

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi banyak menimbulkan dampak dalam kehidupan manusia. Dampak yang muncul ada yang bersifat positif dan bersifat negatif. Baik untuk kehidupan manusia maupun lingkungan. Dampak positifnya berupa perkembangan teknologi yang begitu pesat sehingga manusia dapat menciptakan alat dan material baru untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Dampak negatif dari perkembangan teknologi yaitu adalah banyaknya material baru yang tidak ramah lingkungan. Salah satu contoh material baru tersebut adalah plastik.

Permasalahan yang ditemui dilapangan, bahan dasar untuk pembuatan plastik adalah polimer, tetapi tidak seluruh polimer adalah plastik. Beberapa polimer nonplastik yang dikenal ialah *starches* (polimer dari gula). Polimer adalah rantai berulang dari atom yang panjang. Terbentuk dari pengikat yang berupa molekul identik yang disebut monomer. Sekalipun biasanya merupakan organik (memiliki rantai karbon), ada juga banyak polimer inorganik.

Plastik dapat di kelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu plastik *thermoplast* dan plastik *thermoset*. Plastik *thermoplast* adalah plastik yang

dapat dicetak berulang-ulang dengan adanya panas. Yang termasuk plastik *thermoplast* antara lain yaitu PE, PP, PS, ABS, Nylon, PET, BPT, *Polyacetal* (POM), PC dan lain-lain. Sedangkan plastik *Thermoset* adalah plastik yang apabila telah mengalami kondisi tertentu tidak dapat dicetak kembali karena kandungan polimernya berbentuk jaringan tiga dimensi yang termasuk plastik *Thermoset* adalah : *Poly Urethane* (PU), *Urea Formaldehyde* (UF), *Melamine Formaldehyde* (UF), *Polyester*, epoksi dan lain-lain (Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif Iman Mujiarto, 2005).

Dalam kehidupan manusia bahan plastik tidak dapat dihindari. Plastik memiliki banyak kelebihan dibandingkan bahan lainnya. Namun, dibalik segala kelebihannya, limbah plastik menimbulkan masalah. Salah satunya, sulit didaur ulang oleh lingkungan dan memerlukan waktu yang cukup lama agar tanah dapat menguraikan sampah-sampah dari bahan plastik tersebut. Peningkatan penggunaan plastik dalam kebutuhan rumah tangga berdampak pada peningkatan timbunan limbah plastik.

Dalam penanganan limbah plastik, para pakar lingkungan dan ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu telah melakukan berbagai penelitian dan tindakan. Penanganan limbah plastik yang populer selama ini adalah dengan metode 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). *Reuse* adalah memakai berulang kali barang-barang yang terbuat dari plastik. *Reduce* adalah mengurangi pembelian atau penggunaan barang-barang dari plastik, terutama barang-barang yang sekali pakai. *Recycle* adalah mendaur ulang barang-barang yang terbuat dari plastik.

Masing-masing penanganan sampah tersebut di atas mempunyai kelemahan. Kelemahan dari *reuse* yaitu barang-barang tertentu yang terbuat dari plastik, seperti kantong plastik, jika digunakan berkali-kali tidak akan layak pakai. Selain itu beberapa jenis plastik tidak baik bagi kesehatan tubuh apabila dipakai berkali-kali. Kelemahan dari *reduce* yaitu harus tersedianya barang pengganti plastik yang lebih murah dan lebih praktis. Sedangkan kelemahan dari *recycle* yaitu plastik yang sudah didaur ulang akan semakin menurun kualitasnya dengan cara mendaur ulang limbah plastik tidaklah terlalu efektif.

Karakteristik dan sifat bahan yang berbeda pada plastik merupakan bahan yang sulit terurai sendiri atau diurai oleh alam. Oleh karena itu dalam penelitian ini mungkin bisa menjadi alternatif dalam permasalahan tersebut untuk mengurangi limbah plastik yang semakin menumpuk. Dari berbagai tumpukan limbah plastik yang ada, hanya sekitar 4% yang dapat didaur ulang, sisanya menggunung ditempat penampungan sampah. Gunungan sampah yang tidak dapat didaur ulang atau tidak dapat dimanfaatkan kembali akan menyebabkan kerusakan lingkungan dan dapat menimbulkan berbagai macam penyakit.

Limbah plastik berikut ini merukan jenis plastik yang paling sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari jenis plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET atau PETE) contoh dari bahan jenis ini yaitu berupa plastik dari bekas minuman botol kemasan, High Density Polyethylene (HDPE) contoh dari jenis yaitu berupa plastik yang biasanya digunakan untuk wadah alat make up, shampo dan botol oli, *Low Density Polyethylene* (LDPE)

contoh dari jenis plastik yang biasa kita gunakan untuk membawa barang atau biasa disebut tas kresek, *Polypropylene* (PP) contoh jenis plastik yang biasa digunakan untuk wadah makan ataupun wadah air plastik ini lebih keras dari jenis lain dan bisa digunakan berulang kali, *Polystyrene* (PS) contoh plastik jenis ini adalah jenis plastik dari sterofoame. Keempat plastik tersebut adalah jenis plastik yang paling sering kita jumpai karena jenis plastik tersebut paling sering digunakan oleh aktifitas sehari-hari manusia.

Bedasarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyampaikan jumlah timbulan sampah secara nasional sebesar 175.000 ton per hari atau setara 64 juta ton per tahun jika menggunakan asumsi sampah yang dihasilkan setiap orang per hari sebesar 0,7 kg.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meminimalisir limbah plastik yang sulit terurai dapat didaur ulang dengan memanfaatkan teknologi modern untuk mendaur ulang limbah plastik menjadi produk yang dapat dimanfaatkan. *Dies* adalah alat yang digunakan untuk mencetak produk yang terbahan dasar plastik. Limbah plastik yang telah dikumpulkan kemudian dipisahkan sesuai dengan jenisnya. Setelah dikumpulkan, limbah plastik dihancurkan hingga menjadi biji plastik. Selanjutnya biji plastik dileburkan dalam *casting plastic* sehingga menjadi lelehan yang dapat cetak menggunakan *dies*.

Pada penelitian ini, produk yang akan dihasilkan dari bahan limbah plastik yaitu *handle rem*. *Handle rem* merupakan bagian terpenting dalam sepeda motor karena *handle rem* berfungsi untuk menggerakkan tuas kampas rem pada sepeda motor agar sepeda motor dapat berhenti. Bahan *handle rem*

secara umum adalah hasil pengecoran dari besi alumunium. Namun, kelemahan dari *handle* rem berbahan besi alumunium yaitu harga yang relatif mahal sehingga sulit dijangkau masyarakat dan sulit dalam proses pewarnaan. Jika menggunakan limbah plastik, keunggulan utama yaitu harga relatif murah karena limbah plastik mudah didapat dan dapat mengurangi jumlah limbah plastik yang ada.

Pada penelitian sebelumnya juga sudah ada yang menggunakan limbah plastik yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan plastik. oleh sebab itu peneliti ingin mencoba untuk menggunakan limbah plastik juga sebagai bahan dasar untuk proses pembuatan *handle* rem. Karena di zaman modern ini kendaraan bermotor sudah banyak digunakan terutama oleh masyarakat di Indonesia.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Handle Rem Sepeda Motor Berbahan Limbah Plastik Hasil Cetakan S 45C”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Kebutuhan masyarakat yang bergantung pada bahan dasar plastik.
2. Limbah plastik sulit didaur ulang oleh lingkungan dan memerlukan waktu yang cukup lama agar tanah dapat menguraikan sampah-sampah dari bahan plastik

3. Limbah plastik yang paling sering kita jumpai adalah jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS).

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti melakukan batasan pada penelitian ini, antara lain:

1. Jenis limbah plastik yang akan digunakan untuk membuat handle rem adalah jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS).
2. Alat cetak yang akan di gunakan berbahan dasar S 45C baja karbon ringan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian beberapa identifikasi masalah dan batasan masalah yang ada maka dapat di simpulkan menjadi beberapa rumusan masalah:

1. Bagaimana rancangan dan pembuatan *handle* rem berbahan limbah plastik?
2. Bagaimana teknik pengecoran *handle* rem berbahan limbah plastik?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin di capai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah adalah:

1. Mengetahui rancangan dan pembuatan *handle* rem berbahan limbah plastik

2. Mengetahui teknik pengecoran *handle* rem berbahan limbah plastik dan alat yang digunakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan *handle* rem berbahan limbah plastik antara lain:

1.6.1. Bagi penulis

- a. Sebagai salah satu tugas akhir dan media praktik dibangku perkuliahan.
- b. Bisa sebagai salah satu koleksi untuk memodifikasi motor.
- c. Jika produk akhir banyak peminatnya produk tersebut bisa dijual.

1.6.2. Bagi Jurusan

- a. Secara otomatis Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNDIKSHA dapat dikenal oleh masyarakat.
- b. Sebagai wujud salah satu Tri Dharma perguruan tinggi tentang pengabdian masyarakat.
- c. Bisa sebagai media pembelajaran untuk Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di UNDIKSHA.

1.6.3. Bagi Masyarakat

- a. Masyarakat dapat mengetahui bahwa sampah yang tadinya tidak berguna bagi mereka bisa didaur ulang kembali.
- b. Masyarakat bisa menjadikan sebagai peluang usaha rumahan yang sangat terjangkau.
- c. Masyarakat dapat bergotong royong mengolah limbah atau barang yang tidak berguna menjadi bahan berdaya jual tinggi.

1.6.4. Bagi lingkungan

- a. Limbah plastik sangat susah terurai oleh tanah dapat kita daur ulang dengan mesin ini dan dapat menjadi daya jual yang tinggi. Sehingga warga tidak membuang sampah sembarangan lagi.
- b. Mengurangi limbah plastik yang ada ditempat wisata atau lingkungan sekitar kita yang sangat menumpuk.

1.7 Luaran Penelitian

Selain sebagai tugas akhir, penelitian ini diharapkan menghasilkan luaran berupa:

1. Produk *handle* rem dapat mengurangi kuantitas limbah plastik sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat sebagai produk yang bernilai jual ekonomis.
2. Adanya perkembangannya teknologi, artikel ilmiah tentang pembuatan produk *handle* rem menggunakan alat cetak S 45C dapat dijadikan sebagai referensi oleh mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Undiksha.
3. Adanya modul tentang pengembangan *handle* rem sepeda motor berbahan limbah plastik hasil cetakan S 45C sebagai media pembelajaran internal pendidikan teknik mesin di Universitas Pendidikan Ganesha.