

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan mengacu kepada tujuan penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai ketangguhan rata-rata material spesimen baja karbon sedang AISI 1045 adalah 244,069 *Joule*, dengan Harga Impak (HI) sebesar 0,443 *J/mm²*, berdasarkan pengujian pada sudut 90° dan 150°, karena Energi Impak yang dihasilkan alat uji pada sudut tersebut cukup besar untuk menyebabkan spesimen patah. Pengujian ini menunjukkan bahwa nilai Energi Impak maksimal yang dapat diserap spesimen mencapai 253 *Joule* tanpa peningkatan lebih lanjut, menunjukkan bahwa saat material mencapai ketangguhan maksimalnya, maka pengujian dengan sudut awal pendulum berapa pun akan tetap menghasilkan nilai yang sama, selama spesimen mengalami patahan sempurna dan dapat menghasilkan sudut $\cos \beta$ yaitu sudut pendulum setelah menghantam spesimen. Dengan nilai ketangguhan yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa material spesimen tersebut memiliki tingkat ketangguhan yang sangat baik.
2. Pengujian impak metode *Charpy* pada baja karbon sedang AISI 1045 menghasilkan data yang konsisten dan dapat digunakan untuk menganalisis ketangguhan material terhadap beban impak. Spesimen yang diuji dibuat mengikuti standar ASTM E23-05, dengan persiapan alat uji yaitu memastikan pendulum, anvil, dan dial derajat berfungsi optimal. Pengujian dilakukan secara sistematis, termasuk pemasangan spesimen, pengaturan sudut pendulum, dan pencatatan sudut akhir setelah impak terjadi. Analisis data dengan membandingkan Energi Impak (E) dan Harga Impak (HI) antar spesimen serta pola patahan untuk memahami karakteristik material. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat akurasi yang baik, sehingga dapat menjadi referensi dalam evaluasi ketangguhan baja karbon sedang AISI 1045. Dokumentasi dalam tabel dan grafik memberikan gambaran jelas mengenai pola Energi Impak dan Harga

Impak yang dihasilkan. Dengan demikian, penelitian ini berhasil mengidentifikasi prosedur pengujian yang tepat dan memberikan wawasan tentang ketangguhan baja karbon sedang AISI 1045 terhadap benturan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dampak metode *Charpy* pada baja karbon sedang AISI 1045, terdapat beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut:

- a. Pengujian Material Lain
 1. Melakukan uji dampak pada berbagai logam, seperti baja karbon tinggi atau baja paduan untuk membandingkan karakteristik ketangguhan masing-masing material.
 2. Menganalisis pengaruh variasi bentuk takikan seperti *V-notch* dan *U-notch* terhadap Energi Dampak yang diserap spesimen.
- b. Peningkatan Akurasi Pengujian
 1. Menyempurnakan alat uji dengan memperbaiki faktor yang memengaruhi akurasi dan konsistensi hasil, seperti anvil penahan spesimen, pendulum, dial derajat, mekanisme penguncian ketinggian pendulum, dan pengait pengangkat pendulum.
 2. Memastikan dimensi spesimen presisi sesuai standar dengan menggunakan peralatan memadai, agar hasil pengujian lebih akurat.
 3. Melakukan kalibrasi alat uji secara berkala untuk menjamin keakuratan data pengujian.
- c. Pengembangan Alat Uji
 1. Mengganti sistem pembaca hasil dial derajat dengan sistem pembaca dan pencatatan digital untuk meningkatkan akurasi hasil pengujian.
 2. Menambahkan sensor tambahan guna meningkatkan presisi dalam membaca dan mencatat sudut akhir dan sudut awal pendulum serta Energi Dampak yang terserap spesimen.

Dengan saran-saran ini, diharapkan penelitian selanjutnya dapat menghasilkan data yang lebih akurat dan memberikan wawasan lebih luas mengenai ketangguhan material logam terhadap beban dampak/benturan.