

PENERAPAN KOMPONEN DAN STRUKTUR ALGORITMA PADA ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DASAR

I Kadek Bagus Feristha Udayana¹

¹Teknik Komputer, ²Politeknik NSC Surabaya

¹ikadekbagus0210@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi saat ini, kita ketahui bahwa tidak ada aspek yang tidak tersentuh dengan teknologi informasi. Perkembangan teknologi pada bidang *software* saat ini sangat cepat dan dinamis. Membuat sebuah *software* baik yang merupakan aplikasi berbasis web (*Web Base*) maupun berbasis desktop (*desktop base*) selalu menggunakan sebuah algoritma dalam penyusunan logika pada system. Sebuah system harus tersusun dengan baik dan sesuai aturan agar mendapatkan output yang benar. Alur system yang dibuat dapat berjalan dengan baik akan ditentukan dengan algoritma yang baik pada sebuah aplikasi atau *software*. Algoritma akan menjadi sebuah fondasi dalam terciptanya program yang baik. Sehingga perpaduan algoritma dan pemrograman akan menciptakan program berbasis aplikasi yang baik dan sesuai kebutuhan. Program adalah kumpulan pernyataan komputer. Sedangkan metode dan tahapan sistematis dalam program adalah algoritma. Dengan menggunakan sebuah algoritma yang merupakan metode atau aturan yang mengatur program, maka akan ada sebuah aturan yang menjadi parameter dan batasan pada sebuah program aplikasi. Sehingga *user* dapat mengetahui bagaimana untuk mengoperasikan program tersebut yang telah disusun oleh programmer atau pembuat program.

Kata kunci: algoritma, pemrograman, *software*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin cepat memberikan kita wawasan baru bahwa pada saat ini segala sesuatu akan berjalan cepat. Pada bidang teknologi informasi, kita sudah mengenal perangkat lunak yang sering dijumpai pada perangkat computer. Perangkat lunak atau *software* merupakan aplikasi yang terbentuk dari susunan program dan algoritma. Sebuah aplikasi akan dapat dibuat jika terdapat susunan algoritma dan program yang menjadi penyusun aplikasi tersebut. Kemajuan dalam pengembangan sebuah aplikasi yang sangat dinamis, memberikan ruang yang luas untuk dilakukan sebuah inovasi dan kreatifitas sehingga memiliki sebuah nilai lebih untuk kemudian digunakan dan dimanfaatkan. Sehingga dalam memulai untuk membuat sebuah aplikasi atau *software* kita terlebih dahulu harus mempelajari dasar-dasar yang digunakan dalam membuat aplikasi yakni bagaimana kita mampu merancang sebuah algoritma yang baik yang kemudian diimplementasikan kedalam kode program dari sebuah bahasa pemrograman sehingga menjadi kumpulan kode program (*source code*). Banyak bahasa pemrograman yang dapat kita pakai sebagai bentuk implementasi kode program diantaranya, JAVA, C++, C#, PHP, HTML dan lain sebagainya. Semua ini kembali melihat kebutuhan.

Algoritma adalah jantung ilmu komputer atau informatika. Banyak cabang ilmu komputer yang mengarah ke dalam terminologi algoritma. Namun, jangan beranggapan algoritma selalu identik dengan ilmu komputer saja. Dalam kehidupan sehari-hari pun banyak terdapat proses yang dinyatakan dalam suatu algoritma. Cara-cara membuat kue atau masakan yang dinyatakan dalam suatu resep juga dapat disebut sebagai algoritma. Pada setiap resep selalu ada urutan langkah-langkah membuat masakan. Bila langkah-langkahnya tidak logis, tidak dapat dihasilkan masakan yang diinginkan. Ibu-ibu yang mencoba suatu resep masakan akan membaca satu per satu langkah-langkah

pembuatannya lalu ia mengerjakan proses sesuai yang ia baca. Secara umum, pihak (benda) yang mengerjakan proses disebut pemroses (*processor*).

Pemroses tersebut dapat berupa manusia, komputer, robot atau alat-alat elektronik lainnya. Pemroses melakukan suatu proses dengan melaksanakan atau “mengeksekusi” algoritma yang menjabarkan proses”. Algoritma adalah deskripsi dari suatu pola tingkah laku yang dinyatakan secara primitif yaitu aksi-aksi yang didefinisikan sebelumnya dan diberi nama, dan diasumsikan sebelumnya bahwa aksi-aksi tersebut dapat dikerjakan sehingga dapat menyebabkan kejadian.

