

Pemrograman

Oleh

Puspita Nurul Sabrina

Pendahuluan

- Komputer digunakan sebagai alat bantu penyelesaian suatu persoalan. Masalah problematika itu tidak dapat disodorkan begitu saja ke depan komputer dan komputer akan memberikan jawaban.
- Ada jarak antara persoalan dengan komputer serta pemecahan masalah masih harus ditanamkan ke komputer oleh manusia dalam bentuk program
- Untuk menghasilkan suatu program seseorang dapat memakai berbagai pendekatan yang dalam bidang pemrograman disebut sebagai paradigma
- Namun demikian semua pemrograman mempunyai dasar yang sama karena itu pada kuliah dasar pemrograman diajarkan semua komponen yang perlu dalam pemrograman apapun walaupun implementasi dan cara konstruksinya akan sangat tergantung kepada paradigma dan bahasa pemrograman

Paradigma Pemrograman

- Ilmu pemrograman berkembang menggantikan seni memprogram atau memprogram secara coba-coba (trial and error)
- Program harus dihasilkan dari proses pemahaman permasalahan analisis sintesis dan dituangkan menjadi kode dalam bahasa komputer secara sistematis dan metodologis
- Terdapat beberapa paradigma
 - Paradigma prosedural dan imperatif
 - Paradigma fungsional
 - Paradigma deklaratif predikatif dan logic
 - Paradigma berorientasi objek

Program dan Bahasa Pemrograman

- **Program** adalah formulasi sebuah algoritma dalam bentuk bahasa pemrograman sehingga siap untuk dijalankan pada mesin komputer
- **Bahasa pemrograman** adalah bahasa buatan yang digunakan untuk mengendalikan perilaku dari sebuah mesin, biasanya berupa mesin komputer, sehingga dapat digunakan untuk memberitahu komputer tentang apa yang harus dilakukan.

Belajar Memrogram Vs Belajar Bahasa Pemrograman

- **Belajar memprogram** adalah belajar tentang metodologi pemecahan masalah, kemudian menuangkannya dalam suatu notasi tertentu yang mudah dibaca dan dipahami.
- **Belajar bahasa pemrograman** berarti belajar memakai suatu bahasa, aturan-aturan tata bahasanya, instruksi-instruksinya, tata cara pengoperasian *compiler*-nya, dan memanfaatkan instruksi-instruksi tersebut untuk membuat program yang ditulis hanya dalam bahasa itu saja.

Belajar Memrogram Vs Belajar Bahasa Pemrograman

- proses memprogram adalah proses yang memerlukan kepakaran
- proses coding lebih merupakan proses semi otomatis dengan aturan pengkodean
- proses-proses pemrogram memang berakhir secara konkrit dalam bentuk program yang ditulis dan dieksekusi dalam bahasa target
- karena itu memaksa hanya bekerja di atas kertas menganalisis dan membuat spesifikasi tanpa pernah mengeksekusi program Belumlah lengkap
- sebaliknya hanya mencetak program yang langsung memainkan keyboard mengetik program dan mengeksekusi tanpa analisis dan spesifikasi yang dapat dipertanggungjawabkan juga bukan merupakan praktek yang baik terutama untuk program skala besar dan harus dikerjakan banyak orang

Belajar Memrogram Vs Belajar Bahasa Pemrograman

- Produk-produk yang dihasilkan oleh seorang pemrogram adalah program dengan rancangan yang baik (metodologis dan sistematis) yang dapat dieksekusi oleh mesin berfungsi dengan benar, sanggup melayani segala kemungkinan masukan dan didukung dengan adanya dokumentasi
- Pengajaran pemrograman titik beratnya adalah membentuk seorang perancang atau desainer program sedangkan pengajaran bahasa pemrograman titik beratnya adalah membentuk seorang coder atau juru kode

Belajar Memprogram

- belajar tentang strategi pemecahan masalah, metodologi dan sistematika pemecahan masalah kemudian menuliskannya dalam notasi yang disepakati bersama
- bersifat pemahaman persoalan, analisis dan sintesis
- titik berat menjadi designer program

Belajar Bahasa Pemrograman

- belajar memakai suatu bahasa pemrograman, aturan sintaks, tatacara untuk memanfaatkan instruksi yang spesifik untuk setiap bahasa
- titik berat : coder

Produk versus Proses

- Sebuah produk yang baik mungkin dihasilkan dari proses yang kurang baik atau bahkan sangat buruk karena hasil akhir yang diperoleh di sana-sini secara tambal sulam
- Sebaliknya proses yang baik pasti dapat menjamin kehadiran suatu produk yang baik
- Aspek penekanan **pada proses** ini sangat ditegaskan dalam Kuliah pemrograman dan nantinya dalam rekayasa perangkat lunak dengan skala lebih besar
- Pemantauan produk jauh lebih gampang dibandingkan memantau proses
- Namun diharapkan mahasiswa tidak hanya mampu menghasilkan produk program melainkan juga dapat menjalankan proses pembuatan program seperti yang sebaiknya sesuai dengan prosedur yang standar etika mahasiswa yang mau disiplin dan mandiri

Klasifikasi Bahasa Pemrograman

- Menurut Generasi
 - First Generation Language (1GL), kode mesin
 - Second Generation Language (2GL), bahasa assembly
 - Generasi Ketiga, C,C++,Pascal,Java
 - Generasi Keempat, SQL,PL/SQL,ABAP
 - Generasi Kelima, Prolog,LISP → AI
- Menurut Tingkatan
 - Low-level programming language, 1GL & 2GL
 - High-level programming language (HLL), 3GL
 - Very High-level programming language (VHLL), 4GL

