

# **LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA**

**PERTEMUAN KE-14**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : Raden Isnawan Argi Aryasatya**

**NIM : 195410257**

**JURUSAN : Teknik Informatika**

**JENJANG : S1**

**Laboratorium Terpadu**

**Sekolah Tinggi Management Informatika Komputer**

**AKAKOM**

**YOGYAKARTA**

**2020**

## **PERTEMUAN KE-14**

### **(HASHING PADA LARIK)**

#### **TUJUAN**

Mahasiswa dapat melakukan penempatan suatu data ke dalam larik menggunakan teknik hashing

#### **DASAR TEORI**

Hashing adalah teknik penempatan sebuah record pada larik dengan nomor indeks yang tidak standar menjadi standar [0], [1], [2], [3], .. dst. Hashing menempatkan sebuah record pada larik pada nomor indeks khusus yang merupakan hasil konversi dengan menggunakan rumus khusus.

#### **PRAKTIK 1**

a) Tuliskan program 14.1 kemudian eksekusilah.

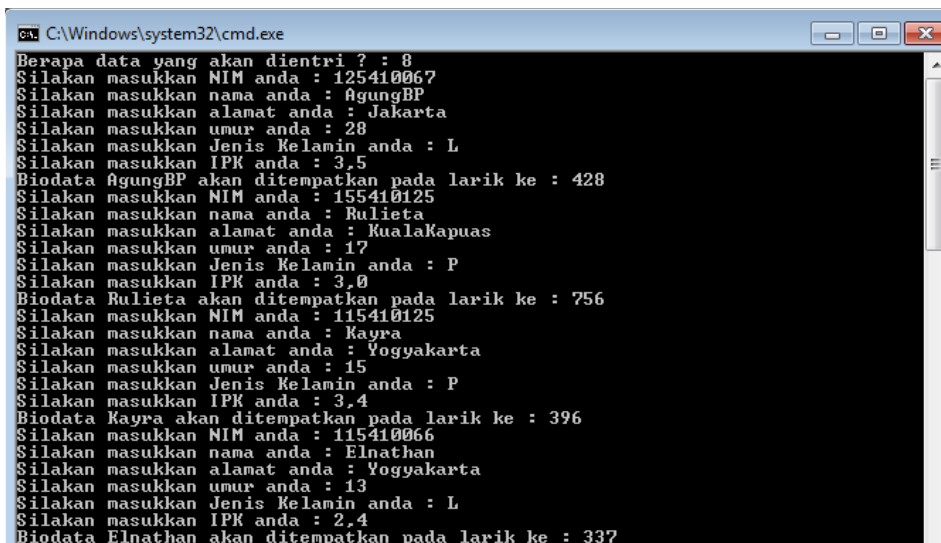
```
hashing.java X
1  import java.util.Scanner;
2  class formatBiodata
3  { //bagian deklarasi struktur record -----
4  int nim;
5      String nama;
6      String alamat;
7      int umur;
8      char jekel;
9      float ipk;
10 }
11 class hashing
12 {
13     public static int N=0;
14     public static int hitungNilaiHash(int nilaiAwal)
15     {
16         int hasil;
17         hasil = nilaiAwal % 997;
18         return (hasil);
19     }
20     public static void ngentriData(formatBiodata biodataMahasiswa[])
21     {
22         N = 1000;
23         int NH;
24         Scanner masukan = new Scanner(System.in);
25         int bacaTombol=0;
26         //bagian menentukan banyaknya data yang akan dientri -----
27         System.out.print("Berapa data yang akan dientri ? : ");
28         int banyakEntri = masukan.nextInt();
29         //bagian entri data baru -----
30         formatBiodata biodataMahasiswaBaru;
31         for (int i=0; i<=banyakEntri-1; i++)
32         {
33             //bagian entri data baru ke penyimpanan sementara -----
34             biodataMahasiswaBaru = new formatBiodata();
35             System.out.print("Silakan masukkan NIM anda : ");
36             biodataMahasiswaBaru.nim = masukan.nextInt();
37             System.out.print("Silakan masukkan nama anda : ");
38             biodataMahasiswaBaru.nama = masukan.next();
39             System.out.print("Silakan masukkan alamat anda : ");
40             biodataMahasiswaBaru.alamat = masukan.next();
41             System.out.print("Silakan masukkan umur anda : ");
42             biodataMahasiswaBaru.umur = masukan.nextInt();
43             System.out.print("Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : ");
44             try
45             {
46                 bacaTombol = System.in.read();
47             }
48             catch(java.io.IOException e)
49             {
50             }
51             biodataMahasiswaBaru.jekel = (char)bacaTombol;
52             System.out.print("Silakan masukkan IPK anda : ");
53             biodataMahasiswaBaru.ipk = masukan.nextFloat();
54             //bagian memindahkan data baru ke larik sesuai nilai Hashing -----
55             NH = hitungNilaiHash(biodataMahasiswaBaru.nim);
56             System.out.println ("Biodata " + biodataMahasiswaBaru.nama +
57             " akan ditempatkan pada larik ke : " + NH);
58             biodataMahasiswa[NH] = biodataMahasiswaBaru;
```

```

59 }
60 }
61 public static void berhentiSebentar()
62 {
63     System.out.println("");
64     System.out.println("Tekan tombol ENTER untuk melanjutkan...");
65     Scanner masukan = new Scanner(System.in);
66     int bacaTombol;
67     do
68     {
69         bacaTombol=0;
70         try
71         {
72             bacaTombol = System.in.read();
73         }
74         catch(java.io.IOException e)
75         {
76         }
77     }
78     while (bacaTombol != 13); //tombol 13 adalah tombol enter
79 }
80 public static void tampilkanData(formatBiodata biodataMahasiswa[])
81 {
82     //bagian menampilkan isi struktur Larik -----
83     System.out.println("-----");
84     System.out.println("NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK ");
85     System.out.println("-----");
86     for (int i=0; i<=N-1; i++)
87     {
88         System.out.print (i + " ");
89         System.out.print (biodataMahasiswa[i].nama + "\t ");
90         System.out.print (biodataMahasiswa[i].alamat + "\t ");
91         System.out.print (biodataMahasiswa[i].umur + "\t ");
92         System.out.print (biodataMahasiswa[i].jekel + "\t ");
93         System.out.println(biodataMahasiswa[i].ipk);
94         if (i % 100 == 0)
95             berhentiSebentar();
96     }
97     System.out.println("-----");
98 }
99 public static void main(String[] args)
100 {
101     //bagian deklarasi record berbasis LARIK -----
102     formatBiodata biodataMahasiswa[] = new formatBiodata[1000];
103     for (int i=0; i<=999; i++)
104         biodataMahasiswa[i] = new formatBiodata();
105     //pemanggilan fungsi-fungsi-----
106     ngentriData(biodataMahasiswa);
107     tampilkanData(biodataMahasiswa);
108 }
109 }

