

BAB I

PENDAHULUAN

I.1.Latar Belakang

Berdasar pada sifat konduktifitas listriknya zat padat digolongkan menjadi tiga yaitu: konduktor, isolator dan semikonduktor.

Konduktor merupakan bahan yang secara praktis tidak terdapat pita terlarang didalamnya atau dengan kata lain pita valensi dan pita konduksi saling tindih, sehingga elektron sebagai pembawa muatan listrik, dalam pita konduksi sangat mudah digerakan oleh medan luar. Sedangkan isolator adalah suatu bahan yang mempunyai sifat penghantar listrik buruk. Hal ini di sebabkan bahan ini mempunyai pita terlarang yang cukup besar, oleh karena itu tak ada pembawa listrik yang tersedia. Sedangkan suatu bahan yang sifat hantar listriknya diantara isolator dan konduktor disebut semikonduktor. Dalam semikonduktor, lebar pita terlarang relatif kecil ($\sim 1\text{eV}$), sehingga diperlukan energi relatif kecil untuk membawa elektron dari pita valensi ke pita konduksi.

Sejak diketemukannya transistor oleh Wiliam Shocley, John Barden dan W.H.Barthain pada th 1948, ilmu pengetahuan dan teknologi semikonduktor berkembang cukup pesat. Hal ini terbukti setiap peralatan elektronika pada saat ini menggunakan semi konduktor sebagai piranti dasarnya.

Sifat unik pada semikonduktor yang tak dipunyai oleh logam (konduktor) dan isolator, bahwasanya penghantaran listrik tak hanya dilakukan oleh elektron saja akan tetapi lubang juga berperan penting. Dari hasil eksperimen yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konduktifitas listrik semikonduktor naik dengan naiknya suhu.

1.2. Perumusan Masalah

Besar arus dioda pada suhu tertentu dijelaskan melalui karakteristik volt-ampere dioda pada suhu tertentu. Untuk menentukan karakteristik volt-ampere dioda pada suhu tertentu dilakukan pengukuran arus dan tegangan. Hasil pengukuran digunakan untuk menentukan besar konsentrasi intrinsik (n_i) dioda pada suhu tertentu.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini di gunakan dioda Silikon tipe IN540, IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium tipe OA90, OA60, IS1555 sebagai bahan semikonduktornya sedang karakteristik

volt-ampere yang dipelajari hanya pada bias maju mulai dari tegangan ambang hingga tegangan jenuh pada suhu 30°C hingga 90°C .

I.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menentukan distribusi pembawa muatan bahan semikonduktor karena pengaruh suhu khususnya untuk dioda Silikon IN540, IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium OA90, OA60 dan IS1555.
- b. Mengetahui karakteristik semikonduktor khususnya dioda Silikon IN540, IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium OA90, OA60, IS1555 karena pengaruh kenaikan suhu.
- c. Menentukan konstanta jenis bahan semikonduktor (C) dioda Silikon IN540, IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium OA90, OA60, IS1555 .
- d. Menentukan arus balik jenuh dioda Silikon IN540, IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium OA90, OA60, IS1555 pada berbagai suhu.

I.5. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk lebih memahami :

- a. karakteristik volt-ampere dioda Silikon IN540,

IN4001, IN6A05 dan dioda Germanium OA90, OA60, IS1555 pada berbagai suhu.

b. Penghantaran arus dalam suatu semikonduktor.

I.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bagian utama dengan rincian sebagai berikut:

Bab pertama, merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

Bab kedua, menguraikan teori-teori yang menunjang sekaligus merupakan bahan acuan teoritik penelitian yang di lakukan. Pada bab ini di kemukakan tentang kenaikan arus balik jenuh semi konduktor yang disebabkan kenaikan suhu semi konduktor tersebut dan mengakibatkan naiknya konsentrasi pembawa muatan pada semikonduktor.

Bab ketiga, berisi metode penelitian membahas tentang pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang diperlukan prinsip kerja rangkaian peralatan serta analisa data yang diperoleh.

Bab keempat, berisi hasil pengamatan dan perhitungan serta pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian. Sedangkan data penelitian selengkapnya terlampir di halaman lampiran pada bagian belakang.

Sedangkan data penelitian selengkapnya terlampir di halaman lampiran pada bagian belakang.

Bab ke lima, yaitu penutup berisi kesimpulan penelitian dan beberapa saran yang kiranya perlu dikemukakan untuk kelanjutan penelitian ini.

