

Pengenalan Algoritma pada Pembelajaran Pemrograman Komputer

Maulana Hasan¹,Yahfizham²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika-1, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
Sumatera Utara

maulanahasan2004@gmail.com¹, yahfizham@uinsu.ac.id²

ABSTRACT

An algorithm is defined as a series of actions to solve a problem. The solutions implemented must be sequential, logical and systematic. In this way, algorithms can become the basis for creating computer programs. Meanwhile, a computer program is a set of commands that a computer is told to execute when solving a problem. Algorithms play a very important role in computer programming because the heart of computer science is algorithms. Many discussions from various branches of the computer field refer to the definition of algorithms. The purpose of this scientific work is to help students be able to first recognize the definition of an algorithm so that it can facilitate students' understanding of computer programming learning and increase student motivation in learning. The author used the literature study method in writing this scientific work.

Keywords: *algorithms, programming*

ABSTRAK

Algoritma didefinisikan sebagai serangkaian tindakan untuk memecahkan suatu masalah. Solusi yang diterapkan harus berurutan, logis dan sistematis. Dengan cara ini, algoritma dapat menjadi dasar untuk membuat program komputer. Sedangkan program komputer adalah sekumpulan perintah yang diperintahkan komputer untuk dijalankan ketika menyelesaikan suatu masalah. Algoritma memegang peranan yang sangat penting dalam pemrograman komputer karena jantung dari ilmu komputer adalah algoritma. Pembahasan dari cabang-cabang bidang komputer banyak yang menunjuk pada definisi algoritma. Tujuan dibuatnya karya ilmiah ini adalah untuk membantu mahasiswa supaya dapat mengenali terlebih dahulu definisi dari algoritma sehingga dapat mempermudah pemahaman mahasiswa pada pembelajaran pemrograman komputer serta meningkatkan motivasi mahasiswa dalam pembelajaran. Penulis memakai metode studi literatur dalam menulis karya ilmiah ini.

Kata kunci: algoritma, pemrograman

PENDAHULUAN

Perubahan kemajuan teknologi di setiap bidang kehidupan terjadi sangat pesat dalam mengakses pengetahuan dan komunikasi satu sama lain. Dengan menggunakan komputer sebagai salah satu media dalam mengakses pengetahuan dan komunikasi, perlu adanya keahlian komputer yang memadai. Pembelajaran komputer sangat penting diikuti terutama untuk mahasiswa pendidikan matematika yang merupakan pembelajaran yang erat kaitannya dengan kemampuan berpikir logis mahasiswa. Menurut Munir (2016), kontribusi Matematika dalam Teknologi Informasi dan Komputer adalah Aljabar Boolean, Algoritma, Teori Informasi, Logika

Simbolik, Peluang, Kalkulus, Statistika. Keterkaitan antara matematika dan komputer ada dalam dua hal yaitu: 1) Matematika dapat mencari persamaan logika yang rasional yang dapat diterjemahkan ke dalam komputer melalui bahasa pemrograman, 2) Komputer dapat melakukan perhitungan logika rasional matematis secara cepat dan tepat. Keterbatasan komputer dapat diatasi dengan logika matematis, sedangkan persoalan matematis dapat dikomputerisasikan layaknya menghitung banyaknya pasir dalam timbangan. Program studi pendidikan matematika memiliki mata kuliah yang mempelajari tentang komputer yaitu Algoritma dan Pemrograman. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep pemrograman komputer yang meliputi pembuatan algoritma dan konsep-konsep dasar pemrograman seperti: data dan variabel, ekspresi dan operator, struktur pengambilan keputusan, struktur pengulangan, fungsi, dan array, operasi string dan matematika. Konsep-konsep pemrograman dituangkan ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan saat praktek yaitu bahasa pemrograman Just BASIC. Bahasa pemrograman menurut Wahyudi dkk (2013) merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Dalam pembelajaran pemrograman komputer, algoritma juga memiliki peranan penting dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Maulana (2017) algoritma merupakan kumpulan perintah untuk menyelesaikan suatu masalah dimana masalah tersebut diselesaikan dituntut secara sistematis, terstruktur dan logis. Begitu juga dengan pendapat Saniman dan Fathoni (2008) yang menyatakan bahwa algoritma merupakan susunan langkah-langkah sistematis, dan logis dalam pemecahan suatu masalah.

Kemajuan teknologi dan informasi membawa dampak yang sangat besar terhadap kehidupan. Kemajuan tersebut memberikan dampak positif yang dapat dirasakan oleh setiap manusia, seperti kemudahan dalam mengakses ilmu pengetahuan dan kemudahan dalam berkomunikasi satu sama lain.

