

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan akan energi menjadi hal yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, sampai saat ini sebagian besar energi yang dibutuhkan masih berasal dari sumber-sumber energi yang tidak terbarukan yang jumlahnya semakin hari semakin menipis.

Cadangan minyak yang dimiliki Indonesia diperkirakan tidak akan bertahan lebih dari 11 tahun. Hal ini terjadi jika laju produksi minyak Indonesia terus berada pada kisaran 800 ribu barel per hari (bph). Sekretaris SKK Migas Gde Pradyana mengatakan, masyarakat seharusnya menyadari Indonesia saat ini tidak lagi kaya akan sumber daya energi fosil seperti minyak bumi, ujarnya di Hotel Dharmawangsa, Jakarta, Kamis (23/4/2015). Diakses melalui <http://bisnis.liputan6.com/read/2219093/cadangan-minyak-ri-habis-11-tahun-lagi> pada tanggal 14 Oktober 2015 pukul 23.32 WIB.

Semakin menipisnya cadangan energi yang dimiliki serta semakin bertambah tingginya tingkat konsumsi dari masyarakat membuat impor terhadap komoditas energi tidak dapat dihindari, pemenuhan kebutuhan energi dengan jalan impor ini tentu memiliki banyak konsekuensi negatif yang harus ditanggung yaitu harga yang

tidak stabil dan besarnya tambahan biaya untuk mendatangkan sumber energi tersebut, dampaknya adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk memperoleh energi tersebut menjadi tinggi.

Energi alternatif yang terbarukan adalah solusi yang bisa membantu untuk mengatasi semakin menipisnya cadangan energi fosil. Banyak sekali metode atau cara yang bisa diterapkan untuk memperoleh sumber-sumber energi alternatif salah satunya yaitu dengan metode gasifikasi. Gasifikasi adalah proses perubahan bahan bakar padat secara termokimia menjadi bahan bakar gas, dimana udara yang diperlukan lebih rendah dari udara yang digunakan untuk proses pembakaran.

Proses gasifikasi ini dapat memanfaatkan banyak bahan-bahan yang seringkali dikategorikan sebagai sampah atau bahan-bahan yang tidak lagi terpakai seperti, sekam padi, serbuk gergaji, batok kelapa, dan lain-lain. Selain bisa menghasilkan sumber energi proses ini juga bisa membantu mengurangi penanggulangan sampah.

Proses gasifikasi menghasilkan gas-gas yang sifatnya mudah terbakar yaitu  $\text{CH}_4$  (Metana),  $\text{H}_2$  (Hidrogen) dan  $\text{CO}$  (karbon monoksida), sehingga bisa menggantikan fungsi dari bahan bakar gas yang digunakan untuk memasak dan hal-hal lain yang menggunakan gas sebagai sumber energinya. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan teknologi gasifikasi sebagai salah satu sumber energi

alternatif harus terus menerus ditingkatkan agar bisa mendapatkan efisiensi dan efektivitas yang paling maksimal.

Berdasarkan arah alirannya gasifikasi dibedakan menjadi gasifikasi *downdraft*, *updraft* dan *crossdraft*, gasifikasi tipe *downdraft* adalah gasifikasi yang memiliki arah padatan dan aliran udara yang sama yaitu ke bawah menuju zona gasifikasi yang panas, hal ini memungkinkan tar yang terdapat pada asap terbakar sehingga gas yang dihasilkan lebih bersih. Keuntungan gasifikasi tipe *downdraft* adalah dapat dioperasikan secara berkesinambungan dengan cara menambahkan bahan bakar melalui bagian atas reaktor.

Udara merupakan komponen utama dalam proses pembakaran gasifikasi kecepatan udara yang masuk tungku sangat berpengaruh terhadap efektivitas pembakaran untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap kecepatan udara yang paling efektif untuk digunakan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh variasi kecepatan udara terhadap temperatur pembakaran, waktu penyalaan awal dan nyala efektif pada tungku gasifikasi sekam padi tipe *downdraft* kontinu?

### 1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada agar pembahasan terfokus dan tidak melebar terlalu jauh maka yang menjadi prioritas utama adalah:

1. Tungku gasifikasi menggunakan tipe *downdraft* kontinu.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah sekam padi jenis IR 64.
3. Massa bahan bakar yang digunakan adalah 2,5 kg.
4. Kecepatan udara yang digunakan 6,0 m/s, 7,0 m/s, 8,0 m/s.
5. Indikator penelitian adalah temperatur pembakaran, waktu penyalaan awal dan waktu nyala efektif.
6. Waktu nyala awal mulai dihitung pada saat temperatur gas pembakaran mencapai temperatur 300°C.
7. Waktu nyala efektif dihitung pada saat temperatur awal gas yang dihasilkan mencapai 300°C sampai temperatur gas pembakaran kembali turun pada temperatur 300°C.
8. Temperatur tertinggi pembakaran adalah rata-rata dari temperatur diatas 400°C.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara terhadap temperatur pembakaran.

2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara terhadap waktu penyalaan awal.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara terhadap waktu nyala efektif.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan baru tentang teknologi gasifikasi sekaligus dapat turut serta dalam mengatasi permasalahan-permasalahan pemenuhan energi di Indonesia.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terdiri dari kajian pustaka dari penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian, instalasi alat percobaan serta langkah-langkah penelitian.

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

Bab ini berisi tentang data temperatur pembakaran setiap 1 menit, waktu nyala awal dan nyala efektif.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar buku-buku, jurnal ilmiah serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

### **LAMPIRAN**

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian.