

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan mengacu pada metode yang digunakan oleh Saleed dan Davies (1996). Metode ini menggunakan sel volta yang terdiri dari logam Zn dalam larutan ZnSO_4 1 M sebagai anoda dan logam Cu dalam larutan CuSO_4 1 M sebagai katoda. Pada prinsipnya penelitian didasarkan pada pengukuran perubahan potensial sel pada berbagai variasi temperatur.

Variabel yang dinilai adalah potensial sel dengan memvariasikan temperatur, sedangkan konsentrasi larutan ZnSO_4 dan CuSO_4 dibuat konstan, yaitu 1 M. Penelitian dibatasi pada sistem isobarik. Dengan asumsi bahwa potensial sel akan berubah dengan perubahan temperatur dan terdapat hubungan yang linier diantara keduanya, maka dapat dibuat grafik antara potensial sel versus temperatur. Dari grafik tersebut dapat ditentukan nilai koefisien temperatur yang merupakan slope grafik, sehingga harga ΔG^0 , ΔH^0 dan ΔS^0 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (27), (30) dan (33). Harga-harga yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data yang didapat oleh Saleed dan Davies, serta dibandingkan dengan hasil perhitungan menggunakan data ΔG_f^0 , ΔH_f^0 dan S^0 dari literatur.

Untuk mengetahui bahwa selama kurun waktu pengukuran, perubahan potensial sel hanya dipengaruhi oleh temperatur, maka dilakukan eksperimen pendahuluan dengan

melakukan pengamatan terhadap perubahan potensial sel pada temperatur konstan selama 30 menit.

Untuk mengukur perubahan potensial sel pada setiap temperatur digunakan multimeter digital DT-830B

3.1. Alat dan Bahan

3.1.1. Alat-alat yang digunakan

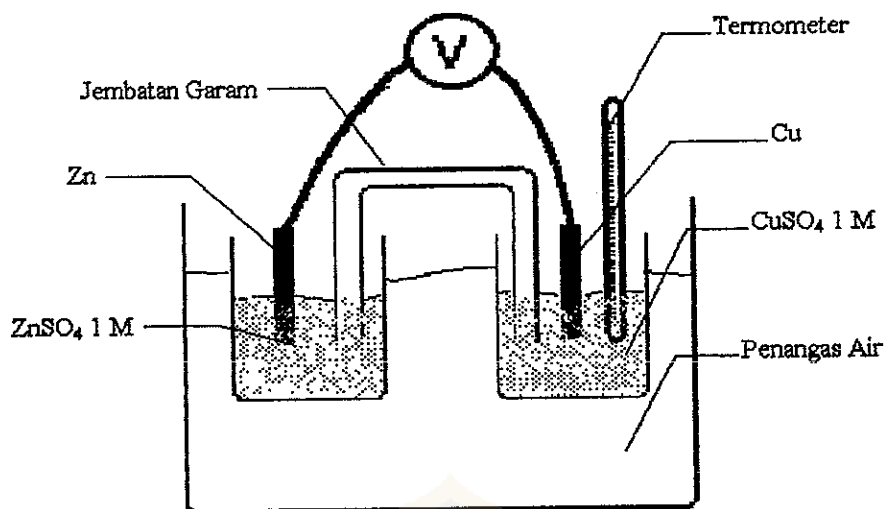
1. Multimeter digital DT-830B
2. Termometer
3. Pemanas
4. Alat-alat gelas.

3.1.2. Bahan-bahan yang digunakan

1. Logam Zn
2. Logam Cu
3. $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
5. KCl
6. Gelatin.



3.2. Gambar Rangkaian Alat



Gambar III.1. Rangkaian Alat Percobaan

3.3. Prosedur Kerja

A. Preparasi

A.1. Pembuatan elektroda Zn dan Cu

- Dipotong lempengan logam Zn dengan lebar 3 cm dan panjang 10 cm, kemudian diampelas hingga mengkilap.
- Dipotong lempengan logam Cu dengan ukuran yang sama, kemudian diampelas hingga mengkilap.

A.2. Pembuatan larutan ZnSO_4 1M

Ditimbang $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 287,44 gram, kemudian dilarutkan dalam akuades hingga volume 1 liter.

A.3. Pembuatan larutan CuSO_4 1M

Ditimbang $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 249,606 gram, kemudian dilarutkan dalam akuades hingga volume 1 liter.

A.4. Pembuatan jembatan garam

Dibuat larutan jenuh KCl, kemudian gelatin dimasukkan sambil diaduk hingga terbentuk gel. Gel tersebut kemudian dimasukkan ke dalam labu U.

B. Penentuan Perubahan Potensial Sel terhadap Waktu

- Alat disusun seperti pada gambar (III.1).
- Potensial sel diukur setiap selang waktu 5 menit.
- Temperatur sistem dibiarkan konstan selama pengukuran potensial sel, yaitu pada 27°C .
- Pengukuran dilakukan selama 30 menit.

C. Penentuan Perubahan Potensial Sel terhadap Perubahan Temperatur

- Alat disusun seperti pada gambar (III.1).
- Dengan menggunakan pemanas, sistem dipanaskan hingga temperatur 40°C , kemudian dibiarkan temperaturnya menurun. Penurunan temperatur dibantu dengan menggunakan es batu.

- **Potensial sel dicatat setiap terjadi penurunan temperatur sebesar 5° C.**
- **Pengukuran potensial sel dilakukan hingga temperatur mencapai 10° C.**
- **Penelitian dilakukan 5 kali untuk 5 sel.**

