

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan salah satu lembaga pendidikan yang membekali lulusannya dengan ilmu-ilmu teoritis dan praktis, serta sikap mental dan disiplin yang tinggi yang diharapkan oleh masyarakat. Lulusan dari perguruan tinggi diharapkan mampu bersaing menghadapi perkembangan zaman yang begitu cepat disegala bidang. Pesatnya perkembangan teknologi membutuhkan sumber daya yang besar untuk memenuhinya, salah satunya adalah Bahan Bakar Minyak (BBM) yang sama-sama kita ketahui sebagai salah satu sumber energi utama.

Menipisnya cadangan minyak bumi dan meningkatnya populasi manusia sangat kontradiktif dengan kebutuhan energi bagi kelangsungan hidup manusia beserta aktivitas ekonomi dan sosialnya. Pertambahan jumlah penduduk meningkat seiring dengan kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri. Hal ini berakibat pada peningkatan kebutuhan dan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu, diperlukan pencarian alternatif sumber energi kalor yang ramah lingkungan.

Plastik adalah jenis bahan non-biodegradable yang sulit diuraikan oleh alam. Hal ini menimbulkan masalah baru dalam pengolahan limbahnya. Untuk mengatasi hal tersebut maka diadakan program daur ulang sampah plastik. Namun hal tersebut dirasakan semakin tidak efektif, hanya sekitar 4% yang dapat didaur

ulang, sisanya menggenung di tempat penampungan sampah. Mengingat jumlah sampah plastik semakin meningkat, maka diperlukan suatu alternatif proses daur ulang yang lebih menjanjikan dan berprospek ke depan.

Salah satu ide dalam pencarian sumber energi alternatif adalah mengonversi sampah plastik menjadi hidrokarbon cair. Hal ini bisa dilakukan karena pada dasarnya plastik berasal dari fraksi minyak bumi. Selain itu plastik juga mempunyai nilai kalor cukup tinggi, setara dengan bahan bakar minyak seperti bensin dan solar. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengkonversi material-material sampah plastik tersebut untuk menghasilkan bahan bakar karena melihat dari sifat penyusun sampah plastik yaitu berupa hidrokarbon dan juga beberapa penelitian seputar konversi sampah plastik menjadi produk cair berkualitas bahan bakar telah dilakukan dan menunjukkan hasil yang cukup prospektif untuk dikembangkan (Mulyadi, 2004).

Hidrokarbon cair merupakan senyawa kimia yang banyak diperlukan oleh berbagai industri kimia dan industri perminyakan. Hidrokarbon cair ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar cair menggantikan minyak bumi yang mulai terasa menipis keberadaannya di dunia karena peningkatan populasi manusia. Oleh karena itu, hidrokarbon cair yang dihasilkan dari limbah plastik ini diharapkan dapat menjadi suatu inovasi baru untuk menanggulangi permasalahan sumber bahan bakar cair yang tidak dapat diperbaharui.

Hidrokarbon cair didapatkan melalui proses pirolisis terhadap plastik. Pirolisis merupakan suatu bentuk penguraian bahan organik secara kimia melalui pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau reagen lainnya. Proses pirolisis dapat dilakukan dengan menggunakan reaktor pirolisis, yaitu alat yang menggunakan

proses pemanasan untuk memisahkan kandungan bahan bakar pada plastik serta proses pendinginan untuk mengkondensasi bahan bakar tersebut. Namun saat ini reaktor pirolisis hanya digunakan untuk penelitian dan produksi bahan bakar dengan skala besar, hal ini dikarenakan reaktor pirolisis saat ini memiliki harga yang tinggi sehingga tidak dapat digunakan oleh masyarakat.

Dengan dilandasi pada latar belakang di atas penulis memandang perlu melakukan suatu usaha untuk membuat suatu **Reaktor Pirolisis Pengubah Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak** yang nantinya dapat digunakan oleh masyarakat.

B. Permasalahan

Melihat banyaknya produk yang menggunakan plastik sebagai bahan bakunya dan pengolahan lanjutan sampah plastik yang masih minim, maka dapat dipastikan akan terjadi penumpukan, sementara kebutuhan sumber energi kian besar khususnya bahan bakar minyak. Dengan memandang permasalahan diatas maka penulis merasa perlu dilakukannya pengolahan sampah plastik dengan menggunakan metode baru, oleh karena itu perlu dilakukannya sebuah usaha untuk membuat suatu **Reaktor Pirolisis Pengubah Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak**.

C. Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini akan dipaparkan beberapa hal yang dapat mendukung teori-teori yang dijadikan landasan di dalam melaksanakan atau mewujudkan teori tersebut. Dalam prakteknya, ada beberapa masalah yang akan

dijadikan ruang lingkup pembahasan masalah-masalah yang ada dalam perencanaan alat tersebut. Batasan-batasan masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Proses kerja reaktor pirolisis.
2. Perhitungan suhu dan waktu proses.
3. Perhitungan komponen-komponen utama reaktor pirolisis yang digunakan.
4. Perlu dipikirkan tentang system perawatan alat yang digunakan.
5. Dan menentukan taksasi anggaran pembuatan alat.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimanakah desain reaktor pirolisis pengubah sampah plastik menjadi BBM?

E. Tujuan

1. Tujuan umum.

Secara akademis tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program Diploma III di Universitas Negeri Medan. Tujuan umumnya adalah mampu merancang reaktor pirolisis pengubah sampah plastik menjadi BBM dengan hasil yang dapat diterima sesuai dengan yang direncanakan.

2. Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus dari rancang bangun ini adalah:

- a. Untuk mengetahui sistem pirolisis terhadap plastik.

- b. Untuk mengetahui komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan reaktor pirolisis pengubah limbah plastik menjadi bahan bakar minyak.
- c. Mendapatkan desain reaktor pirolisis yang efisien dalam waktu singkat.
- d. Untuk mengetahui rancangan struktural reaktor pirolisis yang dapat menghasilkan bahan bakar minyak.

F. Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat desain reaktor pirolisis pengubah sampah plastik menjadi BBM, adalah:

1. Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan.
2. Sebagai sarana untuk menambah ilmu pengetahuan mahasiswa dalam bentuk praktek langsung.
3. Sebagai referensi pada penulisan lanjut yang dilakukan oleh mahasiswa berikutnya.