

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Simulasi *Computational Fluid Dynamics* pelelehan dan pembekuan pada tangki *Thermal Energy Storage* dengan kapsul berisi campuran *paraffin wax* dan serbuk tembaga fraksi massa 10 % dengan variasi fluks kalor pada *charging* dan variasi debit air pada *discharging* secara bertahap telah dilakukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Nilai fluks kalor mempengaruhi waktu pelelehannya, semakin besar nilai fluks kalornya maka waktu pelelehannya semakin cepat. Waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh pelelehan sempurna pada variasi 1100 W yaitu 2,94 jam dan pada variasi 900 W membutuhkan waktu 4,2 jam.
2. Debit aliran HTF mempengaruhi waktu pembekuannya, semakin besar debit alirannya maka waktu pembekuannya semakin cepat. Waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh pembekuan sempurna pada variasi 1,5 LPM yaitu 0,76 jam dan pada variasi 2,5 LPM membutuhkan waktu 0,5875 jam.
3. Total durasi pengujian simulasi lebih lama daripada durasi pengujian eksperimen dalam mencapai hasil yang ditentukan. Nilai deviasi dari pengujian *charging* variasi 900 W yaitu 8,79 % dan pada variasi 1100 W yaitu 1,53 %. Sementara Nilai deviasi dari pengujian *discharging* secara bertahap variasi 1,5 LPM yaitu 18,81 % dan pada variasi 2,5 LPM yaitu 30,77 %.

## 5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya antara lain :

1. Menggunakan nilai sifat fisik dan termal campuran *paraffin wax* dan serbuk tembaga fraksi 10 % dengan nilai yang sesungguhnya.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan *boundary condition* fluks kalor yang tersedia pada ANSYS Fluent dan nilai entalpi untuk mengetahui laju penyerapan atau pelepasan HTF dan campuran PCM.
3. Memberi tambahan geometri berupa tangki dan *tube-sheet* untuk penempatan pipanya.
4. Nilai volume campuran PCM pengujian simulasi sama dengan volume campuran PCM pengujian eksperimen.
5. Acuan temperatur pada pengujian simulasi sama dengan pengujian eksperimen.