

DASAR-DASAR

PEMROGRAMAN

```
1  #include <iostream.h>
2  #include <conio.h>
3
4  void main()
5  {
6      int nilai['n'];
7      int temp, n, a, b;
8      cout << " ---PROGRAM BUBBLE SORT---\n";
9      cout << " Banyak data dalam array : ";
10     cin >> n;
11     cout << endl;
12     for (a=1; a<=n; a++) {
13         cout << " input nilai[" << a << "] : ";
14         cin >> nilai[a];
15     }
16     cout << "\n Data sebelum diurutkan\n";
17     for (a=1; a<=n; a++) {
18         cout << " " << nilai[a];
19     }
20     for (a=n-1; a>=1; a--) {
21         cout << "\n -> Looping ke-" << a ;
22         for (b=1; b<=a; b++) {
23             if (nilai[b] > nilai[b + 1]) {
24                 temp = nilai[b + 1];
25                 nilai[b + 1] = nilai[b];
26                 nilai[b] = temp;
27             }
28         }
29     }
30 }
```

Buku Dasar-dasar Pemrograman

iii + 139 hal. Ukuran 15,5cm x 23cm (Unesco)

DASAR-DASAR PEMROGRAMAN

Cetakan Pertama, April 2021

Penulis : Shinta Esabella
Miftahul Haq
Editor : Fahmi Yuliono
Tata letak dan Desain Cover : Miftahul Haq

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpah kepada hamba-Nya nikmat Iman, Islam, juga nikmat kesempatan kepada kita semua. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam yang telah berjuang menyebarkan Islam sehingga kita dapat merasakan nikmat Islam. Penulis sangat bersyukur dan berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung, sehingga modul praktikum "*Dasar-dasar Pemrograman*" ini dapat terselesaikan.

Buku Dasar-dasar Pemrograman ini merupakan salah satu media belajar pendukung untuk memperkuat mata kuliah dasar-dasar pemrograman yang diajarkan di kelas secara teori dan praktik. Dengan adanya buku ini, diharapkan mahasiswa dapat dengan mudah mempelajari, memahami, dan mempraktikkan materi-materi yang telah diajarkan pada mata kuliah dasar-dasar pemrograman.

Semoga Allah SWT merahmati kita semua. Dan semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan pembaca.

Sumbawa, 7 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAGIAN 1 PENGENALAN DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN	1
BAGIAN 2 KONSEP DASAR ALGORITMA	5
BAGIAN 3 KONSEP DASAR <i>FLOWCHART</i>	7
BAGIAN 4 KONSEP DASAR <i>PSEUDO-CODE</i>	12
BAGIAN 5 TIPE DATA, EKSPRESI, <i>OPERATOR</i> , DAN <i>OPERAND</i>	15
PRAKTIKUM PERTAMA	21
BAGIAN 6 OPERASI SELEKSI.....	22
BAGIAN 7 OPERASI PERULANGAN	27
BAGIAN 8 PENGENALAN BAHASA C++.....	32
BAGIAN 9 PEMROGRAMAN MODULAR (PROSEDUR DAN FUNGSI).....	42
BAGIAN 10 PEMROGRAMAN <i>ARRAY</i>	46
PRAKTIKUM KEDUA	50
EVALUASI PEMAHAMAN	52
BAGIAN 11 ALGORITMA <i>SEQUENTIAL</i> (LANJUTAN)	55
BAGIAN 12 ALGORITMA <i>BRANCHING</i> (LANJUTAN).....	61
BAGIAN 13 ALGORITMA <i>LOOPING</i> (LANJUTAN).....	69
PRAKTIKUM KETIGA	74
BAGIAN 14 PEMROGRAMAN MODULAR (LANJUTAN) DAN REKURSIF	76
BAGIAN 15 PEMROGRAMAN <i>ARRAY</i> (LANJUTAN)	87
BAGIAN 16 PEMROGRAMAN <i>STRUCT</i>	94
BAGIAN 17 PEMROGRAMAN <i>ARRAY OF STRUCT</i>	97
BAGIAN 18 PEMROGRAMAN <i>SEARCHING</i>	100
BAGIAN 19 PEMROGRAMAN <i>SORTING</i>	108

PRAKTIKUM KEEMPAT	121
BAGIAN 20 <i>POINTER</i> DALAM PEMROGRAMAN C++.....	124
BAGIAN 21 <i>FILE</i> (BERKAS) DALAM PEMROGRAMAN C++	128
EVALUASI PEMAHAMAN	131
DAFTAR PUSTAKA.....	135
TENTANG PENULIS.....	138

BAGIAN 1

PENGENALAN DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

Tujuan:

Setelah menyelesaikan bagian ini, diharapkan mampu mengenal dan memahami tentang konsep dari dasar algoritma dan pemrograman.

