

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/329885312>

# PEMROGRAMAN DAN BAHASA PEMROGRAMAN

Article · June 2018

CITATIONS

11

READS

101,229

1 author:



[Richy R. Saragih](#)

STMIK-STIE Mikroskil

2 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Programming [View project](#)



---

# PEMROGRAMAN DAN BAHASA PEMROGRAMAN

---



Richy Rotuahta Saragih

171113564

PRAKTEK OTOMASI PERKANTORAN

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan.....	1
BAB II PEMROGRAMAN .....	3
2.1 Pengertian Pemrograman .....	3
2.2 Paradigma Pemrograman .....	4
2.3 Kompilasi dan Interpretasi Pemrograman.....	5
2.4 Eksekusi dan Penyimpanan .....	7
a. Program Terpancang.....	7
b. Program Manual .....	8
c. Pembuatan program otomatis .....	8
d. Eksekusi simultan .....	8
2.5 Jenis Jenis Pemrograman .....	9
a. Pemrograman Sistem Operasi .....	9
b. Pemrograman Aplikasi .....	10
c. Pemrograman Web .....	10
d. Pemrograman Game .....	11
BAB III BAHASA PEMROGRAMAN .....	12
3.1 Pengertian Bahasa Pemrograman.....	12
3.2 Fungsi Bahasa Pemrograman .....	13
3.3 Tingkatan Bahasa Pemrograman .....	13
a. Bahasa Tingkat Tinggi.....	13

b.	Bahasa Tingkat Menengah .....	14
c.	Bahasa Tingkat Rendah .....	14
3.4	Struktur Dasar Bahasa Pemrograman .....	14
a.	Struktur Runtutan .....	15
b.	Struktur Perulangan .....	15
c.	Struktur Percabangan.....	16
3.5	Jenis Jenis Bahasa Pemrograman .....	17
1.	Bahasa Pemrograman PHP .....	17
2.	Bahasa Pemrograman JSP .....	21
3.	Bahasa Pemrograman ASP .....	22
4.	Bahasa Pemrograman ColdFusion.....	24
5.	Bahasa Pemrograman C.....	26
6.	Bahasa Pemrograman Python .....	28
7.	Bahasa Pemrograman C++ .....	30
BAB IV PENUTUP .....		35
4.1	Kesimpulan.....	35
4.2	Kritik dan Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....		37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi Pemrograman Komputer .....	4
Gambar 2 Contoh Aplikasi Kompilasi C++ .....	6
Gambar 3: Jenis Jenis Bahasa Pemrograman.....	9
Gambar 4: Logo Sistem Operasi Linux .....	9
Gambar 5: Contoh Bahasa Pemrograman Python .....	10
Gambar 6: Contoh Aplikasi Website .....	10
Gambar 7: Contoh Pembuatan Game 3D.....	11
Gambar 8: Contoh Struktur Flowchart Perulangan .....	15
Gambar 9: Contoh Flowchart Percabangan .....	16
Gambar 10: Grafik Bahasa Pemrograman Terpopuler .....	17
Gambar 11: Proses Pemrograman JSP.....	22
Gambar 12: Contoh Pemrograman ASP .....	23
Gambar 13: Contoh Pemrograman ColdFusion.....	25
Gambar 14: Contoh Pemrograman C.....	26
Gambar 15: Logo Python.....	28

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1: Versi-versi Pemrograman PHP .....	21
Tabel 2: Standart Komite Pemrograman C++ .....	31
Tabel 3: Reversed Word Kelompok I .....	32
Tabel 4: Reversed Word Kelompok II.....	32
Tabel 5: Tipe Data C++ .....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gadget merupakan hal yang sangat populer di zaman sekarang. Rata-rata setiap orang menggunakan gadget dengan berbagai keperluan. Salah satu fungsi gadget adalah berkomunikasi dan mencari informasi dengan cepat. Gadget memerlukan sebuah program yang berfungsi untuk mengatur berjalannya perangkat tersebut.

Program merupakan sebuah elemen inti untuk kinerja suatu perangkat. Program ini lah yang akan memproses perintah yang diberikan oleh user agar dapat di kelola oleh perangkat/device. Program ini dibuat juga oleh manusia, dan orang yang membuat program ini disebut Programmer.

Programmer membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman inilah yang disusun dengan berdasarkan logika atau algoritma manusia yang di terjemahkan ke algoritma perangkat tersebut. Bahasa pemrograman ini dibuat untuk memudahkan manusia dalam membuat suatu aplikasi ataupun program.

Sebelum mempelajari pembuatan program, yang harus diketahui adalah jenis bahasa pemrograman yang akan diketahui dan jenis program apa yang akan dibuat. Karena itulah saya memilih tema Program dan Bahasa Pemrograman dalam pembuatan makalah ini.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Apa pengertian dari program?
2. Apa pengertian dan fungsi dari bahasa pemrograman?
3. Apa saja jenis program/pemrograman?
4. Apa saja jenis bahasa pemrograman?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan pembuatan makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan tugas Praktek Otomasi Perkantoran.

2. Menambah wawasan tentang program/pemrograman.
3. Mengetahui bahasa pemrograman apa yang akan digunakan dalam membuat suatu program.
4. Dapat membedakan jenis-jenis bahasa pemrograman dari fungsinya.



## **BAB II**

### **PEMROGRAMAN**

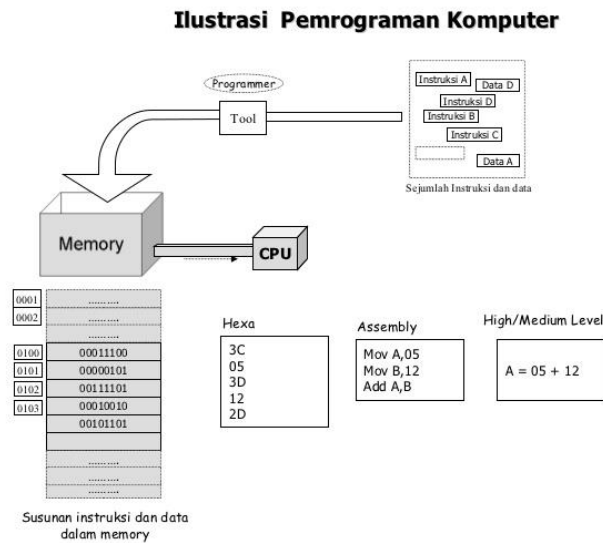
#### **2.1 Pengertian Pemrograman**

Program komputer atau sering kali disingkat sebagai program adalah serangkaian instruksi yang ditulis untuk melakukan suatu fungsi spesifik pada komputer. Komputer pada dasarnya membutuhkan keberadaan program agar bisa menjalankan fungsinya sebagai komputer, biasanya hal ini dilakukan dengan cara mengeksekusi serangkaian instruksi program tersebut pada prosesor.

Sebuah program biasanya memiliki suatu bentuk model pengeksekusian tertentu agar dapat secara langsung dieksekusi oleh komputer. Program yang sama dalam format kode yang dapat dibaca oleh manusia disebut sebagai kode sumber, bentuk program yang memungkinkan programmer menganalisis serta melakukan penelaahan algoritma yang digunakan pada program tersebut.

Kode sumber tersebut pada akhirnya dikompilasi oleh utilitas bahasa pemrograman tertentu sehingga membentuk sebuah program. bentuk alternatif lain model pengeksekusian sebuah program adalah dengan menggunakan bantuan interpreter, kode sumber tersebut langsung dijalankan oleh utilitas interpreter suatu bahasa pemrograman yang digunakan.

Beberapa program komputer dapat dijalankan pada sebuah komputer pada saat bersamaan, kemampuan komputer untuk menjalankan beberapa program pada saat bersamaan disebut sebagai multitasking. Program komputer dapat dikategorikan menurut fungsinya; perangkat lunak sistem atau perangkat lunak aplikasi.



*Gambar 1 Ilustrasi Pemrograman Komputer*

Pemrograman komputer merupakan suatu proses iteratif penulisan dan penyuntingan kode sumber sehingga membentuk sebuah program. Penyuntingan kode sumber meliputi proses pengetesan, analisis, pembetulan kesalahan, pengoptimasian algoritma, normalisasi kode, dan kadang-kadang pengkoordinasian antara satu programmer dengan programmer lainnya jika sebuah program dikerjakan oleh beberapa orang dalam sebuah tim. Seorang praktisi yang memiliki keahlian untuk melakukan penulisan kode dalam bahasa pemrograman disebut sebagai programmer komputer atau programmer, pengembang perangkat lunak, atau koder. Istilah rekayasa perangkat lunak (bahasa Inggris: Software engineering) seringkali digunakan karena proses penulisan program tersebut dipandang sebagai suatu disiplin ilmu perekayasaan.

## 2.2 Paradigma Pemrograman

Program komputer dapat dikategorikan menurut paradigma bahasa pemrograman yang digunakannya. Dua paradigma utama yang umum digunakan adalah imperatif dan deklaratif.

Program yang ditulis dalam bahasa pemrograman imperatif biasanya memiliki algoritma yang ditulis dalam serangkaian klausal pendeklarasian, ekspresi aritmatik, dan sejumlah perintah. Pendeklarasian meliputi pendeklarasian variabel serta tipe data atas variabel tersebut, contoh: `var x: integer;` Penggunaan ekspresi operasi aritmatik yang menghasilkan nilai, contoh: `2 + 2` menghasilkan nilai 4. Dan perintah yang melingkupi pendelegasian nilai atas hasil dari operasi aritmatik tersebut ke dalam sebuah variabel, contoh: `x := 2 + 2;` if `x = 4` then lakukan\_sesuatu();

Salah satu bentuk kritik atas implementasi imperatif ini adalah efek samping yang timbul atas pendelegasian perintah terhadap variabel yang berada di luar cakupan dari fungsi tersebut atau lebih dikenal sebagai non-local variable.

Program yang ditulis dengan bahasa deklaratif meliputi sejumlah properti yang harus dipenuhi untuk mendapatkan suatu bentuk hasil tertentu. Properti tersebut tidak mencerminkan suatu gambaran atas proses kerja suatu program namun merupakan suatu bentuk deklarasi relasional matematis atas sejumlah objek melalui properti-propertinya. Dua bagian utama atas pemrograman deklaratif adalah bahasa pemrograman fungsional dan bahasa pemrograman logikal.

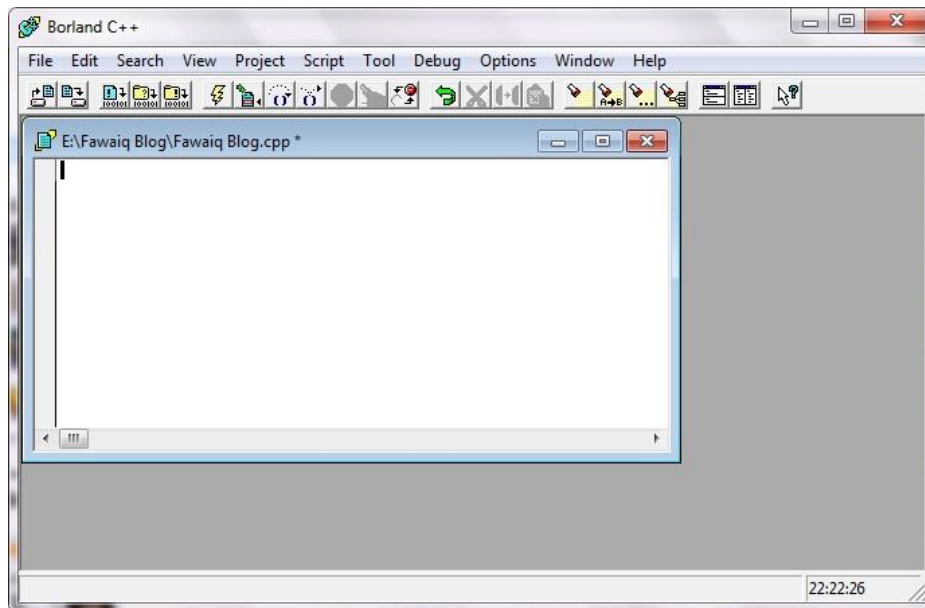
Prinsip dasar dibalik bahasa pemrograman fungsional (Haskell) adalah mencegah timbulnya efek samping seperti yang terdapat pada model pemrograman imperatif sehingga membuatnya lebih mudah untuk digunakan membuat program yang melakukan sejumlah operasi matematis. Sementara itu, prinsip dari sebuah bahasa pemrograman logikal (Prolog) adalah mendefinisikan permasalahan yang hendak diselesaikan, tujuan yang hendak dicapai, dan membiarkan sistem melakukan analisis atas detail solusi terhadap permasalahan tersebut.

Tujuan utama atas sebuah program didefinisikan dengan cara membuat sejumlah tujuan-tujuan yang lebih kecil, kemudian pada tiap-tiap tujuan tersebut secara lebih lanjut didefinisikan tujuan-tujuan lain yang lebih kecil lagi, dan begitu seterusnya. Jika suatu arahan tujuan yang didefinisikan gagal digunakan untuk menemukan solusi atas suatu permasalahan, maka arahan tujuan anakan yang lebih kecil akan di telusuri ulang, dan arahan lainnya akan diujicobakan.

Bentuk dari cara sebuah program dibuat bisa berupa tekstual ataupun visual. Dalam pemrograman visual, elemen-elemen program biasanya dimanipulasi secara grafis, sementara bila dibuat secara tekstual artinya sebuah program ditulis secara manual.

## **2.3 Kompilasi dan Interpretasi Pemrograman**

Program komputer dalam bentuk yang dapat dibaca oleh manusia biasanya dibuat sebagai kode sumber. Kode sumber dapat dikonversikan menjadi bentuk berkas yang dapat dieksekusi secara langsung oleh komputer. Proses pengkonversian ini disebut sebagai proses kompilasi dan biasanya dilakukan sebuah program utilitas dari bahasa pemrograman yang digunakan yang disebut sebagai kompiler. Pada beberapa bahasa pemrograman tertentu, kode sumber dapat langsung dieksekusi sebagai sebuah program dengan menggunakan bantuan utilitas yang disebut sebagai interpreter.



*Gambar 2 Contoh Aplikasi Kompilasi C++*

Baik melalui proses kompilasi ataupun interpretatif, eksekusi program dapat dilakukan dalam sebuah proses batch tanpa membutuhkan interaksi dengan manusia, namun program interpretatif memungkinkan pengguna untuk menulis perintah dalam suatu sesi interaktif. Pada kasus ini sebuah program dieksekusi sebagai sebuah perintah, yang kemudian dieksekusi baik secara serial ataupun paralel. Bahasa pemrograman yang menyediakan fitur interaktif seperti ini dinamakan sebagai bahasa skrip.

Kompiler digunakan untuk menerjemahkan kode sumber dari suatu bahasa pemrograman menjadi kode objek ataupun kode mesin. Kode objek biasanya membutuhkan proses lebih lanjut sehingga dapat menjadi kode mesin, dan kode mesin merupakan instruksi-instruksi yang dikenali dan dapat secara langsung dieksekusi oleh prosesor. Program komputer yang telah terkompilasi biasanya disebut sebagai berkas eksekutabel, ataupun berkas biner; yang merujuk pada bentuk sistem biner yang digunakan untuk menyimpan kode mesin tersebut.

Program komputer yang diinterpretasikan -baik secara batch ataupun dalam modus interaktif- biasanya akan diterjemahkan terlebih dulu ke dalam sejumlah token baru kemudian dieksekusi, atau bisa juga token-token tersebut dioptimasi lebih lanjut sehingga menjadi sejumlah instruksi yang memiliki tingkat efisiensi yang lebih baik dan disimpan sebagai berkas P-Code terpisah untuk dieksekusi kemudian oleh interpreter. BASIC, Perl, dan Python merupakan beberapa contoh dari bahasa pemrograman yang menyediakan fasilitas penerjemahan langsung. Alternatif lainnya, program komputer yang ditulis dalam bahasa

pemrograman Java merupakan hasil kompilasi kode sumber ke dalam bytecode yang kemudian dieksekusi oleh interpreter yang disebut sebagai mesin virtual java.

Kerugian utama pemanfaatan interpreter adalah unjuk kerja program biasanya lebih lambat dibandingkan dengan program yang dikompilasi terlebih dulu. Namun keuntungannya proses pengembangan perangkat lunak biasanya bisa dilakukan lebih cepat karena proses pengetesan atas berjalannya program dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat. Tanpa memerlukan tahapan-tahapan kompilasi sebelumnya. Kerugian lainnya adalah, untuk dapat menjalankan program tersebut, utilitas interpreter harus disertakan dalam setiap pendistribusian, berbeda halnya dengan program terkompilasi yang dapat didistribusikan tanpa menyertakan kompiler bahasa yang digunakan karena sifatnya yang sudah dalam bentuk kode mesin.

Umumnya saat ini bahasa-bahasa pemrograman interpretatif telah dilengkapi pula dengan kompiler JIT (Just in Time) yang akan menganalisis serta menerjemahkan instruksi-instruksi yang paling sering digunakan ke dalam bahasa mesin pada saat program dijalankan sehingga tingkat unjuk kerjanya dapat ditingkatkan mengimbangi unjuk kerja program yang terkompilasi.

## **2.4 Eksekusi dan Penyimpanan**

Sebuah program komputer biasanya akan disimpan terlebih dahulu dalam memori utama (RAM) komputer sebelum dijalankan yang biasanya dilakukan oleh sistem operasi. Prosesor kemudian akan mengeksekusi program tersebut, instruksi demi instruksi sampai program tersebut terminasi. Sebuah program yang tengah dieksekusi oleh prosesor dinamakan sebagai proses.[6] Terminasi ataupun penghentian eksekusi sebuah program biasanya terjadi baik karena permintaan dari pengguna, interupsi pengguna, kesalahan atas program itu sendiri, ataupun kesalahan atas perangkat keras yang digunakan.

Letak penyimpanan sebuah program dibedakan menjadi 3, yaitu :

### **a. Program Terpancang**

Beberapa program komputer tertentu dipancangkan langsung pada perangkat kerasnya sebagai program yang dipanggil untuk kebutuhan identifikasi serta inisialisasi atas berbagai aspek untuk memastikan perangkat keras tersebut berfungsi. Saat proses inisialisasi tersebut, program terpancang tersebut akan dipanggil oleh sistem operasi, program terpancang tersebut kemudian akan menjembatani penggunaan perangkat keras tersebut sehingga sistem operasi dapat menggunakannya dengan baik.

#### **b. Program Manual**

Program komputer awalnya diinput secara manual ke prosesor utama dengan memanfaatkan sejumlah pengalih sebagai representasi atas instruksi yang atas status konfigurasi on/off. Setelah menetapkan konfigurasi tersebut, tombol eksekusi akan ditekan. Proses ini kemudian dilakukan secara iteratif. Program komputer dalam sejarahnya pernah juga ditulis melalui paper tape' atau punched cards. Setelah dimasukkan dan alamat awal eksekusi telah dimasukkan, tombol eksekusi akan ditekan.

