

BAB V

METODOLOGI

1.1 Bahan-bahan dan Alat yang Digunakan

5.1.1 Alat yang Digunakan

Tabel 4. Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Timbangan	-	1
2.	Beaker glass	250 ml	2
3.	<i>Stopwatch</i>	-	1
4.	Piknometer	10 ml	1
5.	Roll Kabel	-	1
6.	Seperangkat alat Kalorimeter bom	-	1

5.1.2 Bahan yang Digunakan

Tabel 5. Bahan yang Digunakan

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Minyak Tanah	500 ml
2.	Air	5000 ml

5.2 Variabel Percobaan

5.2.1 Variabel kendali

Variable kendali yang digunakan dalam percobaan ini adalah minyak tanah (500 ml)

5.2.2 Variabel Bebas

Variable berubah yang digunakan adalah kecepatan pengaduk.. Waktu yang digunakan selama 10 rpm, 20 rpm, dan 30 rpm.

5.2.3 Variabel Terikat

Variabel terikat berupa nilai kalor dan lama waktu untuk mencapai suhu kesetimbangan.

Tabel 6. Tabel Percobaan

No	Pengaduk (rpm)	Vol. kerosine (ml)	Vol. air (L)	Suhu Air (°C)		Suhu Kerosine (°C)		ΔT (°C)		Nilai Kalor reaksi (J)
				T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	ΔT ₁	ΔT ₂	
1	10	500	5	33		55				
2	20	500	5	33		55				
3.	30	500	5	33		55				

5.2.4 Cara Kerja

5.2.4.1 Analisa Bahan

1. Analisa Densitas Air dan Minyak tanah

- Menimbang piknometer 10 ml yang kering dan bersih.
- Mencatat bobot piknometer kosong tersebut.
- Piknometer diisi dengan aquadest dan ditutup hingga meluap dan tidak ada gelembung udara.
- Piknometer dibersihkan dengan tisu dan ditimbang bobot piknometer dan isinya.
- Mencatat bobot piknometer dan air.
- Mengulangi poin 3 sampai 3 untuk sampel minyak tanah.
- Menghitung densitas dengan rumus:

$$\rho = \frac{\text{piknometer isi} - \text{piknometer kosong}}{\text{volume piknometer}}$$

2. Analisa Massa Air dan Minyak Tanah

- Setelah mendapatkan nilai densitas dari air dan minyak tanah, maka tahap selanjutnya adalah menghitung massa dari air dan minyak tanah dengan rumus dibawah ini:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

ρ = massa jenis atau densitas (kg/m^3 atau gr/cm^3)

m = massa zat (gr atau kg)

v = volume sampel atau zat (ml)

5.2.4.2 Menentukan Nilai kalor pada Bom Kalorimeter

- a. Merangkai dan menyiapkan alat bom kalorimeter.
- b. Power dihidupkan.
- c. Isi tabung dalam dengan bahan dengan minyak tanah 500 ml yang akan di ukur kadar kalornya dengan, kemudian tutup dengan rapat agar tidak ada udara yang masuk.
- d. Isi tabung luar dengan air sampai batas tabung dalam, jangan lupa menghitung volumenya terlebih dahulu.
- e. Tutup tabung luar dengan serapat mungkin agar tidak ada udara yang masuk.
- f. Setting suhu bak adiabatik sedikit di atas suhu kamar .
- g. Mengatur kecepatan pengaduk sesuai variabel (10 rpm, 20 rpm, dan 30 rpm)
- h. Tunggu sampai suhu adiabatik stabil (suhu air dan suhu minyak tanah).
- i. Jika sudah stabil , tekan tombol merah secukupnya lepas sesaat langsung tekan lagi sesaat untuk mematikan stopwatch.
- j. Lihat perubahan temperatur pada air dan sampel setelah dilakukan Bom (pematik) pada kontrol temperatur air dan sampel, kemudian catat data dan lakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kalor.
 - Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai kalor adalah:

$$Q_{reaksi} = -(Q_{air} + Q_{bom})$$

- Jumlah kalor yang terserap oleh air dapat dihitung dengan rumus:

$$Q_{air} = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Dengan :

m = massa air dalam kalorimeter (gram)

c = kalor jenis air dalam kalorimeter ($J/kg^{\circ}C$) atau ($J/g K$)

($4,2 J/g^{\circ}C$) atau ($4.200 J/kgK$) atau ($1 kal/ g^{\circ}C$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$ atau K)

- Jumlah kalor yang diserap oleh bom dapat dihitung dengan rumus:

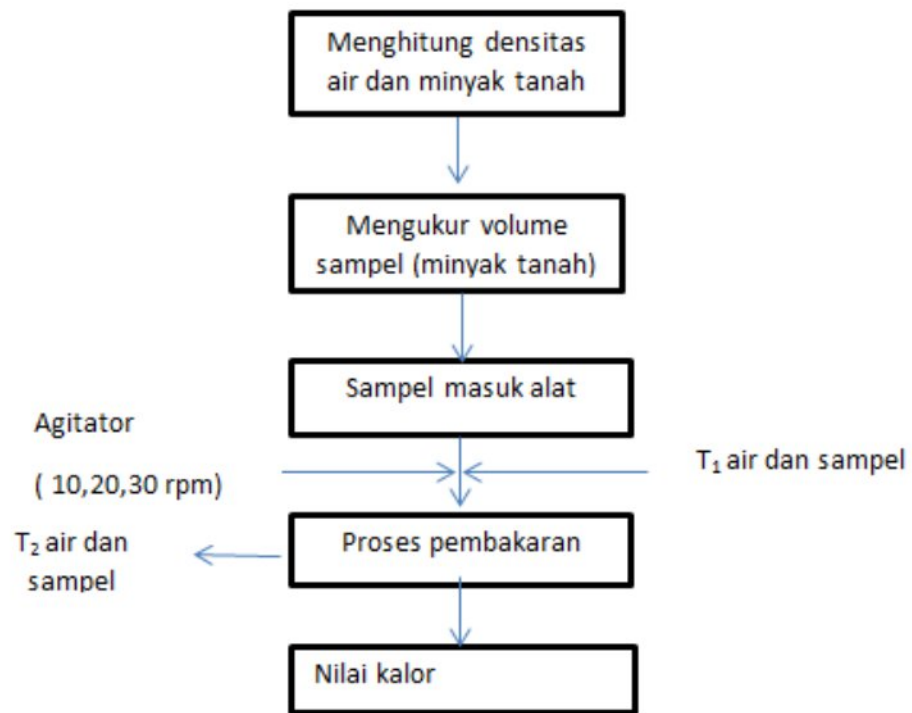
$$Q_{bom} = C_{bom} \cdot \Delta T$$

dengan :

C_{bom} = kapasitas kalor bom ($J / ^{\circ}C$) atau (J / K) ($101 J / ^{\circ}C$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$ atau K)

Berikut diagram alir percobaan ini



Gambar 7 : Diagram alir penghitungan nilai kalor minyak tanah