Melaksanakan algoritma berarti mengerjakan langkah-langkah di dalam algoritma tersebut. Pemroses mengerjakan proses sesuai dengan algoritma yang diberikan kepadanya. Juru masak membuat kue berdasarkan resep yang diberikan kepadanya, pianis memainkan lagu berdasarkan papan not balok. Karena itu suatu algoritma harus dinyatakan dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemroses. Jadi suatu pemroses harus:

- Mengerti setiap langkah algoritma
- Mengerjakan operasi yang sesuai dengan langkah tersebut.

Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis”. Kata logis merupakan kata kunci dalam algoritma. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar. Dalam beberapa konteks, algoritma adalah spesifikasi urutan langkah untuk melakukan pekerjaan tertentu. Sedangkan program adalah kumpulan pernyataan computer. Program ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman. Jadi bisa disebut bahwa program adalah suatu implementasi dari bahasa pemrograman. Beberapa pakar memberi formula bahwa:

Program = Algoritma + Bahasa (Struktur Data)

Dengan menggunakan algoritma, maka perancang program dapat membuat rancangan aplikasi sebelum di implementasikan ke dalam bahasa pemrograman yang dibantu dengan menggunakan editor.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Tentang Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah, sedangkan program adalah realisasi algoritma dalam bahasa pemrograman. Program ditulis dalam salah satu bahasa pemrograman dan kegiatan membuat program disebut pemrograman (programming). Orang yang menulis program disebut pemrogram (programmer). Tiap-tiap langkah di dalam program disebut pernyataan atau instruksi. Instruksi yang menjadi penghubung dari kode dan sistem ini yang bertanggung jawab untuk memberikan informasi yang tepat untuk dieksekusi.

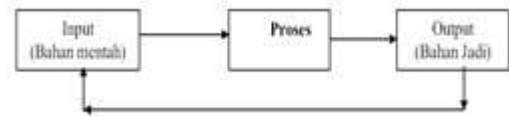
2.2 Mekanisme Penerapan Algoritma

Beberapa mekanisme yang digunakan dalam pembuatan dan penyusunan algoritma dalam langkah penyusunan program terbagi menjadi beberapa tahapan diantaranya:

- a. Pendeklarasian variable
- b. Untuk mengetahui dibutuhkannya pendeklarasian variabel dalam penggunaan bahasa pemrograman apabila tidak semua bahasa pemrograman membutuhkannya.
- c. Pemilihan tipe data
Apabila bahasa pemrograman yang akan digunakan membutuhkan pendeklarasian variabel maka perlu hal ini dipertimbangkan pada saat pemilihan tipe data.
- a. Pemakaian instruksi-instruksi
Beberapa instruksi mempunyai kegunaan yang sama tetapi masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda.
- b. Aturan sintaksis
Pada saat menuliskan program kita terikat dengan aturan sintaksis dalam bahasa pemrograman yang akan digunakan.
- c. Tampilan hasil
Pada saat membuat algoritma kita tidak memikirkan tampilan hasil yang akan disajikan. Hal-hal teknis ini diperhatikan ketika mengkonversikannya menjadi program.
- d. Cara pengoperasian compiler atau interpreter.

2.3 Fungsi dan Jenis Simbol Pada Flowchart

Dalam pembuatan algoritma, terdapat kaidah yang harus dilakukan dan sesuai dengan aturan yang berlaku pada pemrograman komputer. Kaidah yang menjadi dasar pengolahan adalah input, proses dan output.



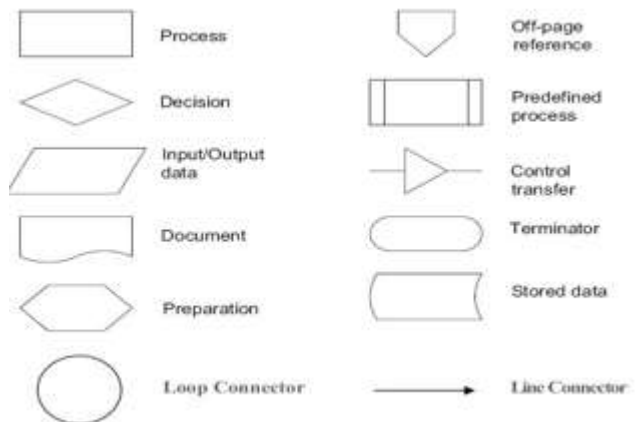
Untuk pengolahan data dengan komputer, urutan dasar pemecahan suatu masalah:

1. START, berisi pernyataan untuk persiapan peralatan yang diperlukan sebelum menangani pemecahan persoalan.
2. READ, berisi pernyataan kegiatan untuk membaca data dari suatu peralatan input.
3. PROSES, berisi kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan persoalan sesuai dengan data yang dibaca.
4. WRITE, berisi pernyataan untuk merekam hasil kegiatan ke peralatan output.
5. END, mengakhiri kegiatan pengolahan.