Perkembangan teknologi dan informasi telah membawa perubahan besar dalam kehidupan khususnya di bidang pendidikan. Perkembangan tersebut menimbulkan persaingan yang semakin ketat sehingga menuntut mahasiswa untuk mampu mengikuti perkembangan teknologi untuk terus berdaya saing di era globalisasi.

Salah satu mata kuliah wajib pada program Pendidikan Matematika adalah Pemrograman Algoritma. Pembahasan berkisar pada konsep dasar algoritma pemrograman, gambaran umum algoritma dan bahasa pemrograman.

Kata algoritma erat kaitannya dengan pemrograman komputer karena algoritma itu sendiri merupakan penyelesaian suatu masalah berdasarkan perintah yang diperlukan oleh komputer untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dapat dikatakan bahwa algoritma adalah suatu aliran yang harus digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas. Karena suatu algoritma melibatkan penyelesaian suatu masalah, maka dapat juga disebut solusi. Solusinya berasal dari suatu masalah yang harus diselesaikan dengan menggunakan komputer.

Algoritma berkaitan erat dengan pemrograman komputer. Namun, ini tidak

berarti bahwa algoritma harus selalu menyerupai pemrograman komputer. Dengan kata lain, Anda tidak harus mengikuti semua langkah, namun langkah tersebut dapat dimodifikasi atau bahkan dibuat ulang untuk menyelesaikan masalah.

Algoritma seringkali dikaitkan dengan ilmu komputer, namun pada kenyataannya algoritma sering digambarkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti petunjuk memasak dan mencampur minuman yang dijelaskan dalam buku resep makanan atau cara penggunaan mesin yang dijelaskan dalam buku manual.

METODE PENELITIAN

Algoritma memiliki asal kata "algorism" mengacu pada seorang penulis terkenal yang berasal dari arab yakni Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa al-Khuwarizmi yang hidup pada masa tahun 770 M. Ia merupakan salah satu ilmuwan yang terkenal pada zamannya. Semua idenya dijelaskan secara logis dan diterapkan sebagai metode algoritma dalam proses kerja matematika komputer.

Dalam penelitian ini akan dijabarkan mengenai pengertian algoritma, ciri-ciri dan sifat algoritma, struktur algoritma, notasi algoritma. Dalam karya ilmiah ini juga akan menjabarkan tentang pengertian pemrograman serta bagaimana hubungan antara algoritma dan pemrograman.

Dalam menyusun karya ilmiah ini penulis memakai sebuah metode yaitu metode studi literatur. Penulis mengunjungi halaman pencarian dengan *keyword*"Algoritma Pemrograman", di sana terdapat banyak buku-buku dan jurnal yang berbahasa asing dan bahasa Indonesia yang dapat digunakan sebagai bahan referensi.

Ada beberapa ketentuan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini yaitu:

1. Ketentuan pertama yaitu karya ilmiah harus memiliki referensi minimal 10 jurnal. Jurnal tersebut bertemakan tentang algoritma pemrograman. Kemudian jurnal yang dipakai harus memiliki tahun terbit dimulai dari tahun 2015.
2. Ketentuan kedua yaitu karya ilmiah harus memiliki referensi minimal dari 2 buku. Buku yang penulis gunakan adalah buku pertama yang berjudul "Algoritma Pemrograman" yang ditulis oleh Edy Budiman. Buku kedua berjudul "Bahasa Pemrograman" yang ditulis oleh Suprpto. Buku ketiga berjudul "Matematika Diskrit" yang ditulis oleh Rinaldi Munir.
3. Ketentuan ketiga yaitu karya ilmiah harus memiliki minimal kata yang berjumlah 3000 kata dan minimal halaman yang berjumlah 10 halaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Algoritma

Menurut Barakbah (2013: 1), pengertian algoritma sangat lekat dengan kata logika, yaitu kemampuan seorang manusia untuk berpikir dengan akal tentang suatu permasalahan menghasilkan sebuah kebenaran, dibuktikan dan dapat diterima akal, logika seringkali dihubungkan dengan kecerdasan, seseorang yang mampu berlogika dengan baik sering orang menyebutnya sebagai pribadi yang cerdas.

Dalam menyelesaikan suatu masalahpun logika mutlak diperlukan. Logika identik dengan masuk akal dan penalaran. Pertimbangan dalam penerapan algoritma adalah 1) algoritma haruslah benar, artinya algoritma akan memberikan keluaran yang dikehendaki dari sejumlah masukan yang diberikan. Tidak peduli sebagai apapun algoritma, kalau memberikan keluaran yang salah, pastilah algoritma tersebut bukanlah algoritma yang baik, 2) Algoritma yang baik harus mampu memberikan hasil yang sedekat mungkin dengan nilai yang sebenarnya. Kita harus mengetahui seberapa baik hasil yang dicapai oleh algoritma tersebut. Hal ini penting terutama pada algoritma untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan aproksimasi hasil (hasil yang hanya berupa pendekatan), 3) Efisiensi algoritma, semisal algoritma itu benar (mendekati kebenaran), tetapi memakan waktu yang lama dalam mendapatkan kebenaran algoritma, untuk apa algoritma tersebut dipakai? Karena inti dari algoritma yang baik adalah mendapatkan jawaban kebenaran (mendekati kebenaran) dengan cepat.

