesekan yang jauh lebih rendah, sehingga pembacaan energi impact lebih akurat dan energi yang terserap benar-benar merepresentasikan sifat material, bukan dipengaruhi oleh energi hilang akibat friksi.

6. Hasil perhitungan LAB-TM untuk bahan baja energi yang diserap adalah sebesar 77,51 joule dengan standar deviasi $\pm 1,51$ joule, untuk bahan *stainless steel* energi yang diserap adalah sebesar 125,456 Joule dengan standar deviasi $\pm 1,91$ Joule, untuk bahan aluminium energi yang diserap adalah sebesar 42,716 Joule dengan standar deviasi $\pm 0,94$ Joule, untuk bahan kuningan energi yang diserap adalah sebesar 27,416 Joule dengan standar deviasi $\pm 1,88$ Joule.
7. Hasil perhitungan Workshop untuk bahan baja energi yang diserap adalah sebesar 58,598 Joule dengan standar deviasi $\pm 0,935$ Joule, untuk bahan *stainless steel* energi yang diserap adalah sebesar 113,553 Joule dengan standar deviasi $\pm 1,17$ Joule, untuk bahan aluminium energi yang diserap adalah sebesar 37,192 Joule dengan standar deviasi $\pm 0,817$ Joule, untuk bahan kuningan energi yang diserap adalah sebesar 28,646 Joule dengan standar deviasi $\pm 0,759$ Joule.
8. Berdasarkan pembanding alat yang lebih standar, dapat dinyatakan standar error alat sebesar 2,9%.

9. Spesimen yang bahannya bersifat ulet maka energi impact yang diserap lebih besar.

5.2 Saran

1. Alat uji impact hasil modifikasi ini perlu dilakukan perawatan dan pemeliharaan secara berkala, khususnya pada sistem pengereman dan motor pengangkat pendulum, agar kinerja alat tetap optimal dan umur pakainya lebih panjang.
2. Menambahkan sistem pengereman dapat dikembangkan menjadi otomatis dengan penambahan sensor maupun kontrol elektronik, sehingga lebih praktis dan dapat meminimalkan kesalahan operator.
3. Pengujian dapat diperluas dengan menambah variasi jenis material, sehingga performa alat dapat diuji lebih menyeluruh terhadap berbagai karakteristik material.