

Komputer Kuantum Sebagai Pengganti Komputer Konvensional di Masa Depan

oleh: La Ode Muhammad Yudhy Prayitno

Peran teknologi dalam pengembangan teknologi informasi (IT, *information technology*), sudah tidak diragukan lagi.

Bertambahnya kecepatan komputer dari waktu ke waktu, meningkatnya kapasitas *hardisk* dan *memory*, semakin kecil dan bertambahnya fungsi telepon genggam, adalah contoh kongkrit produk teknologi di bidang IT.

Teknologi komputer merupakan salah satu teknologi yang paling cepat mengalami perkembangan dan kemajuan. Komputer-komputer yang ada saat ini sudah mencapai kemampuan yang sangat mengagumkan. Tetapi kedahsyatan komputer tercanggih yang ada saat ini pun masih belum bisa memuaskan keinginan manusia yang bermimpi untuk membuat sebuah super komputer yang benar-benar memiliki kecepatan super. Komputer yang nantinya layak untuk benar-benar disebut sebagai Komputer Super ini adalah Komputer Kuantum. Teori tentang komputer kuantum ini pertama kali dicetuskan oleh fisikawan Paul Benioff. Dia merupakan orang pertama yang mengaplikasikan teori fisika kuantum, pada dunia komputer di tahun 1981.



Pada komputer kuantum *memory* komputer menggunakan sistem binary atau sistem angka basis 2 (0 dan 1) yang dikenal sebagai BIT (*Binary digIT*). Komputer kuantum memanfaatkan fenomena ‘aneh’ yang disebut sebagai superposisi. Dalam mekanika kuantum, suatu partikel bisa berada dalam dua keadaan sekaligus. Inilah yang disebut keadaan superposisi. Komputer kuantum menggunakan partikel yang bisa berada dalam dua keadaan sekaligus, misalnya atom-atom yang pada saat yang sama berada dalam keadaan tereksitasi dan tidak tereksitasi, atau foton (partikel cahaya) yang berada di dua tempat berbeda pada saat bersamaan. Dengan kata lain komputer kuantum inilah yang pertama memiliki kecepatan di atas kecepatan cahaya.