BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konstanta Logam

Apabila dua utas atau lebih logam tipis dari jenis yang berbeda disambungkan antara satu sama lain pada ujung-ujungnya, maka pada ujung ujung simpul persambungan tersebut akan timbul beda potensial listrik yang bersifat gayut terhadap temperatur. Hal ini diakibatkan oleh distribusi elektron yang berbeda pada setiap jenis logam tersebut. Menurut Jasjfi dan Wood (1988) bentuk persamaannya adalah:

$$E = AT + \frac{1}{2}BT^2 + \frac{1}{3}CT^3 \tag{1}$$

dimana:

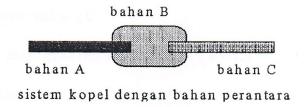
E = Beda Potensial pada persambungan (V)

A,B,C= Konstanta Logam bahan kopel

T = Temperatur sambungan (°C)

Untuk sistem kopel pada persambungan langsung, persamaannya menjadi:

$$E = AT + \frac{1}{2}BT^2 \tag{ii}$$



bahan A bahan B

sistem kopel dengan sambungan langsung

berdasarkan persamaan (ii), tampak bahwa untuk mengetahui besar konstanta logam bahan kopel diperlukan bahan kopel standar sebagai pembanding. Karena itu, besaran ini merupakan besaran relatif suatu bahan terhadap bahan lainnya.

B. Linieritas Termoelektrik

Linieritas termoelektrik suatu kopel pada dasarnya menyatakan hubungan antara perubahan temperatur dan beda potensial listrik yang diakibatkannya. Bentuk persamaan matematis dari hubungan ini dinyatakan dengan:

$$V = aT + b (iii)$$

dimana:

V = Beda potensial (V)

= Slope atau gradien kemiringan (V/°C)

b = Konstanta

T = Temperatur (k)

C. Sensitivitas

Sensitivitas termokopel pada prinsipnya merupakan koefisien kepekaan suatu kopel terhadap perubahan temperaturnya. Semakin besar sensitivitas kopel, semakin baik kualitasnya untuk karakteristik penginderaan temperatur. Sebaliknya semakin kecil sensitivitas kopel merupakan bahan piranti yang buruk untuk penginderaan temperatur. matematis, sensitivitas suatu sistem kopel dinyatakan sebagai:

$$\tau = \frac{\partial V}{\partial T} \tag{iv}$$

dimana:

V = Potensial

T = Temperatur

 τ = Sensitivitas termokopel.

Dari persamaan diatas, tampak bahwa bahan kopel yang memiliki sensitivitas yang tinggi secara praktis dapat dimanfaatkan sebagai sensor temperatur yang baik.