

# Dasar Logika Pemrograman Komputer

Panduan Berbasis Flowchart Menggunakan Flowgorithm



# Dasar Logika Pemrograman Komputer

Panduan Berbasis Flowchart  
Menggunakan Flowgorithm



# Dasar Logika Pemrograman Komputer

Panduan Berbasis Flowchart  
Menggunakan Flowgorithm

Abdul Kadir

PENERBIT PT ELEX MEDIA KOMPUTINDO



*KOMPAS GRAMEDIA*



PORTAL: [ElexMedia.id](http://ElexMedia.id)  
FORUM: [ElexMedia.co.id/forum](http://ElexMedia.co.id/forum)



## Dasar Logika Pemrograman Komputer

**Abdul Kadir**

©2017, PT Elex Media Komputindo, Jakarta

Hak cipta dilindungi undang-undang

Diterbitkan pertama kali oleh

Penerbit PT Elex Media Komputindo

Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI, Jakarta 2017

anindita@elexmedia.id

ID: 717052098

ISBN: 978-602-04-5166-4

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Dicetak oleh Percetakan PT Gramedia, Jakarta

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Belajar adalah bukan semata-mata untuk mendapat skor A

Akan tetapi, lebih pada manfaat sesudahnya yang dapat disumbangkan kepada sesama

---

Abdul Kadir

## Prakata

Buku ini dapat digunakan oleh siapa saja yang bermaksud mendalami penyusunan algoritma untuk menyelesaikan masalah dengan komputer. Buku ini menekankan pada penyusunan logika yang berbasis diagram alir (*flowchart*), yang menjadi fondasi pada pembuatan program komputer. Oleh karena itu, buku ini tidak hanya dapat dipakai oleh mereka yang hendak mempelajari pemrograman komputer, melainkan juga oleh para pengajar bahasa pemrograman komputer. Dengan menerapkan pendekatan yang diberikan pada buku ini, materi dasar pemrograman komputer yang menyangkut pada landasan awal dalam menyelesaikan masalah niscaya akan lebih mudah dipahami oleh siswa/mahasiswa.

Perangkat lunak Flowgorithm digunakan dalam buku ini karena program ini bersifat bebas untuk digunakan, alias tidak perlu membayar untuk menggunakannya. Selain untuk menggambar diagram alir, program ini sekaligus dapat digunakan untuk menguji diagram alir yang disusun sudah sesuai dengan yang dikehendaki oleh pembuatnya atau belum. Dengan demikian, pembelajar dapat segera mendapatkan tanggapan atas diagram alir yang dibuat tanpa harus meminta orang lain untuk mengkajinya. Implikasinya, proses pembelajaran secara mandiri dapat dilaksanakan.

Agar dapat menguasai dasar penyelesaian masalah, seyogianya pembelajar mempraktikkan contoh-contoh yang diberikan, kemudian mencoba soal-soal didapatkan dari sumber lain, baik dari kelas maupun buku-buku lain. Di samping itu, sebaiknya materi dicoba berdasarkan urutan bab yang tersedia.

Akhirnya, penulis berharap buku ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya. Mudah-mudahan, dasar yang diberikan dapat berkontribusi untuk menjadikan para pembelajar dapat menyelesaikan masalah berbasis

komputer dengan mudah dan membuat kelak pembelajar dapat menyusun program dengan mudah pula.

Yogyakarta, September 2017

Salam hangat,

Abdul Kadir





## Daftar Isi

Prakata .....	vi
Daftar Isi .....	viii
<b>BAB 1 Pengantar Sistem Komputer dan Pemrograman</b>	
1.1 Sistem Komputer .....	2
1.2 Program, Aplikasi, Pemrogram, dan Pemrograman .....	3
1.3 Bahasa Pemrograman .....	5
1.4 Kompiler dan Interpreter .....	7
1.5 Kesalahan Program .....	9
<b>BAB 2 Berkenalan dengan Algoritma</b>	
2.1 Siklus Pengembangan Program .....	14
2.2 Pengertian Algoritma .....	15
2.3 Algoritma Bebas dari Bahasa Pemrograman .....	18
2.4 Penyusunan Algoritma .....	19
Contoh 1 – Konversi Suhu .....	20
Contoh 2 – Nilai Rata-Rata Dua Bilangan .....	20
Contoh 3 – Penentuan Usia .....	21
Contoh 4 – Luas Segitiga .....	22
Contoh 5 – Jumlah Deret .....	24
Contoh 6 – Jumlah Deret .....	25
Contoh 7 – Jumlah Deret .....	28
Contoh 8 – Pembuatan Deret .....	29
Contoh 9 – Bilangan Terbesar dari Dua Bilangan .....	30
Contoh 10 – Bilangan Terbesar dari Tiga Bilangan .....	31
<b>BAB 3 Dasar Diagram Alir</b>	
3.1 Diagram Alir sebagai Alternatif untuk Menyajikan Algoritma .....	36
3.2 Perangkat Lunak Pembuat Diagram Alir .....	37
3.3 Jenis Diagram Alir .....	39



