BAB I
PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Superkonduktivitas adalah peristiwa perpaduan sifat-sifat listrik dan magnet yang luar biasa yang muncul pada logam atau senyawa tertentu jika didinginkan ke temperatur yang sangat rendah. Telah diketahui bahwa hambatan logam akan menurun jika didinginkan. Pada tahun 1911 H Kamerlingh Onnes\(^1\) mendinginkan logam air raks sampai dengan temperatur 1 K dengan pendingin helium cair.

Diduga sebelumnya bahwa hambatan listrik akan menurun secara kontinyu ketika diturunkan menuju 0 K tetapi, pada temperatur sekitar 4 K hambatan listrik menurun secara tajam dan dibawah temperatur ini air raks tidak menampakkan hambatan listrik. Pada temperatur ini air raks menampakkan sifat-sifat kelistrikan yang sangat berbeda dengan kondisi normal. keadaan baru ini disebut "keadaan superkonduktif". Transisi ke keadaan superkonduktif bahkan bisa terjadi jika logam tidak murni atau bahkan merupakan perpaduan dari logam-logam yang tidak menampakkan gejala superkonduktif.

Pada saat ini sekitar setengah dari unsur-unsur logam dan juga sejumlah paduan unsur menjadi superkonduktif pada temperatur transisi (Tc) tertentu, bahan-bahan ini disebut superkonduktor. Pada tahun 1987 C. W. Chu menemukan superkonduktor campuran sistem Y-Ba-Cu-O dengan Tc diatas...
90 K. Superkonduktor jenis ini berupa material-material yang mengandung CuO yang dalam keadaan normalnya merupakan isolator. Material-material ini lemah terhadap stokimetri. Penambahan kadar O dan substitusi unsur-unsur lain akan dapat mengubah sifat superkonduktivitasnya. Implikasi dari penemuan ini adalah potensi pengembangan dan pembuatan bahan superkonduktor dengan Tc lebih tinggi bahkan setinggi suhu ruang. Dengan Tc sekitar 90 K dapat dipakai nitrogen cair sebagai pendingin yang mempunyai titik didih 77 K.


1.2. BATASAN MASALAH

Aspek-aspek yang terkait dengan gejala superkonduktivitas selain efek Meissner dan hambatan listrik nol tidak akan dibahas dalam makalah ini. Sedangkan teori yang berkaitan dengan kedua masalah diatas disajikan secara kualitatif.
1.3. TUJUAN PENELITIAN