#### **c. Pembuatan program otomatis**

Pemrograman generatif merupakan sebuah tipikal dari pemrograman komputer yang akan membuat kode sumber melalui kelas-kelas generik, prototipe, aspek, templat, dan pembuat kode (code generator) untuk meningkatkan produktifitas programmer. Kode sumber yang dibuat oleh utilitas pemrograman tersebut misalnya pemroses templat pada sebuah IDE. Bentuk yang paling sederhana adalah pemroses makro yang terdapat pada bahasa pemrograman C.

#### **d. Eksekusi simultan**

Umumnya sistem operasi yang ada saat ini sudah mendukung pemanfaatan multitasking yang memungkinkan beberapa program komputer dijalankan pada saat yang bersamaan di sebuah komputer. Untuk dapat menjalankan beberapa program tersebut pada saat yang bersamaan, sistem operasi memanfaatkan mekanisme penjadualan proses yang merupakan suatu mekanisme yang akan mengatur pengalihan prosesor dalam melakukan pemrosesan sehingga beberapa program komputer tersebut dapat berinteraksi dengan pengguna saat dijalankan. Di sisi perangkat keras yang digunakan, prosesor modern saat ini umumnya telah mendukung beberapa core prosesor yang dipancarkan sebagai sebuah prosesor yang memungkinkannya menjalankan beberapa program sekaligus.

Sebuah program komputer dapat melakukan kalkulasi secara simultan pada beberapa jenis operasi di saat yang bersamaan dengan memanfaatkan thread atau sebagai proses terpisah. Umumnya prosesor yang ada saat ini sudah mendukung arsitektur multithreading yang teroptimasi untuk menjalankan beberapa thread secara efisien.

## 2.5 Jenis Jenis Pemrograman

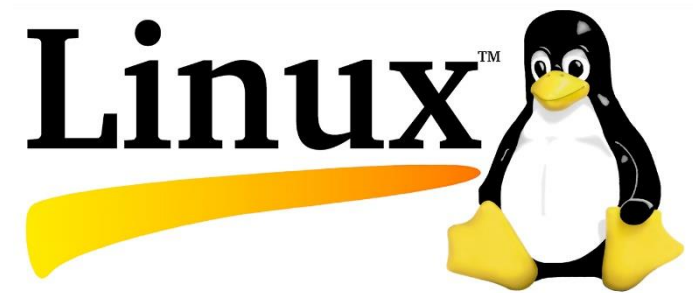


Gambar 3: Jenis Jenis Bahasa Pemrograman

Pemrograman dibedakan atas beberapa jenis, yaitu :

### a. Pemrograman Sistem Operasi

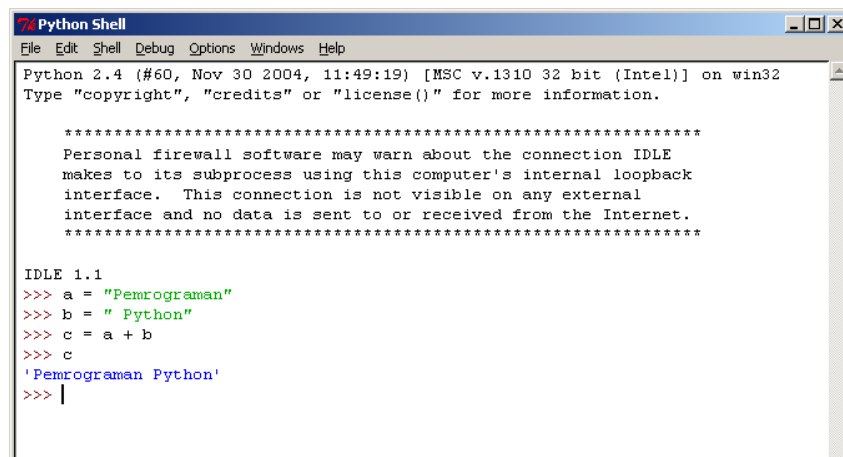
Salah satu programmer yang terkenal berhasil membangun sebuah system operasi adalah Linus Benedict Torvalds dikenal dengan system operasi linux.



Gambar 4: Logo Sistem Operasi Linux

Linux dibangun menggunakan bahasa pemrograman C. hal tersebut bisa diketahui karena linux bersifat open source(source code nya bisa dibaca siapapun). System operasi lain seperti halnya Windows tidak diketahui dengan pasti dibangun dengan bahasa apa meski beberapa sumber mengatakan windows dibangun dengan bahasa assembler.

## b. Pemrograman Aplikasi



```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 2.4 (#60, Nov 30 2004, 11:49:19) [MSC v.1310 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.

*****
Personal firewall software may warn about the connection IDLE
makes to its subprocess using this computer's internal loopback
interface. This connection is not visible on any external
interface and no data is sent to or received from the Internet.
*****

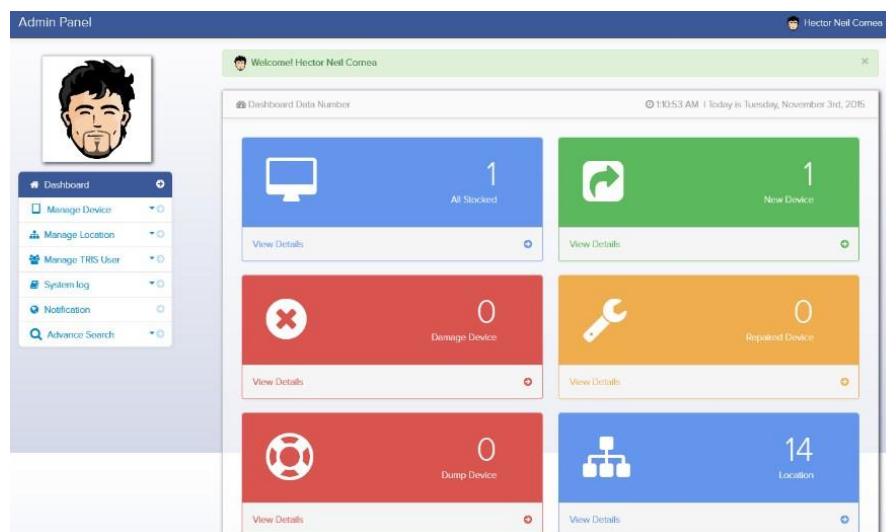
IDLE 1.1
>>> a = "Pemrograman"
>>> b = " Python"
>>> c = a + b
>>> c
'Pemrograman Python'
>>> |
```

Gambar 5: Contoh Bahasa Pemrograman Python

Bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi misalnya java, visual basic, Delphi, C++/C#, VISUAL FOXPRO, dan Python. Aplikasi yang dihasilkanpun bermacam-macam mulai dari editor teks, image viewer, pemutar VCD, sampai aplikasi-aplikasi perkantoran pengolah gambar, pengolah foto, pengolah data dan lain-lain

## c. Pemrograman Web

Pemrograman web pada dasarnya digunakan untuk mendesain halaman situs web yang dinamis dan interaktif. Suatu halaman web dibangun dengan menggunakan bahasa HTML dan perlu di digaris bawahi bahwa HTML bukan bahasa pemrograman, HTML hanyalah melakukan markup(penandaan) pada suatu teks sehingga akan menghasilkan format tertentu apabila dibaca oleh browser. Itu sebabnya HTML hanya bersifat statis.



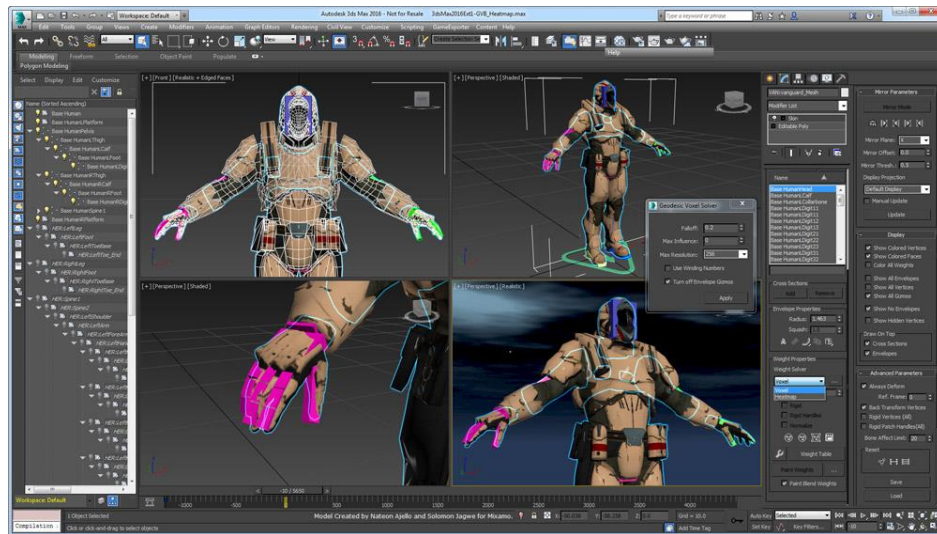
Gambar 6: Contoh Aplikasi Website



Pemrograman web didesain untuk dapat mengubah-ubah output HTML tersebut sehingga tidak lagi statis melainkan dinamis. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pemrograman web adalah ASP, PHP, JSP, VBScript, dan Java Script.

#### d. Pemrograman Game

Pemrograman game adalah pemrograman yang paling rumit. Sebelum dikembangkan, sebuah game harus memiliki konsep cerita yang jelas dan menarik. Kemudian pemrograman game harus menggabungkan seluruh pustaka dan API(Aplication Programing Interface) yang ada.



Gambar 7: Contoh Pembuatan Game 3D

Karena alasan diatas bahasa pemrograman yang paling populer untuk pemrograman game adalah C++, java dan C. sifat orientasi objek dan compiler dari bahasa tersebut mendukung untuk pemrograman game. Namun bukan berarti bahasa pemrograman yang lain tidak mendapat tempat, jika game yang dibuat adalah game sederhana maka bahasa pemrograman seperti visual basic pun dapat digunakan untuk menciptakan game.

