

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Pada umumnya limbah plastik baik yang berasal dari industri maupun domestik mengalami peningkatan yang sangat signifikan seiring dengan meningkatnya kebutuhan industri dan rumah tangga di dunia. dikutip dari BBC Indonesia (2016), sekitar 8 juta ton sampah plastik beredar di lautan dunia setiap tahun. Faktor tersebut merupakan hasil riset yang dikemukakan pada pertemuan tahunan, *American Association For the Advancement Of Science*. Dr. Jenna Jembeck, kepala tim ilmuwan dari Universitas Georgia (Amerika Serikat), berupaya mengetahui seberapa banyak sampah plastik yang beredar dilaut dunia, mengumpulkan data internasional mengenai populasi sampah yang dihasilkan, tata kelola sampah dan kesalahan dalam mengelola sampah.

Pada tahun 2010 saja diperkirakan jumlah sampah dilaut mencapai 4.8 hingga 12.7 juta ton. Batas bawah yang ditetapkan sebesar 4.8 juta ton itu kurang lebih sama dengan jumlah ikan tuna yang ditangkap diseluruh dunia. Dari kisaran 4.8 juta ton hingga 12.7 ton, para ilmuwan menetapkan 8 juta ton sebagai perkiraan rata-rata, Jumlah itu hanyalah sekian persen dari total sampah plastik dihasilkan penduduk dunia setiap tahun.

Tanda - tanda kekuasaan Allah Azza wa Jalla. Yang ia ciptakan dilangit dan dibumi, di antara keduanya. Semua itu tidak diciptakan dengan sia - sia, tetapi mengandung tujuan. Yaitu untuk makhluk - makhluk-Nya, sebagai sarana beribadah kepada Allah SWT. sekaligus membuktikan tentang keesaan-Nya. Allah SWT. berfirman:

Surat Al-Baqarah Ayat 11

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ

“Waitha qeela lahum la tufsidoo fee alardi qaloo innama nahnu muslihoona”

Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi". Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan".(Al-Baqarah,ayat 11).

Surat Ar-Rum Ayat 41 :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

[Thahara alfasadu fee albarri walbahri bima kasabat aydee alnnasi liyutheeqahum baAda allathee Aamiloo laAallahum yarjiAona].

**Surat Ar-Rum Ayat 41** : Telah nampak kerusakan didarat dan dilaut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah SWT. Merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali ke jalan yang benar.

Disimpulkan bahwa dimaksud dengan sampah adalah sebagai dari sesuatu yang tidak dipakai, senangi, dan sesuatu yang harus dibuang. Yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Tetapi yang bukan biologis dan umumnya bersifat padat (karena air bekas tidak termaksud didalamnya). Keunggulan plastik dibanding material lain diantaranya kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna, mudah dibentuk, serta isolator panas, dan listrik yang baik.

Menurut data dari Pengadilan Pencemaran Negara Kementrian lingkungan hidup tahun 2008, diketahui bahwa setiap individu rata-rata menghasilkan 00,8 kg sampah dalam satu hari, dimana 15% adalah plastik. Dengan asumsi ada sekitar 220 juta penduduk di indonesia, maka sampah plastik tertimbun mencapai 26.500 ton/hari sedangkan jumlah timbunan sampah nasional diperkirakan mencapai 176.000 ton perhari. Jumlah sampah plastik sendiri mencapai 5.4 juta ton pertahun. Jumlah ini mengalami peningkatan dan mampu menggeser posisi sampah kertas yang jumlahnya 3,6 juta ton pertahun. Sedangkan pada tahun 2009, volume timbunan sampah di 193 kabupaten dan kota di Indonesia mencapai 656 juta liter atau setara 42 juta kg, dimana komposisi sampah plastik mencapai 13% atau 6 juta ton (Khoiriyah,2012).

Pada mesin pirolisis sampah plastik agar dapat menghasilkan asap cair dan agar dapat menentukan hasil dari asap cair dari proses pirolisis, sampah plastik botol minuman dan kantong plastik memiliki potensi bahan bakar cair dengan diketahui komponen senyawa dari asap cair yang dihasilkan melalui analisis GC-MS

Berikut adalah contoh mesin pirolisis :



GAMBAR 1.1. Mesin Pirolisis

(sumber : Oko, 2013)

## **1.2. BATASAN MASALAH**

Untuk mencapai materi yang sesuai bahasa, maka materi ini akan memiliki batasan agar permasalahan yang dibahas tidak meluas dan tetap sesuai dengan materi yang tertulis dan tidak keluar dari materi. Batasan masalah pada materi ini adalah sebagai berikut:

1. obyek yang akan didesain menggunakan software autodesk inventor 2016.
2. Menganalisa stuktur menerapkan metode elemen mesin dari proses system benda yang akan dianalisis atau diuji.
3. Mensimulasi menggunakan software Autodesk Inventor.
4. Pembahasan hanya berada pada perancangan, tidak membahas tentang bahan baku yang digunakan.
5. Tidak membahas cara kerja alat

## **1.3. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat disusun dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat yang bisa mengubah plastik menjadi bahan bakar
2. Membuat desain alat dengan menentukan jenis, bahan, dan ukuran.
3. Menganalisis tumpuan (costrain), regangan alat, dan factor keamanan alat
4. bagaimana pengoprasian alat pirolisis pada limbah plastik sehingga dapat menghasilkan bahan bakar cair

## **1.4. TUJUAN**

Adapun tujuan perancangan ini ialah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menggunakan software autodesk inventor .

2. Mengetahui analisis struktur penerapan metode elemen mesin dari sisten benda yang akan diuji.

## **1.5. MANFAAT**

### **1. Bagi Mahasiswa**

- a. Meningkatkan pengetahuan kita akan pengolahan sampah plastik.
- b. Memberikan wawasan dan pengalaman tersendiri akan hasil apa yang sudah kita buat.
- c. Menerapkan ilmu yang telah didapat pada bangku kuliah khususnya pemindahan kalor menjadi energi.

### **2. Bagi Universitas**

- a. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam pembuatan alat pirolisis pengolahan sampah plastik.
- b. Mengetahui kebutuhan dunia industri akan lulusan Diploma (*Enginer*).
- c. Luaran yang diharapkan pada kegiatan ini adalah terwujudnya alat pengolahan limbah sampah plastik menjadi bahan bakar alternative.

### **3. Bagi masyarakat**

- a. Dengan diterapkan mesin ini diharapkan masyarakat dapat memberikan pengetahuan tentang pengolahan sampah plastik.
- b. Sebagai sarana tukar formasi dan umpan balik untuk meningkatkan dan mengembangkan teknologi.
- c. Salah satu untuk mengurangi limbah sampah dalam kehidupan masyarakat.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar memudahkan pembaca memahami laporan ini, maka laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut ;

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan manfaat, metode pembahasan, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas secara garis besar tentang teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Berisi tentang gambar perencanaan ide/pemikiran mengenai tugas akhir tersebut, gambaran umum prinsip kerja alat yang akan dibuat, Metode-metode yang telah ada atau akan digunakan.

### **BAB 4 HASIL DAN ANALISA**

Membahas tentang hasil pengujian dan analisa data pengujian.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian terakhir yang berisi kesimpulan penelitian dan saran yang mendukung penelitian memberikan hasil yang lebih baik untuk pengembangannya.