

BAHASA PEMROGRAMAN

A. BAHASA PEMROGRAMAN

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer, adalah teknik komando/instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu set aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

Komputer adalah mesin yang dapat melaksanakan seperangkat perintah dasar (instruction set). Komputer hanya dapat diberi perintah yang terdiri dari perintah-perintah dasar tersebut. Perintah-perintah yang lebih rumit (misalnya mengurutkan suatu daftar sesuai abjad) harus diterjemahkan menjadi serangkaian perintah-perintah dasar yang dapat dimengerti komputer (perintah-perintah yang termasuk dalam instruction set komputer tersebut) yang pada akhirnya dapat menyelesaikan tugas yang diinginkan, meskipun dijalankan dengan beberapa operasi dasar, bukan satu operasi rumit.

Bahasa Pemrograman merupakan notasi yang dipergunakan untuk mendeskripsikan proses komputasi dalam format yang dapat dibaca oleh komputer dan manusia. Proses komputasi umumnya didefinisikan secara formal menggunakan konsep matematika dari Mesin Turing. Pada dasarnya bahasa Pemrograman dirancang untuk memfasilitasi komunikasi antara manusia dengan komputer.

Sebuah bahasa pemrograman disebut Turing Complete jika dapat dipergunakan untuk mendeskripsikan semua komputasi yang dapat dilakukan Mesin Turing, yaitu memiliki variable integer dan operator aritmatik, pernyataan penugasan, pernyataan sekuensial, pernyataan seleksi, dan pernyataan iterasi.

B. TINGKATAN BAHASA PEMROGRAMAN

1. BAHASA MESIN

Bahasa mesin atau kode mesin adalah satu-satunya bahasa komputer yang dapat langsung dipahami oleh CPU. Bahasa mesin ditulis dalam serangkaian bit-bit (bilangan-bilangan biner, yaitu bilangan yang hanya mempunyai angka 1 dan 0). Beberapa pola-pola bit disimpan dalam mikroprosesor sebagai kode operasi (opcode), yang berarti memerintahkan CPU melakukan operasi tertentu (misalnya operasi aritmetika atau pengaksesan memori), sementara pola-pola bit lain dapat menunjukkan suatu lokasi memori (memory address) tertentu, dan pola-pola bit lain dapat berarti sebuah bilangan. Bahasa lain diterjemahkan melalui interpreter atau kompiler ke dalam bahasa ini sebelum dieksekusi oleh CPU.

Bahasa rakitan (assembly), yang berupa perintah-perintah yang mirip bahasa (sudah tidak dalam bentuk kode biner). Biasanya satu buah perintah hanya digunakan untuk melakukan satu proses saja. Sebagai contoh adalah perintah MOV dan ADD dalam bahasa intel x86.

2. BAHASA RAKITAN

Bahasa rakitan (assembly), yang berupa perintah-perintah yang mirip bahasa (sudah tidak dalam bentuk kode biner). Biasanya satu buah perintah hanya digunakan untuk melakukan satu proses saja. Sebagai contoh adalah perintah MOV dan ADD dalam bahasa intel x86.

3. BAHASA TINGKAT TINGGI

Bahasa tingkat tinggi (High Level Language). Pada bahasa, perintah sudah menggunakan bahasa manusia (bahasa Inggris), sebagai contoh adalah perintah write, read. Tidak seperti bahasa assembly, dalam bahasa ini biasanya satu buah perintah melibatkan banyak proses. Misalkan perintah untuk melakukan proses perkalian (yang didalamnya melibatkan banyak proses penjumlahan), hanya cukup menggunakan operator *. beberapa bahasa pemrograman yang termasuk dalam jenis bahasa ini adalah PASCAL, C/C++, FORTRAN, BASIC, JAVA.

C. CONTOH BAHASA PEMROGRAMAN

1. Ada (bahasa pemrograman)

Bahasa pemrograman Ada, adalah sebuah bahasa pemrograman prosedural yang didesain di bawah arahan Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada akhir tahun 1970-an dan awalnya ditujukan sebagai bahasa utama dalam membangun perangkat lunak Departemen Pertahanan. Nama Ada sendiri diambil dari Augusta Ada Byron, seorang istri bangsawan (countess) Lovelace yang dianggap sebagai seorang pemrogram komputer (programmer) yang pertama. Bahasa ini diturunkan dari bahasa Pascal tapi memiliki beberapa tambahan semantik dan sintaksis, seperti halnya eksekusi tugas secara serentak, operator overloading, dan juga module.