Jika ditelusuri lebih dalam kata algoritma mempunyai asal usul yang rumit. Kata algoritma tidak pernah ada dalam kamus *Webster* hingga tahun 1957. Kata *algorism* hanya diketahui sebagai aktivitas berhitung pada kaum Arab. Dan orang yang memakai angka Arab tersebut dalam berhitung akan dinamakan *algorist*.

Setelah ditelusuri kembali oleh sejarawan matematika akhirnya ditemukanlah asal dari kata *algorism*. Kata *algorism* diambil dari nama seorang penulis terkenal dari bangsa Arab yakni Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa al-Khuwarizmi. Ia menciptakan sebuah buku yang diberi judul kitab aljabar wal-muqabala, dengan arti " Buku Pemugaran dan Pengurangan" (*The book of restoration and reduction*). Kemudian ditemukanlah akar kata "Aljabar"(*algebra*) pada judul buku tersebut. Karena perhitungan dengan angka Arab semakin populer pada masa itu maka lambat laun istilah tersebut diserap oleh bahasa Indonesia dan menjadikannya algoritma.

Pengertian algoritma berdasarkan *Microsoft Press Computer and Internet Dictionary* (1998) merupakan deretan dari sekumpulan rangkaian tindakan tertentu yang pastinya logis dalam menyelesaikan persoalan. Logis di sini memiliki arti bahwa tindakan yang dilakukan harus sesuai dengan urutan dan tersusun secara runtut serta langkah tersebut harus diketahui dengan pasti agar algoritma yang dipakai dapat berjalan semestinya.

Sjukani (2005) berpandangan bahwa algoritma merupakan jalan pikiran yang digunakan saat penyelesaian sebuah operasi yang dijabarkan dalam bentuk tertulis. Alur pikir disini mengisyaratkan bahwa jalan pikiran seseorang dapat berbeda dengan yang lainnya. Sementara itu makna tertulis berbentuk kalimat, tabel, ataupun gambar tertentu yang dapat ditulis.

Dalam pandangan Gunadarma (1988) definisi algoritma merupakan gabungan dari sekumpulan perintah yang menjabarkan langkah-langkah yang jelas saat prosedur pelaksanaan memecahkan sebuah permasalahan, dengan tuntutan himpunan bersifat mekanik.

Dapat disimpulkan definisi algoritma adalah ilmu yang membahas cara- cara

penyelesaian sebuah persoalan dengan deretan langkah tertentu kemudian tersusun dengan sistematis dan memakai bahasa logis serta memiliki sebuah tujuan.

Algoritma merupakan skema kerja komputer yang dilengkapi dengan perangkat otak (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Sistem komputer tidak akan bertindak dengan baik apabila tanpa ketiga perangkat tersebut.

Algoritma yang disebutkan dalam referensi lain adalah suatu proses serangkaian perintah-perintah yang berkonsolidasi, atau cara spesial dalam memecahkan persoalan yang praktis (*webster kamus*). Banyak sekali gambaran maupun implementasi algoritma yang tidak kita sadari dapat kita lihat dan temukan pada kehidupan kita sehari-hari. Berikut merupakan contoh sederhana dari algoritma :

Contoh 1

Tips memasak kue yang dijabarkan pada sebuah buku resep. Misalnya buku resep membuat kue lapis yaitu contoh dari sebuah algoritma dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Panaskan santan beserta daun pandan selama 15 menit. Setelah itu tunggu hingga dingin kembali.
2. Masukkan tepung tapioka dan beras, vanili, garam, gula dan air ke dalam wadah kemudian campurkan dan aduk rata.
3. Setelah itu tuangkan santan yang telah dingin ke atas wadah dan aduk hingga adonan tidak menggumpal.
4. Hidupkan kompor dan panaskan panci kukusan. Lalu tutup menggunakan kain bersih.
5. Pisahkan adonan menjadi 2 bagian. Sebagian akan diberikan pasta pandan dan bagian lainnya akan tetap berwarna putih.
6. Masukkan 3 sendok makan adonan berwarna putih ke dalam cetakan. Kemudian kukus hingga 5 menit. Masukkan 3 sendok makan lagi adonan berwarna pandan di atas adonan putih tunggu hingga 5 menit. Begitu seterusnya.
7. Jika adonan sudah habis, kukus kembali adonan hingga 20 menit sampai matang sempurna.
8. Setelah adonan masak dan dingin kue dapat dipotong sesuai selera.
9. Kue dapat disajikan.

