

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah produk yang dipergunakan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, hal ini lantaran plastik memiliki sejumlah keunggulan, baik bentuknya yang ringan, transparan, fleksibel, dan tidak mudah pecah (Dian, 2014). Menurut Steven (2001) plastik merupakan polimer yang dibangun atas satuan struktur secara berulang, kemudian polimer tersebut diikat oleh beberapa gaya tarik yang saling menarik sehingga akhirnya bentuk atau rupanya mengeras. Seiring waktu kegunaan plastik dibutuhkan diberbagai bidang, tak hanya kebutuhan masyarakat sebagai kebutuhan sehari-hari, bidang industri juga menggunakan plastik untuk menunjang kegiatan proses produksi.

Penggunaan plastik yang meningkat setiap tahun, pada tahun 2012 penggunaan plastik di Indonesia mencapai 1,55 juta ton, pada tahun 2103 mengalami kenaikan sebesar 22,58% mencapai 1,9 ton. Plastik mempunyai masalah yang umum, plastik yang telah digunakan oleh manusia tidak dapat terurai oleh tanah dengan cepat. Salah satu cara mengurangi dampak tersebut adalah dengan melakukan daur ulang.

Daur ulang plastik melalui proses panjang, yang paling utama yaitu pemisahan jenis-jenis plastik yang berbagai macam. Pemisahan limbah plastik perlu dilakukan menurut jenisnya agar tidak tercampur dengan jenis lain, salah satu jenis plastik yaitu *polypropylene*. Pemisahan plastik bertujuan untuk menjaga kualitas agar tidak tercampur. Kebutuhan homogenitas atau kemurnian limbah plastik yang akan didaur ulang sangat tinggi mencapai lebih dari kemurnian 95% untuk menghasilkan produk daur ulang yang berkualitas tinggi (Dodbiba dkk, 2004). Berbagai macam jenis plastik, jenis plastik *polypropylene* yang paling digunakan dan tahan terhadap bahan kimia (Sahwan, 2005). Siddique (2008) menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan konsumsi plastik yaitu densitas yang rendah, kekuatan, desain yang mudah digunakan, dapat disusun,

umur yang panjang, massa ringan, dan biaya yang rendah. Karakter *polypropylene* tersebut aman untuk konsumsi, salah satunya untuk penggunaan air minum dalam kemasan.

Proses daur ulang *polypropylene* melalui beberapa tahap yang lumayan panjang sebelum menjadi produk jadi. Produk jadi yang dihasilkan melalui bahan daur ulang tidak terlalu sempurna dibanding dengan bahan *virgin material*, oleh karena itu dibutuhkan parameter yang berbeda.

Variasi parameter yang akan digunakan dalam optimalisasi berperan penting untuk menentukan hasil dan kualitas suatu produk (Kavade,2012) . Penentuan dari parameter diperoleh melalui perhitungan, maupun *trial*.

Penentuan parameter akan menghasilkan Optimalisasi parameter proses. cetak injeksi plastik secara rutin telah dilakukan dalam industri manufaktur, terutama dalam pengaturan parameter-parameter proses yang optimal dan juga hasil produk yang optimal (Mok dkk, 2002). Parameter yang sudah ditentukan selanjutnya akan digunakan untuk produksi massal.

Untuk mencapai produk plastik yang murah salah satu faktor terpenting pada saat proses cetak injeksi adalah waktu siklus proses (Kaswadi ,2015). Beberapa penelitian yang berkaitan dengan optimalisasi parameter injeksi dan produk hasil cetak injeksi seperti lengkungan (*sink mark*) dan penyusutan (*shrinkage*). Metode yang digunakan adalah metode Taguchi. Metode Taguchi digunakan untuk mengoptimalkan parameter desain dengan meminimalkan variasi sebelum proses pengoptimalan desain, untuk mencapai target nilai rata-rata dari parameter hasil. Parameter yang terkait adalah *injection pressure, holding pressure, holding time, cooling time, back pressure, dan melt temperature*. Hasil penelitian juga akan menunjukkan minimum *shrinkage* dan *sink mark*. Oleh karena itu pengoptimalan parameter proses cetak injeksi untuk menghasilkan produk berkualitas dan waktu yang cepat dari bahan *recycle material* merupakan tujuan dari penelitian.

1.2 Rumusan masalah

Permasalahan yang muncul berdasarkan latar belakang adalah bagaimana pengaruh variasi parameter *temperature*, *cooling time*, dan *injection hydrolic pressure* terhadap cacat *shrinkage* dan *sink mark*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan untuk mengkaji dan menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti. Pada penelitian ini ruang lingkup batasan diperlukan guna permasalahan yang dibahas tidak menyimpang, dan fokus terhadap judul. Masalah yang dibahas sebagai berikut :

1. Mesin yang digunakan adalah *injection molding*.
2. Bahan yang digunakan adalah daur ulang plastik *polypropylene*(PP).
3. Menggunakan metode DOE Taguchi dan pengolahan data variasi parameter terhadap level.
4. Pengukuran menggunakan *dial gauge*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penetapan tujuan pada proses penelitian penting untuk dilakukan agar penelitian tersebut mempunyai arah yang jelas dan sistematis. Adapun tujuan dan manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui parameter dan level untuk proses *injection molding* pada bahan *recycle material* dengan minimum *shrinkage* dan *sink mark* menggunakan metode taguchi.
2. Mendapatkan hasil yang dapat dikonfirmasi karena parameter yang didapat berbeda dari hasil perhitungan dengan pengukuran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mampu membandingkan kualitas produk yang dihasilkan dari *recycle material*.
2. Sebagai acuan literatur untuk penelitian selanjutnya.
3. Mengetahui parameter proses yang tepat dari penelitian dalam pengoprasian mesin *injection molding*.