

**LAPORAN TUGAS PRAKTIKUM**  
**PEMROGRAMAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN**  
**“PERULANGAN FOR”**



**disusun Oleh:**  
**FILZI JELILA INDA ROBBANI**  
**2511533019**  
**Dosen Pengampu:**  
**Dr. WAHYUDI, S.T, M.T.**  
**Asisten Praktikum:**  
**JOVANTRI IMMANUEL GULO**

**DEPARTEMEN INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**2025**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga praktikum Algoritma dan Pemrograman kali ini dapat saya selesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Laporan ini saya susun untuk memenuhi salah satu tugas pada mata kuliah Praktikum Algoritma dan Pemrograman di Universitas Andalas. Laporan ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai penerapan struktur perulangan/looping (*for* dan *nested for*) dalam bahasa pemrograman Java. Pada praktikum ini, konsep perulangan digunakan untuk mencetak pola karakter secara terstruktur, sehingga membentuk sebuah tampilan pola simetris. Studi kasus yang diangkat adalah program pencetak pola dekoratif (pola belah ketupat/diamond) menggunakan perulangan *nested for*.

Saya menyampaikan terima kasih kepada dosen pengampu dan asisten praktikum yang telah membimbing serta memberikan arahan selama proses pembelajaran di kelas maupun di laboratorium komputer. Selain itu, saya juga berterima kasih kepada teman-teman praktikan atas bantuan dan dukungan yang diberikan, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Saya menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya mohon maaf apabila terdapat kekurangan maupun kesalahan dalam penyusunan laporan ini. Harapan saya, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca sekalian.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Tujuan.....	1
1.3    Manfaat.....	2
1.4    Instruksi Tugas .....	2
<b>BAB II PEMBAHASAN.....</b>	3
2.1    Kode Program .....	3
2.3    Flowchart.....	6
2.4    Penjelasan Singkat.....	7
<b>BAB III PENUTUP.....</b>	8
3.1  Kesimpulan.....	8
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	9

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada praktikum sebelumnya, telah dipelajari mengenai struktur percabangan dalam bahasa pemrograman Java seperti *if else* dan *switch case*. Struktur percabangan merupakan konsep dasar yang digunakan untuk menentukan alur program berdasarkan kondisi tertentu. Setelah memahami konsep percabangan, langkah selanjutnya dalam mempelajari pemrograman adalah memahami konsep *perulangan (looping)*.

Perulangan atau *looping* merupakan salah satu konsep penting dalam pemrograman yang digunakan untuk mengeksekusi suatu blok kode secara berulang sesuai dengan jumlah iterasi yang ditentukan atau hingga syarat tertentu terpenuhi. Dalam bahasa pemrograman Java, salah satu bentuk perulangan yang sering digunakan adalah *perulangan for*. *Perulangan for* sangat efektif digunakan ketika jumlah pengulangan sudah diketahui sebelumnya.

Dengan menguasai struktur *perulangan for*, kita dapat membuat program yang lebih efisien, terutama untuk proses yang bersifat berulang seperti menampilkan data berurutan, melakukan perhitungan berulang, serta memproses elemen dalam struktur data.

Oleh sebab itu, pada praktikum kali ini kita akan mempelajari penggunaan *perulangan for* dan *nested for* dalam penyelesaian kasus sederhana dalam pemrograman. Praktikum ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami cara kerja perulangan dan dapat mengimplementasikannya dalam membangun program yang lebih sistematis, efisien, dan terstruktur.

#### **1.2 Tujuan**

Tujuan dilaksanakannya praktikum ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari cara kerja dan penggunaan struktur perulangan *nested for* dalam suatu kasus pemrograman
- b. Mengembangkan kemampuan logika pemrograman agar dapat membuat kode secara lebih efisien dan terstruktur

### 1.3 Manfaat

- a. Dapat memahami cara kerja perulangan *for/nested for* dalam pemrograman Java.
- b. Menambah bekal dasar mempelajari konsep pemrograman yang lebih lanjut.
- c. Melatih keterampilan dalam merangkai kode yang efektif dan efisien.