2. BASIC

BASIC, adalah singkatan dari Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code adalah sebuah kelompok bahasa pemrograman tingkat tinggi. Secara harfiah, BASIC memiliki arti "kode instruksi simbolis semua tujuan yang dapat digunakan oleh para pemula". Memang, istilah "Bahasa BASIC" di sini juga bisa diartikan menjadi bahasa untuk pemula, atau dengan kata lain, disebut sebagai bahasa dasar, tapi hal tersebut dirasa kurang tepat, mengingat BASIC dapat juga digunakan oleh para pemrogram ahli.

BASIC pertama kali dikembangkan pada tahun 1963 oleh John George Kemeny dan Thomas Eugene Kurtz yang berasal dari Dartmouth College, untuk mengizinkan akses terhadap komputer bagi para mahasiswa jurusan selain jurusan ilmu eksakta. Pada waktu itu, hampir semua komputer membutuhkan perangkat lunak, dan waktu itu belum ada perangkat lunak yang dijual secara bebas, sehingga hanya orang-orang tertentu yang dapat menggunakan komputer, yakni para matematikawan dan ilmuwan, karena mereka dapat membangun perangkat lunak sendiri. Bahasa BASIC, setelah diciptakan menjadi menjamur dan banyak dimodifikasi. Bahasa BASIC menjadi bahasa yang paling populer digunakan pada komputer mikro pada akhir tahun 1970-an dan komputer rumahan pada tahun 1980-an. Dan hingga saat ini, menjadi bahasa yang dialeknya beberapa

kali berevolusi.

3. COBOL

COBOL (singkatan dari Common Business Oriented Language) adalah sebuah bahasa pemrograman generasi ketiga. Sesuai dengan namanya, maka bahasa COBOL mempunyai fungsi menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan perdagangan, seperti sistem pengelolaan keuangan, laporan pengeluaran sebuah perusahaan dan lain-lain.

4. JAVA

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Dikembangkan oleh Sun Microsystems dan diterbitkan tahun 1995. Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot Duke yang dibuat oleh Joe Palrang.

Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran Sand Hill Road di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program Java Oak pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (touch screen), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai "*7" (Star Seven).

Setelah era Star Seven selesai, sebuah anak perusahaan TV kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek The Green Project. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto.

Perusahaan baru ini bertambah maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer.

Mereka menjadikan perambah (browser) Mosaic sebagai landasan awal

untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai Web Runner, terinspirasi dari film 1980-an, Blade Runner. Pada perkembangan rilis pertama, Web Runner berganti nama menjadi Hot Java.

Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar San Jose Mercury News pada tanggal 23 Mei 1995.

Sayang terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape.

Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja "bapak java", James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi "Java". Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling.

5. COLD FUSION

ColdFusion adalah server aplikasi dan framework pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak komputer, khususnya situs web dinamis. ColdFusion merupakan produk yang mirip dengan Microsoft ASP.NET, JavaServer Pages dan PHP. ColdFusion adalah teknologi yang pertama kali menyediakan kemampuan membuat situs web dinamis yang terhubung pada basis data backend.

ColdFusion pertama kali dikembangkan di Allaire Corporation, oleh kakak beradik JJ dan Jeremy Allaire sampai dengan versi 5 sebelum dibeli oleh Macromedia. Versi yang dijual oleh Macromedia adalah Macromedia Coldfusion MX 7. Setelah Macromedia dibeli oleh Adobe, perangkat lunak ini diganti namanya menjadi Adobe ColdFusion 8.

6. SQL

SQL (Structured Query Language) adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara

de facto merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya.

Sejarah SQL dimulai dari artikel seorang peneliti dari IBM bernama EF Codd yang membahas tentang ide pembuatan basis data relasional pada bulan Juni 1970. Artikel ini juga membahas kemungkinan pembuatan bahasa standar untuk mengakses data dalam basis data tersebut. Bahasa tersebut kemudian diberi nama SEQUEL (Structured English Query Language).

Setelah terbitnya artikel tersebut, IBM mengadakan proyek pembuatan basis data relasional berbasis bahasa SEQUEL. Akan tetapi, karena permasalahan hukum mengenai penamaan SEQUEL, IBM pun mengubahnya menjadi SQL. Implementasi basis data relasional dikenal dengan System/R.

Di akhir tahun 1970-an, muncul perusahaan bernama Oracle yang membuat server basis data populer yang bernama sama dengan nama perusahaannya. Dengan naiknya kepopuleran Oracle, maka SQL juga ikut populer sehingga saat ini menjadi standar de facto bahasa dalam manajemen basis data.

7. PASCAL

Pascal adalah bahasa pemrograman yang pertama kali di buat oleh Profesor Niklaus Wirth, seorang anggota International Federation of Information Processing (IFIP) pada tahun 1971. Dengan mengambil nama dari matematikawan Perancis, Blaise Pascal, yang pertama kali menciptakan mesin penghitung, Profesor Niklaus Wirth membuat bahasa Pascal ini sebagai alat bantu untuk mengajarkan konsep pemrograman komputer kepada mahasiswanya. Selain itu, Profesor Niklaus Wirth membuat Pascal juga untuk melengkapi kekurangan-kekurangan bahasa pemrograman yang ada pada saat itu.

8. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software

di belakang Wikipedia). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP.NET/C#/VB.NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems, dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (Form Interpreted), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi open source, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

9. BAHASA C

Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman

komputer. Dibuat pada tahun 1972 oleh Dennis Ritchie untuk Sistem Operasi Unix di Bell Telephone Laboratories.

Meskipun C dibuat untuk memprogram sistem dan jaringan komputer namun bahasa ini juga sering digunakan dalam mengembangkan software aplikasi. C juga banyak dipakai oleh berbagai jenis platform sistem operasi dan arsitektur komputer, bahkan terdapat beberapa compiler yang sangat populer telah tersedia. C secara luar biasa mempengaruhi bahasa populer lainnya, terutama C++ yang merupakan ekstensi dari C.

D. DAFTAR BAHASA PEMROGRAMAN

Berikut ini adalah daftar bahasa pemrograman komputer:

Ada	Korn shell (ksh) script	Lisp
ALGOL	C shell (csh) script	Logo
Assembly	C:	Pascal
BASIC:	C++	Delphi
ASP	C#	Perl
BASIC	Visual C++	Prolog
COMAL	ColdFusion	Python
Visual Basic	dBase dkk.:	PHP
Visual Basic for Applications	Clipper Foxbase	Pike R
VBScript	FoxPro	REXX
Batch (MS-DOS)	Visual FoxPro	REBOL
COBOL	Eiffel	RPG
UNIX shell script:	FORTRAN	Ruby
Bourne shell (sh) script	Haskell Java	Simula Smalltalk
Bourne-Again shell (bash) script	JavaScript JSP	Scheme SQL

E. PERINGKAT BAHASA PEMROGRAMAN

Berikut adalah tabel 20 besar Bahasa Pemrograman Terpopuler 2009 :

Position	bahasa pemrograman	persentase	perubahan	ratings
1	Java	19.527%	-2.04%	A
2	C	17.220%	+1.04%	A
3	C++	10.501%	+0.44%	A
4	PHP	9.390%	+0.04%	A
5	(Visual) Basic	8.486%	-2.37%	A
6	Python	4.89%	-0.49%	A
7	C#	4.443%	+0.75%	A
8	Perl	4.028%	-0.67%	A
9	JavaScript	2.812%	-0.08%	A
10	Ruby	2.490%	-0.43%	A
11	Delphi	2.337%	-0.39%	A
12	PL/SQL	0.982%	+0.30%	A
13	SAS	0.817%	+0.27%	A
14	RPG (OS/400)	0.752%	+0.52%	A
15	ABAP	0.739%	+0.51%	A
16	Pascal	0.675%	+0.26%	A-
17	D	0.662%	-0.69%	B
18	Lisp/Scheme	0.630%	+0.25%	B
19	Objective-C	0.612%	+0.51%	B
20	MATLAB	0.560%	+0.32%	B

Daftar di atas dibuat oleh TIOBE Programminc Community. Daftar tersebut dibuat berdasarkan kriteria berikut :

- 1) Jumlah programmer profesional yang dominan menggunakan bahasa tersebut
- 2) Pencarian di mesin pencari seperti Google, MSN, Yahoo, dan Wikipedia.

Kedua hal di atas tentu saja hanya merepresentasikan suatu bahasa pemrograman dari segi kepopulerannya saja. Tentu saja demikian, sebab judul

daftar tersebut adalah Bahasa Pemrograman Terpopuler 2009. Bahasa pemrograman paling populer belum tentu bahasa pemrograman yang paling powerful. Cara penilaian lebih lanjut dapat dilihat di situs resmi TIOBE.

Fungsi dari daftar ini adalah untuk memeriksa apakah bahasa pemrograman yang kita pelajari masih lumrah dipakai. Untuk para programmer pemula, daftar ini bisa membantu sebagai referensi untuk memilih bahasa pemrograman yang akan didalami atau dipelajari sebagai keahliannya.

Dari tabel di atas, bisa dilihat bahwa bahasa pemrograman JAVA menduduki peringkat pertama, disusul oleh bahasa C, C++, PHP, dan Visual Basic. Perlu diketahui bahwa bahasa JAVA, C++, dan PHP adalah bahasa pemrograman berbasis objek (Object Oriented Programming). Jadi paling tidak bisa kita simpulkan bahwa bahasa pemrograman berbasis objek masih mendominasi bahasa pemrograman pada umumnya. Dan wajar pula jika mata kuliah bahasa pemrograman berbasis objek menjadi mata kuliah wajib di setiap jurusan Ilmu komputer.