```

b) Saat eksekusi, entrilah kedelapan data pada tabel 14.1.



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Berapa data yang akan dientri ? : 8
Silakan masukkan NIM anda : 125410067
Silakan masukkan nama anda : AgungBP
Silakan masukkan alamat anda : Jakarta
Silakan masukkan umur anda : 28
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 3,5
Biodata AgungBP akan ditempatkan pada larik ke : 428
Silakan masukkan NIM anda : 155410125
Silakan masukkan nama anda : Rulieta
Silakan masukkan alamat anda : KualaKapas
Silakan masukkan umur anda : 17
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 3,0
Biodata Rulieta akan ditempatkan pada larik ke : 756
Silakan masukkan NIM anda : 115410125
Silakan masukkan nama anda : Kayra
Silakan masukkan alamat anda : Yogyakarta
Silakan masukkan umur anda : 15
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 3,4
Biodata Kayra akan ditempatkan pada larik ke : 396
Silakan masukkan NIM anda : 115410066
Silakan masukkan nama anda : Elnathan
Silakan masukkan alamat anda : Yogyakarta
Silakan masukkan umur anda : 13
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 2,4
Biodata Elnathan akan ditempatkan pada larik ke : 337

```

```

Silakan masukkan NIM anda : 165410136
Silakan masukkan nama anda : Niken
Silakan masukkan alamat anda : Magelang
Silakan masukkan umur anda : 35
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 2,5
Biodata Niken akan ditempatkan pada larik ke : 857
Silakan masukkan NIM anda : 145410112
Silakan masukkan nama anda : Liwin
Silakan masukkan alamat anda : Palangkaraya
Silakan masukkan umur anda : 35
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 2,7
Biodata Liwin akan ditempatkan pada larik ke : 653
Silakan masukkan NIM anda : 155410133
Silakan masukkan nama anda : Satrio
Silakan masukkan alamat anda : Semarang
Silakan masukkan umur anda : 26
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 3,1
Biodata Satrio akan ditempatkan pada larik ke : 764
Silakan masukkan NIM anda : 155410143
Silakan masukkan nama anda : Dion
Silakan masukkan alamat anda : Bantul
Silakan masukkan umur anda : 22
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 2,0
Biodata Dion akan ditempatkan pada larik ke : 774

```

c) Diletakkan di manakah kedelapan data tersebut di dalam larik?

```

-----
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
-----
0 null null 0 0.0
Tekan tombol ENTER untuk melanjutkan...

```

AgungBP ditempatkan pada larik ke-428  
 Rulieta ditempatkan pada larik ke-756  
 Kayra ditempatkan pada larik ke-396  
 Elnathan ditempatkan pada larik ke-337  
 Niken ditempatkan pada larik ke-857  
 Liwin ditempatkan pada larik ke-653  
 Satrio ditempatkan pada larik ke-764  
 Dion ditempatkan pada larik ke-774

di tabel nama mereka tidak muncul karena tidak ada data pada larik 1-8

## PRAKTIK 2

a) Eksekusilah kembali program 14.1.