3.4 Simbol Diagram Alir .....	39
3.5 Macam Struktur pada Diagram Alir .....	41
Struktur Sekuensial .....	42
Struktur Seleksi .....	44
Struktur Perulangan .....	53
Struktur Gabungan .....	58
Diagram Alir Terstruktur .....	58
3.6 Pemahaman Variabel dan Konstanta .....	64
3.7 Logika pada Pengambilan Keputusan .....	66
3.8 Struktur Logika di Keputusan .....	67
Logika "Menyerang Langsung" .....	67
Logika Positif .....	69
Logika Negatif .....	70
Konversi Logika .....	71
3.9 Berbagai Contoh Penyusunan Diagram Alir .....	72
Contoh 1 – Konversi Suhu .....	72
Contoh 2 – Nilai Rata-Rata Dua Bilangan .....	73
Contoh 3 – Luas Segitiga .....	74
Contoh 4 – Penukaran Isi Dua Variabel .....	74
Contoh 5 – Bilangan Terbesar dari Dua Bilangan .....	76
Contoh 6 – Bilangan Terbesar dari Tiga Bilangan .....	76
Contoh 7 – Penentuan Bilangan Positif, Nol, dan Negatif .....	77
Contoh 8 – Jumlah Deret .....	79
Contoh 9 – Jumlah Deret .....	80
Contoh 10 – Pembuatan Deret .....	81

#### **BAB 4 Dasar Flowgorithm**

4.1 Pengenalan Flowgorithm .....	84
4.2 Instalasi Flowgorithm .....	86
4.3 Pemanggilan Flowgorithm pada Kesempatan Lain .....	89
4.4 Pembuatan Diagram Alir .....	90
4.5 Percobaan untuk Mengeksekusi Diagram Alir .....	99
4.6 Penyimpanan Diagram Alir .....	105
4.7 Pembuatan Diagram Alir Baru .....	107
4.8 Keluar dari Flowgorithm .....	107
4.9 Pemanggilan Kembali File Diagram Alir .....	107

4.10 Penyimpanan Kembali Diagram Alir .....	108
4.11 Tip Pengeditan Diagram Alir .....	108

## **BAB 5 Eksplorasi Elemen-Elemen Dasar di Flowgorithm**

5.1 Variabel dan Konstanta .....	112
5.2 Tipe Data untuk Variabel .....	114
5.3 Ekspresi .....	119
Operator Aritmetika .....	120
Fungsi-Fungsi Matematika .....	121
Konversi Persamaan Matematika .....	123
Operator String .....	123
Fungsi-Fungsi String .....	125
Fungsi-Fungsi untuk Konversi Data .....	128
Fungsi Lain-Lain .....	129
5.4 Urutan Pengerjaan Ekspresi .....	129
5.5 Ekspresi Boolean .....	131
5.6 Komentar .....	136

## **BAB 6 Eksplorasi Fitur pada Flowgorithm**

6.1 Pengaturan Gaya Grafik pada Diagram Alir .....	142
6.2 Pengeksportan Diagram Alir ke File Gambar .....	145
6.3 Pembesaran dan Pengecilan Diagram Alir .....	148
6.4 Pengaturan Eksekusi Diagram Alir .....	148
6.5 Pengamatan Variabel-Variabel .....	153
6.6 Penampil Kode Sumber .....	155
6.7 Pengaturan Tata Letak Jendela .....	157
6.8 Dokumen Flowgorithm .....	157
6.9 Pengubahan Bahasa .....	158
6.10 Penyembunyian dan Penampilan Gelembung Percakapan .....	159

## **BAB 7 Penyelesaian Masalah dengan Struktur Sekuensial dan Seleksi**

7.1 Dasar Struktur Sekuensial dan Seleksi .....	164
7.2 Pemrograman Defensif .....	164
7.3 Penyelesaian Masalah dengan Struktur Sekuensial .....	167
Contoh 1 – Perhitungan Resistor Paralel .....	167
Contoh 2 – Perhitungan Jarak Euclidean .....	169



