

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tim Kajian Batubara Nasional (2006) menyatakan pada masa mendatang, produksi batubara Indonesia diperkirakan akan terus meningkat, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (domestik), tetapi juga untuk memenuhi permintaan luar negeri (ekspor). Hal ini mengingat sumber daya batubara Indonesia yang masih melimpah, sementara di sisi lain harga BBM yang tetap tinggi, menuntut industri yang selama ini berbahan bakar minyak untuk beralih menggunakan batubara.

Pembakar Siklon adalah berupa serbuk batubara dengan ukuran rata-rata -30 mesh. Serbuk batubara dalam Pembakar Siklon mengalami turbulensi sehingga pembakaran lebih baik. Pembakar Siklon mempunyai karakteristik pembakaran yang memungkinkan campuran udara dan bahan bakar mempunyai waktu yang cukup untuk terbakar sempurna dan mempunyai aliran turbulensi yang besar. Meskipun teknologi pembakaran dengan batubara serbuk (*pulverized coal*) sudah mapan sejak lama, namun penelitiannya masih terus berlangsung, karena karakteristik pembakaran yang sebagian besar dipengaruhi oleh spesifikasi batubara. Sistem pembakaran pada Pembakar Siklon dapat melokalisasi lelehan abu yang menjadi salah satu permasalahan di dalam pembakaran batubara serbuk.

Pada penelitian ini akan dirancang alat *Pulverize Coal Burner* menggunakan bahan baku batubara. Pembuatan alat *Pulverize Coal Burner* dilakukan untuk menghasilkan panas hasil dari pembakaran batubara di *burner* yang akan dimanfaatkan untuk pemanasan *boiler*. *Burner* yang dibuat yaitu *Cylinder*

Type. Coal Burner ini merupakan jenis mengalir, bahan bakar batubara halus yang disemprotkan dalam ruang bakar. *Burner* ini didesain dengan bahan baku batubara sebanyak 10 kg dalam satu kali pengoperasian yang kemudian panas dari hasil pembakarannya digunakan untuk memanaskan boiler yang nantinya akan memproduksi steam.

Proses pembakaran memerlukan oksigen (O_2). Pada Pembakar Siklon, oksigen yang digunakan berasal dari udara yang ada di sekitarnya. Sebagai sumber oksigen, udara diasumsikan mengandung campuran gas yang lain yaitu nitrogen (N_2). Untuk menjamin proses pembakaran berlangsung sempurna maka pembakaran harus dilakukan dengan menggunakan udara berlebih (*excess air*), dan dengan menghitung *Air Fuel Ratio stoikiometrik (AFR_{st})* untuk mendapatkan nilai ER. Persamaan kimia pembakaran yang sempurna disebut sebagai persamaan stoikiometri. Sedangkan pembakaran tidak sempurna, umumnya terdapat unsur N_2 , CO, NO_x , dan H_2 .

1.2 Perumusan Masalah

Metode yang akan dikembangkan adalah metode bagaimana desain *Pulverizer Coal Burner* dengan bahan baku batubara yang digunakan untuk pemanasan steam, untuk memproduksi steam dengan kapasitas 10 kg dalam satu kali pengoperasian.

1. Bagaimana cara mendapatkan panas dan nyala api dari variasi rasio udara yang digunakan.
2. Bagaimana mendapatkan perbedaan temperatur flame dan panjang flame dengan kesesuaian jumlah bahan baku yang di umpankan pada saat operasi di jalankan.

3. Bagaimana dapat menghasikan steam dari pemanas air.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan tugas akhir ini:

1. Mendapatkan panas dan nyala api dari variasi rasio udara yang digunakan.
2. Mendapatkan perbedaan temperatur flame dan panjang flame dengan kesesuaian jumlah bahan baku yang di umpankan pada saat operasi di jalankan.
3. Menghasilkan steam dari pemanas air.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat tugas akhir ini:

1. Dapat menghasilkan suatu peralatan proses dan dari data yang diperoleh dapat dijadikan suatu konsep ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan guna pengembangan proses pembakaran dari bahan baku batubara.
2. Dari segi IPTEK, dihasilkan pengembangan *Coal Burner* yang menggunakan bahan baku batubara untuk pemanasan boiler.
3. Dijadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dalam hal ini mahasiswa yang lainnya.