

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegagalan suatu komponen mesin dapat didefinisikan sebagai ketidakmampuan komponen mesin untuk melakukan fungsinya. Komponen-komponen yang membentuk sebuah mesin atau peralatan sehingga jika satu komponen mesin tersebut mengalami kegagalan, maka akan terjadi beberapa masalah seperti Mesin tersebut tidak dapat dioperasikan sama sekali, Mesin dapat dioperasikan, tetapi tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, Mesin tidak aman apabila tetap dioperasikan. Dari kegagalan komponen yang sering terjadi maka banyak peneliti-peneliti yang terus melakukan penelitian untuk memperbaiki atau memperkecil kemungkinan kerusakan yang terjadi pada komponen mesin.

Plastik merupakan suatu polimer yang memiliki sifat-sifat yang luar biasa. Plastik yang digunakan untuk kemasan memiliki berbagai kelebihan, diantaranya yaitu fleksibel, bentuk laminasi (aneka warna, tidak mudah rusak, dan harga yang relatif murah) dan transparan. *Polypropylene* mempunyai karakteristik transparan, kuat dan ringan, getas, daya tembus uap kecil, ketahanan yang baik terhadap lemak, dan stabil terhadap suhu tinggi sehingga digunakan dalam berbagai aplikasi seperti komponen otomotif, perlengkapan laboratorium, tempat makanan ataupun minuman. Sedangkan *polyethylene* memiliki karakteristik yaitu elastisitasnya yang sangat tinggi sehingga cocok digunakan untuk menambah keuletan yang tidak dimiliki oleh plastic *polypropylene*.

Proses *Injection Molding* merupakan proses yang kompleks karena melibatkan beberapa langkah-langkah proses yang diawali dengan langkah pengisian material yaitu material plastik yang leleh akan mengalir dari unit injeksi melalui *sprue*, *runner*, *gate* dan masuk ke dalam *cavity*. Material plastik yang terdapat di dalam *cavity* kemudian ditahan di dalam *mold* dibawah tekanan tertentu untuk menjaga adanya *shrinkage* selama produk mengalami pendinginan. Permasalahan umum yang sering terjadi pada industri injeksi plastik adalah adanya penyusutan pada produk hasil proses injeksi. Dalam proses *injection molding* terdapat banyak parameter yang dapat mempengaruhi hasil injeksi. Adapun parameter-parameter tersebut adalah *holding time*, *inject time*, *cooling*

time, mold temperature dan lain-lain. Jika salah satu parameter proses injeksi tersebut diabaikan, maka hasil benda cetakan tersebut kurang baik antara lain akan timbul cacat *shrinkage* pada benda hasil cetakan. *Shrinkage* merupakan suatu cacat berupa perubahan dimensi produk hasil proses *injection molding*.

Melihat kejadian seperti ini, saya mencoba untuk menganalisa sifat fisik dan mekanik serta penyusutan pada material paduan *polypropylene* dan *polyethylene*.

1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, Masalah yang mendasari penelitian ini dilakukan adalah seringnya terjadi kerusakan pada roda gigi penggerak poros Transportir yang ada pada mesin bubut celtic 14 Indonesia yang ada pada tempat praktek peneliti yaitu di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus terhadap bahan yang diteliti tanpa pembuatan / memproduksi roda gigi yang digunakan pada mesin bubut celtic 14 Indonesia.
2. Penelitian ini menggunakan *plastic polypropylene* yang dipadukan dengan *plastic polyethylene*.
3. Spesimen uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil *injection molding* dari *plastic polypropylene* dan *polyethylene*.
4. Proses *molding* dilakukan dengan menggunakan mesin *injection plastic molding*.
5. Pengujian dilakukan dengan metode uji kekerasan, uji *Impact*, dan uji penyusutan (*Shrinkage*)

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Tujuan Penelitian:
 - a. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik serta besarnya nilai *shrinkage* atau penyusutan pada *polypropylene* dan *polyethylene* hasil *injection molding*.

- b. Menganalisis pengaruh campuran kedua bahan tersebut terhadap kekuatan *impact*, kekerasan, dan penyusutannya.
 - c. untuk menyelesaikan pendidikan di jurusan Teknik mesin politeknik negeri sriwijaya.
2. Manfaat Penelitian:
- a. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan material baru yang dapat menggantikan material sebelumnya dengan umur yang lebih Panjang.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun atas 5 (lima) bab, yang diharapkan dapat mencakup seluruh komponen pembahasan yang dibutuhkan sebagai dasar pengetahuan tentang proyek.

BAB I. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang hal-hal yang berkaitan dengan tujuan penulisan serta tata cara yang digunakan dalam menyusun Penelitian ini.

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang konsep-konsep yang akan dijadikan dasar teori dalam penelitian ini, yaitu teori-teori yang berhubungan dengan plastik, sifat fisik dan mekanik, *injection molding*, uji kekerasan, uji *impact*, dan uji penyusutan (*Shrinkage*).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai skema alir pengujian yang dilakukan pada penelitian ini serta membahas tentang cara-cara pembuatan spesimen dan proses pengujian pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV. HASIL

Pada bab ini membahas serta menguraikan hasil pengujian atau penelitian yang telah dilakukan serta membandingkan hasil penelitian antara komposisi dan temperature.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan dari hasil data yang telah diperoleh dan diolah.