## **BAB III**

### **BAHASA PEMROGRAMAN**

#### **3.1 Pengertian Bahasa Pemrograman**

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari 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.

Bahasa Pemrograman (programming language) adalah sebuah instruksi standar untuk memerintah komputer agar menjalankan fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari 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.

Menurut tingkat kedekatannya dengan mesin komputer, bahasa pemrograman terdiri dari:

- 1) Bahasa Mesin, yaitu memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode bahasa biner, contohnya 01100101100110
- 2) Bahasa Tingkat Rendah, atau dikenal dengan istilah bahasa rakitan (bah.Ingggris Assembly), yaitu memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode-kode singkat (kode mnemonic), contohnya kode\_mesin|MOV, SUB, CMP, JMP, JGE, JL, LOOP, dsb.
- 3) Bahasa Tingkat Menengah, yaitu bahasa komputer yang memakai campuran instruksi dalam kata-kata bahasa manusia (lihat contoh Bahasa Tingkat Tinggi di bawah) dan instruksi yang bersifat simbolik, contohnya {, }, ?, <<, >>, &&, ||, dsb.
- 4) Bahasa Tingkat Tinggi, yaitu bahasa komputer yang memakai instruksi berasal dari unsur kata-kata bahasa manusia, contohnya begin, end, if, for, while, and,

or, dsb. Komputer dapat mengerti bahasa manusia itu diperlukan program compiler atau interpreter.

Sebagian besar bahasa pemrograman digolongkan sebagai Bahasa Tingkat Tinggi, hanya bahasa C yang digolongkan sebagai Bahasa Tingkat Menengah dan Assembly yang merupakan Bahasa Tingkat Rendah.

### **3.2 Fungsi Bahasa Pemrograman**

Fungsi bahasa pemrograman yaitu memerintah komputer untuk mengolah data sesuai dengan alur berpikir yang kita inginkan. Keluaran dari bahasa pemrograman tersebut berupa program/aplikasi. Contohnya adalah program yang digunakan oleh kasir di mal-mal atau swalayan, penggunaan lampu lalu lintas di jalan raya, dll.

Bahasa Pemrograman yang kita kenal ada banyak sekali di belahan dunia, tentang ilmu komputer dan teknologi dewasa ini. Perkembangannya mengikuti tingginya inovasi yang dilakukan dalam dunia teknologi. Contoh bahasa pemrograman yang kita kenal antara lain adalah untuk membuat aplikasi game, antivirus, web, dan teknologi lainnya.

Bahasa pemrograman komputer yang kita kenal antara lain adalah Java, Visual Basic, C++, C, Cobol, PHP, .Net, dan ratusan bahasa lainnya. Namun tentu saja kebutuhan bahasa ini harus disesuaikan dengan fungsi dan perangkat yang menggunakannya.

Secara umum bahasa pemrograman terbagi menjadi 4 kelompok, yaitu :

- Object Oriented Language (Visual dBase, Visual FoxPro, Delphi, Visual C)
- High Level Language (seperti Pascal dan Basic)
- Middle Level Language (seperti bahasa C), dan
- Low Level Language (seperti bahasa Assembly)

### **3.3 Tingkatan Bahasa Pemrograman**

Menurut tingkat kesulitan dalam mempelajari dan implementasinya, bahasa pemrograman dibedakan menjadi beberapa jenis :

#### **a. Bahasa Tingkat Tinggi**

Bahasa pemrograman masuk tingkat ini karena bahasa tersebut mendekati bahasa manusia. Contohnya bahasa Basic, Visual Basic, Pascal, Java, PHP.

**b. Bahasa Tingkat Menengah**

Disebut tingkat menengah karena bisa masuk ke dalam bahasa tingkat tinggi maupun rendah. Contohnya bahasa C.

**c. Bahasa Tingkat Rendah**

Bahasa pemrograman masuk tingkat ini karena bahasanya masih jauh dari bahasa manusia. Contohnya bahasa Assembly.

### **3.4 Struktur Dasar Bahasa Pemrograman**

Belajar membuat program tentu tidak jauh-jauh dari yang namanya struktur dasar bahasa pemrograman, logika dasar pemrograman, algoritma pemrograman, dan lain sebagainya. Kesemuanya ini tentu harus kita pelajari dengan tepat dan cermat karena belajar pemrograman merupakan sebuah aktivitas membiasakan diri kita untuk membuat program, seperti halnya kita membiasakan diri untuk menggunakan bahasa untuk berbicara.

Belajar bahasa baru menuntut kita untuk sering menggunakan bahasa tersebut dan mempraktikannya sesering dan sebanyak mungkin. Selain agar tidak lupa, pembiasaan ini berguna agar seseorang dapat mengucapkan dengan tepat kata-kata yang sedang dipelajarinya.

Selain itu, ketika seseorang sedang belajar menggunakan bahasa baru, tentu orang tersebut harus belajar untuk menyusun kata-kata yang tepat, agar apa yang disampaikan dapat terkomunikasikan dengan sempurna. Ini pun berlaku bagi orang-orang yang sedang belajar menulis baris-baris program, dengan menggunakan pilihan bahasa yang sesuai dengannya.

Agar dapat menggunakan bahasa pemrograman sesuai dengan apa yang diinginkan, kita harus mengerti struktur dasar bahasa pemrograman yang tepat untuk digunakan. Semakin banyak pilihan bahasa pemrograman yang dipelajari, semakin banyak struktur yang harus dipelajari.

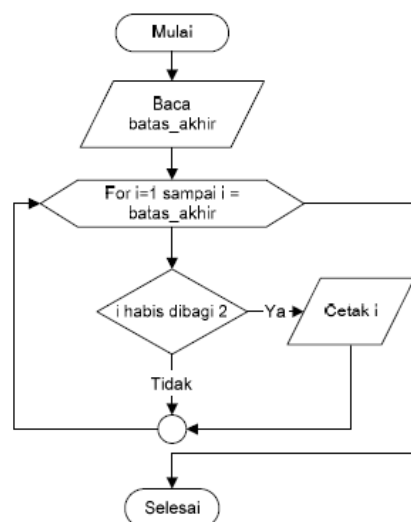
Setiap bahasa pemrograman memiliki struktur dasar bahasa pemrograman yang berbeda-beda, akan tetapi struktur tersebut dapat dimasukkan dalam beberapa kategori. Beberapa kategori struktur dasar bahasa pemrograman yang dapat dipelajari oleh pemula adalah

### a. Struktur Runtutan

Merupakan struktur algoritma paling dasar yang berisi rangkaian intruksi yang diproses secara sekuensial, yang artinya dikerjakan satu per satu , mulai dari intruksi pertama sampai intruksi terakhir artinya dimulai dari langkah pertama, kemudian kedua, ketiga, dan seterusnya hingga akhir. Pada dasarnya suatu program memang menjalankan suatu proses dari yang dasar seperti struktur seperti ini .

### b. Struktur Perulangan

Kadang kala, saat menjalankan sebuah program, kita harus menjalankan sebuah perintah secara berulang-ulang, agar program dapat berjalan secara berkelanjutan. Struktur ini dapat menjadi pilihan yang tepat untuk membuat sebuah program menjalankan baris-baris perintah secara berulang-ulang.



Gambar 8: Contoh Struktur Flowchart Perulangan

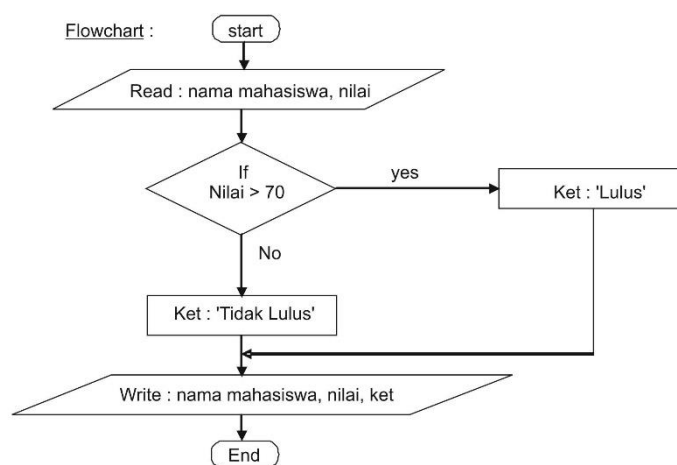
Dengan menggunakan struktur dasar bahasa pemrograman ini, seorang pembuat program dapat mengatur perintah-perintah dalam programnya agar berjalan secara berulang-ulang hingga pada suatu kondisi dimana syarat untuk perulangannya sudah tidak terpenuhi kembali.

Terdapat beberapa fungsi perulangan yang dapat digunakan untuk membuat struktur program ini, seperti For, While, dan While-do pada bahasa C++. Ketiga fungsi ini dapat digunakan untuk membuat sebuah program untuk menjalankan baris-baris perintah dalam syarat tertentu.

### c. Struktur Percabangan

Membuat program juga tidak akan terlepas dari membuat sebuah pilihan dalam menjalankan perintah sesuai dengan syarat tertentu. Pembuat program dapat menggunakan struktur ini untuk membuat sebuah program dengan beberapa pilihan keputusan yang disesuaikan dengan syarat atau kondisi yang dikehendaki.

Sebagai contoh, saat kita ingin melihat apakah lulus atau tidak dalam sebuah mata pelajaran, logikanya adalah jika nilai kita lebih dari 70 maka kita lulus, dan jika kurang dari 70 maka kita tidak lulus. Dalam hal ini, maka kita dapat menggunakan struktur percabangan ini.