Walaupun tidak ada kaidah-kaidah yang baku dalam penyusunan flowchart, namun ada beberapa anjuran :

1. Hindari pengulangan proses yang tidak perlu dan logika yang berbelit sehingga jalannya proses menjadi singkat.
2. Jalannya proses digambarkan dari atas ke bawah dan diberikan tanda panah untuk memperjelas.
3. Sebuah flowchart diawali dari satu titik START dan diakhiri dengan END.

Berikut ini simbol-simbol yang digunakan pada flowchart



2.4 Penerapan Struktur Algoritma

Algoritma berisi langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Langkah-langkah tersebut dapat berupa runtunan aksi (sequence), pemilihan aksi (selection), pengulangan aksi (iteration) atau kombinasi dari ketiganya. Jadi struktur dasar pembangunan algoritma ada tiga, yaitu:

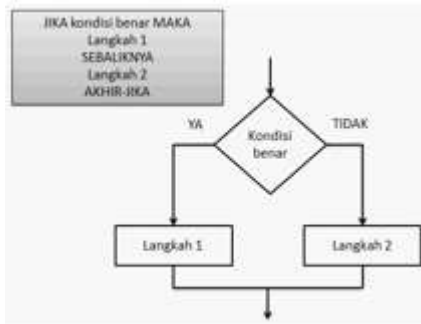
1. Struktur Runtunan
Digunakan untuk program yang pernyataannya sequential atau urutan.
2. Struktur Pemilihan
Digunakan untuk program yang menggunakan pemilihan atau penyeleksian kondisi.
3. Struktur Perulangan

Digunakan untuk program yang pernyataannya akan dieksekusi berulang-ulang.

3. PEMBAHASAN

Materi pembahasan yang akan diangkat adalah penerapan algoritma dan pemrograman dasar menggunakan bahasa pemrograman JAVA dan bahasa pemrograman C++. Pada bagian ini akan dibahas tentang 2 jenis *source code* atau kode program dari 2 bahasa pemrograman. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi dan perbandingan antara bahasa pemrograman JAVA dan C++. Struktur yang akan dibahas adalah struktur algoritma pemilihan dan struktur algoritma pengulangan. Pada *source code* C++, struktur algoritma pemilihan sebagai berikut :

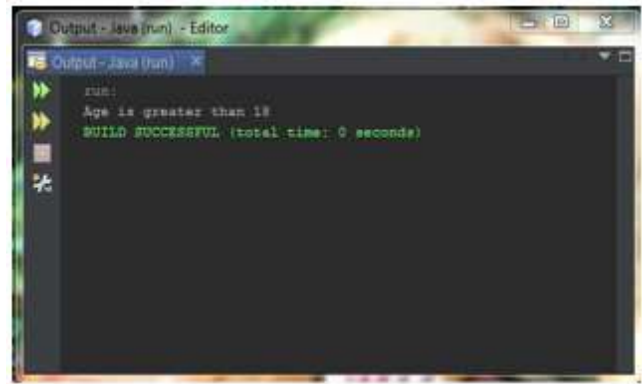
1. Struktur algoritma pemilihan/seleksi adalah struktur algoritma yang pada langkah pengerjaannya terdapat pemilihan langkah yang didasarkan oleh suatu kondisi atau pengambilan suatu keputusan. Struktur ini ditandai dengan flowchart decision (flowchart yang berbentuk belah ketupat).



Potongan source code struktur algoritma pemilihan *if*:

```
public class java {
    public static void main(String[] args) {
        int age=20;
        if(age>18){
            System.out.println("Age is greater than 18");
        }
    }
}
```

Hasilnya:



2. Struktur Algoritma Pengulangan adalah struktur algoritma yang memberikan perintah atau tindakan yang dilakukan beberapa kali. Misalnya jika teman mau menuliskan kata "Belajar C" sebanyak sepuluh kali. akan lebih efisien jika teman menggunakan sturktur ini dari pada sekedar menuliskannya berturut-turut sebanyak sepuluh kali.



Potongan Source Code struktur algoritma pengulangan *for*:

