

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik merupakan permasalahan yang sangat mendominasi dunia khususnya Negara Indonesia. Sampah menjadi tujuan utama untuk ditanggulangi oleh masyarakat di setiap perkotaan. Belakangan ini diketahui setiap kota hampir menghasilkan sampah plastik dalam volume yang cukup besar setiap harinya. Menurut definisi *World Health Organization* (WHO) Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuat dan berasal dari kegiatan manusia dan hal ini tidak terjadi dengan sendirinya (*Chandra, 2006*). Sampah ada yang mudah terurai dan ada juga yang sulit terurai sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, yang tentunya akan bermasalah dengan kesehatan lingkungan di sekitarnya dalam jangka waktu yang Panjang (*Gelbert, dkk. 1996*).

Dalam Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah telah mengatur mengenai cara pengelolaan sampah rumah tangga. Cara pengelolaan yang dimaksud dalam undang-undang tersebut adalah dengan menerapkan prinsip 3R yaitu meliputi kegiatan pengurangan/pembatasan timbulan sampah (*reduce*), pemanfaatan kembali sampah (*reuse*) dan pendauran ulang sampah (*recycle*). Prinsip 3R harus diterapkan dan menjadi alternatif pemecahan untuk mengurangi permasalahan tingginya timbulan sampah di TPS (Tempat Penampungan Sementara) dan keterbatasan daya tampung TPA (Tempat Penampungan Akhir) Penanganan permasalahan sampah yang kurang tepat dapat mengancam aspek keindahan kota dan pencemaran lingkungan serta masalah kesehatan. Timbulnya permasalahan sampah saat ini tidak terlepas dari perilaku warga masyarakat sebagai penghasil sampah. Kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyak warga masyarakat yang belum melakukan pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga dengan baik, mulai dari memilah

sampah, menyimpannya, dan membuang sampah pada tempatnya, sehingga banyak kita temui sampah yang tidak terangkut.

Sampah plastik yang tidak terangkut oleh tukang sampah, penanganannya tidak bisa dilakukan dengan metode *landfill* atau *open dump*. Pemusnahan sampah plastik dengan cara pembakaran (*incineration*), kurang efektif dan beresiko sebab dengan pembakaran langsung dapat menimbulkan munculnya polutan dari emisi gas buang (CO₂, CO, NO_x, DAN SO_x) dan beberapa partikulat pencemar lainnya sehingga diperlukan cara pengolahan yang lebih baik untuk pengolahan sampah plastik dan dapat dimanfaatkan kembali menjadi sumber energi lainnya.

Beberapa penelitian seputar konversi sampah plastik menjadi produk cair berkualitas bahan bakar telah dilakukan dan menunjukkan hasil yang cukup prospektif untuk dikembangkan (Mulyadi, 2004). Perlu dicari data-data kinetika pirolisis dan penentuan kondisi operasi yang sesuai. Data-data itu berguna untuk rancang bangun reaktor pirolisis yang lebih efektif dan efisien.

Pada saat ini, permasalahan utama yang sering terjadi di pulau bengkalis khususnya adalah banyaknya sampah air mineral leycos yang berbentuk gelas plastik untuk kemasannya. Kemasan seperti ini memang sangat praktis dan simpel, tetapi dibalik itu semua menyisakan sampah plastik yang sulit terurai dan akan menyebabkan penumpukan sampah yang dapat membuat lingkungan menjadi tercemar limbah plastik bekas gelas leycos ini sehingga membutuhkan suatu alat yang dapat mengubah sampah gelas plastik leycos ini menjadi energi lain yang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang kedepannya.

Hal tersebutlah menjadi alasan dibuatlah suatu alat destilator yang dapat mengubah sampah gelas plastik leycos menjadi bahan bakar minyak sehingga dapat mengurangi sampah plastik gelas leycos dan juga membuat bahan bakar minyak yang dapat dimanfaatkan kedepannya.

Selama ini destilator plastik yang dibuat berbentuk persegi dan memiliki dua tingkatan pada prosesnya, tetapi pada pelaksanaannya hanya tingkat satu atau yang paling bawah yang dapat menghasilkan bahan bakar minyak sedangkan tingkat kedua tidak. Dengan alasan itulah penulis membuat alat destilator yang dapat menghasilkan bahan bakar minyak di kedua tingkatannya dengan begitu,

maka hasil secara kuantitas dapat lebih baik daripada hasil yang didapatkan dari alat destilator yang sudah ada.

Dari uraian tersebut, saya mengambil judul tugas akhir “**RANCANG BANGUN DESTILATOR DUA TINGKAT PENGUBAH SAMPAH GELAS PLASTIK AIR MINERAL LEYCOS MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK DENGAN METODE PIROLISIS**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan. Adapun permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat destilator dua tingkat untuk mengubah plastik gelas air mineral leycos menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis sehingga pada kedua tingkatannya dapat menghasilkan bahan bakar minyak dalam jumlah atau kuantitas tertentu.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan masalah ini memiliki batasan agar tidak menyimpang dari ruang lingkup pembahasan. Batasan-batasan masalah yang digunakan dalam rancang bangun ini sebagai berikut:

1. Destilator ini hanya menggunakan pemanas dari kolektor panas matahari dan juga api dari kompor gas sebagai sumber panas untuk mencairkan plastiknya.
2. Jenis plastik yang digunakan dalam proses destilasi secara pirolisis ini ialah gelas plastik air mineral bermerek leycos dimana jenis plastiknya ialah pp (*polypropilena*).
3. Pembuatan destilator ini hanya memiliki dua tingkatan dengan desain secara seri dan sama besar dan hanya memakai satu tabung kondensor.
4. Penelitian dan pengambilan data dari destilator ini menggunakan metode berdasarkan pengukuran secara volume dari hasil destilasi tersebut dan tidak sampai meneliti kualitas dari bahan bakar minyak yang dihasilkan.

5. Poin utama pembahasannya ialah pembuatan destilator yang mampu menghasilkan bahan bakar minyak pada kedua tingkatannya dan tidak membahas lebih jauh tentang pirolisis ataupun proses kimiawi yang terjadi pada plastik selama proses pengoprasian alat tersebut.

1.4 Tujuan Rancang Bangun

Rancang Bangun ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan parameter teknik pembuatan dari destilator dua tingkat untuk mengubah plastik gelas air mineral leycos menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis untuk mendapatkan hasil bahan bakar minyak di kedua tingkatan destilasinya.
2. Menghasilkan destilator dua tingkat untuk mengubah plastik gelas leycos menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis yang ergonomis dan mampu untuk meningkatkan produktivitas kerja dari proses destilasi.

1.5 Manfaat Rancang Bangun

Rancang bangun ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah mampu mendesain dan membuat suatu destilator dua tingkat untuk mengubah plastik gelas leycos menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bagi akademik adalah sebagai informasi pendukung untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai perancangan destilator dua tingkat untuk mengubah plastik gelas leycos menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis sehingga dapat menjadi solusi untuk bahan bakar minyak terbarukan dimasa depan dari limbah yang ada.
3. Bagi Masyarakat yaitu sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan terutama organisasi terkait yang peduli terhadap kebersihan lingkungan dari sampah plastik.