

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi diberbagai aspek semakin memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas, khususnya perkembangan di bidang teknologi mesin. Saat ini baik di Indonesia maupun luar negeri jumlah kendaraan semakin meningkat setiap tahunnya belum lagi mesin yang digunakan untuk menunjang aktivitas manusia seperti menggiling padi, mesin produksi, dan lain-lain. Dalam penggunaannya, kendaraan dan mesin yang digunakan untuk aktivitas manusia membutuhkan minyak pelumas atau yang sering disebut oli. Salah satu penggunaan pelumas paling utama adalah oli mesin, yang dipakai untuk pembakaran dalam mesin. Penggunaan minyak pelumas sangat diperlukan untuk melumasi permukaan komponen, mereduksi gesekan, serta memperpanjang usia komponen pada kendaraan. Minyak pelumas ini sangat dibutuhkan pada mesin kendaraan sebagai upaya perlindungan mesin dari efek zat kimia yang berpotensi menimbulkan korosi.

Aktivitas bengkel seperti mengganti minyak pelumas sudah menjadi rutin bagi setiap kendaraan demi menjaga keadaan mesin tetap prima dan setiap penggantian minyak pelumas tentu akan ada sisa penggunaan oli atau yang dapat disebut dengan limbah minyak pelumas. Minyak pelumas bekas adalah sisa pada suatu kegiatan dan/atau proses usaha bengkel (Asni, 2015). Limbah minyak pelumas mengandung logam-logam seperti kalsium, magnesium, partikel besi dan seng serta berbagai bahan kimia zat aditif yang dapat membahayakan kesehatan dan keberlangsungan hidup manusia serta dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Apabila terjadi tumpahan limbah minyak pelumas ke tanah maka dapat mempengaruhi struktur dan fungsi tanah sehingga menurunkan produktivitas tanah. Satu liter minyak pelumas bekas dapat menghancurkan jutaan liter air dari sumber air tanah dan dapat menghancurkan habitat air. Hal ini dikarenakan minyak pelumas bekas dapat menyebabkan tanah kehilangan unsur hara. Sedangkan sifatnya yang tidak larut dalam air dapat membahayakan habitat

air, limbah minyak pelumas bekas juga memiliki sifat yang mudah terbakar yang merupakan karakteristik dari bahan berbahaya dan beracun. Adanya konsentrasi uap yang tinggi dapat mengganggu saluran pernafasan (hidung, tenggorokan, dan paru-paru). Juga dapat menyebabkan mual, muntah sakit kepala, pusing, kehilangan saraf lainnya, paparan dengan konsentrasi akut dapat menyebabkan depresi sistem saraf, pingsan, koma, dan dapat menyebabkan kematian (Pratiwi, 2013).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor. 22 Tahun 2021 (PP No.22/2021) tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bab VII mengenai pengelolaan limbah Bahan Berhaya dan Beracun (B3) dan Non B3 pasal 276 ayat 1 menyatakan bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Upaya pengelolaan limbah B3 meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, dan pembuangan limbah B3. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 12 Tahun 2020 (PerMen LHK No. 12/2020) tentang Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun pasal 3, bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan penyimpanan B3. Proses penyimpanan sementara limbah B3 serta pengangkutan ke pengolah akhir wajib mengikuti beberapa persyaratan penyimpanan dan pengangkutan. Perihal ini dimaksudkan untuk menjamin keamanan dan keselamatan proses penyimpanan serta pengangkutan mengingat besarnya potensi bahaya dari sebagian limbah B3. Persyaratan penyimpanan serta pengangkutan bisa diiringi dengan melihat dari ciri serta potensi bahaya dari tiap limbah B3. Karakterisasi limbah B3 ini yang nantinya digunakan untuk memastikan perlakuan dalam proses penyimpanan sementara dan pengemasan di waktu akan dilakukan proses pengangkutan. Menurut penelitian terdahulu beberapa cara untuk mengurangi peningkatan jumlah minyak pelumas bekas yaitu dengan memanfaatkan kembali minyak pelumas bekas sebagai bahan bakar alternatif dengan menggunakan alat destilasi (Natalia Vira, 2020) Berdasarkan penelitian lain nya bahwa nilai efisiensi minyak pelumas bekas tertinggi yang tercapai adalah sebesar 4,94% yang apabila dibandingkan dengan efisiensi minyak tanah memang lebih kecil, namun apabila

memasukkan variabel ketersediaan minyak pelumas bekas yang lebih melimpah dibandingkan dengan ketersediaan minyak tanah di masyarakat, penggunaan minyak pelumas bekas menjadi sebuah bahan bakar kompor alternatif akan tetap lebih hemat biaya daripada menggunakan minyak tanah sebagai bahan bakarnya (Andi Kusnandi, 2020). Selain daripada penelitian tersebut terdapat beberapa penelitian lain yang juga menjelaskan tentang pemanfaatan minyak pelumas bekas untuk dijadikan bahan bakar minyak.