Gambar 9: Contoh Flowchart Percabangan

Dalam kondisi di atas, kita dapat menggunakan fungsi If-Else atau Switch Case dalam bahasa pemrograman C untuk board Arduino. Sebagai contoh berikut ini contoh struktur percabangan dengan menggunakan fungsi If-Else untuk kasus yang telah disebutkan

Membuat sebuah program merupakan aktivitas memilih struktur mana yang tepat untuk program tersebut. Sehingga seorang pembuat program harus mengetahui berbagai macam jenis struktur dasar bahasa pemrograman, sebagaimana yang telah dijelaskan di atas.

Setelah mengetahui berbagai macam struktur dan fungsi yang dapat digunakan, pembuat program dapat memilih dan menentukan struktur mana yang tepat untuk program yang akan dibuat. Dengan struktur yang tepat maka program yang dibuat akan sesuai dengan yang diinginkan.

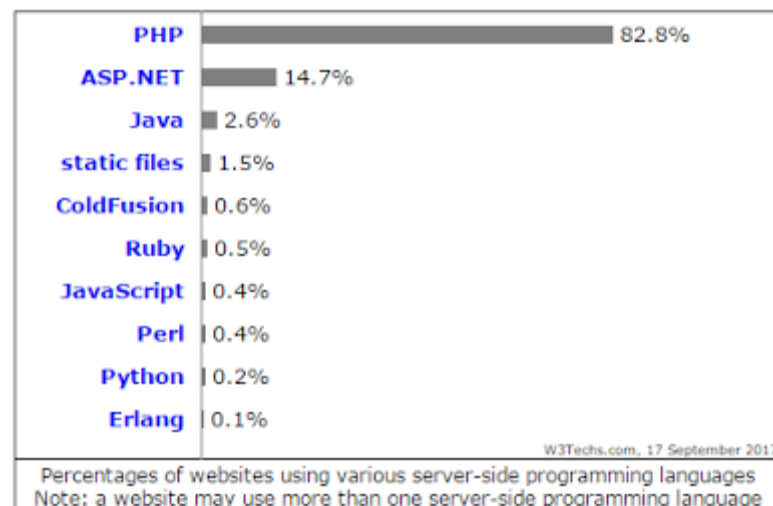
### 3.5 Jenis Jenis Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman terdiri dari berbagai jenis seperti pemrograman untuk membuat aplikasi website, desktop, game, ataupun sistem operasi. Berikut adalah jenis jenis bahasa pemrograman yang sering dipakai:

#### 1. Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Wikipedia.org, PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di <http://www.php.net>.

PHP merupakan bahasa pemrograman server-side karena di proses di komputer server. Awalnya, PHP adalah singkatan dari Personal Home Page. PHP digunakan untuk membuat halaman web pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP berubah menjadi bahasa pemrograman yang sangat luar biasa dan banyak digunakan oleh website-website besar seperti wikipedia, facebook, joomla, wordpress, dan lain-lain. Saat ini PHP merupakan singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor. PHP berbasis freeware dan open source, artinya kamu bisa mengubah nya sesuai kemauan kamu.



Gambar 10: Grafik Bahasa Pemrograman Terpopuler

Bahasa pemrograman PHP sangat sering dipakai orang karena kemudahan dalam mempelajari dan menerapkannya. Script PHP secara umum menggunakan bahasa inggris, jadi programmer awam dapat mudah memahami bahasa tersebut. Dilansir dari

W3Tech, PHP merupakan bahasa pemrograman server-side yang paling banyak dipakai.

### Versi-versi Pemrograman PHP

Versi	Tanggal rilis	Didukung sampai	Catatan
1.0	8 Juni 1995		Secara resmi disebut "Personal Home Page Tools (Alat PHP)". Ini adalah penggunaan pertama dari nama "PHP".
2.0	1 November 1997		Secara resmi disebut "PHP / FI 2.0". Ini adalah rilis pertama yang sebenarnya bisa dicirikan sebagai PHP, menjadi bahasa mandiri dengan banyak fitur yang bertahan sampai sekarang.
3.0	6 Juni 1998	20 Oktober 2000	Pengembangan berpindah dari satu orang ke beberapa pengembang. Zeev Suraski dan Andi Gutmans menulis ulang dasar untuk versi ini.
4.0	22 Mei 2000	23 Juni 2001	Ditambahkan lebih maju dua tahap parse / mengeksekusi tag-parsing sistem yang disebut mesin Zend.
4.1	10 Desember 2001	12 Maret 2002	Diperkenalkan "superglobals" ( <code>\$_GET</code> , <code>\$_POST</code> , <code>\$_SESSION</code> , dll.)
4.2	22 April 2002	6 September 2002	Disabled <code>register_globals</code> secara default. Data yang diterima melalui jaringan tidak dimasukkan langsung ke ruang nama global lagi, menutup kemungkinan lubang keamanan pada aplikasi.
4.3	27 Desember 2002	31 Maret 2005	Diperkenalkan antarmuka baris perintah (CLI), untuk melengkapi CGI.



4.4	11 Juli 2005	7 Agustus 2008	Memperbaiki bug korupsi memori, yang mengharuskan kompatibilitas biner terpecahkan dengan ekstensi yang dikompilasi melawan PHP versi 4.3.x.
5.0	13 Juli 2004	5 September 2005	Zend Engine II dengan model objek baru.
5.1	24 November 2005	24 Agustus 2006	Peningkatan kinerja dengan diperkenalkannya variabel kompiler dalam engine PHP yang direkayasa ulang. Ditambahkan Objek Data PHP (PDO) sebagai antarmuka yang konsisten untuk mengakses database.
5.2	2 November 2006	6 Januari 2011	Diaktifkan ekstensi filter secara default. Dukungan JSON asli
5.3	30 Juni 2009	14 Agustus 2014	Dukungan namespace ; akhir binding statis , label loncat ( goto terbatas), penutupan , arsip PHP (phar) , koleksi sampah untuk referensi melingkar, dukungan Windows yang ditingkatkan, sqlite3, mysqlnd sebagai pengganti libmysql sebagai library yang mendasari ekstensi yang bekerja dengan MySQL , fileinfo sebagai pengganti mime_magic untuk mendapatkan dukungan MIME yang lebih baik, ekstensi Internasionalisasi, dan penghentian perluasan ereg.
5.4	1 Maret 2012	3 September 2015	Dukungan karakter, dukungan sintaks array pendek. Item yang dihapus: register_globals , safe_mode , allow_call_time_pass_reference , sessio

			n_register () , session_unregister () dan session_is_registered () . Built-in server web. [60] Beberapa perbaikan pada fitur, kinerja dan persyaratan memori yang ada.
5.5	20 Juni 2013	21 Juli 2016	Dukungan untuk generator , finally blok untuk penanganan pengecualian, OpCache (berdasarkan Zend Optimizer +) yang dibundel dalam distribusi resmi.
5.6	28 Agustus 2014	31 Desember 2018	Ekspresi skalar konstan, fungsi variadik , pembatalan argumen, operator eksponen baru, ekstensi pernyataan penggunaan untuk fungsi dan konstanta, debugger phpdbg baru sebagai modul SAPI, dan perbaikan kecil lainnya.
6.x	Tidak dilepaskan	N / A	Versi terbengkalai PHP yang direncanakan untuk menyertakan dukungan Unicode asli.
7.0	3 Desember 2015	3 Desember 2018	Zend Engine 3 (peningkatan kinerja dan dukungan integer 64-bit pada Windows ), sintaks variabel seragam, proses kompilasi berbasis AST , menambahkan Closure :: call () , bitwise Pergeseran konsistensi antar platform, ?? ( null coalesce ) operator, urutan Unicode codepoint escape , deklarasi tipe kembali, tipe skalar (bilangan bulat, float, string dan boolean) deklarasi, <=> " perbandingan tiga

			arah" operator, delegasi generator , kelas anonim , API CSPRNG yang lebih sederhana dan lebih konsisten tersedia, mengganti banyak kesalahan internal PHP yang ada dengan pengecualian yang lebih modern, dan sintaks singkatan untuk mengimpor beberapa item dari namespace.
7.1	1 Desember 2016	1 Desember 2019	void return type , class constant visibility modifiers , jenis nullable , tipe pseudo iterable , menangkap beberapa jenis pengecualian.
7.2	30 November 2017	30 November 2020	

*Tabel 1: Versi-versi Pemrograman PHP*

## 2. Bahasa Pemrograman JSP

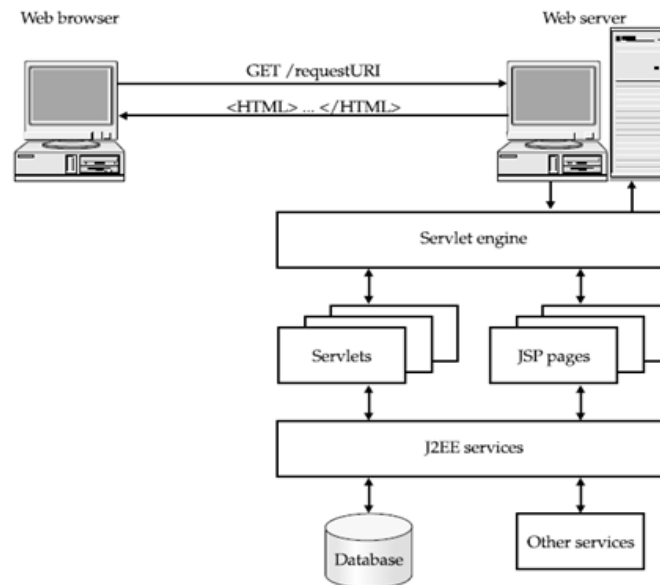
Pengertian JSP (Java Server Pages) – JSP (Java Server Pages) adalah suatu teknologi web berbasis bahasa pemrograman java dan berjalan pada platform java. JSP dapat berupa gabungan antara baris html dan fungsi-fungsi dari JSP itu sendiri.

