

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Material plastik mulai banyak diminati masyarakat. Selain disebabkan oleh faktor kebutuhan yang menuntut efisiensi dan kualitas tinggi, juga disebabkan perkembangan teknologi rekayasa maupun teknologi manufaktur plastik (Firdaus, 2002). Perkembangan teknologi pada industri manufaktur plastik memicu penelitian untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi. Peningkatan mutu pada produk plastik menjadi salah satu bagian terpenting dalam persaingan pasar yang kompetitif. Optimalisasi parameter proses sering dilakukan dalam industri manufaktur plastik yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pada produk yang dihasilkan. Untuk meningkatkan kualitas produk plastik diperlukan pengaturan variasi parameter yang tepat (Kavade, 2012).

Kale dan Umesh, (2013) telah melakukan penelitian mengenai optimalisasi parameter proses *injection molding* untuk meminimalkan *shrinkage* pada material *high density polyethylene* (HDPE) dengan metode DOE Taguchi, yang menghasilkan *shrinkage* 0,515 %. Variasi parameter yang digunakan adalah temperatur leleh, *injection pressure*, *packing time*, *packing pressure*, dan *cooling time*. Dari beberapa parameter yang digunakan, parameter temperatur leleh merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap *shrinkage*.

Penelitian yang dilakukan oleh Lal dan Hari, (2013) mengenai optimalisasi parameter *injection molding* pada material *low density polyethylene* (LDPE), menunjukkan bahwa parameter *cooling time*, dan *refilling pressure* menjadi parameter yang berpengaruh terhadap *shrinkage* pada material LDPE, dengan hasil persentase *shrinkage* optimum sebesar 1,25 %. Berbagai kombinasi variasi parameter yang optimal pada penelitian yang dilakukan adalah temperatur leleh 190 °C , *injection pressure* 55 MPa, *refilling pressure* 85 MPa, dan *cooling time* 11 sekon.

Dua penelitian di atas menggunakan material HDPE dan LDPE, sedangkan penelitian yang menggunakan material daur ulang ABS belum banyak

dilakukan, sehingga penelitian tentang optimalisasi parameter proses injeksi pada material ABS *recycle* perlu dilakukan. Selain itu material daur ulang ABS belum banyak dimanfaatkan sedangkan ketersediaan material daur ulang ABS sangatlah melimpah, seperti penggunaan material daur ulang ABS di perusahaan manufaktur astra yang hanya dimanfaatkan sebesar 0,28 % dari 52110 gram bahan daur ulang ABS, pada periode Januari – Juni tahun 2015 (Neilinda, 2015). Maka dari itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memberikan informasi mengenai besarnya *shrinkage* pada material daur ulang ABS yang diharapkan dapat meningkatkan penggunaan material daur ulang ABS pada industri manufaktur plastik.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk mengkombinasikan variasi parameter terhadap level yang ditentukan dengan menggunakan metode *design of experiment* Taguchi dan material yang digunakan adalah material daur ulang ABS toyolac 700-341. Beberapa parameter yang digunakan adalah *holding pressure*, *holding time*, *back pressure*, *cooling time*, dan temperatur leleh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau rekomendasi untuk pembuatan produk plastik dengan proses *injection molding*, agar menghasilkan produk yang berkualitas.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi parameter terhadap *shrinkage*, seberapa besar persentase *shrinkage* pada material daur ulang ABS, dan parameter apa yang berpengaruh terhadap cacat *shrinkage* pada material daur ulang ABS dengan menggunakan proses *injection molding*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi pembahasan yang akan di lakukan pada penelitian ini maka diperlukan batasan untuk mengantisipasi munculnya permasalahan yang baru maka batasan yang di terapkan adalah sebagai beriku:

- a. Metode DoE *matriks ortogonal* hanya digunakan untuk penentuan data-data variasi parameter terhadap level.
- b. Material yang digunakan adalah *recycle acrylonitril butadiene styrene* (ABS) typical toyolac 700-341.
- c. Faktor *Noise* pada mesin diabaikan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah

1. Meningkatkan penggunaan material daur ulang ABS.
2. Mendapatkan kondisi yang optimal pada proses *injection molding* berupa parameter proses untuk mengurangi besarnya *processing shrinkage*.
3. Mendapatkan hasil penelitian dan analisis yang akurat agar dapat dijadikan suatu usulan atau rekomendasi untuk proses *injection molding* agar menghasilkan produk yang berkualitas.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharap dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang bagaimana pengaturan yang tepat untuk pengaturan optimalisasi parameter proses injeksi pada ABS *recycle* material .
2. Sebagai pembanding dengan penelitian sejenis berkaitan dengan optimalisasi parameter proses injeksi pada ABS *recycle* material.
3. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut pada optimalisasi parameter proses injeksi ABS *recycle* material.