### 1.4 Instruksi Tugas

1. Buatlah kode program Java dengan menggunakan struktur perulangan/*looping* sehingga mengeluarkan output seperti berikut:

```
#=====#
| <><> |
| <>....<> |
| <>.....<> |
| <>.....<> |
| <>.....<> |
| <>.....<> |
| <>....<> |
| <><> |
#=====#
```

2. Wajib menuliskan:
  - Pseudocode program
  - Flowchart program (ditulis tangan, difoto/scan, masukkan ke laporan)
  - Kode program Java (file .java)
  - Screenshot output program
  - Buat laporan lengkap dalam format Word (.docx), kemudian convert ke PDF dan upload ke repository GitHub.

## BAB II

### PEMBAHASAN

#### 2.1 Kode Program

```
package pekan5_2511533019;

public class tugasPraktikumPekan5_2511533019 {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        System.out.print("#");
        for (int i = 0; i < 16; i++)
            System.out.print("=");
        System.out.println("#");

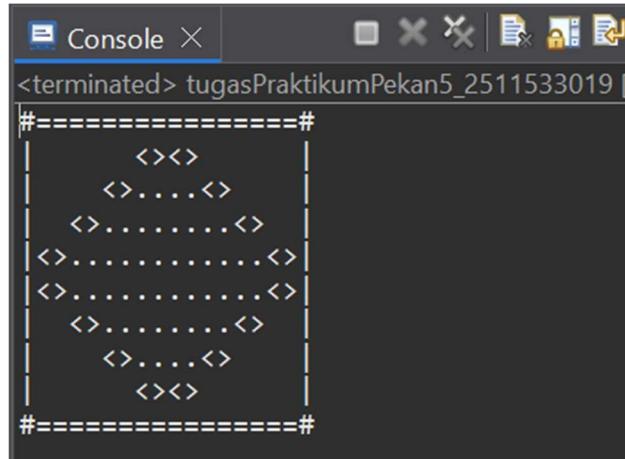
        for (int line=1;line<=4; line++) {
            System.out.print("|");
            for(int j = 1; j <=4-line; j++){
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.print("<>");
            for (int d=1; d<=(line-1)*2; d++){
                System.out.print(..);
            }
            System.out.print("<>");
            for (int e = 1; e <= 4 - line; e++)
                System.out.print(" ");
            System.out.println ("|");
        }

        for(int line = 4; line >= 1; line--){
            System.out.print("|");
            for(int k=1; k<=4-line; k++){
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.print("<>");
            for(int d= 1; d<=(line - 1)*2;d++){
                System.out.print(..);
            }

            System.out.print("<>");
            for (int e = 1; e <= 4 - line; e++)
                System.out.print(" ");
            System.out.println ("|");
        }

        System.out.print("#");
        for (int i = 0; i < 10 + 6; i++)
            System.out.print("=");
        System.out.println("#");
    }
}
```

## Output :



```
#=====#
| <><> |
| <>....<> |
| <>.....<> |
| <>.....<> |
| <>.....<> |
| <>....<> |
| <>....<> |
| <><> |
#=====#
```

## 2.2 Pseudocode

**Judul Program:** Program mencetak pola dekoratif

{program mencetak pola dekoratif (pola belah ketupat/diamond) menggunakan perulangan nested for}

### Kamus

```
Var i : integer;  
Var j : integer;  
Var line : integer;  
Var d : integer;  
Var k : integer;  
Var e : integer;
```

