

BAB III

METODA PENELITIAN DAN ANALITIK

3.1 Metoda Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda Smith dan Vincent (1989). Pada prinsipnya metoda ini menggunakan sel elektrokimia reversibel dengan mengamati perubahan gaya gerak listrik pada temperatur yang bervariasi. Sel yang digunakan adalah baterai jenis mini yang beredar di pasaran dan dalam keadaan masih baru (belum pernah dipakai).

Penelitian ini dibatasi pada sistem isobarik dan melibatkan dua variabel yaitu perubahan harga gaya gerak listrik (E) dan perubahan temperatur (T). Harga perubahan entalpi (ΔH) dan entropi (ΔS) reaksi dihitung memakai persamaan (19). Harga ΔH dan ΔS dicari dari intersep dan slope grafik ΔG vs T . Harga-harga variabel termodinamik yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data yang didapat oleh Smith dan Vincent, serta data hasil perhitungan secara teoritis yang ditunjukkan oleh Smith dan Vincent.

Untuk mengetahui apakah perubahan gaya gerak listrik tersebut hanya dipengaruhi oleh temperatur, maka sebelumnya dilakukan eksperimen pendahuluan dengan

melakukan pengamatan terhadap perubahan gaya gerak listrik pada temperatur konstan dalam interval waktu 90 menit.

3.2 Metoda Analitik

Untuk mengikuti perubahan gaya gerak listrik (E) di setiap temperatur, Smith dan Vincent menggunakan voltmeter digital. Dalam penelitian ini perubahan gaya gerak listrik pada setiap temperatur diikuti memakai Multimeter Digital HC-81.

3.3 Penelitian

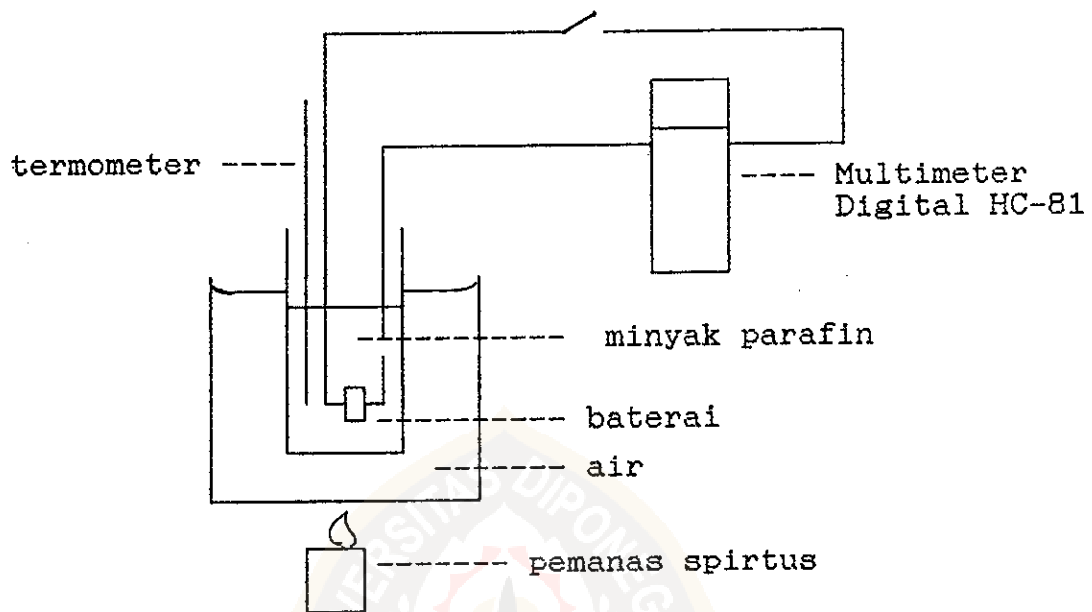
3.3.1 Alat yang digunakan

1. Multimeter Digital HC-81
2. Gelas Piala 250 ml
3. Tabung reaksi ukuran besar
4. Pemanas Spirtus
5. Termometer
6. Statif dan klem

3.3.2 Bahan yang digunakan

1. Baterai Maxell LR 44 10 buah
2. Minyak Parafin
3. Air

3.3.3 Gambar rangkaian alat



Gambar III.1. Rangkaian Alat Percobaan

3.3.4 Prosedur kerja

A. Penentuan Perubahan Gaya Gerak Listrik terhadap Waktu

1. Baterai yang telah dihubungkan dengan Multimeter Digital HC-81 dicelupkan ke dalam tabung reaksi yang berisi minyak parafin.
2. Voltase baterai diukur setiap selang waktu 5 menit.
3. Temperatur sistem diukur dan dibiarkan konstan selama waktu pengukuran voltase (28°C).
4. Penelitian dilakukan selama 90 menit.

B. Penentuan Perubahan Gaya Gerak Listrik terhadap Perubahan Temperatur.

1. Baterai yang telah dihubungkan dengan Multimeter Digital HC-81 dicelupkan ke dalam tabung reaksi yang berisi minyak parafin.
2. Tabung reaksi dipanaskan dalam gelas piala yang berisi air sampai temperatur 70°C dan dibiarkan temperaturnya menurun (penurunan temperatur dibantu dengan menggunakan es batu).
3. Voltase baterai diukur setiap terjadi penurunan temperatur sebesar 1°C .
4. Pengukuran voltase dilakukan sampai temperatur sistem mencapai 10°C .
5. Penelitian dilakukan 10 kali untuk 10 buah baterai.