Contoh 2

Cara menentukan luas lingkaran dinyatakan dalam sebuah rumus. Misalnya penggunaan algoritma digunakan untuk mencari satuan luas dari lingkaran, yaitu dengan cara:

1. Temukan nilai jari-jari (r) dari sebuah lingkaran.
2. Kemudian carilah nilai phi (π).
3. Cara menentukan luasnya dengan mengalikan nilai dari jari-jari (r) yang sudah didapatkan sebanyak 2 kali kemudian dengan nilai phi (π) dikalikan kembali.

4. Sehingga kita akan mendapatkan nilai luas lingkaran.
5. pencarian selesai.

Implementasilain dari algoritma selain resep kue dalam kehidupan sehari-hari misalnya pengisian *voucher*, pola pakaian, panduan merakit, panduan praktikum, jadwal harian, dan papan not balok ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Contoh-contoh algoritma dalam Kehidupan Sehari-hari

Proses	Algoritma	Contoh Langkah dalam Algoritma
1. Memasak kue	Buku Resep kue	Masukkan kue kedalam oven tunggu hingga 30 menit.
2. Mengisi <i>voucher</i> kartu telepon genggam (<i>HP</i>)	Kertas Panduan pengisian	Ketik nomor 123 kemudian masukkan nomor yang ada pada <i>voucher</i>
3. Menjahit pakaian	Buku desain	Gunakan benang berwarna merah saat menjahit lengan atas baju
4. Merakit permainanlego	Buku panduan merakit	Keluarkan semua item dari kotak.
5. Praktikum kimia	Panduan praktikum	Masukkan 5 ml NaOH dengan 10 ml H ₂ SO ₄
6. Keseharian	Skema jadwal harian	Pukul 20.00 : belajar, pukul 22.00 : tidur
7. Bermain musik	Buku notnada	Not balok setiap lagu

Ciri-ciri dan Sifat Algoritma

Walaupun langkah penyelesaian masalahnya sudah berurutan dan jugalogis namun hal tersebut belum dapat dikatakan sebagai algoritma. Karena menurut seorang ahli Donald E.Knuth, ia berpendapat bahwa algoritma memiliki beberapa ciri khusu yaitu:

1. *Finiteness* (keterbatasan), maksudnya adalah sebuah algoritma diharuskan menghasilkan suatu jawaban atau solusi apabila sejumlah langkah proses penyelesaian telah diselesaikan.
2. *Definiteness* (kepastian), semua intruksi yang dilakukan haruslah benar dan tepat namun intruksi tidak dapat ganda atau lebih dari satu.
3. *Input* (masukan), harus memiliki masukan (*input*).
4. *Output* (keluaran), harus memiliki keluaran (*output*).
5. *Effectiveness* (efektivitas), intruksi yang diperintahkan harus sederhana namun tetap efektif supaya mudah dipahami oleh pemroses sehingga waktu yangdipakai dapat lebih singkat.

Berikut sifat-sifat algoritma yaitu:

1. Bahasa yang digunakan dalam pemrograman tidak boleh

- memakai lambang dari bahasa pemrograman yang lain.
2. Bahasa yang digunakan kan tidak bergantung pada ada bahasa pemrograman lainnya.
 3. Seluruh notasi dapat dipakai oleh seluruh bahasa.
 4. Algoritma dapat digunakan dalam mempresentasikan atau menjelaskan sebuah deretan peristiwa yang valid sehingga penerapannya dapat digunakan dalam semua aspek kehidupan.

Struktur Algoritma

Algoritma memiliki struktur dasar yaitu sekumpulan perintah-perintah. Tiga unsur dasar dari algoritma yaitu runtunan, pemilihan dan pengulangan. Langkah-langkah tersebut akan membuat sebuah konstruksi dalam algoritma. Dibawah ini penjelasan struktur tersebut:

1. Runtunan (*sequence*)

Runtunan mencakup intruksi satu ataupun lebih. Penulis harus mengerjakan setiap intruksi sesuai dengan urutannya, satu persatu dan tidak boleh melompati dari urutan sebelumnya dan apabila urutannya diacak atau diubah maka hasilnya juga pasti berubah karena sebuah intruksi sangat menentukan keadaan dari akhir algoritma.

