

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam ilmu fisika, kalor dapat didefinisikan sebagai suatu energi yang dimiliki oleh suatu zat. Kalor adalah suatu bentuk energi yang dapat berpindah dari benda yang memiliki kalor tinggi menuju benda yang memiliki kalor rendah. Satuan kalor dalam Satuan Internasional (SI) yaitu Joule, satuan kalor lainnya yaitu kalori. Pada umumnya, untuk mengetahui nilai kalor suatu zat alat yang digunakan yaitu kalorimeter.

Kalorimeter adalah suatu alat yang digunakan untuk menentukan nilai kalor suatu zat. Prinsip kerja kalorimeter ialah dengan mengetahui nilai suhu suatu zat. Apabila suhu suatu zat tinggi maka nilai kalor zat tersebut juga besar, begitupun sebaliknya apabila suhu suatu zat rendah maka nilai kalor zat tersebut juga rendah. Jika suhu suatu zat sudah ditentukan, maka bisa digunakan untuk menentukan nilai kalor zat tersebut.

Pada penelitian sebelumnya (Kriswandari, 2017), alat kalorimeter menggunakan bukaan katup pada burner dan debit air sebagai parameternya. Sedangkan untuk nilai atau jumlah udara dan gas LPG yang masuk belum bisa diukur secara akurat. Hal ini akan berpengaruh terhadap perhitungan nilai kalor zat tersebut.

Penelitian ini menggunakan alat kalorimeter jenis kalorimeter aliran dengan bahan bakar LPG (*Liquefied Petroleum Gas*). Kalorimeter ini berbentuk silinder dengan diameter 210 mm dan tinggi 680 mm dengan saluran pembakaran berbentuk 9 silinder kecil berdiameter 25,4 mm di dalamnya. Kalorimeter ini menggunakan bahan yang terbuat dari *stainless steel*.

Dari alat kalorimeter sebelumnya, dilakukan sedikit perubahan pada tungku pembakaran (burner), sumber udara yang masuk serta penambahan alat *flow meter* udara masing-masing pada masuknya bahan bakar LPG dan udara yang masuk dari kompresor pada tungku pembakaran. Dengan sedikit perubahan pada alat,

penelitian ini bermaksud untuk meningkatkan nilai akurasi dari jumlah LPG maupun udara yang masuk sehingga dapat meningkatkan akurasi dari perhitungannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghitung nilai kalor LPG teoritik?
2. Bagaimana cara mendapatkan nilai kalor LPG secara eksperimental dengan variasi debit LPG (0,2 dan 0,3) LPM?
3. Bagaimana cara memperoleh nilai efisiensi dari alat kalorimeter aliran?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Gas LPG dianggap *propane* (C_3H_8).
2. Air masuk dianggap tidak berubah fase.
3. Nilai untuk Q_{Loss} diabaikan.
4. Nyala api pada pembakaran dianggap konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, sebagai berikut :

1. Mendapatkan nilai kalor LPG secara eksperimental dengan variasi perbandingan laju aliran volume LPG (0,2 dan 0,3) LPM.
2. Membandingkan hasil nilai kalor LPG secara teoritik dan eksperimental.
3. Memperoleh nilai efisiensi kalorimeter aliran.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai beberapa manfaat, yaitu :

1. Alat kalorimeter aliran yang sudah dimodifikasi ini dapat digunakan sebagai media praktikum Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Sebagai alat untuk mengukur nilai kalor zat selain gas LPG.
3. Sebagai acuan dalam pengembangan alat kalorimeter aliran selanjutnya.