

# B A B I

## P E N D A H U L U A N

### 1.1. Latar belakang

Perkembangan dunia elektronika yang semakin pesat saat ini tidak terlepas dari ditemukannya bahan-bahan semikonduktor sebagai komponen elektronika. Dengan dikembangkannya teknologi semikonduktor rangkaian elektronika menjadi sangat ringan dan mempunyai kepadatan rangkaian persatuan luas yang sangat tinggi.

Persambungan p-n atau dioda merupakan dasar dari peralatan semikonduktor yang lain seperti transistor dan IC. Dioda dibentuk dari bahan semikonduktor murni yang sebagian ditambahkan takmurnian tipe-p dan sebagian lagi takmurnian tipe-n. Mutu operasi dari dioda sangat dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Hal ini disebabkan arus yang dihasilkan merupakan kontribusi dari pembawa mayoritas yang merupakan fungsi tegangan terpasang dan pembawa minoritas yang merupakan fungsi temperatur. Dioda yang dirancang bekerja dengan baik pada temperatur kamar, belum tentu bekerja baik pada temperatur yang lebih tinggi. Perubahan temperatur lingkungan disekitar dioda akan mempengaruhi jumlah pembawa minoritas, dengan demikian arus yang dihasilkan juga akan berubah terhadap perubahan temperatur.

Kaitan antara arus dan tegangan pada persambungan p-n dijelaskan oleh karakteristik volt-ampere persambungan p-n tersebut. Oleh karena adanya fungsi temperatur terhadap arus yang dihasilkan dari persambungan p-n maka karakteristik volt-ampere berubah terhadap perubahan temperatur.

### 1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang, yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana ketergantungan karakteristik volt-ampere pada persambungan p-n terhadap temperatur.

Untuk menentukan karakteristik Volt-Ampere dioda pada temperatur tertentu dilakukan pengukuran terhadap arus dan tegangan. Hasil pengukuran digunakan untuk menentukan nilai perbandingan antara dua buah konstanta universal  $q$  (muatan dasar) dan  $k$  (konstanta Boltzman) serta nilai celah energi pada temperatur  $0^\circ\text{K}$ .

### 1.3. Batasan masalah

Dalam skripsi ini hanya dipelajari karakteristik volt-ampere dioda pada bias maju dan tegangan yang digunakan besarnya dibawah tegangan ambang.

#### 1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk mengetahui ketergantungan karakteristik volt-ampere persambungan p-n terhadap temperatur.
2. Menentukan nilai  $q/k$  dan  $E_{go}$

#### 1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini antara lain adalah:

Dengan mengetahui karakteristik  $V/I$  persambungan p-n pada temperatur tertentu dapat dibuat rangkaian elektronika yang lebih baik.

#### 1.5. Sistematika penulisan

Skripsi ini dimulai dari bab I menguraikan latar belakang dan tujuan penelitian. Dalam bab ini diuraikan sedikit tentang adanya ketergantungan dari arus yang dihasilkan dari persambungan p-n terhadap temperatur dan nilai-nilai yang diperoleh dari karakteristik  $V/I$ . Bab II menjelaskan tinjauan pustaka dari persambungan p-n. Menjelaskan sedikit tentang dasar dari bahan semikonduktor serta rumus-rumus yang digunakan. Metoda penelitian, peralatan yang digunakan dan analisa data diberikan dalam bab III. Sedangkan hasil penelitian dan pembahasan diberikan dalam bab IV. Sebagai penutup, kesimpulan dan saran diberikan dalam bab V.