

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab satu Pendahuluan akan menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian manfaat, batasan masalah dan asumsi-asumsi pada penelitian

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi serta industri begitu pesat menyebabkan kebutuhan akan plastik menjadi meningkat seiring dengan banyaknya permintaan pasar. Penggunaan plastik banyak digunakan untuk bahan pengolahan minuman, bahan elektronik, dan juga penggunaannya mulai dari plastik, botol minuman, mainan semakin banyak bahkan digunakan sebagai bahan dasar di konstruksi bangunan dan jalanan (Rokdey, 2015). Menurut Kementerian Hidup dan Kehutanan (KLHK) menilai tentang persoalan sampah plastik sudah meresahkan, bahkan Indonesia menjadi negara penghasil sampah plastik terbanyak ke -2 di dunia yang membuang sampah plastik ke laut mencapai 187,2 juta ton setelah china mencapai 262,9 juta ton per tahun (cnnindonesia.com diakses pada tanggal 2 maret 2018).

Rank	Country	Econ. classif.	Coastal pop. [millions]	Waste gen. rate [kg/ppd]	% plastic waste	% mismanaged waste	Mismanaged plastic waste [MMT/year]	% of total mismanaged plastic waste	Plastic marine debris [MMT/year]
1	China	UMI	262.9	1.10	11	76	8.82	277	1.32-3.53
2	Indonesia	LMI	187.2	0.52	11	83	3.22	10.1	0.48-1.29
3	Philippines	LMI	83.4	0.5	15	83	1.88	5.9	0.28-0.75
4	Vietnam	LMI	55.9	0.79	13	88	1.83	5.8	0.28-0.73
5	Sri Lanka	LMI	14.6	5.1	7	84	1.59	5.0	0.24-0.64
6	Thailand	UMI	26.0	1.2	12	75	1.03	3.2	0.15-0.41
7	Egypt	LMI	21.8	1.37	13	69	0.97	3.0	0.15-0.39
8	Malaysia	UMI	22.9	1.52	13	57	0.94	2.9	0.14-0.37
9	Nigeria	LMI	27.5	0.79	13	83	0.85	2.7	0.13-0.34
10	Bangladesh	LI	70.9	0.43	8	89	0.79	2.5	0.12-0.31
11	South Africa	UMI	12.9	2.0	12	56	0.63	2.0	0.09-0.25
12	India	LMI	187.5	0.34	3	87	0.60	1.9	0.09-0.24
13	Algeria	UMI	16.6	1.2	12	60	0.52	1.6	0.08-0.21
14	Turkey	UMI	34.0	1.77	12	18	0.49	1.5	0.07-0.19
15	Pakistan	LMI	14.6	0.79	13	88	0.48	1.5	0.07-0.19
16	Brazil	UMI	74.7	1.03	16	11	0.47	1.5	0.07-0.19
17	Burma	LI	19.0	0.44	17	89	0.46	1.4	0.07-0.18
18*	Morocco	LMI	17.3	1.46	5	68	0.31	1.0	0.05-0.12
19	North Korea	LI	17.3	0.6	9	90	0.30	1.0	0.05-0.12
20	United States	HIC	112.9	2.58	13	2	0.28	0.9	0.04-0.11

*If considered collectively, coastal European Union countries (23 total) would rank eighteenth on the list

Gambar 1.1 data pembuangan sampah (Sumber: Jambeck, 2015)

Penggunaan plastik yang semakin meningkat jika tidak diimbangi dengan pengelolaan plastik maka akan berakibat buruk bagi lingkungan, penanganan yang mampu untuk mengolah limbah plastik tersebut yaitu menggunakan metode *recycle* plastik. Menurut Hayelom (2014) *recycle* plastik merupakan salah satu

cara pencegah untuk jumlah dari limbah plastik yang berlebihan melalui pengolahan kembali limbah plastik menjadi produk baru. Untuk melancarkan proses pengolahan ulang limbah plastik, diperlukan alat daur ulang yang berfungsi dengan baik serta sederhana (*recycle machine*) seperti *hot press machine*, *shredder machine*, *extrusion machine* and *injection machine* (Kusekar, 2015), selain itu kualitas proses daur ulang harus diperhatikan agar produk yang dihasilkan bernilai jual.

