

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian analisis pembakaran pada insinerator berjenis *single chamber* menggunakan metode cfd adalah sebagai berikut:

1. Material *firebrick* menunjukkan performa termal yang lebih baik dibandingkan *steel*, ditandai oleh kemampuan isolasi panas yang lebih tinggi sehingga panas lebih lama bertahan di dalam ruang bakar. Konduktivitas termal *firebrick* yang rendah menyebabkan peningkatan temperatur lokal, naiknya tekanan, serta pembentukan kondisi pembakaran yang lebih stabil. Sebaliknya, material *steel*, yang memiliki konduktivitas termal tinggi, mempercepat pelepasan panas ke dinding sehingga mengurangi temperatur dan tekanan di dalam ruang bakar. Perbedaan mendasar ini memengaruhi secara langsung perilaku aliran, pola turbulensi, dan efisiensi pembakaran.
2. Variasi material memberikan pengaruh signifikan terhadap seluruh parameter yang dianalisis. Material *firebrick* menghasilkan tekanan rata-rata lebih tinggi, kecepatan lebih besar pada zona tertentu, serta turbulensi dan *eddy viscosity* yang lebih intens, akibat densitas fluida yang lebih tinggi, back-pressure yang kuat, dan pola resirkulasi dominan. *Temperature* dan *static enthalpy* menunjukkan puncaknya pada *plane* awal (*plane* 2) karena pelepasan energi termal yang intens, kemudian menurun menuju *downstream* sebagai akibat *cooling* dan transformasi energi menjadi tekanan statis, terutama pada kasus *firebrick*. Sementara itu, material *steel* memperlihatkan kecenderungan penurunan tekanan, kecepatan, dan turbulensi akibat hilangnya energi panas yang lebih besar melalui dinding. Hubungan antara *enthalpy*–densitas–tekanan juga konsisten dengan prinsip gas ideal dan dinamika aliran pembakaran. Secara keseluruhan, *firebrick* menunjukkan performa termal dan dinamika aliran yang lebih stabil, unggul, dan efisien dibandingkan *steel*.

5.2 Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian analisis pembakaran pada insinerator berjenis *single chamber* menggunakan metode cfd adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat melakukan uji simulasi menggunakan material insulator atau menggunakan material lainnya untuk mengetahui hasil simulasi pada parameter yang lain.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan uji simulasi menggunakan variabel bebas baik dari *burner* atau *blower* untuk mengetahui dsitribusi aliran fluida yang terjadi di dalam ruang bakar.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan simulasi dengan melakukan perubahan desain atau jenis pada insinerator untuk mengetahui pengaruh desain dan jenis insinerator terhadap distribusi aliran fluida.