Semua struktur intruksi harus dilakukan berurutan dan dilaksanakan satu persatu. Mulai dari perintah yang pertama hingga terakhir, tidak boleh diloncat apalagi diulangi. Prosesnya dilakukan sebagai berikut :

- Semua perintah dilakukan bertahap.
- Semua perintah hanya dilakukan sekali sehingga tidak ada perintah yang dua kali.
- Urutan perintah yang dilakukan oleh pemroses akan sama dengan perintah yang tertulis didalam teks algoritma.
- Perintah terakhir merupakan tujuan algoritma. Dampak dari runtunan
- Rangkaian urutan perintah adalah hal yang paling penting dalam algoritma. Deretan perintah tersebut merupakan runtunan dari logika pengelolaan permasalahan.
- Urutan perintah yang berlainan akan sangat berpengaruh pada saat penyelesaian persoalan, dan pasti akan memiliki keluaran yang berbeda pula, tergantung masalah yang dihadapi.

Contohnya dapat kita lihat dalam operasi aritmetika berikut ini, $5+(5-1)7 = 33$, tetapi apabila urutannya diganti maka akan memiliki hasil akhir yang berbeda menjadi $5+5-(1*7) = 3$

2. Pemilihan (*selection*)

Biasanya sebuah permasalahan dapat dikerjakan dengan beberapa cara alternatif dalam melaksanakan sebuah aksi. Aksi tersebut dapat diselesaikan apabila kondisinya terpenuhi. Contohnya jika sebuah masalah mempunyai sejumlah kasus, dan untuk menyelesaikannya harus dilaksanakan dengan cara analisis pada setiap

kasus dan persoalan yang ada kemudian kita harus menentukan aksi apa yang akan kita lakukan pada sebuah masalah. Sejumlah perintah dapat dilakukan apabila keadaan sebelumnya bernilai positif namun jika kondisi tersebut bernilai salah maka perintah tidak akan bisa dilakukan.

Struktur pemilihan memiliki sebuah contoh, misalnya dalam menetapkan nilai seorang murid apakah ia memperoleh nilai A, B, C ataupun D. Saat mengurutkan algoritma dalam menyusun nilai para murid kita wajib mencadangkan beberapa cara alternatif lainnya sesuai dengan ketentuan yang benar, contohnya sebagai berikut :

- Opsi 1 : apabila bernilai > 90 maka nilainya A.
- Opsi 2 : apabila bernilai antara 80 sampai dengan 90 maka nilainya B.
- Opsi 3 : apabila bernilai antara 70 sampai 80 maka nilainya C.
- Opsi 4 : apabila bernilai < 70 maka nilainya D.

Tiap-tiap murid pastinya memiliki nilai yang beragam dengan kisaran 1 hingga 100, apabila kita menggunakan algoritma dalam menyusun nilai dari para murid, maka nilai-nilai tersebut akan diproses sehingga menjadikan nilai para murid menjadi bergolongan yaitu golongan A, B, C dan D sesuai dengan opsi diatas.

Contohnya apabila seorang murid mendapatkan nilai 98 maka ia akan masuk kedalam golongan A karena nilainya berada diatas 90 namun apabila ia mendapatkan nilai 75 maka ia akan masuk ke golongan C karena nilainya berada antara 70 dan 80.

Proses struktur pemilihan yang digunakan seperti ilustrasi diatas akan memberikan beberapa keputusan dan opsi yang sesuai dengan kondisi.

3. Pengulangan (*repetition*)

Didalam algoritma struktur pengulangan adalah operasi algoritma yang berulang saat melakukan sejumlah perintah sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan dan kondisi tertentu.

Dalam algoritma bisa saja beberapa kasus tertentu memuat struktur pengulangan, dan bisa juga kasus yang akan diselesaikan tidak bersesuaian. Pengulangan tersebut dibuat agar mempermudah dalam menyajikan algoritma supaya sistemnya berjalan lebih cepat dan penulisan algoritma menjadi lebih sederhana.

Misalnya: saat mengetik kalimat "Aku suka matematika" dengan jumlah 2500 baris. Untuk mengetik kalimat sebanyak itu maka ada 2 cara alternatif yang bisa digunakan dan tentunya keduanya benar.

Opsi yang pertama yaitu dengan mengetikkan perintah ketik kalimat "aku suka matematika" dengan jumlah 2500 kali. Opsi yang kedua yaitu dengan memakai struktur pengulangan. Apabila opsi yang digunakan pada cara pertama tidak efektif karena diketik secara manual dengan jumlah 2500 baris kalimat "Aku suka matematika", jika kita mengetiknya secara manual kita pastinya akan kepayahan. Maka adanya struktur pengulangan dapat memberikan alternatif dengan praktis hanya dengan beberapa intruksi saja bisa selesai.