Program Skala Besar dan Skala Kecil

- Pada kehidupan nyata perangkat lunak yang dibutuhkan berukuran besar bahkan sangat besar dan mempunyai persyaratan (requirement) tertentu
- pembangunan program berskala besar tidak dapat dilakukan dengan cara yang identik dengan program skala kecil
- ini dapat dianalogikan dengan pembangunan sebuah gedung pencakar langit dibanding dengan pembangunan sebuah rumah kecil sederhana
- sesuatu yang besar biasanya terdiri dari komponen-komponen kecil ada produsen komponen dan ada perakit yang memakai komponen seperti sebuah gedung Besar mempunyai komponen seperti pintu jendela ubin yang dapat di pabrikan secara terpisah sebelum dipasang
- sebuah program besar dan baik biasanya terdiri dari banyak sekali modul atau komponen kecil yang dikerjakan banyak orang, pendekatan merakit ini juga dilakukan dalam pembangunan perangkat lunak
- maka dapat dikatakan bahwa ada dua kategori program penyedia komponen atau modul dan pemakai modul atau komponen

Program Skala Besar dan Skala Kecil

- Lulusan Informatika selayaknya mampu untuk menjadi penyedia modul atau komponen
- Komponen juga makin berkembang dari komponen setara suku cadang dalam industri seperti dalam industri perakitan mobil sampai komponen utama yang menjadi dasar bahkan engine dari produk secara keseluruhan sehingga muncullah istilah Library, Framework, Platform dan sebagainya
- Pada kuliah pemrograman yang mendasar seperti algoritma, struktur data pemrograman berorientasi objek hanya dicakup pembangunan program-program skala kecil karena memang kecil atau pengembangan modul modul kecil yang merupakan modul atau komponen primitif yang nantinya akan merupakan bagian dari sebuah perangkat lunak yang besar sedangkan pembangunan perangkat lunak besar akan dicakup dalam modul modul kuliah kelompok rekayasa perangkat lunak

Pemograman individu dan pemograman dalam Tim

- zaman dulu tidak jarang ditemui pemograman eksentrik suka menyendiri jenius yang selalu hanya berhadapan dengan komputer dan menghasilkan kode-kode program misterius yang hanya dimengerti olehnya sendiri
- zaman itu sudah berlalu kala program yang harus dibuat di masa kini sudah jauh lebih besar ukurannya dibandingkan dengan zaman dulu
- akibatnya pemrogram diharapkan untuk dapat bekerja dalam tim
- Jika dianalogikan dengan dunia musik maka pemrograman adalah sebuah orkestra yang harus dipimpin seorang konduktor supaya pertunjukan dapat berjalan dengan baik sebuah orkestra selain membutuhkan kerja keras individu juga membutuhkan kemampuan setiap individu untuk bermain selaras sesuai dengan arahan konduktor
- Bekerja dalam tim membutuhkan standar atau pola kerja yang sama dan aturan main agar ada koordinasi dan tim dapat menghasilkan suatu produk sesuai dengan prosedur
- Ada banyak standar yang dipakai di dunia pemrograman aspek ini perlu diperhatikan dan dengan disepakati bersama
- Salah satu tujuan pengajaran adalah membentuk program dan perancangan program yang harus mampu bekerja sama dengan orang lain
- kuliah algoritma pemograman lebih diarahkan kepada programming daripada coding

Aktivitas Mahasiswa

- **Simulasi** sensibilitas terhadap masalah dan kemungkinan solusi bisa melalui permainan contoh kasus tertentu
- **Analisis kebutuhan atau requirement dan desain** masalah secara lebih formal dan membuat dokumen spesifikasi dan perancangan algoritma dalam notasi yang ditetapkan
- **Menulis program** yaitu menerjemahkan algoritma ke program secara “setia” menurut aturan penerjemahan yang diberikan di kelas
- **Debugging /menguji coba** program dilakukan secara cara Mandiri dengan komputer idealnya dua kali run sekali untuk untuk membersihkan program dan salah sintaks dan yang kedua mendapatkan program yang benar kesalahan jarang terjadi kalau analisis benar
- **Mengamati peristiwa eksekusi** perlu untuk meningkatkan kepercayaan bahwa jika analisis benar maka sisa pekerjaan menjadi mudah
- **Membaca program** orang akan dapat menulis dengan baik kalau sering membaca ini juga berlaku dalam memprogram jika sering membaca program maka dia akan lebih mudah membuat program
- **Membuktikan kebenaran** program secara formal dalam analisis algoritma

Tujuan Kuliah Pemrograman

- tujuan utama dari mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa cara berpikir dan pemecahan persoalan dalam paradigma pemrograman prosedural serta
- membekali mahasiswa dengan modul dasar dari algoritma yang sering dipakai dalam pemrograman
- mahasiswa harus mampu membuat penyelesaian masalah pemrograman tanpa tergantung pada bahasa pemrograman apapun dan kemudian ia mampu untuk mengeksekusi program nya dengan salah satu bahasa pemrograman prosedural yang sederhana mahasiswa akan memakai bahasa pemrograman tersebut sebagai alat untuk mengeksekusi program dengan mesin yang tersedia secara spesifik mahasiswa diharapkan mampu :
 1. Memecahkan masalah dengan paradigma prosedural dan menuliskan spesifikasi dan algoritmanya tanpa tergantung pada bahasa pemrograman apapun
 2. Menulis algoritma dari suatu masalah dengan menggunakan metodologi dan skema standar yang diajarkan secara terstruktur
 3. Menulis program yang baik dalam bahasa pemrograman yang diajarkan dengan menggunakan aturan translasi yang diberikan program harus terstruktur walaupun bahasa pemrogramannya bukan bahasa terstruktur

Bagaimana Algoritma dapat menjadi program?

