

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coal Liquefaction Technology (CLT) merupakan salah satu bagian dari *Clean Coal Technology* (CCT) yang bertujuan untuk memanfaatkan nilai guna batubara sebagai bahan bakar. Seperti yang sudah diketahui bersama bahwa batubara merupakan sumber bahan bakar selain minyak bumi dan gas alam yang tak dapat terbarukan (*non renewable resources*). Namun, berbeda dengan minyak bumi dan gas alam, batubara tersebar merata di seluruh dunia dalam cadangan yang cukup besar sehingga batubara dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar fosil utama oleh beberapa negara yang miskin sumber daya minyak/gas tetapi memiliki cadangan batubara yang melimpah seperti China, Amerika Serikat dan Jepang. Permasalahan utama dalam penggunaan batubara adalah bahwa batubara merupakan bahan bakar padat, dan membutuhkan penyalaan awal agar bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi langsung, selain itu batubara juga memiliki masalah lain seperti membutuhkan tempat penyimpanan (*stockpile*) khusus setelah ditambang karena batubara memiliki sifat reaktif jika dibiarkan di tempat terbuka dalam waktu yang lama, dan akan segera terbakar dengan sendirinya (dikarenakan adanya *volatile matters*), belum lagi permasalahan transportasi yang membutuhkan penanganan khusus.

Proses likuifaksi merupakan alternatif penggunaan batubara agar lebih praktis dalam pemakaiannya, namun kelemahan proses ini yaitu masih membutuhkan energi yang besar dalam pemrosesannya sehingga diperlukan teknologi yang tepat sehingga proses likuifaksi benar benar efisien. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka dilakukan suatu rancang bangun furnace yang menggunakan sistem induksi. Pilihan menggunakan furnace ini dikarenakan selain tidak terdapatnya emisi gas buang tetapi juga dapat menghasilkan temperatur yang tinggi dalam waktu yang cepat dan panas yang menyebar lebih dalam, sehingga didapatkan suatu pemrosesan likuifaksi yang efisien serta ramah lingkungan.

Pemanas induksi merupakan salah satu produk teknologi yang sudah lama dibuat dan digunakan di dalam industri maupun rumah tangga. Pada masa Perang Dunia II, teknologi ini juga digunakan untuk keperluan peleburan dan pembentukan logam didalam industri senjata dan alat-alat perang. Teknologi yang digunakan di dalam peralatan ini terus berkembang dari masa ke masa. Pada masa lalu, pemanas induksi menggunakan teknologi yang sederhana. Pada umumnya produk tersebut berdimensi yang besar dan mahal. Dengan berkembangnya teknologi elektronika daya, pemanas induksi dapat dibuat dengan dimensi yang kecil, *compact*, dan lebih murah.

Salah satu bentuk pemanas induksi yang kita temukan dalam kehidupan sehari-hari adalah kompor induksi. Kompor jenis ini tidak banyak digunakan di Indonesia dan belum ada produsen yang memproduksinya secara masal. Sebaliknya di negara maju, benda ini sudah jamak ditemui. Pemanas induksi yang berbasis elektronika daya memiliki keterkaitan erat dengan frekuensi kerja, nilai tegangan dan arus masukan, dan bentuk benda yang akan dipanaskan. Masing-masing faktor tersebut memiliki pengaruh terhadap karakteristik panas yang dihasilkan. Dengan menggunakan mikrokontroller dan elektronika daya, faktor-faktor tersebut dapat diubah nilainya sehingga memungkinkan untuk pengujian karakteristik panas

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang alat inverter induksi sebagai pemanas pada reaktor likuifaksi *brown coal*
2. Menganalisis kinerja alat ditinjau dari kenaikan suhu dan waktu terhadap konsumsi listrik
3. Menganalisis faktor pengaruh rasio pelarut dan ukuran partikel batubara terhadap hasil likuifaksi batubara dengan menggunakan pemanas induksi

1.3 Manfaat

Adapun kontribusi yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan suatu rangkaian alat pemanas induksi yang diaplikasikan pada proses likuifaksi *brown coal*
2. Mendapatkan hasil analisis terhadap kinerja alat
3. Mendapatkan hasil analisis terhadap faktor pengaruh rasio pelarut dan ukuran partikel batubara terhadap hasil likuifaksi batubara dengan menggunakan pemanas induksi

1.4 Permasalahan

Dalam penelitian likuifaksi batubara brown coal dengan teknologi pemanas induksi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, ukuran partikel batubara, rasio pelarut, jenis pelarut, lama waktu serta daya input pemanas induksi. Sehingga dalam penelitian ini hal utama yang akan dikaji antara lain: konsentrasi pelarut (kerosin), ukuran partikel batubara dan besaran daya input terhadap waktu dan hasil dari proses likuifaksi.