Notasi Algoritma

Notasi merupakan aturan penulisan dalam algoritma. Notasi algoritma tidak bergantung pada pengkhususan sebuah bahasa pemrograman tertentu maupun sistem komputer yang menjalankannya. Dikarenakan notasi algoritma bukan hanya sebatas notasi bahasa pemrograman tetapi melainkan bahasa global yang dapat diterima pada semua bahasa pemrograman yang ada.

Notasi algoritma diuraikan ke dalam tiga bentuk yaitu kalimat deskriptif algoritma, pseudo code dan *flow chart*.

1. Deskriptif Algoritma

Kalimat deskriptif merupakan bentuk notasi yang sangat efektif dan sederhana karena hanya memakai bahasa dan kalimat yang dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Notasi ini jarang digunakan saat persoalan menjadi lebih kompleks dan sulit karena sering terjadinya ambigu dalam langkah penyelesaian sehingga sulit untuk dipahami.

Notasi ini sangat cocok untuk diterapkan pada algoritma yang bersifat pendek dan mudah. Namun untuk persoalan yang kompleks dan rumit mengatasinya rasanya kurang cocok dan kurang pas. Penulisan pada notasi dengan bentuk bahasa deskriptif adalah cara yang paling mudah dibuat namun cara ini merupakan cara yang paling sukar saat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

2. Pseudocode

Pseudo-code berasal dari kata "Pseudo" dan "code" (pseudo artinya semu atau tidak sebenarnya). *Pseudocode* merupakan bentuk notasi yang menyerupai bahasa pemrograman karena memiliki struktur seperti Pascal. Para ilmuwan sangat menyukai notasi ini karena lebih praktis.

Dalam *pseudocode*, garis bawah harus digunakan untuk kata algoritma (yang diikuti oleh judul dari algoritma), kata deklarasi, kata deskripsi, tipe data, *read*, *write*, *if*, *else*, *end if*, *for*, *end for*, *while*, *end while*, *do while* dan *end do while*.



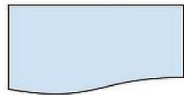
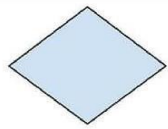

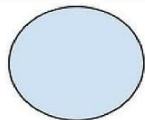
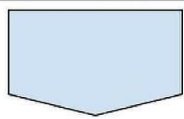

Keuntungan dalam menggunakan notasi ini adalah kemudahan dalam menerjemahkannya ke notasi bahasa pemrograman karena terdapat kesinambungan antara setiap *pseudocode* dengan notasi bahasa pemrograman.

3. Flow Chart

Flowchart merupakan bentuk notasi yang dituliskan dalam bentuk grafis. *Flowchart* menggunakan gambar atau simbol tertentu untuk menggambarkan urutan langkah penyelesaian dari awal hingga akhir pada suatu program. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu.

Tidak ada patokan mutlak untuk membuat sebuah diagram alir program karena merupakan gambaran dari hasil analisis masalah komputer sehingga diagram alir hasilnya dapat berbeda-beda antara satu *programmer* dengan *programmer* lainnya.

Kelemahan cara ini adalah dalam penyusunan algoritma sangat dipengaruhi oleh tata bahasa pembuatannya sehingga terkadang orang lain yang akan sulit dalam menerjemahkannya.

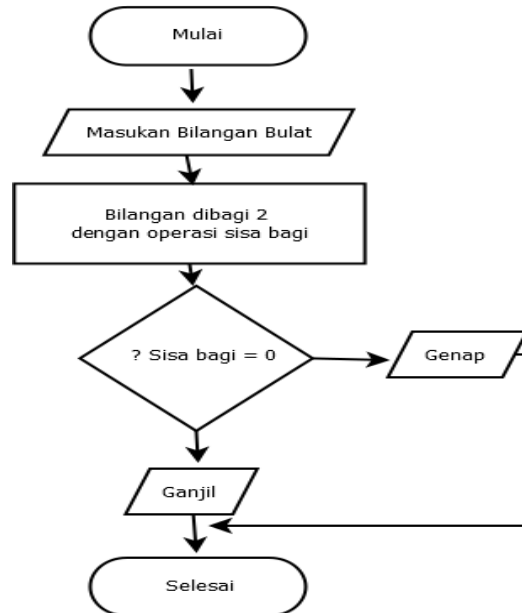
No.	Simbol Flowchart	Nama	Arti Simbol Flowchart
1		<i>Terminator</i>	Awal atau akhir konsep (prosedur)
2		<i>Process</i>	Proses operasional
3		<i>Document</i>	Dokumen atau laporan berupa <i>print out</i>
4		<i>Decision</i>	Keputusan atau sub-point. Garis yang terhubung dengan bentuk <i>decision</i> merujuk pada situasi-situasi yang berbeda sesuai dengan keputusan yang digambarkan
5		<i>Data</i>	Input dan Output (Contohnya, Input: feedback dari pelanggan. Output: desain produk baru)
6		<i>On-Page Reference/Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang sama
7		<i>Off-Page Reference/Off-Page Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang berbeda
8		<i>Flow</i>	Arah alur dalam konsep (prosedur)

