

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan yang berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan batasan dalam penelitian.

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik menjadi masalah yang semakin serius di Indonesia. Berdasarkan data Kementrian Lingkungan Hidup tahun 2007, volume sampah di 194 kabupaten dan kota di Indonesia mencapai 666 juta liter atau setara dengan 42 juta kilogram dimana komposisi limbah plastik mencapai 14 persen atau 6 juta ton (Antara News, 2009). Meningkatnya volume sampah plastik tersebut disebabkan karena plastik terutama jenis *High Density Polyethylene* (HDPE) atau Jenis plastik ini bersifat keras sampai semifleksibel, daya tahan kimia yang baik dan permukaan yang berkilau. Contoh pengaplikasian plastik pada botol susu cair, wadah es krim, kantong belanja. Dalam penggunaannya disarankan hanya untuk sekali pakai (Damanik, 2013).

Aliran terbesar limbah plastik di Indonesia dikota mengalir dari rumah tangga diikuti oleh pasar tradisional (Aye dan Widjaya, 2006). Pengelola limbah padat (SWM) biasanya berkaitan dengan kedua sektor formal dan informal. di Di Indonesia, sektor formal meliputi lembaga kota dan bisnis formal, sedangkan sektor informal terdiri dari individu, kelompok dan usaha kecil terlibat dalam kegiatan yang tidak terdaftar dan tidak secara resmi diatur. Dalam kegiatan limbah padat, sektor informal mengacu pada daur ulang kegiatan yang dilakukan oleh pemulung (pemulung keliling) dan pembeli limbah (Sembiring dan Nitivatta, 2010).

Kota Bangkalan Meningkatnya jumlah penduduk setiap tahun tidak hanya berdampak pada kegiatan alih fungsi lahan dan minimnya ruang terbuka hijau, tetapi meningkatnya volume sampah. Peningkatan volume sampah yang tidak diimbangi dengan kegiatan memanfaatkan kembali sampah menjadi berbagai barang bermanfaat, sangat berpotensi mencemari lingkungan. Bangkalan sebagai salah satu kota kabupaten di Madura juga memiliki permasalahan sama terkait peningkatan jumlah sampah dihasilkan. data dari tahun 2006 sampai 2010

menunjukkan peningkatan volume sampah mencapai 10 ton pertahun (BLH Bangkalan, 2012).

Plastik sintetis tidak dapat terdegradasi oleh mikroorganisme, sehingga disebut *non-biodegradable* (Borghei, dkk., 2010). Plastik *non-biodegradable* tidak dapat dihancurkan dengan cepat dan alami oleh mikroba penghancur di dalam tanah, menyebabkan terjadinya penumpukan limbah dan mengakibatkan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup (Sanjaya dan Tyas, 2009). Plastik *non-biodegradable* yang dibuat dari minyak bumi sulit terdegradasi karena memiliki berat molekul yang sangat tinggi dan kereaktifan yang rendah (Thakor, dkk., 2005). Komposisi yang terdapat pada plastik HDPE ini pirolisis adalah 94,5% dengan komposisi sebagai berikut: 20% metana, 3,8% Etana, 37% etilena, 0,2% propana, 4,7% propilena, 0,3% Butana, 0,4% butylenes, 2,2% pentana, 24% benzena, 2,1% toluen, 0,01% asetilena, dan 0,02% xilena Dan styrene (adhikary 2008).

Mesin hot press recycle plastik ini merupakan mesin yang bisa memproses plastik jenis HDPE. Melihat harga mesin dipasaran yang sangat mahal, kami merancang mesin yang bisa mengelola limbah plastik jenis HDPE menjadi nilai jual tambah, keunggulan mesin ini mudah dipindah serta harga perancangan cukup murah. Mesin hot press recycle plastik dengan kapasitas pemanas 1000 watt yang bisa mencairkan jenis plastik HDPE dengan titik lebur sekitar 130-137°C, disetiap cetakan terdapat 2 *cartridge heater* pemanas dengan kapasitas 1 *cartridge heater* 250 watt, terdapat 4 *cartridge heater* yang berada pada cetakan (budiyantoro, 2010).

Perancangan merupakan perancangan proses pembuatan yang akan dilakukan sebelum semua proses kerja dilakukan, sehingga perancangan tersebut berjalan dengan benar. Pengukuran merupakan suatu cara mendapatkan hasil atau data dalam sebuah penelitian. Pada proses pengukuran dibutuhkan pengetahuan meliputi masalah deteksi, pengolahan, pengaturan dan analisis data. Mengukur berarti membandingkan suatu nilai yang terukur dengan alat ukur lain yang telah terkalibrasi sebagai referensi (Morris, 2001). Pembuatan mesin hot press recycle plastik ini sangat mengutamakan keakurasian dan kepresisian agar pembuatan alat memenuhi standart mampu dibandingkan dengan alat manapun.

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat maju pesat dalam permesinan dan harga untuk membeli mesin sangat mahal, maka dari itu penelitian ini kami membuat alat hot press recycle plastik yang bisa mendaur ulang plastik jenis HDPE yang bisa menambah harga jual tinggi. Limbah jenis plastik ini merupakan limbah terbanyak ini di Indonesia dimana untuk memecahkan permasalahan agar plastik tersebut terurai dan menambah nilai harga jual yang lebih tinggi, namun dari pembuatan perancangan mesin hot press recycle plastik ini belum mengetahui kehandalan mesin, dari situ kami mencari dan meneliti agar mesin yang kami ciptakan bisa dibandingkan dengan mesin yang lain.

