Apa itu Ilmu Komputer?

Disiplin Ilmu Komputer sudah muncul sejak era tahun 1940, seiring dengan berpadunya teori algoritma dan logika matematika, serta ditemukannya komputer elektronik dengan kemampuan penyimpanan program. Adalah Alan Turing dan Kurt Godel, yang pada tahun 1930-an berhasil memadukan algoritma, logika, dan penghitungan matematika serta merealisasikannya dalam sebuah alat atau rule system. Prinsip algoritma yang digunakan adalah dari Ada Lovelace, yang dikembangkan 60 tahun sebelumnya.

Penemu algoritma sendiri yang tercatat dalam sejarah awal adalah dari seorang yang bernama Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa al Khwarizmi. Al Khwarizmi adalah seorang ahli matematika dari Uzbekistan yang hidup di masa tahun 770-840 masehi. Di literatur barat ia lebih terkenal dengan sebutan Algorizm. Kata algoritma sendiri berasal dari sebutannya ini. Sedangkan komputer analog diciptakan oleh Vannevar Bush pada tahun 1920, dan disusul dengan komputer elektronik yang dikembangkan oleh Howard Aiken dan Konrad Zuse tahun 1930.

Kemudian John Von Neumann mendemonstrasikan salah satu karya fenomenalnya pada tahun 1945, yaitu sebuah arsitektur komputer yang disebut "von Neumann machine", dimana program disimpan di memori. Arsitektur komputer inilah yang kemudian digunakan oleh komputer modern sampai sekarang.

Tahun 1960 adalah babak baru dimulainya formalisasi Ilmu Komputer. Jurusan Ilmu Komputer pada universitas-universitas mulai marak dibangun. Disiplin ilmu baru ini kemudian terkenal dengan sebutan Ilmu Komputer (Computer Science), Teknik Komputer (Computer Engineering), Komputing (Computing), atau Informatika (Informatics).

Definisi

Seiring dengan perkembangan Ilmu Komputer, dewasa ini banyak sekali peneliti yang mencoba membuat kajian dan melakukan pendefinisian terhadap Ilmu Komputer. Bagaimanapun juga, dasar Ilmu Komputer adalah matematika dan engineering (teknik). Matematika menyumbangkan metode *analisa*, dan engineering menyumbangkan metode *desain* pada bidang ini.

CSAB [3] (Computing Sciences Accreditation Board, http://www.csab.org) membuat definisi menarik tentang Ilmu Komputer:

> *Ilmu Komputer adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan komputer dan komputasi. Di dalamnya terdapat teoritika, eksperimen, dan pendesainan komponen, serta termasuk didalamnya hal-hal yang berhubungan dengan:*
>
> 1. *Teori-teori untuk memahami komputer device, program, dan sistem.*
> 2. *Eksperimen untuk pengembangan dan pengetesan konsep*
> 3. *Metodologi desain, algoritma, dan tool untuk merealisasikannya.*
> 4. *Metode analisa untuk melakukan pembuktian bahwa realisasi sudah sesuai dengan requirement yang diminta.*

Beberapa definisi lain yang lebih abstrak adalah:

> *Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang representasi pengatahuan (knowledge representation) dan implementasinya.*

ataupun definisi

> *Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang abstraksi dan bagaimana mengendalikan kekompleksan.*

Denning mendefinisikan Ilmu Komputer dalam makalahnya yang cukup terkenal tentang disiplin ilmu komputer [1]. Makalah ini adalah laporan akhir dari proyek dan task force tentang the Core of Computer Science yang dibentuk oleh dua society ilmiah terbesar bidang komputer, yaitu ACM [4] (http://acm.org) dan IEEE Computer Society [5] (http://computer.org).

> *Ilmu Komputer adalah studi sistematik tentang proses algoritmik yang mengjelaskan dan mentrasformasikan informasi: baik itu berhubungan dengan teori-teori, analisa, desain, efisiensi, implementasi, ataupun aplikasi-aplikasi yang ada padanya. Pertanyaan mendasar berhubungan dengan Ilmu Komputer adalah, "Apa yang bisa diotomatisasikan secara efisien".*

Kita bisa simpulkan dari persamaan pemakaian terminologi dan hakekat makna dalam definisi yang digunakan para peneliti diatas, bahwa:

> *Ilmu Komputer adalah ilmu pengetahuan yang berisi tentang teori, metodologi, desain dan implementasi, berhubungan dengan komputasi, komputer, dan algoritmanya dalam perspektif perangkat lunak (software) maupun perangkat keras (hardware).*

Persepsi Yang Salah Tentang Ilmu Komputer

Beberapa persepsi yang salah kaprah tentang Ilmu Komputer bisa kita rangkumkan seperti dibawah:

- *Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang komputer*. Ilmu Komputer bukanlah ilmu yang hanya mempelajari tentang komputer, seperti juga ilmu astronomi yang bukan ilmu tentang teleskop, atau ilmu biologi adalah juga bukan ilmu yang hanya mempelajari tentang mikroskop. Komputer, teleskop dan mikroskop adalah alat dari ilmu, dan bukan ilmu itu sendiri.
- *Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana menulis program komputer*.
- *Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang pengunaan aplikasi-aplikasi komputer*.

Referensi

1. Peter Denning, "**Computer Science: the Discipline**," In *Encyclopedia of Computer Science* (A. Ralston and D. Hemmendinger, Eds), 1999.
2. Association for Computing Machinary (ACM), http://acm.org
3. IEEE Computer Society (IEEE CS), http://computer.org