# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Indonesia menjadi salah satu pemasok sampah terbesar nomor 2 setelah china di dunia, sehingga memiliki tantangan yang besar dan berat untuk di hadapi. Sebagai negara yang memiliki jumlah penduduk tersebar dengan konsumsi sampah rumah tangga yang besar menimbulkan masalah baru mengenai pengelolahan sampah yang menimbulkan banjir. Masalah sampah tersebut akan terus menerus menjadi permasalahan bila tidak diatasi dengan segera. Terdapat bukti kuantitatif yang menunjukkan data sampah plastic di Indonesia meningkat penggunaan sampah plastik yang dihasilkan pada kurun waktu tertentu. Berikut ini perkembangan datanya dari waktu ke waktu (Rahmani dkk, 2019 konsumsi plastik yang meningkat di seluruh dunia untuk berbagai macam produk baik di dalam skala industry maupun rumah tangga menyebabkan pembuangan limbah yang serius dan masalah lingkungan maka dari itu pentingnya daur ulang plastik dan teknologi pengolahan untuk menangani limbah bermasalah tersebut dengan cara yang ramah lingkungan. Pirolisis adalah teknologi yang menjanjikan yang digunakan untuk mengubah limbah plastik menjadi minyak cair dan produk sampingan berharga lainnya seperti arang dan gas dalam kondisi terkendali dan dianggap sebagai teknologi yang relatif lebih ramah lingkungan daripada pembakaran yang tidak terkontrol ([Rehan et al., 2017](#page12)).

Pirolisis produk minyak cair dari berat yang akan dicapai dapat menghasilkan sebanyak 80% produk tergantung dengan parameter proses yang di gunaan seperti suhu, laju pemanasan, kadar air, waktu retensi, jenis dan ukuran plastik. *Liquid fuel* yang dihasilkan mirip dengan diesel konvensional ditinjau melalui karakteristik sifat fisik dan kimianya seperti, kepadatan (0,8 kg/m3), viskositas (hingga 2,96 mm2/s), titik awan (18 °C), titik nyala (30,5 °C), dan juga kandungan energi yang tersimpan (41,58 MJ/kg), dan dapat digunakan sebagai sumber energi. Tar yang dihasilkan yang mengandung paraffin/lilin dari pirolisis dapat diaktifkan pada kondisi standar untuk digunakan dalam pengolahan air limbah, pembuangan logam berat, dan penghapusan asap dan bau. Gas yang dihasilkan dari pirolisis adalah H2, CO dan CO2 dan dapat digunakan sebagai pembawa energi. Temperatur dan waktu retensi yang tinggi adalah keterbatasan utama pirolisis limbah plastik, yang perlu dioptimalkan untuk membuat proses lebih ekonomis dan ramah lingkungan (Syamsiro et al., 2014).

Sebagai jawaban, maka pada penelitian ini akan dioptimalkan proses konversi limbah campuran berjenis *polystyrene* / *Styrofoam* dan *Poly Propylene/ cup* plastik yang menggunakan *vertical Separator* pada reaktor pirolisis dengan katalis zeolit.

## Perumusan Masalah

Pirolisis merupakan proses pemutusan rantai-rantai Panjang yang terkandung dalam susunan hidrokarbon menjadi rantai yang pendek dengan pemutusan menggunakan panas. Pada pengelolahan pencairan limbah pastik berjenis *Polystyrene* yang merupakan *Styrofoam* dan *Polypropylene* berupa yang di gunakan pada air minum kemasan cangkir dengan perbandingan bahan baku 1:1, terdapat permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui suhu yang optimum dengan menggunakan katalis sebanyak 25% yang tepat untuk mendapatkan hasil produk *liquid fuel*  terhadap kualitas dan kuantitas dari pirolisis limbah plastik berjenis *Polystyrene* dan *Polypropylene.*

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pengelolahan sampah plastic berjenis *Polystyrene* dan *Polypropylene* menjadi *liquid fuel*  yaitu :

1. Mendapatkan *prototype* alat modifikasi *catalitycal cracking*
2. Mendapatkan temperatur operasi optimum untuk menghasilkan produk pirolisis sampah plastik jenis *Polystyrene*  dan *Polypropylene* menjadi *liquid fuel*.
3. Mendapatkan karakteristik dari produk pirolisis *liquids fuel*.

## Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

* + - 1. Bagi ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)

Diperolehnya metode yang efisien dan bernilai ekonomis dalam upaya konversi limbah plastik menjadi bahan bakar.

* + - 1. Bagi Masyarakat

Diperolehnya informasi mengenai produksi *liquid fuel* dari sampah plastic dan memberikan solusi alternatif dalam pengelolahan sampah plastic yang diolah menjadi energi alternatif.

* + - 1. Institusi

Luaran penelitian dapat dijadikan bahan kajian untuk penelitian lanjut atau objek praktik pada Jurusan Teknik Kimia.

## Relevansi

Penelitian ini merupakan penerapan ilmu *thermodinamika*, perpindahan panas dan pengendalian proses untuk menghasilkan produk teknologi pirolisis berupa bahan bakar cair.