Metode yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini menggunakan metode *Desain Of Eksperimen*, pada penelitian mesin ini memberi 3 respon waktu pemanas, waktu molding, waktu pembukaan cetakan, dengan 2 level meneliti hasil cacat pada produk. Penelitian ini ada cacat flashing, warpage, porositas dan peeling, dari empat cacat tersebut disebabkan dari 3 perlakuan yang telah ditentukan. Porositas dan flashing dominan dipengaruhi oleh proses pembukaan cetakan, yaitu waktu pemanasan dan temperature pemanasan. Sedangkan peeling dan warpage dominan dipengaruhi oleh proses pembongkaran cetakan. Metode penelitian eksperimen pada umumnya digunakan dalam penelitian yang bersifat laboratoris. Namun, bukan berarti bahwa pendekatan ini tidak dapat digunakan dalam penelitian sosial, termasuk penelitian pendidikan. Jadi, penelitian eksperimen yang didasarkan pada paradigma positivistik pada awalnya memang banyak diterapkan pada penelitian ilmu-ilmu keras (*hard-science*), seperti biologi dan Fisika, yang kemudian diadopsi untuk diterapkan pada bidang-bidang lain, termasuk bidang sosial dan pendidikan (Jaedun Amat 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana cara untuk mengurangi limbah plastik jenis HDPE?

1. Bagaimana merancang mesin *hot press* untuk *recycle* plastik jenis HDPE?
2. Bagaimana cara mengurangi limbah plastik jenis HDPE ?

3. Apakah kombinasi faktor temperatur dan waktu pemanasan berpengaruh terhadap hasil cetak?
4. Apakah faktor temperatur pemanas, temperatur pembukaan cetakan dan waktu pemanas mempengaruhi hasil cetak?
5. Seberapa besar pengaruh faktor temperatur pemanas, temperatur pembukaan cetakan dan waktu pemanas terhadap cacat flashing dan warpage?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan untuk melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Membuat mesin *Hot Press untuk recycle Plastik* jenis HDPE.
2. Untuk mengurangi limbah plastik dan menambah harga jual limbah plastik jenis HDPE
3. Untuk mengetahui kombinasi faktor temperatur dan waktu pemanasan.
4. Mengetahui pengaruh faktor temperature pemanas, temperature pembukaan cetakan dan waktu pemanas terhadap proses pencetakan plastik.
5. Mengetahui seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh faktor temperatur pemanas, temperatur pembukaan cetakan dan waktu pemanas terhadap jenis cacat *flashing* dan *warpage*.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang telah didapat dengan melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Memberi wawasan pengetahuan mengenai pembuatan mesin hot press recycle plastik untuk mendaur ulang plastik HDPE.
2. Mendapatkan nilai tambah jual limbah Plastik HDPE yang banyak jadi limbah
3. Memberi pengetahuan pada penulis dan khususnya mahasiswa teknik mesin untuk menerapkan pembuatan mesin yang lain untuk mendaur ulang limbah yang lain.
4. Menciptakan inovasi berupa mesin prototype mesin hot press recycle plastik.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup pada penelitian mesin hot press recycle plastik ini adalah:

1. Objek penelitian hanya dilakukan pada bagian hasil cetak plastik HDPE yang dibahas bersifat fisiknya.
2. Bahan yang digunakan hanya plastik jenis HDPE.
3. Tidak membahas rincian biaya operasional selama penelitian.
4. Tidak membahas cacat selain flashing dan warpage.

1.6 Asumsi-asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan

1. Faktor yang tidak diteliti dianggap tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap hasil penelitian.
2. Alat ukur yang digunakan memiliki ketepatan yang sama.
3. Bahan produksi yang digunakan limbah plastik HDPE diasumsikan homogen.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk memudahkan dalam penulisan skripsi, sehingga penulisannya akan dibagi berdasarkan bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan membahas mengenai latar belakang penelitian yang dilandasi suatu objek permasalahan pada perusahaan. Perumusan memperkuat topik bahasan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta asumsi yang digunakan oleh peneliti.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II tinjauan pustaka berisikan landasan teori penelitian mengenai sistem keandalan dan perawatan yang digunakan peneliti sebagai studi literature pendukung untuk bahan acuan dan pertimbangan dalam pembahasan serta menyelesaikan topik permasalahan pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III metodologi penelitian berisi tempat dan waktu penelitian dan membahas mengenai suatu proses pelaksanaan dan perencanaan yang dilakukan pada penelitian agar dapat berjalan secara sistematis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV hasil dan pembahasan yang berisikan mengenai hasil pengolahan data dan analisa penelitian yang merupakan hasil implementasi dari metode keandalan sebagai upaya untuk untuk mendapatkan tempertaur Molding yang optimal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dari pemecahan masalah yang terkait dan saran yang digunakan sebagai bahan masukan bagi peneliti selanjutnya.