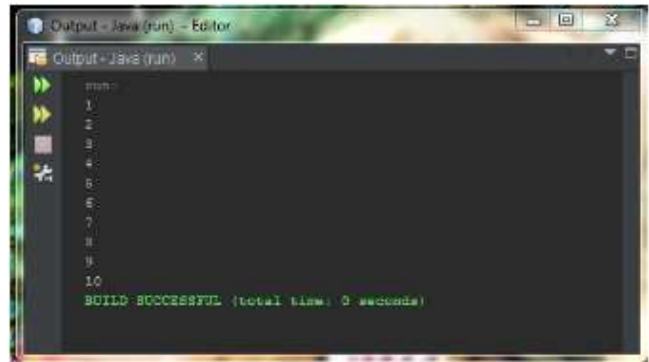
```
public class loop2 {
    public static void main(String[] args) {
        for(int i=1;i<=10;i++){
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

Hasilnya adalah:

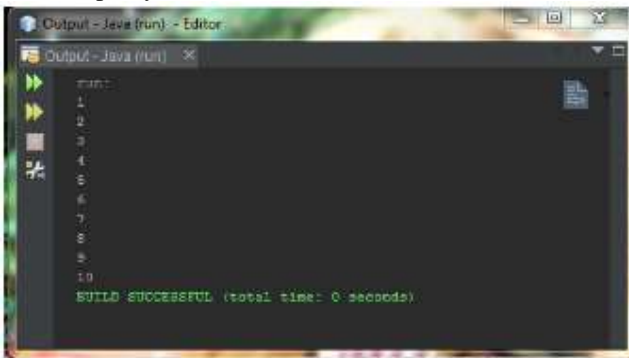


Potongan Source Code struktur algoritma pengulangan *Do-While*:

```
public class loop3 {
    public static void main(String[] args) {
        int i=1;
        do{
            System.out.println(i);
            i++;
        }while(i<=10);
    }
}
```



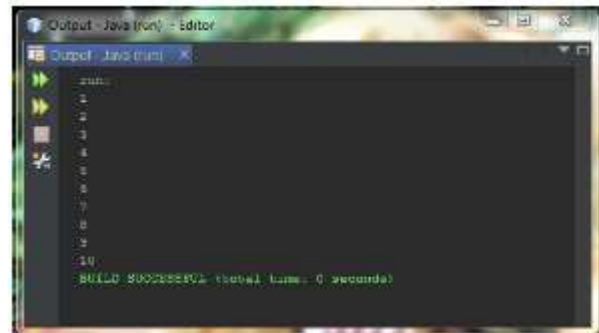
Hasil outputnya adalah:



Potongan source code dengan menggunakan *while* :

```
public class loop5 {
    public static void main(String[] args) {
        int i=1;
        while(i<=10){
            System.out.println(i);
            i++;
        }
    }
}
```

Hasil outputnya adalah:



Potongan source code untuk *switch-case*:

```
public class loop4 {
    public static void main(String[] args) {
        int number=20;
        switch(number){
            case 10:
                System.out.println("10");break;
            case 20:
                System.out.println("20");break;
            case 30:
                System.out.println("30");break;
            default:
                System.out.println("Not in 10, 20 or 30");
        }
    }
}
```

Hasilnya adalah:

4. KESIMPULAN

Algoritma merupakan sebuah langkah terstruktur yang digunakan untuk mengolah sebuah inputan dan menghasilkan sebuah output. Langkah yang sistematis akan menghasilkan sebuah hasil yang menjadi pengukuran keberhasilan sebuah algoritma. Struktur algoritma ada 3 yakni struktur algoritma sekuensial, struktur algoritma pemilihan, dan struktur algoritma pengulangan. Dimana masing-masing struktur algoritma memiliki langkah-langkah sistematis yang berbeda untuk menghasilkan sebuah output. Pada struktur algoritma sekuensial langkah yang digunakan adalah langkah yang terurut. Pada struktur algoritma pemilihan terhadap sebuah *decision* atau langkah pemilihan yang menggunakan syarat tertentu untuk menentukan langkah selanjutnya. Pada struktur algoritma pengulangan terdapat sebuah langkah yang digunakan untuk mengulangi perintah sebanyak n-kali sesuai dengan permintaan. Selain ini terdapat juga penggunaan perintah *do-while* dan *switch case* yang dapat digunakan untuk menyusun sebuah langkah yang sistematis pada algoritma.

Algoritma digunakan untuk membuat sebuah langkah yang sistematis dan terstruktur guna memberikan sebuah hasil yang diinginkan. Karena algoritma harus menggunakan langkah yang sistematis, maka jika terdapat sebuah kesalahan maka akan muncul pesan error pada program dan berdampak pada hasil output.

5. DAFTAR REFERENSI

- Hariyanto, B. 2012. *Esensi - Esensi Bahasa Pemrograman Java: Revisi Keempat*. Bandung: Informatika.
- Kadir, A. 2012. *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. 2008. *Dasar Pemrograman Java 2: Cetakan 4*. Yogyakarta: YesCom.
- Bryant, J. 2012. *Java 7 for Absolute Beginners*. Apress
- Burd, B. 2005. *Beginning Programming with Java for Dummies*. Hoboken:Wiley Publishing,Inc
- Supardi, Y. 2007. *Pemrograman Data Base dengan Java dan MySQL*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- M. Huda and B. *Komputer, Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. Jakarta: Elex Media Komputindo