Penelitian Ilmu Komputer dalam Sudut Pandang yang Luas

IHSAN ARIF RAHMAN (G64144025), PUTU HANDIRA (g64144053)

**Abstrak**

Ilmu komputer adalah ilmu yang mempelajari komputasi yang secara spesifik berkaitan dengan komputer dan algoritme. Tetapi dalam hal ini topik ilmu komputer pun meluas dan banyak diterapkan di berbagai bidang keilmuan seperti biologi, kedokteran dan lainnya. Pandangan yang luas itu mengakibatkan ilmu komputer digunakan di bidang tertentu untuk memodelkan beberapa fenomena alam yang menghasilkan suatu algoritme pemodelan yang bermanfaat bagi perkembangan pengetahuan. Pemodelan tersebut tidak terlepas dari penelitian yang melakukan beberapa eksperimen atau percobaan. Percobaan yang dilakukan pada ilmu komputer tidak perlu membutuhkan biaya yang tinggi karena bisa dilakukan dengan menggunakan teknologi simulasi.

Kata Kunci**:** Eksperimen, Ilmu Komputer, Pemodelan, Penelitian.

Ilmu komputer adalah suatu rumpun keilmuan yang mempelajari tentang komputasi, perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Secara spesifik topik ilmu komputer biasanya berkaitan dengan komputer, mulai dari analisis algoritme sampai subyek yang lebih kongkret seperti bahasa pemrograman, rekayasa perangkat lunak dan perangkat keras. Sekarang, ilmu komputer banyak diterapkan di berbagai keilmuan seperti biologi, kedokteran, dan lainnya sehingga pandangan terhadap ilmu komputer menjadi lebih luas.

Menurut Brooks (1996) menyatakan bahwa ilmu komputer memiliki pandangan yang berbeda dari seorang ilmuwan dan insinyur. Perbedaan itu tidak begitu banyak seperti seorang ilmuwan fisika energi melakukan penelitian untuk membangun suatu peralatan, sedangkan seorang insinyur pesawat ruang angkasa menghabiskan penelitiannya untuk mempelajari perilaku bahan dalam ruang hampa. Maka dari itu, seorang ilmuwan menciptakan sesuatu untuk dipelajari sedangkan seorang insinyur mempelajari sesuatu untuk menciptakan peralatan.

Books (1996) juga menjelaskan bahwa ilmu komputer itu bukan ilmu alam tetapi ilmu *synthetic* dan teknik yang mempelajari perangkat komputer, algoritme atau sistem perangkat lunak. Tidak seperti ilmu teknik yang lain, ilmu komputer bersifat abstrak karena wujud dari rekayasa tersebut berupa algoritme, desain arsitektur dan implementasinya. Sehingga seorang ilmuwan komputer melakukan penelitiannya bukan hanya untuk mempelajari sesuatu perangkat komputer tetapi menciptakan sesuatu model yang nantinya akan diimplementasikan di dalam rumpun keilmuan yang lain. Seperti seorang ilmuwan mempelajari ilmu alam untuk menciptakan suatu algoritme yang nantinya akan diimplementasikan di bidang ilmu alam tersebut. CCSTB (1994) menegaskan bahwa penelitian ilmu komputer dan teknik itu mempelajari fenomena yang terjadi pada alam secara sistematis menjadikan algoritme yang mentransformasikan informasi yang kompleks dapat dipahami dengan pengamatan secara empiris.

Studi Ilmu komputer sering dianggap studi yang mempelajari informasi mengenai komputer saja. Padahal anggapan itu sangatlah sempit karena ilmu komputer itu bukan hanya mengetahui struktur komputer dan proses informasi saja tetapi ilmu komputer bisa memberikan pemodelan dari hasil pengamatan dalam berbagai bidang keilmuan. Contohnya sistem saraf, sistem kekebalan tubuh, dan proses genetik bisa dijadikan model dalam ilmu komputer. (Tichy 1998)

Pemodelan yang dilakukan oleh para ilmuwan komputer tidak terlepas dari percobaan dan eksperimen dalam penelitiannya. Eksperimen biasanya digunakan untuk menganalisis apakah teori itu bisa diimplementasikan atau tidak karena suatu eksperimen dipengaruhi oleh fenomena yang mungkin suatu saat bisa berubah-ubah. Dan kadang suatu teori keluar dari suatu pengamatan dan percobaan dari hasil eksperimen yang secara berkala oleh ilmuwan melakukan percobaan tersebut. Contohnya Jaringan saraf tiruan adalah contoh hasil percobaan yang mengembangkan teori jaringan saraf menjadi pemodelan dalam ilmu komputer. (Tichy 1998)

Seorang Ilmuwan komputer harus mengamati fenomena, merumuskan permasalahan dan teori serta pengujian atas hasil yang telah diamati. Dalam hal ini tidak ada perbedaan dari hasil pengamatan seorang ilmuwan komputer dengan metode tradisional. Ilmu Tradisional biasanya menggunakan teori pengujian dan ekplorasi secara terus menerus karena pengamatan tersebut akan membantu untuk merumuskan teori-teori baru yang dapat divalidasi kemudian. Syarat penting dalam suatu pengamatan atau percobaan yaitu pengulangan (*repeatability)*. Pengulangan ini memastikan hasil bisa diuji secara independen sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri dari hasil penelitian itu dan juga untuk meminimalkan kesalahan, dan penipuan.

Penelitian biasanya membutuhkan materi dan sumber daya yang mencukupi. Misalkan dalam penelitian ilmu kimia membutuhkan biaya yang tinggi untuk membeli beberapa bahan yang harus dijadikan eksperimen. Bahkan perlu waktu yang banyak juga untuk melakukan pengulangan penelitian karena beberapa kegagalan sebelumnya. Dalam ilmu komputer, penelitian ini terhitung sangat murah dan tidak perlu mengeluarkan sumber daya yang tinggi, karena dalam penelitian ilmu komputer semua bisa menggunakan teknologi simulasi sehingga dapat memangkas pengeluaran pada saat penelitian berlangsung.

Beberapa pemaparan yang dijelaskan diatas menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ilmu komputer sangat luas. Dalam artian ilmu komputer bisa melakukan eksperimen atau percobaan pada bidang ilmu lain yang dapat memangkas kebutuhan dan biaya dengan cara teknologi simulasi. Ilmu komputer juga bisa mempelajari beberapa teori dalam fenomena alam sehingga menjadikan suatu teori atau pemodelan yang bisa digunakan untuk penelitian dalam bidang tertentu.

# Daftar Pustaka

Brooks FP Jr. 1996. The computer scientist as toolsmith II. *Communications of the ACM* 39(3):61-68.

[CCSTB] CORPORATE Computer Science and Telecommunications Board. 1994. Academic cariers for experimental computer scientists and engineers. *Communications of the ACM* 37(4):87-90.

Tichy WF. 1998. Should computer scientist experiment more?. 1998 Mei. CA(US): IEEE Comp Soc. hlm 32-40.