Contoh 3 – Persamaan Garis Lurus .....	171
Contoh 4 – Angsuran Pinjaman Model Flat .....	173
Contoh 5 – Penghitungan Tinggi Menara .....	175
7.4 Penyelesaian Masalah dengan Struktur Seleksi .....	177
Contoh 1 – Penentuan Bilangan Genap atau Ganjil.....	177
Contoh 2 – Penentuan Persamaan Akar Kuadrat .....	179
Contoh 3 – Penentuan Segitiga Siku-Siku .....	182
Contoh 4 – Penentuan Kode Hari .....	186
Contoh 5 – Penentuan Letak Koordinat di Kuadran .....	188
Contoh 6 – Penentuan Harga.....	192
Contoh 7 – Body Mass Index.....	195

## **BAB 8 Penyelesaian Masalah dengan Perulangan**

8.1 Perulangan Selamanya .....	200
8.2 Fungsi Pencacah untuk Mengendalikan Perulangan .....	202
8.3 Penggunaan Nilai Sentinel untuk Mengendalikan Perulangan....	205
8.4 Solusi Perulangan pada Flowgorithm .....	208
Solusi dengan While.....	208
Solusi dengan Do .....	211
Solusi dengan For .....	213
Contoh Penurunan pada For.....	215
8.5 Contoh Penyelesaian Masalah.....	217
Contoh 1 – Pembuatan N Bintang .....	217
Contoh 2 – Pembuatan Segitiga Bintang Versi 1.....	219
Contoh 3 – Pembuatan Segitiga Bintang Versi 2.....	221
Contoh 4 – Pembuatan N Suku Deret Fibonacci .....	223
Contoh 5 – Deret Kuadrat.....	225
Contoh 6 – Pembuatan Deret Bilangan .....	227
Contoh 7 – Deret Positif Negatif.....	229
Contoh 8 – Penghitungan Nilai Pi .....	231
Contoh 9 – Simulasi Monte Carlo .....	233
Contoh 10 – Pembuatan Segitiga String .....	236
Contoh 11 – Penghitungan Jumlah Huruf Kapital dan Huruf Kecil di String.....	239
Contoh 12 – Pengubahan Huruf Kecil Menjadi Huruf Kapital di String.....	241

Contoh 13 – Pengujian Palindrom .....	244
Contoh 14 – Penentuan Tahun Kabisat .....	247
Contoh 15 – Penentuan Jumlah Hari .....	249
Contoh 16 – Faktor Persekutuan Terbesar .....	252
Contoh 17 – Bilangan Prima.....	254

## **BAB 9 Operasi dengan Larik**

9.1 Pengenalan Larik.....	260
9.2 Pembuatan Larik.....	261
9.3 Pengaksesan Larik.....	263
9.4 Penyajian Isi Larik dengan Urutan Terbalik .....	266
9.5 Pengisian Data Melalui Keyboard.....	268
9.6 Pemasukan Data yang Jumlahnya Bersifat Variabel.....	270
9.7 Penanganan Data yang Berpasangan .....	273
9.8 Pencarian Data .....	275
9.9 Contoh Penyelesaian Masalah.....	279
Contoh 1 – Pemrosesan Data Statistika Sederhana.....	279
Contoh 2 – Penyajian Nama Hari .....	283
Contoh 3 – Laporan Penjualan.....	287
Contoh 4 – Grafik Penjualan .....	289
Contoh 5 – Pengurutan Data .....	292

## **BAB 10 Pembuatan Fungsi**

10.1 Fungsi dan Pemrograman Modular .....	302
10.2 Pembuatan Fungsi Sederhana dan Cara Pemanggilannya .....	302
Pembuatan Fungsi.....	303
Pengaturan Fungsi untuk Membuat Garis.....	304
Pemanggilan Fungsi.....	305
10.3 Penyertaan Parameter .....	308
10.4 Fungsi dengan Nilai Balik .....	314
10.5 Pelewatan Larik .....	317
10.6 Apakah Nilai Argumen Dapat Diubah? .....	320
10.7 Fungsi Rekursif.....	326

Daftar Pustaka.....	329
Tentang Penulis.....	331



# 1



## Pengantar Sistem Komputer dan Pemrograman

### BAHASAN:

- Sistem komputer
- Program, aplikasi, pemrogram, dan pemrograman
- Kompiler dan interpreter
- Kesalahan program



## 1.1 Sistem Komputer

Komputer merupakan peralatan elektronik yang bermanfaat untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Meskipun komputer berasal dari kata "komputasi", komputasi yang memang dilaksanakannya mungkin tidak terlihat secara eksplisit. Ketika orang menggunakan komputer untuk membuat dokumen, berbagai perhitungan yang dilakukan tidak terlihat. Sebagai contoh, ketika pemakai memilih pengaturan "Justify" atau rata di batas kiri dan batas kanan dokumen, perhitungan untuk menambahkan karakter-karakter spasi sebenarnya terjadi.

Istilah sistem komputer kerap pula dijumpai. **Sistem komputer** berarti kombinasi komponen yang dipakai untuk memproses data menggunakan komputer. Komponen-komponen yang dimaksud dapat berupa perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

- **Perangkat keras** adalah peranti-peranti yang terkait dengan komputer dan terlihat secara fisik. Monitor, *hard disk*, dan *mouse* adalah contoh perangkat keras.
- **Perangkat lunak** adalah instruksi-instruksi yang ditujukan kepada komputer agar dapat melaksanakan tugas sesuai kehendak pemakai. Sistem operasi seperti Windows, Mac OS, dan Linux, dan aplikasi seperti Microsoft Word dan Microsoft Excel adalah contoh perangkat lunak.

### Catatan

- Perangkat lunak sering dibedakan menjadi perangkat lunak aplikasi dan perangkat lunak sistem.
- Perangkat lunak yang ditujukan untuk membantu pemakai dalam mengerjakan tugas sehari-hari dinamakan **perangkat lunak aplikasi** atau sering disebut aplikasi saja.
- **Perangkat lunak sistem** adalah perangkat lunak yang ditujukan untuk mengelola sumber daya komputer. Sistem operasi tergolong dalam perangkat lunak sistem.



Sistem komputer melibatkan tiga hal penting, yaitu masukan, pemrosesan, dan keluaran. Hubungan ketiga hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.1. Adapun penjelasan masing-masing adalah seperti berikut.

- **Masukan (*input*)** berupa data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer. Bergantung pada sistem yang ditangani, data dapat berupa angka, teks, citra, atau suara. Sebagai contoh, sensor LM35DZ dapat digunakan untuk memperoleh suhu lingkungan.
- **Pemrosesan (*processing*)** dimaksudkan untuk mengolah data menjadi suatu bentuk yang berguna bagi pemakai. Sebagai contoh, sekumpulan angka perlu diurutkan agar mudah dibaca oleh manusia, gambar yang mengandung derau dapat dibersihkan, sehingga bebas dari derau dan suara yang ditangkap dapat digunakan untuk mengenali orangnya.
- **Keluaran (*output*)** menyatakan hasil pemrosesan yang disajikan dengan berbagai cara. Keluaran dapat dikirim ke monitor, printer, atau dalam bentuk suara di *loud speaker*. Nomor antrean yang ditampilkan pada layar LCD di bank merupakan contoh peranti untuk menampilkan keluaran.

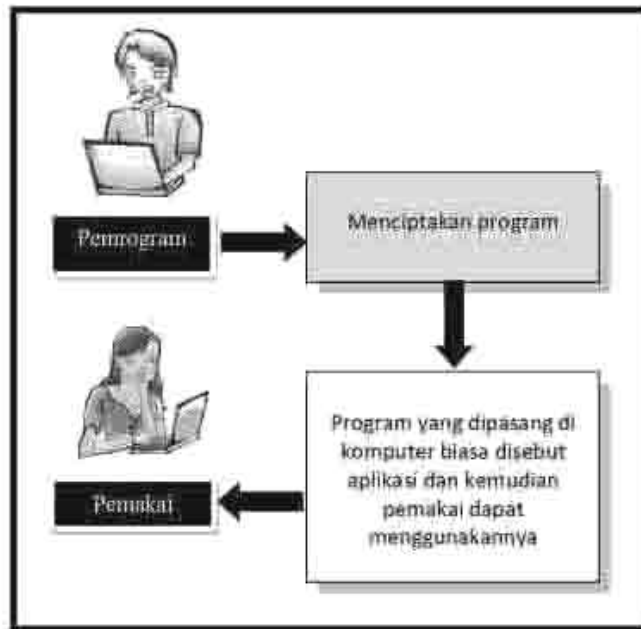


Gambar 1.1 Hubungan masukan, pemrosesan, dan keluaran

## 1.2 Program, Aplikasi, Pemrogram, dan Pemrograman

Di awal telah dijelaskan bahwa perangkat lunak adalah kumpulan instruksi yang ditujukan kepada komputer. Istilah program dan aplikasi lebih sering disebut untuk menyatakan perangkat lunak. Di kalangan profesional

teknologi informasi, istilah program biasa digunakan untuk menyatakan hasil karya mereka yang berupa instruksi-instruksi untuk mengendalikan komputer. Di sisi pemakai, hal seperti itu biasa disebut sebagai **aplikasi** (Gambar 1.2). Jadi, istilah yang digunakan untuk menyatakan hal yang sama lebih ditentukan oleh masalah persepsi.



**Gambar 1.2 Program dan aplikasi dari sisi pandang yang berbeda**

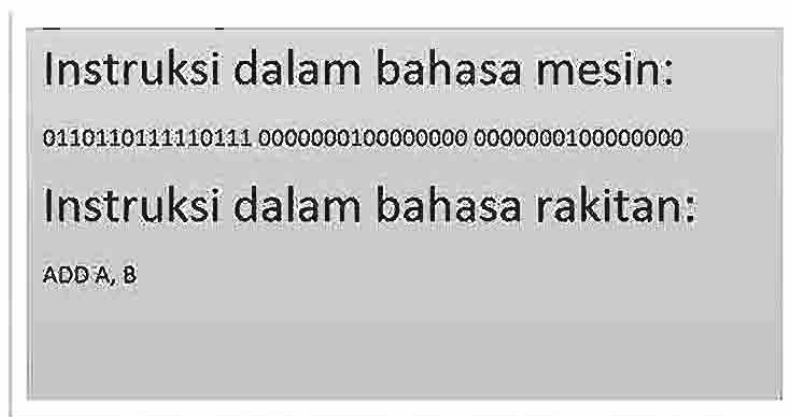
Terkait dengan program, terdapat istilah pemrogram dan pemrograman. Pembuat program dinamakan **pemrogram** (*programmer*). Tugasnya adalah menulis program dan memastikan bahwa program sesuai dengan spesifikasi yang dikehendaki. Adapun yang dinamakan **pemrograman** adalah proses untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk langkah-langkah penyelesaian yang dapat dikerjakan oleh komputer (yang disebut algoritma) hingga ke penerjemahan kode dalam suatu bahasa pemrograman, sehingga masalah tersebut benar-benar bisa dieksekusi oleh komputer.



### 1.3 Bahasa Pemrograman

Komputer bekerja atas dasar kode biner atau kode yang mempunyai dua keadaan berupa 0 dan 1. Jika dinyatakan dalam keadaan lampu, kode 0 menyatakan keadaan padam dan kode 1 menyatakan keadaan menyala. Atas dasar inilah, program pada masa awal terciptanya komputer dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman yang berbasis pada kode biner dan dinamakan bahasa mesin.

Pembuatan program dengan bahasa mesin tentu saja memakan waktu yang lama dan membosankan. Itulah sebabnya muncul bahasa rakitan, untuk lebih memudahkan dalam pembuatan program. Pada bahasa ini, kode-kode singkat, seperti MOV untuk menyalin data dan CMP untuk melakukan perbandingan data digunakan. Gambar 1.3 memberikan contoh instruksi dalam bahasa mesin dan bahasa rakitan untuk menyatakan operasi yang serupa untuk menambahkan dua bilangan pada suatu jenis komputer. Tampak bahwa kode dalam bahasa rakitan lebih mudah dipahami oleh manusia daripada kode dalam bahasa mesin. Namun, bahasa rakitan pun masih dirasakan sulit bagi sejumlah pemrogram.



**Gambar 1.3 Contoh perintah dalam bahasa mesin dan rakitan**

Bahasa mesin dan bahasa rakitan tergolong sebagai bahasa beraras rendah (*low level language*), yang lebih berorientasi pada mesin. Artinya,



Abdul Kadir adalah penulis senior yang telah menghasilkan puluhan buku di bidang Teknologi Informasi terutama di bidang pemrograman komputer. Beberapa bukunya telah menjadi *best seller*. Sambil berbagi pengetahuan melalui buku, dia terus aktif melakukan berbagai riset tentang bahasa-bahasa pemrograman dan aplikasinya serta mengisi berbagai pelatihan di bidang teknologi informasi dan peningkatan motivasi diri untuk

menulis artikel atau buku. Di waktu yang senggang dia menikmati alunan musik jazz atau berjalan-jalan mengambil gambar tentang alam dan sekitarnya. Penulis dapat dihubungi melalui alamat e-mail: [akadir54@gmail.com](mailto:akadir54@gmail.com).

**Catatan:**

Untuk melakukan pemesanan buku, hubungi  
Layanan Langsung PT Elex Media Komputindo:

**Gamedia Direct**

Jl. Palmerah Barat No. 29-37, Jakarta 10270

- Telemarketing/CS: 021-53650110/111

ext: 3901/3902/3292

