

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan sehari-hari dimanapun kita berada limbah plastik adalah kata-kata yang tidak asing bahkan banyak sering kita jumpai di jalan banyak orang tidak peduli terhadap lingkungannya sehingga sering kali mereka membuang sampah-sampah plastik tersebut sembarangan mereka tidak menyadari bahwa banyak dampak yang disebabkan oleh sampah plastik yang mereka buang bisa merusak lingkungan dari limbah plastik bahkan bisa juga merusak kesehatan. inilah akibat dari sampah plastik terhadap lingkungan yaitu racun-racun dari partikel plastik yang masuk ke dalam tanah akan berpotensi untuk membunuh hewan-hewan pengurai di dalam tanah, termasuk cacing, sampah plastik akan mengganggu jalur terserapnya air ke dalam tanah, sampah plastik yang susah diurai, mempunyai umur panjang, dan ringan akan semakin mempermudah untuk diterbangkan angin sehingga tidak menutup kemungkinan untuk mencemari lautan dan wilayah-wilayah lainnya secara bergantian.

Karena Limbah plastik inilah dan kurangnya pemahaman masyarakat sekitar tentang dampak limbah plastik terhadap lingkungan sehingga membuat penulis berfikir untuk membuat alat yang bisa mengubah limbah plastik dan bisa

membuatnya menjadi sebuah kerajinan tangan dengan cara membuat sebuah cetakan sesuai kebutuhan yang akan di produksi di buat agar tujuan tersebut bisa tercapai maka penulis merancang sebuah alat bisa mengubah limbah plastik menjadi cair dan mencetaknya menjadi kerajinan tangan alat ini terinspirasi penelitian mesin *injection molding* yang dibuat oleh Muhamad Syaifudin(2017) dengan skripsi yang berjudul “rancang bangun *plastic injection moulding* pada pemamfaatan limbah plastik untuk gagang pisau” dimana pada penelitian ini memiliki kinerja alat yang control hanya mengatur suhu yang ada pada mesin dan pada *injection* menggunakan sistem manual seperti pompa air dan menggunakan tenaga manusia, pada jenis plastik batasi yaitu hanyalah tipe HDPE sehingga temperatur suhu yang digunakan hanya bisa jenis plastik HDPE pada penelitian sebelumnya penulis memiliki pemikiran untuk membuat sebuah alat pencair limbah plastik yang biasa mencairkan semua tipe plastik karena di sekitar kita limbah plastik bukan hanya satu jenis tersebut saja pada mesin yang penulis buat yaitu mesin pencair limbah plastik yang bisa menghantarkan cairan plastik ke dalam cetakan menggunakan *screw* yang berputar digerakan oleh dinamo starter dimana *screw* ini bergerak secara *vertical screw* adalah alat ini terdiri dari baja yang memiliki spiral atau *helical fin* yang tertancap pada *shaft* dan berputar dalam suatu saluran yang berbentuk “U” (*through*) tanpa menyentuhnya sehingga *helical fin* mendorong material ke *trough*. *Shaft* yang digerakan oleh motor gear. *Conveyor* di buat dengan ukuran panjang 8-12 ft yang dapat bersatu untuk memperoleh panjang tertentu. Diameternya bervariasi dari 3 sampai 24 inci. penulis menggerakan *screw* dengan dinamo starter motor yang memiliki fungsi untuk memutar roda penerus / roda gila sehingga poros engkol dapat berputar pada

saat gerakan awal pada kendaraan, sehingga mesin bisa hidup. Sehingga dalam hal ini harus merangkai gear atau roda gigi untuk menghantar putaran pada dinamo starter ini tertransfer ke *screw* dan menghantarkan limbah plastik ke jalur pemanas pada mesin yang penulis akan buat beda dengan penelitian yang sebelumnya yang sudah ada itu menggunakan penekanan plastik yang sudah cair menggunakan sistem manual maka pada alat yang akan penulis buat menggunakan kontrol untuk menunjang fungsinya sebagai pengendali mesin yang di buat.

Disini penulis membuat alat yang bisa mencairkan semua jenis plastik berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya bisa mencairkan plastik HDPE berbeda dengan jenis plastik yang penulis targetkan alat ini bisa mencairkan semua jenis plastik dengan derajat suhu yang berbeda-beda, PETE dengan 180°-240°c, HDPE dengan 200°-280°c, OTHER dengan 180°-250°c, LDPE dengan 160°-240°c, PS dengan 180°-260°c, PP dengan 200°-300°c, PVC dengan 160°-280°c dengan pernyataan suhu pemanasnya dapat dinyatakan ketika suhu yang kita atur adalah paling maksimal maka plastik itu akan langsung mencair dan maka jika memakai minimum dari suhu maka plastik itu akan mencair dengan lambat dan Dalam proses perancangan mesin *vertical screw molding* penulis membuat gambaran menggunakan aplikasi *solidwork* 2014.

Berdasarkan kajian maka penulis merancang mesin yang di penulis beri nama mesin *vertical screw molding* untuk mengurangi limbah plastik dan bertujuan memperbaiki perekonomian dengan membuat mesin skala rumah tangga jadi dengan alat ini bisa membuat kerajinan dari cetakan-cetakan yang berbeda dengan cairan limbah plastik adapun mesin ini masih perlunya penyempurnaan

dan pengembangan lagi sehingga bisa produksi dan di pergunakan di industri rumahan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan, munculah permasalahan yang berkaitan dengan identifikasi masalah penelitian rancang bangun mesin *vertical screw molding* yaitu:

1. Banyaknya limbah plastik di sekitar masyarakat yang belum di kelola dengan baik, dan menimbulkan dampak pencemaran terhadap lingkungan karena limbah plastik memerlukan waktu yang lama untuk terurai.
2. Belum adanya alat untuk pengelolaan limbah plastik dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat.
3. Alat pengelolaan limbah plastik yang sudah ada (*injection molding*) tidak bersifat yang otomatis dalam penghantar cairan limbah plastik ke cetakan sehingga penulis membuat inovasi pengembangan alat pengolahan limbah plastik.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini tidak meluas, adapun masalah-masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah rancangan mesin pencair limbah plastik *vertical screw molding*.
2. Dalam pembuatan desain mesin *vertical screw molding* menggunakan aplikasi *solidwork* 2014.

3. Dinamo penggerak *screw* yang di pakai adalah dinamo DC pada sepeda motor yang mempunyai torsi yang besar dan ketahanan jika hidup hampir 30menit.
4. Bahan yang di cairkan adalah limbah plastik, PETE, HDPE, OTHER, LDPE, PS, PVC dan PP.
5. Limbah Plastik yang di masukan ke mesin *vertical screw molding* yaitu limbah plastik yang sudah dalam bentuk cacahan dengan ukuran kecil-kecil sekitar 3mm x 3mm agar bisa masuk ke tabung *screw*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun mesin pencair limbah plastik dengan jenis *vertical screw molding* skala rumah tangga?
2. Bagaimana tingkat kelayakan rancangan produk mesin pencair limbah plastik *vertical screw molding*?

1.5 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rancangan mesin pencair limbah plastik jenis *vertical screw molding*.

2. Mengetahui tingkat kelayakan rancangan produk mesin pencair limbah plastik *vertical screw molding*.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Desain *vertical screw molding* di buat menggunakan aplikasi *solidworks* sebagai *software* yang digunakan untuk proses perancangan desain produk. Rancangan *vertical screw molding* memiliki beberapa komponen yang nantinya bisa menunjang keberhasilan produk sesuai dengan fungsinya, komponen-komponen tersebut mulai dari dinamo starter pada sepeda motor, dua buah roda gigi, *screw*, tabung *screw*, control, *body* mesin *vertical screw molding* dan kaki mesin *vertical screw molding* . Maka berdasarkan pemaparan tersebut maka spesifikasi yang diharapkan sebagai berikut

1. Desain mesin *vertical screw molding* dengan penggerak dinamo DC pada sepeda motor sebagai pencair limbah plastik.
2. Apabila *prototype vertical screw molding* berhasil mecairkan limbah plastik maka sangat memungkinkan jika sampah plastik yang ada makin berkurang dan bisa di manfaatkan segaai kerajinan yang bisa di jual kembali.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Rancang bangun mesin *vertical screw molding* ini jika berhasil maka dampak untuk perkembangan kedepannya bisa mengurangi sampah plastik yang ada dan sampah plastik bisa di daur ulang menjadi kerajinan yag diinginkan

bahkan bisa menambah lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat. Kerusakan dan pencemaran lingkungan juga akan berkurang karena sampah plastik sangat berdampak tidak baik bagi lingkungan kita.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

A. Asumsi

Beberapa asumsi yang ada pada rancang bangun mesin *vertical screw molding* sebagai berikut

1. Rancangan bangun mesin *vertical screw molding* dengan penggerak dinamo starter sebagai pencair limbah plastik.
2. Desain pada perancangan mesin *vertical screw molding* dengan menggunakan aplikasi *solidwork* yang menghasilkan gambar rancangan dan geometri ukuran mesin *vertical screw molding* .

B. Keterbatasan pengembangan

ada keterbatasan dalam perancangan mesin *vertical screw molding* yaitu sebagai berikut

1. Subjek rancangan mesin *vertical screw molding* dilakukan oleh ahli manufaktur yaitu dosen pendidikan teknik mesin dan guru teknik mesin di SMK N 3 singaraja, dan subjek uji lapangan dengan menggunakan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin UNDIKSHA.

1.9 Definisi Istilah

Dalam penelitian pengembangan ini terdapat beberapa istilah dalam judul, untuk menghindari penyimpangan makna dalam memahaminya, maka penulis paparkan beberapa definisi dari istilah tersebut, antara lain.

1. Pengembangan

Pengembangan artinya proses, cara, perbuatan mengembangkan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2002:538). Sedangkan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.

2. Desain

Kata desain ini berasal dari kata bahasa Indonesia yang ketika di jadikan bahasa Inggris penulisannya "*design*" dan Sebenarnya kata "Rancang" atau "Merancang" adalah terjemahan yang dapat digunakan. Namun dalam perkembangannya kata "Desain" menggeser makna kata "Rancang" karena kata tersebut tidak dapat mawadahi kegiatan, keilmuan, dan keluasan.

3. Sistem pemanas

Sistem pemanas sebuah objek yang menghasilkan perubahan panas dari listrik menjadi panas untuk mencapai suhu tertentu pemanas juga di setting menggunakan kontrol sesuai dengan kebutuhan plastik yang akan cairkan.

4. *Solidwork*

Solidwork merupakan software yang digunakan untuk membuat desain produk dari yang sederhana sampai yang kompleks seperti roda gigi, casing handphone, mesin mobil, dsb. software ini merupakan salah satu opsi diantara design software lainnya sebut saja catia, inventor, Autocad, dll. namun bagi yang berkecimpung dalam dunia teknik khususnya teknik mesin dan teknik industri, file ini wajib dipelajari karena sangat sesuai dan prosesnya lebih cepat daripada harus menggunakan autocad. File dari *solidwork* ini bisa di *ekspor* ke *software* analisis semisal *Ansys*, *FLOVENT*, dll. desain kita juga bisa disimulasikan, dianalisis kekuatan dari desain secara sederhana, maupun dibuat animasinya.