Teknologi JSP menyediakan cara yang lebih mudah dan cepat dalam membuat halaman-halaman web yang menampilkan isi secara dinamik dan bekerja dengan berbagai macam web server, application server, browser dan development tool.

JSP juga merupakan bagian dari teknologi J2EE (Java 2 Enterprise Edition).J2EE merupakan platform Java untuk pengembangan aplikasi enterprise dengan dukungan API (Application Program Interface) yang lengkap dan portabilitas serta memberikan sarana untuk membuat aplikasi multi tier yang memisahkan antara Presentation layer, Application layer dan Data Layer.

Java Server Pages (JSP) adalah bahasa scripting untuk web programming yang bersifat server side seperti halnya PHP dan ASP. Berbeda dengan servlet, JSP tidak perlu

melakukan kompilasi terlebih dahulu sebelum dijalankan, tetapi server yang akan melakukan tugas tersebut.



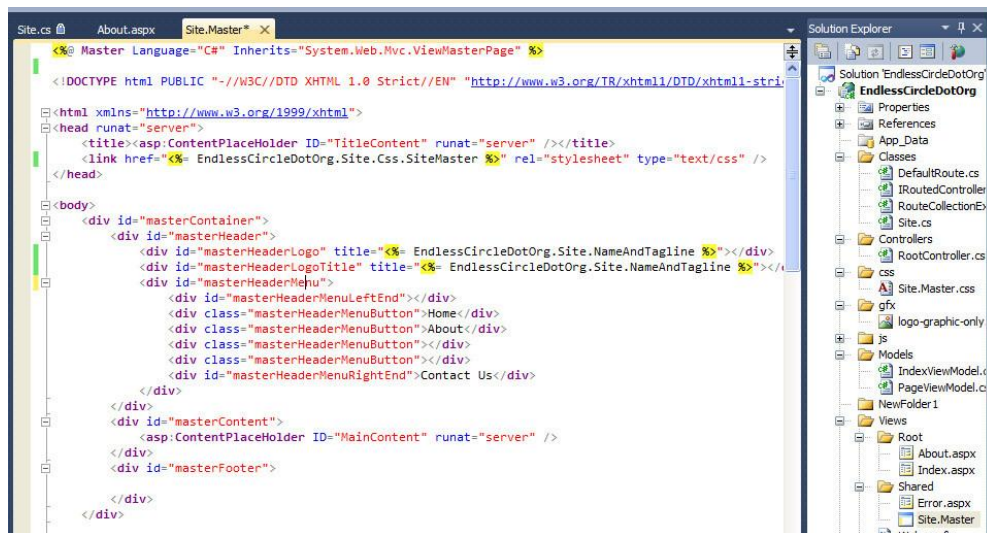
Gambar 11: Proses Pemrograman JSP

JSP pada dasarnya juga halaman HTML dengan tambahan tag-tag JSP (scriptlet)`<% %>` yang berupa Java Code. File JSP mempunyai extension .jsp bukan .htm atau html. JSP engine (Java virtual machine) melakukan proses parsing pada file .jsp selanjutnya men-generate Java servlet source file. Kemudian mengkompilasi source file ini menjadi class file, hal ini dilakukan pada saat pertama kali file .jsp dijalankan.

Seperti tipe aplikasi java lainnya (Servlet, Applet, Midlet dll), JSP juga bertipe strong type artinya penggunaan variable pada halaman tersebut harus dideklarasikan terlebih dahulu.

### 3. Bahasa Pemrograman ASP

Active Server Pages atau disingkat ASP adalah salah satu bahasa pemrograman web untuk menciptakan halaman web yang dinamis.



Gambar 12: Contoh Pemrograman ASP

ASP merupakan salah satu produk teknologi yang disediakan oleh Microsoft. ASP diproses melalui web server dan hasil proses ini menghasilkan HTML yang akan dikirimkan melalui penjelajah web (browser). ASP bekerja pada web server dan merupakan server side scripting.

Active Server Pages (ASP) ialah pengaturan web yang digunakan untuk membina halaman web yang dinamik dan bersifat interaktif. Active server page adalah fasilitas yang diberikan oleh Microsoft untuk memudahkan pembuatan aplikasi-aplikasi Web Server. Hal ini di mungkinkan dengan menggabungkan komponen-komponen Hyper Text Markup Language (HTML) dengan Visual Basic Script (VBScript). Sehingga di dalam sebuah halaman Web dengan Active Server Page terdapat bagian HTML dan kode VBScript.

ASP diciptakan oleh Microsoft untuk menjawab tantangan pemrograman web dinamis, di mana isi dari sebuah website dapat diprogram untuk mendapatkan hasil yang berbeda. Tidak seperti HTML yang hanya menampilkan isi yang statis, ASP mampu menampilkan isi halaman yang berbeda sesuai dengan tujuan pemrogramannya. ASP telah mencapai versi 3.0 yang berjalan pada platform Windows 2000 Professional atau Server. Versi sebelumnya, yaitu versi 2.0, dapat berjalan pada platform lain seperti Linux, Solaris, OS/2, dan Novell.

Bahasa ASP murni Object Oriented Programming (OOP) memiliki struktur bahasa yang sama dengan bahasa Visual Basic yang mudah dimengerti karena sintaksnya menggunakan Bahasa Inggris. Seperti diketahui, bahwa Visual Basic

adalah bahasa pemrograman yang paling mudah dimengerti dan dipelajari dibandingkan bahasa pemrograman lainnya. Oleh karena itu ASP sangat mudah dipelajari oleh para pemula sekalipun untuk membuat aplikasi web, disamping kehandalan dan kelengkapan fasilitas yang diberikan.

### **Penjelajah web**

Penjelajah web yang digunakan untuk mengetes script ASP yang dibuat diantaranya Internet Explorer, Netscape Navigator, ataupun Opera.

### **Kelebihan ASP**

- Ada beberapa keuntungan yang diberikan oleh ASP yaitu:
- Mudah dalam mempelajarinya.
- Mudah dikembangkan dari sistem yang telah dimiliki
- Tidak perlu kompilasi.
- Mudah menggabungkan dengan teknologi lain seperti CGI, DCOM, ActiveX dan lain-lain.

Dengan ActiveX Data Object dan SQL pembuatan Web Data Base menjadi lebih mudah.

Memberikan fasilitas keamanan seperti session Object, cookie, dan fasilitas transaksi online yang aman dengan protokol SSL, semua dapat dilakukan dengan sedikit kode tambahan.

Kode ASP tidak dapat di lihat pada client, hal ini disebabkan oleh karena jika server menerima request file asp, maka file tersebut diproses dahulu pada server dan yang dikirimkan adalah kode-kode HTML

Contoh

## **4. Bahasa Pemrograman ColdFusion**

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. ColdFusion adalah fitur scripting yang menggunakan, ColdFusion Markup language (CFML). Berikut adalah beberapa fitur lain dari ColdFusion: Hal ini didasarkan pada standar industri arsitektur java pada umumnya, dan mendukung semua standar penting dan inisiatif, yang merupakan aplikasi cepat, berkat scalable nya dalam, pengkodean multi-threaded arsitektur, layanan berbasis ColdFusion datang dengan semua kait yang diperlukan untuk hyperlink ke hampir semua aplikasi database dan sistem eksternal lainnya itu menyediakan semua peralatan yang diperlukan yang perlu untuk memecahkan masalah dan debug aplikasi, aplikasi sangat mudah karena tidak memiliki proses kompilasi atau menghubungkan langkah yang diperlukan, aplikasi dapat dengan mudah menghasilkan kode berbasis internet pada sisi klien juga mendukung aplikasi consumer server cache manajemen serta clustering server, aplikasi yang mudah untuk menguji dan menggelar sangat mudah, aplikasi mudah untuk berkembang karena pengkodean kecokelatan yang bebas dengan sederhana tag gaya html aplikasi dapat berkembang pesat dengan akses database disederhanakan, dengan mudah dapat mengambil knowledge dari semua sistem perusahaan umum seperti Energetic Directory, LDAP, SMTP, HTTP, POP, FTP, dan lain-lain.

```

<tr>
<td>
<cfif strKeyword contains "coldfusion">
<font size="2" color="#0000ff"><b>
Keyword anda mengandung kata ColdFusion
</b></font>
<cfelse>
Keyword anda tidak mengandung kata ColdFusion
</cfif>
</td>
</tr>

```

*Gambar 13: Contoh Pemrograman ColdFusion*

ColdFusion mendukung bahasa pemrograman lain selain CFML, seperti server-aspect script Aksi yang dapat ditulis dalam javascript dan dikenal sebagai CFScript. Fitur lain yang sangat berguna dari ColdFusion adalah integrasi yang mungkin dalam lapisan aplikasi yang berbeda, tetapi mereka semua memiliki fungsi yang sama. Untuk lebih

tepat, dapat digunakan untuk layanan remote seperti SOAP, dan SOAP banyak digunakan untuk bertukar informasi terstruktur dalam layanan Web.

## 5. Bahasa Pemrograman C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (general-purpose programming language), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolahan gambar (image processing), hingga compiler untuk bahasa pemrograman, dimana C banyak digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP.