Gambar 1. Simbol-Simbol *Flow Chart*

Contoh *Flowchart* untuk Menentukan Bilangan yang Genap dan Ganjil
Algoritma dari menentukan sebuah bilangan tersebut genap atau ganjil, yaitu:

- Pertama yaitu masukkan suatu bilangan, bilangan tersebut haruslah bilanganbulat.
- Lalu bagi bilangan yang telah dimasukkan tersebut dengan angka 2.
- Apabila hasil dari sisa pembagian tersebut 0, maka dapat disimpulkan bahwabilangan tersebut adalah genap.

- Sebaliknya, apabila hasil dari sisa pembagian tersebut bukan 0, maka dapat disimpulkan bahwa bilangan tersebut adalah ganjil.



Gambar 2. Contoh *Flow Chart* Menentukan Bilangan Genap dan Ganjil

Pengertian Pemrograman

Asal dari kata pemrograman yaitu program yang artinya kumpulan instruksi yang dituliskan untuk melakukan suatu hal fungsi spesifik pada komputer, sedangkan pemrograman adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pembuatan program menggunakan komputer. Komputer memerlukan keberadaan program agar bisa menjalankan fungsinya sebagai komputer.

Program adalah perwujudan atau implementasi algoritma yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu sehingga dapat dilaksanakan oleh komputer. Program dibuat berdasarkan sebuah bahasa pemrograman tertentu, dan pekerjaan merancang program disebut pemrograman (*programming*). Pelaku yang merancang program disebut pemrogram (*programmer*). Sedangkan setiap langkah pada program disebut perintah atau instruksi. Sehingga, program terdiri dari sekumpulan instruksi. Jika sebuah instruksi dikerjakan akan bersesuaian antara operasi dan instruksi pada aktivitas di komputer.

Pemrograman merupakan sebuah aktivitas atau prosedur yang dipakai saat mengimplementasikan suatu algoritma dengan menggunakan bahasa-bahasa yang sudah ada dalam sistem pemrograman (Budi, 2000: 21). Pemrograman mempunyai tujuan yaitu agar dalam membuat sebuah program, dapat dilakukan dengan perhitungan yang bisa dicerna oleh komputer sesuai dengan keinginan *user*. Maka dari itu saat melaksanakan sebuah pemrograman, sangat dibutuhkan kepandaian dalam bidang algoritma seperti algoritma, bahasa pemrograman, pengetahuan matematika, serta logika.

Definisi lain dari pemrograman yaitu “komunikasi” yang dimaksudkan khusus diantara *programmer* lainnya dan komputer yang memakai bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman merupakan bahasa yang mudah dipahami atau dapat diterjemahkan oleh mesin dan memungkinkan pengguna *user* untuk menentukan data yang akan diproses oleh komputer atau sebagaimana data tersebut akan dikemakan dan langkah harus diambil dalam setiap macam kondisi.

Purnamasari (2005:2) mengatakan yaitu untuk menyatakan standar perencanaan pemrograman yang baik harus memiliki beberapa standar sebagai dasar dari evaluasi, seperti kemampuan memecahkan masalah dan pemrograman. Dari beberapa cara dalam mengatasi teknik pemecahan masalah standar, teknik topdown adalah metode pemecahan yang paling sering digunakan. Masalah-masalah yang kompleks akan dibagi menjadi beberapa tingkatan kelompok, yang menjadi bagian terkecil dari sub kelompok. Kemudian penyusunan langkah-langkah yang lengkap dan detail. Langkah-langkah rinci sering itu disebut algoritma.

Hubungan Algoritma dan Pemrograman

Algoritma dan bahasa pemrograman memiliki hubungan dengan suatu program. Dalam istilah pemrograman algoritma adalah sebagai nyawanya dan program adalah bahasanya sedangkan komputer adalah eksekutor. Apabila algoritma tersebut baik namun tidak memilih struktur data yang benar maka akan menghasilkan program yang tidak baik, begitu pula sebaliknya. Jika dikaitkan dengan program, gunakan Algoritma harus mematuhi aturan berikut:

- a. Membuat atau menulis algoritma tidak bergantung pada bahasa. Ini berarti bahwa algoritme ditulis secara bebas dari bahasa pemrograman dan Komputer.
- b. Notasi algoritma akan diterjemahkan ke bahasa pemrograman
- c. Segala hal terkait bahasa pemrograman. Karena *Output* yang sama akan menghasilkan algoritma yang sama.

