

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan yang signifikan di Indonesia, dengan total sampah plastik yang diproduksi mencapai 5,4 juta ton per tahun. Menurut data dari Indonesia Solid Waste Association (InSWA), sampah plastik menduduki peringkat kedua dalam jenis sampah yang dihasilkan, menyumbang 14% dari total produksi sampah domestik. Keberadaan plastik di pantai juga cukup mencolok, dengan 57% dari sampah pantai berupa plastik. Di samudera, setiap mil persegi diperkirakan mengandung sekitar 46 ribu ton sampah plastik, dengan kedalaman plastik di Samudera Pasifik mencapai hampir 100 meter [1].

Rata-rata setiap orang di Indonesia menghasilkan 0,5 kg sampah per hari, dan sekitar 13% di antaranya adalah sampah plastik. Indonesia tercatat sebagai negara penyumbang limbah plastik terbesar kedua di dunia, dengan 3,22 juta metrik ton limbah plastik yang tidak tertangani setiap tahun. Bahkan, sekitar 0,48 hingga 1,29 juta metrik ton limbah plastik mencemari ekosistem laut Indonesia setiap tahunnya [2].

Plastik dikenal sangat sulit terurai dan membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk dapat terdegradasi sepenuhnya. Hal ini menimbulkan berbagai masalah lingkungan, mulai dari penyumbatan saluran air dan sungai hingga pencemaran udara akibat pembakaran plastik. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk mengelola limbah plastik dan mengubahnya menjadi produk yang berguna.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan baku untuk produk lain yang memiliki nilai guna, seperti paving block. Paving block adalah salah satu bahan bangunan yang banyak digunakan dalam

infrastruktur, terutama untuk jalan dan trotoar. Dengan mengubah limbah plastik menjadi paving block, tidak hanya dapat mengurangi jumlah sampah plastik, tetapi juga menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomis.

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan mesin yang dapat melebur limbah plastik dan mengubahnya menjadi paving block dengan kapasitas 8 kg per jam. Dengan adanya mesin ini, diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan limbah plastik serta memberikan alternatif bahan bangunan yang lebih ramah lingkungan dan terjangkau.

Penelitian ini berfokus pada pembuatan alat yang sederhana, terjangkau, dan mudah digunakan oleh pengguna, sehingga dapat diterapkan secara luas untuk menangani limbah plastik di tingkat komunitas atau industri kecil. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan solusi konkret dalam mengurangi dampak buruk limbah plastik terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimalkan tahapan-tahapan dalam proses manufaktur mesin pelebur limbah plastik menjadi paving block dengan kapasitas 8 kg/jam untuk meningkatkan efisiensi produksi?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas dan performa mesin pelebur limbah plastik dalam setiap tahapan proses manufaktur, mulai dari pemilihan bahan baku hingga pengujian produk?

3. Bagaimana cara mengidentifikasi dan mengatasi kendala teknis yang muncul selama proses manufaktur mesin pelebur limbah plastik untuk memastikan kualitas dan efisiensi produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan mesin pelebur limbah plastik yang efisien dalam menghasilkan paving block. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan mengoptimalkan proses manufaktur, seperti pemilihan bahan, pemotongan, perakitan, dan pengujian, untuk membuat mesin pelebur limbah plastik menjadi paving block lebih efektif dan efisien.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dan kinerja mesin pelebur limbah plastik, untuk meningkatkan hasil produk.
3. Menyusun strategi untuk mengatasi kendala teknis dalam manufaktur, agar meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya produksi mesin pelebur limbah plastik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada proses pembuatan mesin pelebur limbah plastik menjadi paving block dengan kapasitas 8 kg/jam, tanpa membahas perancangan atau karakterisasi mesin secara mendalam.
2. Proses manufaktur yang dianalisis mencakup pemilihan bahan baku, pemotongan, pembentukan, perakitan, dan pengujian, namun tidak mencakup

aspek-aspek lain seperti pengembangan perangkat lunak atau pengujian skala industri.

3. Penelitian ini lebih menitikberatkan pada kualitas dan efisiensi proses manufaktur, dan tidak membahas analisis ekonomi secara detail terkait biaya produksi dan pengembalian investasi.
4. Komponen seperti motor listrik, puli, dan v-belt akan dibeli secara langsung dan tidak akan dirancang atau diproduksi dalam penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai dasar pembuatan paving block.
2. Membuat produk paving block yang ramah lingkungan dan berkualitas.
3. Membuka peluang bisnis dalam pengolahan limbah plastik.

1.6 Kebaruan Penelitian

Sebagai acuan dalam penelitian ini diperlukan referensi dari penelitian sebelumnya untuk dipelajari dan dijadikan sebagai bahan pertimbangan apakah yang dapat dikaji dalam melakukan penelitian berikutnya.

Adapun perbedaan pada penelitian yang sebelumnya yaitu sebelumnya penelitian yang akan dilakukan menggunakan kompor dan gas untuk peleburan limbah plastik serta menggunakan poros pengaduk untuk mencampurkan bahan baku pembuatan paving block. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses peleburan limbah plastik dan pembuatan paving block.

1.7 Metode Penelitian

Berikut ini merupakan beberapa metode dalam penulisan skripsi ini, diantaranya :

1. Studi Literatur

Studi Literatur, mencari referensi tentang proses manufaktur pada jurnal ilmiah dan sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan mesin pelebur limbah plastik.

2. Observasi awal

Pada tahap ini memahami model dan prinsip kerja dari mesin pelebur limbah plastik yang ada dipasaran.

3. Proses Manufaktur

Proses manufaktur terhadap mesin pelebur limbah plastik yaitu melalui proses tahapan persiapan, tahap pengukuran dan penandaan, tahap pemotongan, tahap pengeboran, tahap pengelasan, tahap penggerindran, tahap pembubutan, tahap perakitan dan penyelesaian akhir (*finishing*) serta pengujian fungsi mesin sebagai satu sistem.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir disajikan dalam 5 (Lima) bab, yaitu :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kebaruan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini menjelaskan tentang daur ulang limbah plastik, mesin pengolah limbah plastik, komponen utama mesin, material

mesin, proses manufaktur yaitu : pemotongan, penggerindaan, pengeboran, pembubutan, penyambungan (dengan pengelasan atau menggunakan mur dan baut), finishing dan perakitan mesin peleburan limbah plastik sebagai satu sistem.

Bab III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian proses manufaktur serta pembuatan mesin pelebur limbah plastik.

Bab IV Hasil dan pembahasan

Dalam bab ini berisi tentang pembahasan hasil proses manufaktur mesin pelebur limbah plastik menjadi paving block dengan kapasitas 8 kg/jam.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisi rangkuman pengkajian data penelitian dan saran - saran teknis untuk penyempurnaan proses pembuatan mesin pelebur limbah plastik menjadi paving block di masa mendatang.