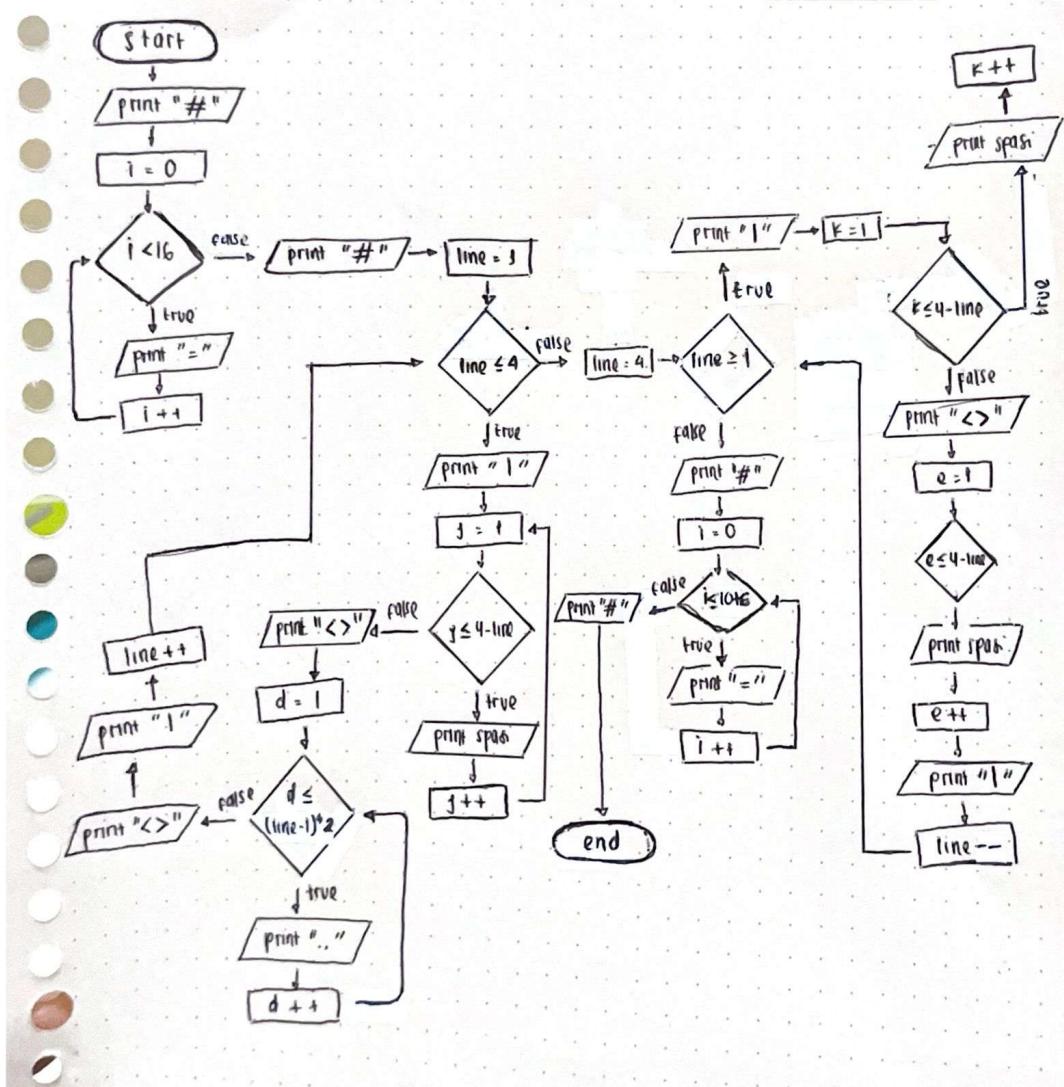
### Pseudocode

1. Print ("#")
2. For i ← 0 to 15
3.     Print("= ")
4. End For
5. PrintLine("#")
6. For line ← 1 to 4 do

```
7.    Print("|")
8. For j ← 1 to 4-line do
9.    Print(" ")
10. End For
11. Print("<>")
12. For d ← 1 to (line - 1) * 2 do
13.    Print(..)
14. End For
15. Print("<>")
16. For e ← 1 to 4-line do
17.    Print(" ")
18. End For
19. PrintLine("|")
20. End For
21. For line ← 4 down to 1 do
22.    Print("|")
23. For k ← 1 to 4-line do
24.    Print(" ")
25. End For
26. Print("<>")
27. For d ← 1 to (line - 1)*2 do
28.    Print(..)
29. End For
30. Print("<>")
31. For e ← 1 to 4-line do
32.    Print(" ")
33. End For
34. PrintLine("|")
35. End For
```

```
36. Print("#")
37. For i ← 0 to 15 do
38.     Print(">")
39. End For
40. PrintLine("#")
41. End
```

## 2.3 Flowchart



## 2.4 Penjelasan Singkat

Program Java ini berfungsi untuk mencetak pola belah ketupat/diamond berbingkai. Inti dari program ini adalah penggunaan *nested for loops* (perulangan bersarang) yang dibagi menjadi dua bagian yaitu satu perulangan untuk membangun setengah bagian atas pola (for line=1 to 4) dan satu perulangan terbalik untuk membangun setengah bagian bawah (for line=4 down to 1), menjamin simetri bentuk.

Program dimulai dan diakhiri dengan batas horizontal (# dan =). Pada setiap baris pola, karakter “|” dicetak di awal dan akhir untuk bertindak sebagai frame vertikal. Kontrol utama terletak pada variabel line dan ekspresi matematika (4-line serta (line-1)\*2), yang secara dinamis menghitung dan mencetak jumlah spasi dan karakter tengah (<> dan ..) agar pola belah ketupat yang dihasilkan simetris di dalam framenya.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **3.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari praktikum yang telah dilakukan yaitu, dalam pembuatan program ini penggunaan struktur perulangan(*looping*) sangat berperan penting dalam membentuk pola tertentu pada layar. Pemilihan dan penerapan *perulangan for* serta *nested for* memungkinkan program untuk mencetak karakter secara berulang dan teratur sehingga menghasilkan bentuk pola belah ketupat/diamond yang simetris.