KESIMPULAN

Kata *algorism* diambil dari nama seorang penulis terkenal dari bangsa Arab yakni Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa al-Khuwarizmi. Ia menciptakan sebuah buku yang diberi judul kitab aljabar wal-muqabala, dengan arti " Buku Pemugaran dan Pengurangan" (*The book of restoration and reduction*).

Dapat disimpulkan definisi algoritma adalah ilmu yang membahas cara-cara penyelesaian sebuah persoalan dengan deretan langkah tertentu kemudian tersusun dengan sistematis dan memakai bahasa logis serta memiliki sebuah tujuan.

Asal dari kata pemrograman yaitu program yang artinya kumpulan instruksi yang dituliskan untuk melakukan suatu hal fungsi spesifik pada komputer, sedangkan pemrograman adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pembuatan program menggunakan komputer. Komputer memerlukan keberadaan program agar bisa menjalankan fungsinya sebagai komputer.

Algoritma dan bahasa pemrograman memiliki hubungan dengan suatu

program. Apabila algoritmanya baik namun tidak memilih struktur data yang benar maka akan menghasilkan program yang tidak baik, begitu pula sebaliknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, A. d. (2020). Pengaruh Penerapan Algoritma Terhadap Pembelajaran Pemrograman Komputer. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, Vol. 2*.
- Ardyan, Stephanus, Mulyono dan Amin Suyitno. 2017. Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata di Kabupaten Gunungkidul Dengan Program Visual Basic. *Jurnal Matematika FMIPA*. Vol. 6, No. 2.
- Bagus, Kadek dan Teristha Udayana. 2018. Penerapan Komponen dan Struktur Algoritma Pada Algoritma dan Pemrograman Dasar. *Jurnal Bisnis dan Teknologi Politeknik*. Vol. 5, No. 1.
- Barakbah, Ali Ridho, dkk. 2013. *Logika dan Algoritma*. Program Studi Teknik Informatika Departemen Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
- Budiman, E. (2015). *Belajar Dasar Algoritma dan Pemrograman*. Samarinda: Pemula.
- Dianta, I. A. (2019). *Logika dan Algoritma Pemrograman*. Semarang: Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer PAT Semarang. Hal: 1-13.
- Indahyanti, Uce dan Yunianita Rahmawati. 2020. Algoritma Pemrograman Dalam Bahasa C++. Jawab Timur: UMSIDA Press.
- Isroqmi, Asnurul. 2013. Penerapan Bahasa Just Basic Pada Pembelajaran Pemrograman Komputer di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang. *Jurnal Ripteksi Kependidikan PGRI*, Vol. I(1) : 1-10.
- Isroqmi, Asnurul. 2018. Kemampuan Mahasiswa Memahami Logika Pemrograman Komputer Melalui Algoritma. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2(2) : 59-74.
- Jati, S. B. (2015). Efektivitas Model *Blended Learning* Terhadap Motivasi dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 5, Hal: 13.
- Maulana, Gun Gun. 2017. Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, Vol. 06, Edisi Spesial.
- Maulana, Gun Gun. 2017. Pembelajaran Dasar Algoritma dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin*. Vol. 6, No. 2.
- Munir. 2016. *Kontribusi Matematika dalam TIK*. [Online]. Tersedia http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/PRODI_ILMU_KOMPUTER/196603252001121.MUNIR/Presentasi_TIK/Kontribusi_Matematika_dalam_TIK.pdf. [22 September 2016].
- Mutia, F. (2021). Konsep Dasar Dalam Mempelajari Mata Kuliah Algoritma Pemrograman. Hal: 15.
- Retta, Allen Marga, Asnurul Isroqmi dan Tika Dwwi Nopriyanti. 2016. Pengaruh

Penerapan Algoritma Terhadap Pembelajaran Pemrograman Komputer.
Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika. Vol. 02, No. 2, Hal: 126-135.

Samsudin, Indrawan dan Sri Mulyanti. 2020. Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman Berbasis Web Pada Program Studi Teknik Informatika STMIK ERESHA. Jurnal Informatika. Vol. 5, No. 4, Hal: 521-528

Wahyudi, J. dan Berlian, R. 2013. Instruksi Bahasa Pemrograman ADT (Abstract Data Type) Pada Virus dan Loop Batch. *Jurnal Media Infotama*, Vol 9(2) : 64- 77. Tersedia: <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/issue/view/4>

Yahfizham, Kasmana Rukun, Krismadinata, Ganefri, Sukardi dan Wizwardi Jalinus. 2018. Pembelajaran Pada Mata Kuliah Elektronika Daya: Suatu Kajian Literatur. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 15, No.2, Hal: 157.