Teori:

A. ALGORITMA

Definisi Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Algoritma dibutuhkan untuk memerintah komputer mengambil langkah-langkah tertentu dalam menyelesaikan masalah.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sudah melakukan penyusunan algoritma untuk menyelesaikan permasalahan atau tantangan yang dihadapi. Sebagai contoh, pada saat diminta untuk membuat telur dadar. Sebelum membuat algoritmanya, kita perlu mendefinisikan masukan (*input*) dan luaran (*output*) terlebih dahulu, dimana input berupa telur mentah, dan *output* berupa telur dadar yang sudah matang. Susunan algoritmanya sebagai berikut:

1. Nyalakan api kompor
2. Tuangkan minyak ke dalam wajan
3. Pecahkan telur ayam ke dalam mangkok
4. Tambahkan garam secukupnya
5. Aduk campuran telur dan garam
6. Tuang adonan telur ke dalam wajan
7. Masak telur hingga matang

Algoritma akan lebih baik jika ditulis secara sistematis menggunakan beberapa skema, dalam buku ini akan dibahas mengenai skema *Flowchart* dan *Pseudocode*.

Contoh algoritma lainnya:

1. Algoritma menukar_isi_bejana
{Diberikan dua buah bejana A dan B. Bejana A berisi larutan berwarna merah, bejana B berisi larutan berwarna biru}
Logika pertama:
 - Tuangkan larutan dari bejana A ke dalam bejana B
 - Tuangkan larutan dari bejana B ke dalam bejana A

Logika kedua (bejana C sebagai perantara):

- Tuangkan larutan dari bejana A ke dalam bejana C
- Tuangkan larutan dari bejana B ke dalam bejana A
- Tuangkan larutan dari bejana C ke dalam bejana B

2. Algoritma membuat_minuman_kopi

- Masukkan satu sendok makan gula ke dalam cangkir.
- Masukkan satu sendok teh kopi kedalam cangkir.
- Tuangkan air panas ke dalam cangkir hingga penuh.
- Aduk isi cangkir selama 30 detik.

B. PROGRAM

Program adalah formulasi sebuah algoritma dalam bentuk bahasa pemrograman, sehingga siap untuk dijalankan pada mesin komputer. Membuat program seperti memberitahukan apa yang harus dilakukan kepada orang lain. Sebagai contoh, pada saat kita memberitahukan algoritma membuat telur dadar kepada orang lain, kita sudah melakukan pemrograman.

Pemrograman membuat telur dadar kepada orang lain akan lebih mudah karena orang tersebut sudah mengetahui apa itu telur dadar. Pada langkah yang ke-3 diminta untuk memecahkan telur ke dalam mangkok, bagaimana cara orang tersebut memecahkan telur tentunya sudah diketahui dan kita tidak perlu menjelaskan terlalu detail.

Lain halnya jika kita harus menyuruh komputer untuk melakukan apa yang kita inginkan. Komputer sebenarnya hanyalah sebuah mesin yang tidak memiliki emosi dan kemampuan bersosialisasi. Oleh karena itu, untuk membuatnya menjadi mudah, diperlukan penyusunan algoritma yang benar.

Mendesain algoritma yang benar dan menterjemahkannya ke dalam bahasa pemrograman bukanlah hal yang mudah karena bahasa pemrograman memiliki tata penulisan tersendiri.

C. BAHASA PEMROGRAMAN

Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan yang digunakan untuk mengendalikan perilaku dari sebuah mesin, biasanya berupa mesin komputer, sehingga dapat digunakan untuk memberitahu komputer tentang apa yang harus dilakukan.

Struktur bahasa ini memiliki kemiripan dengan bahasa natural manusia, karena juga tersusun dari elemen-elemen dasar seperti: kata benda dan kata kerja serta mengikuti aturan untuk menyusunnya menjadi kalimat.