Setiap bagian pola dibentuk melalui kombinasi antara pengulangan spasi, simbol “<>”, serta titik “..” yang merepresentasikan isi pola. Struktur perulangan luar digunakan untuk mengatur jumlah baris pola, sedangkan perulangan dalam bertugas untuk mengatur jumlah karakter yang dicetak pada setiap baris. Penggunaan logika perhitungan sederhana pada batas perulangan juga membantu menentukan banyaknya spasi dan karakter sehingga pola tercetak dengan proporsional.

Dengan menerapkan *nested loops(nested for)* secara tepat, program ini dapat menampilkan pola dekoratif secara dinamis, terstruktur, dan efisien tanpa perlu mencetak baris secara manual satu per satu. Hal ini membuktikan bahwa penguasaan konsep perulangan dalam Java sangat penting dalam membangun logika program yang berorientasi pada pola, struktur data visual, maupun proses pengulangan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyudi, “*Perulangan For di Java*” PowerPoint slides, Mata Kuliah Algoritma dan pemrograman, Universitas Andalas, Padang, 2025.
- [2] Muzanni, “*Perulangan Pada Java*,” MalasNgoding.com, 24 January 2017. [Online]. Tersedia: <https://www.malasngoding.com/perulangan-pada-java/>
- [3] Muhardian, A., “*Belajar Java: Memahami 2 Jenis Perulangan dalam Java*,” PetaniKode.com, 03 Jan 2016. [Online]. Tersedia: <https://www.petanikode.com/java-perulangan/>
- [4] Oracle, “*The for Statement (Java SE Documentation)*,” Oracle Docs, [Online]. Tersedia: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/for.html>
- [5] M. D. F. Labib, "Belajar Python Minggu 6: Nested Loop," *Medium*, 3 Okt. 2024. [Online]. Tersedia : <https://medium.com/@dafafulah1616/belajar-python-minggu-6-nested-loop-f85301d304eb>