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main()
{
    int r;
    float phi, luas;
    phi=3.14;

    printf("Masukan jari-jari lingkaran (cm) :",r);
    scanf("%i",&r);

    luas=phi*r*r;

    printf("Jadi luas lingkaran tersebut adalah :%f \n",luas);
    system ("pause");
    return 0;
}
```

*Gambar 14: Contoh Pemrograman C*

Meskipun termasuk general-purpose programming language, yakni bahasa pemrograman yang bisa membuat berbagai aplikasi, bahasa pemrograman C paling cocok merancang aplikasi yang berhubungan langsung dengan Sistem Operasi dan hardware. Ini tidak terlepas dari tujuan awal bahasa C dikembangkan.

Bahasa pemrograman C dibuat pertama kali oleh Dennis M. Ritchie pada tahun 1972. Saat itu Ritchie bekerja di Bell Labs, sebuah pusat penelitian yang berlokasi di Murray Hill, New Jersey, Amerika Serikat.

**Ritchie** membuat bahasa pemrograman C untuk mengembangkan sistem operasi **UNIX**. Sebelumnya, sistem operasi UNIX dibuat menggunakan bahasa assembly (*assembly language*). Akan tetapi bahasa assembly sendiri sangat rumit dan susah untuk dikembangkan.



Dengan tujuan mengganti bahasa *assembly*, peneliti di **Bell Labs** membuat **bahasa pemrograman B**. Namun bahasa pemrograman B juga memiliki beberapa kekurangan, yang akhirnya di lengkapi oleh **bahasa pemrograman C**.

Dengan bahasa C inilah sistem operasi UNIX ditulis ulang. Pada gilirannya, UNIX menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern saat ini, termasuk Linux, Mac OS (iOS), hingga sistem operasi Android.

Berikut beberapa fitur serta keunggulan bahasa pemrograman C jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain:

- **C sebagai bahasa pemrograman prosedural**

Konsep pemrograman prosedural adalah sebuah metode pemrograman yang setiap baris perintah diproses secara berurutan dari baris paling atas hingga baris paling bawah. Selain itu bisa terdapat fungsi tambahan (function) yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai tugas. Bahasa pemrograman C termasuk ke dalam kelompok ini.

Selain konsep prosedural, terdapat juga konsep pemrograman object (object-oriented programming). Di dalam bahasa pemrograman object, setiap tugas akan dijalankan menggunakan class dan object. Contoh bahasa pemrograman object adalah JAVA.

Bagi pemula, sangat disarankan untuk mempelajari bahasa pemrograman prosedural terlebih dahulu, baru kemudian masuk ke dalam bahasa pemrograman object. Ini juga menjadi alasan untuk belajar bahasa C terlebih dulu baru kemudian masuk ke bahasa pemrograman object seperti JAVA. Beberapa bahasa pemrograman juga mendukung konsep prosedural dan object sekaligus, contohnya bahasa pemrograman C++ dan PHP.

- **Bahasa C sangat cepat dan efisien**

Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa C bisa dieksekusi dengan sangat cepat serta berukuran kecil. Ini karena C bisa langsung berkomunikasi dengan hardware, sebuah fitur yang jarang tersedia di bahasa pemrograman modern seperti JAVA, PHP, maupun Python.

Akan tetapi, hal ini juga memiliki kelemahan. Bahasa C relatif sederhana dan tidak memiliki fitur-fitur modern seperti garbage collection dan dynamic typing.

- **C adalah portable language**

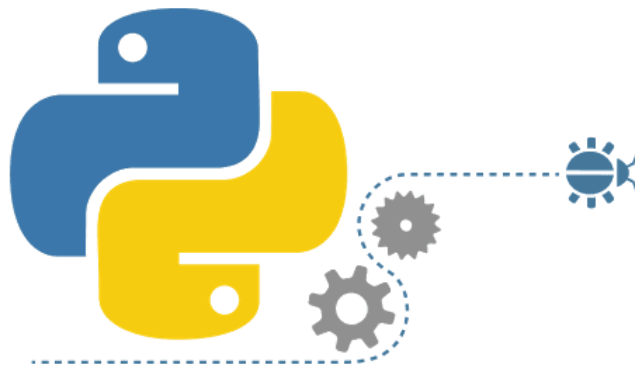
Maksudnya, bahasa pemrograman C bisa di-compile ulang supaya berjalan di berbagai sistem operasi tanpa perlu mengubah kode-kode yang ada. Aplikasi yang dibuat di Windows dengan bahasa C, bisa dipindahkan ke Linux dengan sedikit atau tanpa modifikasi.

- **C merupakan “induk” dari bahasa pemrograman modern**

Bahasa pemrograman C banyak menginspirasi bahasa pemrograman lain, seperti C++, C#, Objective C, PHP, JAVA, JavaScript dan masih banyak lagi. Dengan mempelajari bahasa C, anda akan familiar dan lebih mudah saat berpindah ke bahasa pemrograman lain yang merupakan turunan dari C.

## **6. Bahasa Pemrograman Python**

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif.



*Gambar 15: Logo Python*

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level language). Python dirancang untuk memberikan kemudahan bagi programmer melalui segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan dan kompatibilitas dengan sistem. Python bisa digunakan untuk membuat aplikasi standalone (berdiri sendiri) dan pemrograman script (scripting programming).

## **Keunggulan Python**

- Mudah digunakan

Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, artinya bahasa python lebih mendekati bahasa manusia daripada bahasa mesin. Python juga tidak memiliki struktur dasar seperti C++ yang mengharuskan kamu menginclude sistemnya sebelum membuat program. Perintah-perintah yang digunakan di Python menggunakan bahasa inggris yang digunakan sehari-hari seperti print, input, dll.

- Kompabilitas dan Kemampuan Tinggi

Python memiliki kemampuan yang tinggi dan mampu menciptakan aplikasi yang sederhana hingga aplikasi yang kompleks. Bahasa pemrograman python mendukung pemrograman berbasis grafis (GUI Programming). Python juga memiliki kelebihan berupa pengalokasian memori secara dinamis.

- Mendukung OOP

Python mendukung bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP) sehingga programmer semakin mudah dalam menyelesaikan masalah karena pemrograman berorientasi objek merupakan teknik pendekatan dengan objek-objek nyata yang ada di kehidupan sehari-hari.

- Platform Independent

Maksud dari platform independent adalah program yang di buat bisa dijalankan di sistem operasi apa saja selama di sistem operasi tersebut terdapat platform Python (Interpreter Python).

- Open Source

Bahasa pemrograman Python bersifat gratis dan anda bisa mengembangkannya secara pribadi ataupun team.

## **Kekurangan Python**

Beberapa penugasan terdapat di luar dari jangkauan kemampuan Python, seperti bahasa pemrograman dinamis lainnya, Python tidak secepat atau efisien sebagai statis, tidak seperti bahasa pemrograman C

Disebabkan karena Python merupakan interpreter, Python bukan merupakan perangkat bantu terbaik untuk pengantar komponen kinerja kritis

Python tidak dapat digunakan sebagai dasar bahasa pemrograman implementasi untuk beberapa komponen, tetapi dapat bekerja dengan baik sebagai bagian depan script interface

Python memberikan tingkat efisiensi dan flexibility trade off by dengan tidak memberikannya secara menyeluruh

### **Sejarah Python**

Python dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1990 di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman ABC. Versi terakhir yang dikeluarkan CWI adalah 1.2.

Tahun 1995, Guido pindah ke CNRI sambil terus melanjutkan pengembangan Python. Versi terakhir yang dikeluarkan adalah 1.6. Tahun 2000, Guido dan para pengembang inti Python pindah ke BeOpen.com yang merupakan sebuah perusahaan komersial dan membentuk BeOpen PythonLabs. Python 2.0 dikeluarkan oleh BeOpen. Setelah mengeluarkan Python 2.0, Guido dan beberapa anggota tim PythonLabs pindah ke DigitalCreations.

Saat ini pengembangan Python terus dilakukan oleh sekumpulan pemrogram yang dikoordinir Guido dan Python Software Foundation. Python Software Foundation adalah sebuah organisasi non-profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual Python sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah Python dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi Python sudah mencapai versi 2.6.1 dan versi 3.0.

Nama Python dipilih oleh Guido sebagai nama bahasa ciptaannya karena kecintaan Guido pada acara televisi Monty Python's Flying Circus. Oleh karena itu seringkali ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut seringkali muncul dalam korespondensi antar pengguna Python.

## **7. Bahasa Pemrograman C++**

C++ adalah bahasa pemrograman komputer yang di buat oleh Bjarne Stroustrup, yang merupakan perkembangan dari bahasa C dikembangkan di Bong Labs (Dennis Ritchie) pada awal tahun 1970-an, Bahasa itu diturunkan dari bahasa sebelumnya, yaitu B, Pada

awalnya, bahasa tersebut dirancang sebagai bahasa pemrograman yang dijalankan pada sistem Unix, Pada perkembangannya, versi ANSI (American National Standart Institute) Bahasa pemrograman C menjadi versi dominan, Meskipun versi tersebut sekarang jarang dipakai dalam pengembangan sistem dan jaringan maupun untuk sistem embedded, Bjarne Stroustrup pada Bel labs pertama kali mengembangkan C++ pada awal 1980-an.

Untuk mendukung fitur-fitur pada C++, dibangun efisiensi dan sistem support untuk pemrograman tingkat rendah (low level coding). Pada C++ ditambahkan konsep-konsep baru seperti class dengan sifat-sifatnya seperti inheritance dan overloading. Salah satu perbedaan yang paling mendasar dengan bahasa C adalah dukungan terhadap konsep pemrograman berorientasi objek (Object Oriented Programming).

Year	C++ Standard	Informal name
2011	ISO/IEC 14882:2011[4]	C++11
2007	ISO/IEC TR 19768:2007[5]	C++TR1
2003	ISO/IEC 14882:2003[6]	C++03
1998	ISO/IEC 14882:1998[7]	C++98

*Tabel 2: Standart Komite Pemrograman C++*

Pada tahun 1998, C++ Standar Komite (ISO/IEC JTC1/SC22/WG21 Working Group)mengeluarkan Standar Internasional ISO/IEC 14882:1998 yang digunakan selama beberapa tahun. Pada tahun 2003 dirilis versi yang telah dikoreksi, ISO/IEC 14882:2003. Pada tahun 2005, Laporan Teknis yang disebut "Laporan Teknis Perpustakaan 1" (sering dikenal sebagai TR1),dirilis. Revisi terbaru dari standar C++ adalah C+11 (sebelumnya dikenal C++0x) telah disetujui oleh ISO/IEC pada tanggal 12 Agustus 2011. Telah diterbitkan sebagai 14882:11.

### **Kata Terlarang**

C++ mempunyai 32 buah kata yang dipesan (reserved words), Kata kunci kelompok pertama merupakan turunan dari bahasa C, di antaranya:.

auto	const	double	float	int	short	struct	unsigned
break	continue	else	for	long	signed	switch	void
case	default	enum	goto	register	sizeof	typedef	volatile

char	do	extern	if	return	static	union	while
------	----	--------	----	--------	--------	-------	-------

*Tabel 3: Reversed Word Kelompok I*

Kata yang dipesan kelompok kedua berjumlah 30. Kata-kata ini adalah baru dan hanya ada di bahasa C++.

asm	dynamic_cast	namespace	reinterpret_cast	try
bool	explicit	new	static_cast	typeid
catch	false	operator	template	typename
class	friend	private	this	using
const_cast	inline	public	throw	virtual
delete	mutable	protected	true	wchar_t

*Tabel 4: Reversed Word Kelompok II*

Kata-kata yang dipesan tersebut di atas tidak boleh dipakai sebagai nama variable, class, enum, macro, dan struct.

### Tipe Data

Untuk menyimpan suatu variabel diperlukan tempat khusus di dalam memori komputer, Besar dan tipe dari Variabel-variabel di dalam standar program C++ dispesifikasikan sebagai berikut.

<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Jangkauan</b>
char	Abjad/karakter atau untuk bilangan bulat kecil	1 byte	signed: -128 to 127 unsigned: 0 to 255
short int (short)	Bilangan bulat dengan jangkauan pendek	2 byte	signed: -32768 to 32767 unsigned: 0 to 65535
int	Bilangan bulat	4 byte	signed: -2147483648 to 2147483647 unsigned: 0 to 4294967295
long int (long)	Integer dengan jangkauan panjang	4 byte	signed: -2147483648 to 2147483647 unsigned: 0 to 4294967295
bool	Boolean, dapat bernilai benar atau salah (true or false)	1 byte	true or false

float	Angka dengan titik mengambang (bilangan cacah)	4 byte	3.4e +/- 38 (7 digit)
double	Bilangan cacah dengan ketelitian ganda	8 byte	1.7e +/- 308 (15 digits)
long double	Bilangan cacah dengan ketelitian ganda panjang	8 byte	1.7e +/- 308 (15 digits)
wchar_t	Karakter lebar, biasa dipakai untuk Unicode karakter	2 byte	1 karakter lebar

*Tabel 5: Tipe Data C++*

### **Aplikasi Compile C++**

- Acorn C/C++
- Borland C++
- C++/CX
- C++Builder
- Cfront
- Clang
- CodeWarrior
- Comeau C/C++
- ConceptGCC
- Digital Mars
- GNU Compiler Collection
- HP aC++
- IBM XL C++
- Intel C++ Compiler
- MinGW
- Norcroft C compiler
- Open64
- Oracle Solaris Studio
- PathScale
- The Portland Group
- ROSE (compiler framework)
- Shed Skin
- Softune
- TenDRA Compiler
- THINK C
- Turbo C++
- Visual C++
- IBM VisualAge
- Watcom C/C++ compiler

- Zortech

Selain bahasa pemrograman yang saya sebutkan, masih banyak lagi bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat berbagai aplikasi. Beberapa contoh bahasa pemrograman lain adalah Java, JavaScript, Ruby, SQL, COBOL, dll. Bahkan ada bahasa pemrograman yang menggunakan bahasa indonesia, yaitu bahasa pemrograman BAIK.



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Pemrograman komputer merupakan suatu proses iteratif penulisan dan penyuntingan kode sumber sehingga membentuk sebuah program. Penyuntingan kode sumber meliputi proses pengetesan, analisis, pembetulan kesalahan, pengoptimasian algoritma, normalisasi kode, dan kadang-kadang pengkoordinasian antara satu programmer dengan programmer lainnya jika sebuah program dikerjakan oleh beberapa orang dalam sebuah tim. Seorang praktisi yang memiliki keahlian untuk melakukan penulisan kode dalam bahasa pemrograman disebut sebagai programmer komputer atau programmer, pengembang perangkat lunak, atau koder. Istilah rekayasa perangkat lunak (bahasa Inggris: Software engineering) seringkali digunakan karena proses penulisan program tersebut dipandang sebagai suatu disiplin ilmu perekayasaan.

Program disimpan di beberapa tempat seperti :

- Program Terpancang
- Program Manual
- Pembuatan Program Otomatis
- Eksekusi Simultan

Pemrograman dibedakan menjadi beberapa jenis menurut hasilnya, yaitu:

- Pemrograman Sistem Operasi
- Pemrograman Aplikasi Desktop
- Pemrograman Aplikasi Web
- Pemrograman Game

Bahasa Pemrograman (programming language) adalah sebuah instruksi standar untuk memerintah komputer agar menjalankan fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari 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.

Menurut tingkatan kesulitannya, bahasa pemrograman dibedakan menjadi :

- Bahasa Tingkat Tinggi
- Bahasa Tingkat Menengah
- Bahasa Tingkat Rendah

Dalam memahami bahasa pemrograman, anda harus mempelajari tentang struktur dasar dari pemrograman seperti :

- Struktur Runtunan (Berurutan)
- Struktur Percabangan
- Struktur Perulangan

Untuk membuat sebuah program anda juga perlu menguasai beberapa jenis bahasa pemrograman sesuai dengan program yang akan dibuat, berikut adalah jenis jenis bahasa pemrograman yang paling sering dipakai :

- Bahasa Pemrograman PHP
- Bahasa Pemrograman JSP
- Bahasa Pemrograman ASP
- Bahasa Pemrograman ColdFusion
- Bahasa Pemrograman C
- Bahasa Pemrograman Python
- Bahasa Pemrograman C++

## **4.2 Kritik dan Saran**

Jika ada kesalahan dalam penulisan dan pengeditan tulisan ini saya sangat membutuhkan kritik dan saran dari anda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Active Server Pages*. (2017, Januari 23). Diambil kembali dari Wikipedia Bahasa Indonesia: [https://id.wikipedia.org/wiki/Active\\_Server\\_Pages](https://id.wikipedia.org/wiki/Active_Server_Pages)
- Andre. (2017, Maret 27). *Tutorial Belajar C Part 1: Pengertian Bahasa Pemrograman C*. Diambil kembali dari DuniaIlkom: <http://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-c-pengertian-bahasa-pemrograman-c/>
- Bahasa pemrograman*. (2017, September 7). Diambil kembali dari Wikipedia Bahasa Indonesia: [https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa\\_pemrograman](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman)
- C++*. (2016, Juli 24). Diambil kembali dari Wikipedia Bahasa Indonesia: <https://id.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>
- ColdFusion*. (2013, April 5). Diambil kembali dari FENDIK DANA ISWARA: <https://fendikcancer.wordpress.com/2013/04/05/coldfusion/>
- Efendi, I. (2016, Desember 10). *Pengertian JSP (Java Server Pages)*. Diambil kembali dari TutorialPedia.net: <https://www.tutorialpedia.net/pengertian-jsp-java-server-pages/>
- Kurniawan, A. (2012, Maret 5). *Jenis Jenis Pemrograman*. Diambil kembali dari SMK Ahmad Yani Probolinggo: [http://smkayani-pbl.sch.id/webschool/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=21:jenis-jenis-pemrograman&Itemid=266](http://smkayani-pbl.sch.id/webschool/index.php?option=com_k2&view=item&id=21:jenis-jenis-pemrograman&Itemid=266)
- PHP*. (2017, Oktober 6). Diambil kembali dari Wikipedia Bahasa Inggris: <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>
- Prasetya, B. E. (2012, Desember 12). *Sejarah dan Perkembangan bahasa pemograman*. Diambil kembali dari Info\_matic Expo: <https://infomaticexpo.wordpress.com/tugas-tugas-kuliah-dan-info-menarik/sejarah-dan-perkembangan-bahasa-pemograman/>
- Program komputer*. (2017, Juli 29). Diambil kembali dari Wikipedia Bahasa Indonesia: [https://id.wikipedia.org/wiki/Program\\_komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Program_komputer)
- Rotuahta, R. (2017, September 23). *Pengenalan Python*. Diambil kembali dari Ayo Siapl!: <https://ayosiap.blogspot.co.id/2017/09/pengenalan-python.html>

- Rotuahta, R. (2017, September 17). *Pengertian PHP*. Diambil kembali dari Ayo Siap: <https://ayosiap.blogspot.co.id/2017/09/pengertian-php.html>
- Sugiyanti. (2016, April 6). *Pengertian Server Side Scripting dan Client Side Scripting*. Diambil kembali dari Sugiyanti27: <https://sugiyanti27.wordpress.com/2016/04/06/pengertian-server-side-scripting-dan-client-side-scripting/>
- Sukindar. (2016, Agustus 24). *Struktur Dasar Bahasa Pemrograman yang Perlu Diketahui Pemula*. Diambil kembali dari Teknojurnal: <https://teknojurnal.com/struktur-dasar-bahasa-pemrograman-pemula/>