

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil pengamatan dan perhitungan terhadap alat *Fire Tube Boiler* ditinjau dari perbandingan udara dan bahan bakar yang digunakan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Neraca massa yang didapatkan pada perbandingan udara bahan bakar 4 Bar, 5 Bar, 6 Bar dan 7 Bar masing-masing adalah 89,6795 kg, 90,9739 kg, 90,7785 kg dan 98,7408 kg. Sedangkan neraca yang didapatkan pada perbandingan udara bahan bakar 4 Bar, 5 Bar, 6 Bar dan 7 Bar masing-masing adalah 35046,7207 kkal, 35046,4278 kkal, 35045,8096 kkal dan 35050,1375 kkal.
2. Perbandingan udara dan bahan bakar mempengaruhi efisiensi termal *fire tube boiler*. Efisiensi termal *fire tube boiler* pada udara bahan bakar 4 Bar adalah 41,77 %, pada udara bahan bakar 5 Bar adalah 42,58 % , pada udara bahan bakar 6 Bar adalah 43,98 %, dan pada udara bahan bakar 7 Bar adalah 40,58 %
3. Perbandingan udara bahan bakar mempengaruhi proses pembakaran pada *burning zone*. Untuk data udara bahan bakar 4, 5, 6 dan 7 Bar, data 6 Bar merupakan data udara bahan bakar yang terbaik untuk proses pembakaran sehingga menghasilkan efisiensi yang terbesar. Hal ini ditandai dengan kebutuhan udara excess yang sedikit, panas pembangkitan steam terbesar, dan kehilangan panas yang terkecil.

## 5.2 Saran

Dalam pembuatan dan pengujian *Prototype Steam Power Plant* ditemui beberapa kendala antara lain kebutuhan udara *excess* yang besar, besarnya panas konduksi dan konveksi yang hilang sehingga dapat memperkecil nilai efisiensi termal *fire tube boiler*. Selain itu, dalam pelaksanaan pengambilan data, *safety* (keamanan) selama proses pengoperasian yang kurang. Hal ini terbukti dengan beberapa insiden kecelakaan yang dialami oleh praktikan selama proses pengoperasian alat dan pengambilan data. Oleh sebab itu penulis memberikan beberapa saran dan masukan, yaitu :

1. Untuk mengoptimalkan nilai efisiensi termal *fire tube boiler* dengan mengurangi panas konduksi dan konveksi yang hilang, hendaknya sistem isolasi pada *fire tube boiler* yang menggunakan glass wol di pertebal sehingga panas yang hilang akan berkurang.
2. Perlu dilakukan perbaikan lanjut terhadap alat dimasa yang akan datang, seperti desain *furnace* dengan pembakaran tertutup sehingga meminimalisir kebutuhan udara *excess*. Perbaikan lainnya seperti pengelasan bagian-bagian pipa dan perawatan alat agar alat tersebut memiliki umur yang panjang dan nantinya dapat digunakan oleh praktikan lain untuk kebutuhan edukasi.
3. Meningkatkan *safety* atau sistem keamanan selama proses pengoperasian alat seperti menggunakan pakaian dan seragam praktek yang *safety*, menyiapkan beberapa peralatan K3 untuk menanggulangi adanya kecelakaan seperti alat pemadam api.