

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan bahan/material yang sering dijumpai dalam kehidupan masyarakat. Plastik sering dimanfaatkan sebagai peralatan, seperti: Tempat makan (*tupperware*), botol minum, sapu, pengki, toples, teko, rak sepatu, bak mandi, gayung, kantong plastik, dan berbagai wadah kemasan lainnya. Tidak hanya itu, plastik juga dimanfaatkan sebagai material pelindung (*casing*) dari berbagai teknologi, baik itu *casing handphone*, *casing laptop*, *casing mesin cuci* dan lain-lain.

Alasan utama plastik banyak digunakan karena material yang ringan dan rendah biaya. Selain ringan dan biaya material yang murah, plastik digunakan karena memiliki keunggulan yang lain, seperti kuat, fleksibel, tahan pecah, mudah dicetak/dibentuk, anti korosif, mudah diwarnai agar menarik, dan plastik juga merupakan isolator yang baik.

Namun dibalik banyaknya keunggulan tersebut, plastik memiliki kelemahan yang tidak bisa diabaikan. Seperti; tidak tahan terhadap panas, sulit terurai secara alami, penggunaan yang tidak tepat dan tidak sesuai petunjuk dapat membahayakan masyarakat yang menggunakannya dikarenakan kandungan bahan kimia penyusun plastik tersebut. Sampah plastik yang tertimbun akan merusak ekosistem baik di darat maupun di laut.

Cina merupakan salah satu negara dengan kontribusi limbah plastik terbesar di dunia. Pada 2010, Cina menghasilkan 1,32-3,53 juta metrik ton (MMT) puing-puing plastik di laut dan dianggap sebagai kontributor terbesar pencemaran tersebut (Jambeck et al. 2015). Sedangkan Indonesia menurut data survei yang dilakukan di lebih dari 37 titik pada tahun 2018, menunjukkan bahwa sampah plastik keras dan lunak masing-masing mencapai 14% dan 34% dari total 364 ton sampah di pantai dan laut.

Tingginya angka persentase tentang sampah plastik tersebut, mengancam kerusakan bumi yang terus berkelanjutan sampai sekarang. Oleh karena itu, pemerintah terus mengupayakan pengurangan penggunaan plastik dan melakukan berbagai inovasi di bidang pendaaur-ulangan sampah plastik.

Untuk mendaur ulang plastik, dibutuhkan berbagai peralatan seperti mesin pencacah plastik, mesin penghasil biji plastik, dan mesin pencetak plastik agar sampah plastik yang tidak terpakai dapat digunakan kembali.

Sebuah jurnal membahas tentang perancangan mesin *extruder* dan pada jurnal lain membahas pengujian mesin *extruder* dengan metode perhitungan/teoritis. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan pengujian mesin *extruder* dengan metode teoritis dan simulasi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain perancangan mesin *extruder* yang akan diuji, beserta dengan komponen-komponennya?
2. Berapa *volumetric flow rate* yang akan dihasilkan dari mesin *extruder* pada saat 100 rpm?
3. Berapa *production rate* yang akan dihasilkan dari mesin *extruder* pada saat 100 rpm?
4. Bagaimana pengaruh dari variasi putaran *screw* terhadap *volumetric flow rate* dengan metode simulasi dan teoritis?

1.3 Batasan Masalah

1. Mesin *Extruder* yang akan diuji adalah tipe V.1.
2. Dimensi *screw* yang akan dirancang adalah 30 mm x 790 mm.

3. Material uji adalah berupa sampah plastik jenis High Density Polyethylene (HDPE).
4. Kecepatan putaran *screw* uji adalah 80, 90, 100, 110, dan 120 rpm.
5. Pengujian hanya sebatas sampai di mesin *extruder* saja, tidak sampai kepada hasil produksi berupa filamennya.
6. *Software* yang digunakan hanya menggunakan *software* CAD, yaitu *Solidworks*.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana desain perancangan mesin *extruder* yang akan diuji, beserta dengan komponen-komponennya.
2. Mengetahui berapa *volumetric flow rate* yang akan dihasilkan dari mesin *extruder* pada saat 100 rpm.
3. Mengetahui berapa *production rate* yang akan dihasilkan dari mesin *extruder* pada saat 100 rpm.
4. Memahami bagaimana pengaruh dari variasi putaran *screw* terhadap *volumetric flow rate* dengan metode simulasi dan teoritis.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini diajukan sebagai suatu karya tulis yang terbagi menjadi beberapa bab yang saling berkaitan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

BAB I : Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Bab ini menjelaskan tentang studi literatur yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III: Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian, dan prosedur penelitian beserta diagram alir penelitian.

BAB IV: Bab ini memuat data hasil penelitian, analisis hasil penelitian, serta jawaban dari rumusan masalah.

BAB V: Bab ini merupakan kesimpulan akhir berdasarkan hasil penelitian serta saran untuk melakukan penelitian lanjutan di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN