

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, maka rumusan masalah sebagai acuan penelitian dapat dijawab dengan simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik temperatur terhadap waktu yang dihasilkan Parr kalorimeter bom 1341 memiliki 3 fenomena temperatur berupa temperatur adaptasi, temperatur pembakaran, dan temperatur relaksasi. Dari ketiga fenomena tersebut ditemukan masing-masing satu persamaan.
2. VL-BC memiliki dua macam karakteristik yang mirip dengan parr kalorimeter bom 1341 yaitu:
  - a. *Prosedur Kerja*

Dalam prosedur kerja VL-BC dilakukan dengan menentukan sampel, massa sampel, ukuran kawat, tekanan gas, dan volume air yang dapat dipilih secara bebas.
  - b. *Output data percobaan (Temperatur terhadap waktu)*

Data temperatur terhadap waktu yang dihasilkan pada VL-BC menggunakan 3 persamaan yang diperoleh dari analisis data temperatur terhadap waktu pada hasil percobaan.
3. Ditemukan dua konsep yang dapat dibangun melalui VL-BC yaitu tetapan kalorimeter bom, dan kalor pembakaran.
4. Ditemukan lima keterampilan proses sains yang dapat dibangun melalui VL-BC yaitu merencanakan percobaan, mengamati, mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengkomunikasikan hasil.
5. Keunggulan yang dimiliki oleh VL-BC yaitu: 1) Melakukan simulasi percobaan penentuan tetapan kalorimeter dan kalor pembakaran, 2) Memfasilitasi mahasiswa untuk menentukan secara bebas alat dan bahan yang digunakan, 3) Simulasi percobaan dapat dilakukan

berulang kali dengan waktu yang lebih efisien dan hemat biaya, dan 4) Memberikan data hubungan temperatur terhadap waktu seperti percobaan *real*. Sedangkan kelemahan yang dimiliki oleh VL-BC yaitu: 1) Belum mampu menampilkan cara merangkai alat kalorimeter bom seperti percobaan *real*, dan 2) Belum mampu membangun keterampilan menyimpulkan data.

## 5.2 Saran

*Virtual laboratory* kalorimeter bom (VL-BC) dapat dijadikan solusi alternatif untuk mengatasi kendala dalam melakukan praktikum di laboratorium karena kekurangan alat kalorimeter bom. VL-BC dapat digunakan sebelum melakukan percobaan *real* agar mahasiswa dapat memiliki pengetahuan tentang percobaan yang akan dilakukan sehingga mengurangi kesalahan dalam melakukan percobaan.

VL-BC yang dikembangkan lebih fokus sebagai *generator* data temperatur sehingga prosedur kerja masih belum ditampilkan dalam program ini seperti percobaan *real*. Oleh karena itu, perlu dikembangkan lagi produk VL-BC yang mampu menampilkan prosedur kerja dan data temperatur terhadap waktu dalam suatu program. Prosedur kerja yang dikembangkan dapat dengan melakukan inovasi dari simulasi kalorimeter bom yang sudah dikembangkan dalam bentuk web sedangkan data temperatur terhadap waktu dapat menggunakan persamaan yang telah ada dalam penelitian ini. Lebih lanjut, untuk dapat terbangunnya keterampilan menyimpulkan data dalam virtual dapat dilakukan dengan menampilkan fenomena di dalam bom selama melakukan percobaan sehingga akan lebih jelas bagi mahasiswa.