D. TINGKATAN BAHASA PEMROGRAMAN

Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan yang digunakan untuk mengendalikan perilaku dari sebuah mesin, biasanya berupa mesin komputer, sehingga dapat digunakan untuk memberitahu komputer tentang apa yang harus dilakukan.

1. Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi.
Merupakan bahasa tingkat tinggi yang mempunyai ciri-ciri mudah dimengerti karena kedekatannya terhadap bahasa sehari-hari. Sebuah pernyataan program diterjemahkan kepada sebuah atau beberapa mesin dengan menggunakan *compiler*. Sebagai contoh adalah: JAVA, C++, .NET.
2. Bahasa Pemrograman Tingkat Menengah.
Dimana penggunaan instruksi telah mendekati bahasa sehari-hari, walaupun masih cukup sulit untuk dimengerti karena menggunakan singkatansingkatan seperti STO yang berarti simpan (STORE) dan MOV yang artinya pindah (MOVE). Yang tergolong dalam bahasa ini adalah Fortran.
3. Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah.
Bahasa pemrograman generasi pertama. Bahasa jenis ini sangat sulit dimengerti karena instruksinya menggunakan bahasa mesin. Disebut juga dengan bahasa *assembly* merupakan bahasa dengan pemetaan satu-persatu terhadap instruksi komputer. Setiap instruksi *assembly* diterjemahkan dengan menggunakan *assembler*.

E. ASPEK PENTING DARI ALGORITMA

1. *Finiteness*
Algoritma harus berhenti *after a finite number of steps*.
2. *Definiteness*
Setiap langkah harus didefinisikan secara tepat, tidak boleh membingungkan (ambigu).
3. *Input*
Sebuah algoritma memiliki nol atau lebih *input* yang diberikan kepada algoritma sebelum dijalankan.
4. *Output*
Sebuah algoritma memiliki nol atau lebih *output*, yang biasanya bergantung pada *input*.

5. *Effectiveness*

Setiap algoritma diharapkan memiliki sifat sederhana.

Soal Latihan:

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar:

1. Jelaskan yang anda pahami tentang Algoritma!
2. Bedakan apa itu algoritma, program, dan bahasa pemrograman!
3. Sebutkan dan jelaskan tentang tingkatan bahasa pemrograman!
4. Buatlah algoritma untuk memilih bilangan terbesar dari 3 buah bilangan acak!

DAFTAR PUSTAKA

- Almon, C. (2008). *Scientific Programming with Borland C++ Builder and Codegear's Turbo C++*.
- Antonius, R. (2010). *Algoritma dan Pemrograman Dengan Bahasa C*. Andi, Yogyakarta.
- Ardiansyah, H., Amalia, R., & Prasetyo, A. B. (2019). *Algoritma dan Pemrograman 1*.
- Blanchette, J., & Summerfield, M. (2006). *C++ GUI programming with Qt 4*. Prentice Hall Professional.
- Brassard, Gilles (1999), *Fundamentals of algorithma*, PrinteceHall.
- Busbee, K. L. (2013). *Programming Fundamentals: A Modular Structured Approach Using C++*.
- Dale, N. B., & Weems, C. (2014). *Programming and problem solving with C++*. Jones & Bartlett Publishers.
- Donovan, S. (2001). *C++ by Example*. Que Publishing.
- Farrell, J. (2008). *Object-oriented programming using C++*. Cengage Learning.
- Fishwick, P. A. (1992, December). Simpack: getting started with simulation programming in C and C++. *In Proceedings of the 24th conference on Winter simulation* (pp. 154-162).
- Friedman, F. L., & Koffman, E. B. (2011). *Problem Solving, Abstraction, and Design Using C++*. Pearson.
- Goodrich, M. T., Tamassia, R., & Mount, D. M. (2011). *Data structures and algorithms in C++*. John Wiley & Sons.
- Gregor, D., Järvi, J., Siek, J., Stroustrup, B., Dos Reis, G., & Lumsdaine, A. (2006, October). Concepts: Linguistic support for generic programming in C++. *In Proceedings of the 21st annual ACM SIGPLAN conference on Object-oriented programming systems, languages, and applications* (pp. 291-310).
- Hanief, S., Jepriana, I. W., & Kom, S. (2020). *Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++*. Penerbit Andi.
- Hartono, Jogianto. (1992). *Konsep dasar pemrograman bahasa C++*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