Compression molding merupakan metode pencetakan yang sudah lama dipakai dalam dunia industri, dengan proses dasar bahan dimasukkan kedalam *mold* di panaskan hingga bahan meleleh dan ditekan (Kutz, 2011). Dalam penelitian mesin *hot press* generasi pertama masih terdapat banyak kekurangan diantaranya: dimensi dari cetakan kecil, *mold* kurang presisi sehingga menyebabkan kecacatan pada hasil cetakan, penekanan kurang maksimal karena proses penekanan secara manual, model baku dan tidak dapat di bongkar pasang, semisal terdapat kerusakan pada sistem kelistrikannya sulit untuk di reparasi karena tempat yang sempit dan terlalu rumit untuk sistemnya. Berdasarkan permasalahan pada mesin generasi pertama di maksimalkan pada mesin *hot press* generasi ke-2, dengan membuat *mold* lebih besar dimensinya, dan lebih presisi cetakannya, untuk penekanannya menggunakan sistem otomatis yaitu *pneumatic*, merancang dari segi tempat kelistrikan dibuat portabel dan bisa dilepas, tempat agak besar dan mudah untuk reparasi semisal ada gangguan pada sistem kelistrikannya.

Dalam penelitian ini mesin yang digunakan adalah mesin *Hot Press* generasi ke-2 untuk daur ulang plastik HDPE. Rancang bangun mesin *hot press* diperlukan untuk merancang dan membuat mesin yang dapat digunakan untuk mendaur ulang limbah plastik HDPE, setelah selesai merancang dan membuat mesin selanjutnya merupakan proses pengujian yaitu dengan cara melakukan percobaan agar mengetahui hasil dari cetakan. Tujuan pengujian untuk mengetahui hasil mesin yang telah dibuat dengan rancangan percobaan acak lengkap 2^3 dengan faktor temperatur pemanasan, waktu pemanasan dan temperatur pembukaan cetakan agar mendapat cetakan yang maksimal serta konsumsi energi selama cetakan.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan penjelasan pada latar belakang adalah:

1. Bagaimana merancang mesin *hot press* generasi ke-2 untuk *recycle* plastik HDPE.
2. Bagaimana faktor temperatur pemanasan, lama pemanasan dan temperatur pembukaan berpengaruh terhadap cacat cetakan (cacat porositas, dan cacat *flashing*)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. membuat mesin hot press untuk recycle plastik HDPE.
2. Mengetahui pengaruh temperatur pemanasan, lama pemanasan dan temperatur pembukaan terhadap cacat porositas, cacat *flashing*, dan konsumsi energi selama cetakan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Penelitian dapat mengetahui pembuatan mesin *hot press* generasi ke-2 untuk *recycle* plastik HDPE
2. Dapat mengetahui karakteristik dari mesin hot press
3. Dapat mendaur ulang limbah plastik HDPE menjadi lempengan-lempengan plastik yang bisa dimanfaatkan lebih lanjut .

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bahan yang digunakan adalah tipe HDPE
2. Peneliti tidak membahas cacat selain cacat porositas dan cacat *flashing*
3. Peneliti tidak membahas berat spesimen hasil cetakan
4. Peneliti tidak membahas asal dari limbah HDPE yang digunakan
5. Peneliti tidak membahas tentang biaya selama pembuatan mesin dan penelitian.

1.6 Asumsi-asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Plastik HDPE yang digunakan diasumsikan homogen dan tidak melihat merk plastik
2. Temperatur dan tekanan udara di ruangan saat penelitian diasumsikan sama.