Kebutuhan bahan bakar di Indonesia merupakan masalah yang serius dalam kehidupan manusia di masa yang akan datang. Dengan bertambahnya populasi manusia yang menggunakan bahan bakar, dan semakin berkurang sumber daya alam dari bahan bakar itu sendiri membuat manusia dihadapkan dengan permasalahan kehabisan bahan bakar di masa yang akan datang. Sumber daya alam seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, dan dapat habis jika digunakan terus-menerus. Oleh karena itu, manusia yang sudah di ciptakan mempunyai pengetahuan diberikan tanggung jawab untuk menemukan solusi yang tepat untuk mengurangi jumlah minyak pelumas bekas. Dengan membuat alat kompor alternatif berbahan bakar minyak pelumas bekas merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan dan diterapkan untuk memanfaatkan volume limbah minyak pelumas bekas. Dalam penelitian ini memanfaatkan limbah minyak pelumas bekas menjadi bahan bakar alternatif untuk digunakan sebagai bahan bakar pada kompor alternatif.

Kompor alternatif merupakan alat sederhana yang di desain dengan tujuan menjadikan limbah minyak pelumas menjadi bahan bakar alternatif melalui kompor alternatif ini. Kompor alternatif berfungsi untuk memasak, penghangat ternak ayam, pengecoran besi, tembaga, dan alumunium. Tidak hanya itu kompor minyak pelumas ini, juga dapat menghemat biaya pembelian gas ataupun minyak tanah. Pembuatan kompor minyak pelumas ini merupakan salah satu upaya untuk mengatasi pencemaran, kelangkaan minyak bumi dan mahal nya gas LPG. Perancangan kompor alternatif mempunyai cara kerja yang mudah dalam memproses limbah minyak pelumas menjadi api. Dengan pemanfaatan minyak pelumas bekas ini diharapkan menjadi solusi sebagai bahan bakar alternatif,

dikarenakan minyak pelumas bekas saat ini dapat dengan mudah kita temukan dan tidak mengeluarkan biaya yang banyak.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang dapat disimpulkan identifikasi masalah yang terjadi pada penelitian dapat dirinci sebagai berikut:

1. Jumlah bengkel berskala kecil yang belum memiliki unit pengolahan limbah minyak pelumas secara baik.
2. Perlu adanya upaya pengolahan limbah minyak pelumas yang belum terkelola secara maksimal.
3. Perlu adanya penanganan untuk mengurangi terjadinya pencemaran (air permukaan dan tanah) di sekitar bengkel.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Limbah B3 berupa minyak pelumas bekas belum diolah dengan baik untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan. Minyak pelumas bekas juga belum dimanfaatkan untuk membuat produk yang lebih bermanfaat sekaligus untuk mengatasi pencemaran lingkungan.

## **1.4 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang, maka pertanyaan penelitian dirincikan sebagai berikut:

1. Berapa volume minyak pelumas bekas yang dihasilkan bengkel di sekitar wilayah Kelurahan Bahagia?
2. Bagaimana pemanfaatan limbah minyak pelumas bekas sebagai bahan bakar alternatif pada kompor?
3. Bagaimana perencanaan desain dan cara kerja kompor berbahan bakar minyak pelumas?

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan pada permasalahan diatas maka pembatasan permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini, yakni menitikberatkan pada:

1. Penelitian ini dilakukan di bengkel-bengkel motor skala kecil di sekitar Kelurahan Bahagia.
2. Penelitian dilakukan dengan menggunakan limbah minyak pelumas bekas yang terkumpul untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.
3. Rekomendasi yang diberikan hanya berupa desain kompor berbahan bakar minyak pelumas bekas yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari - hari.
4. Dampak emisi dari hasil pembakaran minyak pelumas terhadap lingkungan dan manusia.
5. Perhitungan neraca massa dan neraca energi dilakukan berdasarkan perhitungan praktis dilapangan.

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Terdapat beberapa tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui volume minyak pelumas bekas khususnya yang dihasilkan dari bengkel yang berada disekitar wilayah Kelurahan Bahagia.
2. Untuk mengetahui manfaat minyak pelumas bekas menjadi bahan bakar alternatif melalui kompor alternatif
3. Menguraikan desain dan kinerja kompor alternatif berbahan bakar minyak pelumas bekas.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Masyarakat
  - a. Dapat memberikan alternatif solusi bagaimana mengolah minyak pelumas bekas agar bermanfaat sebagai bahan bakar kompor alternatif yang bernilai tinggi dan efisiensi biaya bagi masyarakat.

- b. Meminimalisasi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh zat berbahaya yang dihasilkan minyak pelumas bekas.
2. Bagi Peneliti
- Dapat digunakan sebagai acuan dan pedoman dalam pembuatan kompor berbahan bakar minyak pelumas bekas untuk melihat kelayakan kompor skala rumah tangga.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Metode penelitian akan sangat mempengaruhi perolehan data-data dalam penelitian yang bersangkutan untuk selanjutnya dapat diolah dan dikembangkan secara optimal sesuai dengan metode ilmiah demi tercapainya tujuan penelitian yang digunakan. Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi penulisan, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menyajikan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas, seperti latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan detail teori-teori tentang penelitian dan yang berhubungan dengan judul proposal penelitian yang penulis ambil.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini menjelaskan tentang urutan pengerjaan atau kerangka kerja serta metode yang dilakukan dalam penelitian. Dalam bab ini berisi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, variabel penelitian, objek penelitian, teknik pengumpulan dan pengolahan data, desain, dan kerangka berfikir.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang data-data yang sudah didapatkan untuk penyelesaian masalah dan pengolahannya secara bertahap serta membandingkan penelitian dengan penelitian sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan, analisis data serta saran-saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian.