- Heriyanto, Abdul Kadir. (2006). *Algoritma Pemrograman Menggunakan C++*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. (2012). *Buku Pintar C++ untuk Pemula*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kamthane, A. (2003). *Object-oriented Programming with ANSI and Turbo C++*. Pearson Education India.
- Kotur, P. B. (2012). *Object Oriented Programming with C++* (Vol. 1). Sapna Book House (P) Ltd..
- Langsam, Y., Augenstein, M. J., & Tenenbaum, A. M. (2000). *Data Structures using C and C++*. Prentice-Hall of India.
- Mallia, A., & Zoffoli, F. (2019). *C++ Fundamentals: Hit the ground running with C++, the language that supports tech giants globally*. Packt Publishing Ltd.
- Oualline, S. (2003). *Practical C++ programming*. " O'Reilly Media, Inc."
- Prata, S. (2011). *C++ Primer Plus*. Addison-Wesley Professional.
- Pohl, I. (1993). *Object-oriented programming using C++*. Addison-Wesley.
- Rachmat, C. A. (2010). *Algoritma dan Pemrograman dengan Bahasa C; Konsep Teori, dan implementasi*.
- Raharjo, B. (2006). *Pemrograman C++ Mudah dan Cepat Menjadi Master C++ dengan Mengungkap Rahasia-rahasia pemrograman Dalam C++*. Bandung: Informatika.
- Rinaldi, Munir, and Leony, Lidya (2016). *Algoritma dan Pemograman Dalam Bahasa Pascal, C, dan C++*. Bandung: Informatika
- Ropianto, M. (2018). *Algoritma & Pemrograman*. Deepublish.
- Sari, Y. (2017). *Logika Algoritma, Pseudocode, Flowchart, dan C++*. Perahu Litera.
- Satir, G., & Brown, D. (1995). *C++: The Core Language*. " O'Reilly Media, Inc."
- Satrio, E., & Pakpahan, S. (2019). *Pemrograman C++ Untuk Pembelajar Mandiri* (Vol. 1). Penerbit Cahaya INFORMATIKA.
- Sianipar, R. H. (2015). *Struktur Data C++ Dengan Pemrograman Generik* (Vol. 1). Penerbit ANDI.
- Sianipar, R. H. (2015). *Soal & Penyelesaian C++* (Vol. 1). Penerbit INFORMATIKA.

- Sianipar, R. H. (2014). *Pemrograman C++ Untuk Pemula* (Vol. 1). Penerbit INFORMATIKA.
- Sianipar, R. H., & Mangiri, H. S. (2013). *C++ Untuk Programmer* (Vol. 1). Penerbit INFORMATIKA.
- Sitorus, L. (2015). *Algoritma dan pemrograman*. Penerbit Andi.
- Sismoro, H. (2005). *Pengantar Logika Informatika. Algoritma dan Pemrograman Komputer*. Penerbit Andi.
- Sjukani, M. (2010). *Algoritma: Algoritma dan Struktur Data 1 dengan C, C++ dan Java Edisi 6*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Sjukani, M. (2012). *Struktur Data (Algoritma dan Struktur data 2 dengan C, C++)*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Solichin, A. (2003). *Pemrograman Bahasa C dengan Turbo C*. IlmuKomputer.Org.
- Stroustrup, B., & Stroustrup, B. (2014). *The Essence of C++.* Video. *Edinburgh: The University of Edinburgh*.
- Suryadi, H. S., & Sumin, A. (1997). *Pengantar Algoritma dan Pemrograman Teknik Diagram Alur dan Bahasa Basic Dasar*. Depok: Gunadarma
- Tosin, Rijianto. (1997). *Flowchart untuk siswa dan mahasiswa*. Jakarta: Dinastindo.
- Utami, E. (2005). *10 Langkah Belajar Logika dan Algoritma. menggunakan Bahasa C dan C++ di GnuLinux*. Penerbit Andi.
- Yatini, B. Indra. (2001), *Pemrograman Terstruktur*. Yogyakarta: J & J Learning.
- Yevick, D. (2005). *A First Course in Computational Physics and Object-Oriented Programming with C++ Hardback with CD-ROM*. Cambridge University Press.

