

TUGAS AKHIR

VARIASI PENGGANGGU ALIRAN UDARA PRIMER DAN VARIASI REFLEKTOR BENTUK SILINDER PADA TUNGKU BRIKET BATUBARA UNTUK MENDAPATKAN TEMPERATUR YANG OPTIMUM DAN GAS CO



Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

JOKO SUSILO

NIM : D 200 030 201

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sekarang masyarakat Indonesia semakin meningkat menggunakan energi, terutama bahan bakar minyak dan gas. Sehingga ini menyebabkan kebutuhan sangat besar dan mahalnya bahan bakar tersebut. Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, oleh karena itu salah satu cara untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan gas adalah dengan mengembangkan sumber energi alternatif yaitu dengan menggunakan batubara. Batubara memang belum banyak digunakan oleh kalangan masyarakat tapi harganya jauh lebih murah dari pada bahan bakar minyak dan gas.

Pengembangan sumber energi ini adalah dengan membuatnya menjadi briket batubara. Briket batubara dapat digunakan sebagai bahan bakar tungku dalam kegiatan industri maupun rumah tangga. Briket batubara berasal dari batubara yang dibuat serbuk, dengan ditambahkan biomassa dan perekat. Kemudian dipres dan dibentuk sesuai dengan keinginan. Bentuk briket batubara ini dapat berbentuk telur, kubus, silinder dan sarang tawon.

Pemanfaatan briket batubara dalam kehidupan sehari-hari saat ini masih terbatas pada industri-industri dan pemanfaatan briket batubara pada rumah tangga masih sangat terbatas. Penggunaan tungku briket batubara

pada industri kecil dan rumah tangga juga masih terbatas, tungku briket batubara yang digunakan masih ada berbagai macam kelemahan antara lain : menghasilkan emisi gas buang tinggi, penyalaan briket batubara membutuhkan waktu antara 10–15 menit, sehingga dalam kehidupan rumah tangga dan industri kecil belum banyak yang menggunakan.

Oleh karena itu akan dilakukan penelitian mengenai desain baru tungku briket batubara. Dengan melakukan penambahan pengganggu aliran udara primer bentuk segitiga dan segiempat dengan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° pada tungku briket batubara.

1.2. Rumusan Masalah

Mengingat kompleksnya permasalahan maka dalam penelitian ini didasarkan pada suatu rumusan masalah sebagai berikut :

“Bagaimanakah pengaruh penambahan pengganggu aliran udara primer bentuk segitiga dan segiempat dengan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° pada tungku briket batubara terhadap temperatur dan gas CO hasil pembakaran?”

Dalam penelitian ini, efisiensi pembakaran tungku briket batubara akan dinyatakan dengan besarnya temperatur api dan lamanya waktu yang diperlukan untuk menghasilkan temperatur yang maksimal. Sekaligus

mengetahui kandungan CO (*Carbon Monokxide*) pada setiap pengujian tungku briket batubara.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam laporan penelitian ini akan menitikberatkan pada masalah pengaruh penambahan pengganggu aliran udara primer bentuk segitiga dan segiempat dengan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° pada tungku briket batubara terhadap temperatur serta mengetahui kandungan CO (*Carbon Monokxide*) pada setiap pengujian tungku briket batubara. Asumsi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kondisi lingkungan dianggap sama sehingga pengambilan data diharapkan dalam kondisi yang sama.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan pengganggu aliran udara primer bentuk segitiga dan segiempat. Dan mengetahui bentuk pengarah udara yang dapat menghasilkan temperatur yang maksimal pada tungku briket batubara.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° . Dan mengetahui reflektor bentuk silinder

yang dapat menghasilkan temperatur yang maksimal pada tungku briket batubara.

3. Mengetahui kandungan CO (*Carbon Monokside*) pada setiap pengujian tungku briket batubara.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan memberi manfaat yang baik bagi penulis dan dunia pendidikan serta dunia industri khususnya bidang teknik mesin, antara lain :

1. Mendapatkan pengetahuan baru tentang proses pembakaran pada tungku briket batubara.
2. Mampu mengembangkan tungku briket batubara yang lebih baik di bandingkan dengan desain tungku yang telah ada.
3. Mampu membuat alat yang mempunyai kualitas yang baik dan bermanfaat bagi masyarakat umum.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pembangunan nasional dan masyarakat, terutama dalam rangka penghematan pemakaian bahan bakar *non renewable*. Selain itu penelitian ini juga diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam pengembangan bidang konversi energi khususnya dalam hal pembakaran bahan bakar briket batubara.

Sehingga diharapkan muncul satu hasil desain tungku briket batubara berbahan bakar briket batubara yang dapat menghemat konsumsi bahan bakar yang cocok digunakan oleh usaha kecil dan rumah tangga. Dalam lingkup institusional, dari penelitian ini diharapkan muncul alat praktikum yang dapat digunakan untuk membawa mahasiswa lebih memahami pengaruh desain dan aliran udara (volume udara pembakaran) terhadap temperatur pembakaran briket batubara.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah :

1. Studi Literatur, yaitu mempelajari referensi dari berbagai buku sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.
2. Studi Laboratorium, yaitu dengan melakukan pengujian laboratorium untuk mengetahui temperatur yang dihasilkan pada tungku briket batubara yang ada dipasaran. Serta melakukan pengujian tungku briket batubara yang telah divariasikan dengan penambahan pengganggu aliran udara primer bentuk segitiga dan segiempat dengan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° pada tungku briket batubara terhadap temperatur dan gas CO hasil pembakaran.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 5 bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang penelitian-penelitian dari para peneliti terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, dan berisi tentang teori-teori yang menunjang penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Meliputi waktu persiapan dan pembuatan alat penelitian, waktu pengambilan data, alat yang digunakan, diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Meliputi hasil dari data pengujian tungku briket batubara di pasaran dan tungku briket batubara hasil desain dengan penambahan pengganggu aliran udara primer dan reflektor bentuk silinder. Sekaligus pembahasan data dari pengujian tersebut, dan

menganalisa hasilnya dalam bentuk grafik hubungan antara waktu dengan temperatur yang dihasilkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN