

ABSTRAK

ANALISIS VARIASI, TEMPERATUR DAN WAKTU PEMEROSAN TERHADAP SPESIMEN PLASTIK ABS DENGAN *INJECTION MOULDING*

Arif Jaka Putra Pinem

(2025:xiv+33 Halaman, 18 Gambar, 4 tabel, 7 Lampiran)

Plastik ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) merupakan salah satu material termoplastik yang banyak digunakan dalam industri, terutama untuk komponen otomotif, karena sifat mekaniknya yang unggul, seperti ketahanan terhadap benturan dan stabilitas panas. Proses *injection moulding* adalah metode yang umum digunakan untuk memproduksi komponen plastik ABS dengan efisiensi tinggi. Namun, kualitas produk sangat dipengaruhi oleh parameter proses seperti suhu dan waktu pemrosesan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi suhu dan waktu pemrosesan terhadap ketangguhan dan kualitas spesimen plastik ABS yang dihasilkan melalui proses *injection moulding*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan variasi suhu (300°C, 325°C, dan 350°C) dan waktu pemrosesan (10, 15, dan 20 menit). Spesimen ABS diuji ketangguhannya menggunakan uji impak *Charpy* sesuai standar ASTM E23. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi suhu 325°C dan waktu pemrosesan 20 menit menghasilkan nilai ketangguhan tertinggi, yaitu 0,6671 *Joule*, yang mengindikasikan kualitas lelehan plastik yang optimal. Sebaliknya, suhu 350°C menyebabkan penurunan ketangguhan akibat degradasi termal, sedangkan suhu 300°C menghasilkan ketangguhan yang lebih rendah karena pelelehan yang tidak sempurna. Analisis statistik menggunakan ANOVA mengkonfirmasi bahwa variasi suhu dan waktu pemrosesan berpengaruh signifikan terhadap kualitas spesimen. Selain itu, konsumsi energi mesin *injection moulding* relatif efisien, yaitu 0,20 kWh per pengujian. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk menggunakan suhu 325°C dan waktu pemrosesan 20 menit sebagai parameter optimal dalam produksi komponen ABS. Temuan ini dapat menjadi panduan bagi industri untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi proses produksi.

Kata kunci: Plastik ABS, *injection moulding*, suhu pemrosesan, waktu pemrosesan, ketangguhan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF VARIATION, TEMPERATUR AND PROCESSING TIME OF ABS PLASTIC SPECIMEN WITH INJECTION MOULDING

Arif Jaka Putra Pinem

(2025:xiv + 33 Halaman, 18 Gambar,4 Tabel, and 7 appendices)

ABS plastic (Acrylonitrile Butadiene Styrene) is a widely used thermoplastic material in industries, particularly for automotive components, due to its excellent mechanical properties, such as impact resistance and thermal stability. The injection moulding process is a common method for producing ABS plastic components with high efficiency. However, product quality is significantly influenced by process parameters such as temperature and processing time. This study aims to analyze the effects of temperature and processing time variations on the toughness and quality of ABS plastic specimens produced through injection moulding. The research employed a quantitative experimental method with temperature variations (300°C, 325°C, and 350°C) and processing times (10, 15, and 20 minutes). ABS specimens were tested for toughness using the Charpy impact test according to ASTM E23 standards. The results showed that the combination of 325°C and a processing time of 20 minutes yielded the highest toughness value of 0.6671 *Joules*, indicating optimal plastic melting quality. Conversely, a temperature of 350°C led to reduced toughness due to thermal degradation, while 300°C resulted in lower toughness due to incomplete melting. Statistical analysis using ANOVA confirmed that variations in temperature and processing time significantly affected specimen quality. Additionally, the energy consumption of the injection moulding machine was relatively efficient at 0.20 kWh per test. This study recommends using 325°C and a processing time of 20 minutes as optimal parameters for ABS component production. These findings can serve as a guide for industries to enhance product quality and production efficiency.

Keywords: ABS plastic, injection moulding, processing temperature, processing time, toughness.