TENTANG PENULIS



Shinta Esabella

Shinta Esabella, lahir di Sumbawa Besar pada 14 Juli 1986, menyelesaikan gelar Sarjana Teknik Informatika (S.T) di Sekolah Tinggi Teknik (STT) PLN Jakarta tahun 2008. Meraih gelar Magister Teknik Informatika (M.TI) di Universitas Bina Nusantara Jakarta pada tahun 2015. Memiliki minat bidang Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak serta Algoritma Pemrograman. Pernah bekerja menjadi staff di PT. PLN (Persero) Cabang Sumbawa (2009-2010). Menjadi Dosen di Universitas Cordova Indonesia, Kabupaten Sumbawa Barat (2010-2014). Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Teknologi Sumbawa (2015 hingga sekarang). Menjadi Tim *Smart City* Kabupaten Sumbawa dan Anggota Relawan TIK Cabang Sumbawa. Pernah meraih beberapa penghargaan, 1) Penghargaan Sebagai Tim Penyusun *Masterplan Smart City* Kabupaten Sumbawa Tahun 2018, 2) Peneliti Terbaik dalam Seminar Hasil Penelitian Dosen Pemula Tahun 2019, 3) Pemakalah Terbaik dalam Kegiatan Seminar Nasional dengan Tema “Inovasi Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam Menunjang Era Industri 4.0” Tahun 2020. Pernah melakukan penelitian pendanaan Kementerian RISTEKDIKTI 2018 dengan judul “Aplikasi Ensiklopedia Kebudayaan Sumbawa Berbasis Web”. Penelitian Kementerian RISTEKDIKTI 2019 dengan judul “Aplikasi Portal Oleh-oleh Khas Sumbawa”. Dan penelitian Pendanaan Ideathon Indonesia KEMENTERIAN RISTEK-BRIN 2020 dengan judul “*Gig Economy VS COVID-19*”. Akses link portfolio lengkap: <https://www.linkedin.com/in/shinta-esabella/>.

TENTANG PENULIS



Miftahul Haq

Miftahul Haq, anak ke-dua dari empat bersaudara. Kelahiran Bekasi, pada 28 Desember 1997. Seorang Santri Pondok Modern Darussalam Gontor – Ponorogo, Jawa Timur. Lulus dari pondok tahun 2016. Melanjutkan studi di UNIDA (Universitas Darussalam Gontor) mengambil Program Studi Ilmu Komunikasi Fakultas Humaniora hingga 2017. Melanjutkan kuliah di UTS (Universitas Teknologi Sumbawa) dengan Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik. Mengambil fokus peminatan studi di bidang RPL (Rekayasa Perangkat Lunak). Memiliki hobi di bidang desain grafis visual. Pekerjaan selain menjadi mahasiswa, adalah menjadi staff direksi Jurnal Hexagon (Jurnal Teknik dan Sains) Fakultas Teknik UTS, dan pekerjaan sampingan menjadi *freelance graphics designer*. Pengalaman organisasi, menjadi Staff Kominfo BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa) UTS periode 2019-2020. Pengalaman di perkuliahan, menjadi Asisten Dosen mata kuliah Dasar-dasar Pemrograman dari tahun 2018 hingga 2021. Memiliki sertifikasi lulus kursus Dicoding ([dicoding.com](https://www.dicoding.com)) 1) Belajar Membuat Aplikasi Android untuk Pemula, 2) Belajar Dasar Pemrograman Web, 3) Belajar Dasar-Dasar Azure Cloud, 4) Memulai Pemrograman Dengan Dart. Akses link portfolio lengkap: <https://www.linkedin.com/in/mfth12/>.

DASAR-DASAR PEMROGRAMAN

BUKU INI MERUPAKAN SALAH SATU MEDIA BELAJAR PENDUKUNG UNTUK MEMPERKUAT MATA KULIAH DASAR-DASAR PEMROGRAMAN YANG DIAJARKAN DI KELAS SECARA TEORI DAN PRAKTIK. BUKU INI MEMUAT KUMPULAN MATERI, DASAR LOGIKA BERPIKIR, PRAKTIKUM, DAN SOAL EVALUASI. DENGAN ADANYA BUKU INI, DIHARAPKAN MAHASISWA DAPAT DENGAN MUDAH MEMPELAJARI, MEMAHAMI, DAN MEMPRAKTIKAN MATERI-MATERI YANG TELAH DIAJARKAN PADA MATA KULIAH DASAR-DASAR PEMROGRAMAN.