```

hashing.java x
1 import java.util.Scanner;
2 class formatBiodata
3 { //bagian deklarasi struktur record -----
4 int nim;
5 String nama;
6 String alamat;
7 int umur;
8 char jekel;
9 float ipk;
10 }
11 class hashing
12 {
13     public static int N=0;
14     public static int hitungNilaiHash(int nilaiAwal)
15     {
16         int hasil;
17         hasil = nilaiAwal % 997;
18         return (hasil);
19     }
20     public static void ngetriData(formatBiodata biodataMahasiswa[])
21     {
22         N = 1000;
23         int NH;
24         Scanner masukan = new Scanner(System.in);
25         int bacaTombol=0;

```

b) Entrilah kedelapan data pada tabel 14.1 ditambah dengan 2 buah data baru

```
Silakan masukkan NIM anda : 155411140
Silakan masukkan nama anda : Fifin
Silakan masukkan alamat anda : Purwokerto
Silakan masukkan umur anda : 32
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 3,1
Biodata Fifin akan ditempatkan pada larik ke : 774
Silakan masukkan NIM anda : 155412137
Silakan masukkan nama anda : Hermon
Silakan masukkan alamat anda : Banjarmasin
Silakan masukkan umur anda : 26
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 3,3
Biodata Hermon akan ditempatkan pada larik ke : 774
```

c) di larik ke berapakah data 'Fifin' dan 'Hermon' ditempatkan? Bagaimana nasib data 'Dion' ?  
Data Fifin dan Hermon di tempatkan pada larik ke-774. Nasib data Dion adalah terjadi collision antara data Dion dengan data Fifin dan Hermon karena ketiganya ada di larik 774. hal itu terjadi karena NH tidak dilanjutkan dan stuck di larik ke-774

```
Silakan masukkan NIM anda : 155410143
Silakan masukkan nama anda : Dion
Silakan masukkan alamat anda : Bantul
Silakan masukkan umur anda : 22
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 2,0
Biodata Dion akan ditempatkan pada larik ke : 774
Silakan masukkan NIM anda : 155411140
Silakan masukkan nama anda : Fifin
Silakan masukkan alamat anda : Purwokerto
Silakan masukkan umur anda : 32
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 3,1
Biodata Fifin akan ditempatkan pada larik ke : 774
Silakan masukkan NIM anda : 155412137
Silakan masukkan nama anda : Hermon
Silakan masukkan alamat anda : Banjarmasin
Silakan masukkan umur anda : 26
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 3,3
Biodata Hermon akan ditempatkan pada larik ke : 774

-----
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
-----
0 null null 0 0.0

Tekan tombol ENTER untuk melanjutkan...
```

### PRAKTIK 3

a) modifikasilah fungsi ngentriData()

```
51 biodataMahasiswaBaru.jekel = (char) bacaTombol;
52     System.out.print("Silakan masukkan IPK anda : ");
53     biodataMahasiswaBaru.ipk = masukan.nextFloat();
54 //bagian memindahkan data baru ke larik sesuai nilai Hashing -----
55 NH = hitungNilaiHash(biodataMahasiswaBaru.nim);
56 //+++++ MENGATASI COLLISION +++++
57 while (biodataMahasiswa[NH].nama != null)
58 {
59     System.out.println("terjadi tabrakan pada NH=" + NH);
60     NH++;
61 }
62 //+++++
63 System.out.println("Biodata " + biodataMahasiswaBaru.nama +
64 " akan ditempatkan pada larik ke : " + NH);
65     biodataMahasiswa[NH] = biodataMahasiswaBaru;
```

b) Ulangi pelaksanaan praktikum 2 nomor a dan b.

c) Apakah masih terjadi collision?

```
Silakan masukkan NIM anda : 155410143
Silakan masukkan nama anda : Dion
Silakan masukkan alamat anda : Bantul
Silakan masukkan umur anda : 22
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 2.0
Biodata Dion akan ditempatkan pada larik ke : 774
Silakan masukkan NIM anda : 155410143
Silakan masukkan nama anda : Fifin
Silakan masukkan alamat anda : Purwokerto
Silakan masukkan umur anda : 32
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan IPK anda : 3.1
terjadi tabrakan pada NH=774
Biodata Fifin akan ditempatkan pada larik ke : 775
Silakan masukkan NIM anda : 155412137
Silakan masukkan nama anda : Hermon
Silakan masukkan alamat anda : Banjarmasin
Silakan masukkan umur anda : 26
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan IPK anda : 3.3
terjadi tabrakan pada NH=774
terjadi tabrakan pada NH=775
Biodata Hermon akan ditempatkan pada larik ke : 776
=====
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
=====
0 null null 0 0.0
Tekan tombol ENTER untuk melanjutkan...
```

sudah tidak terjadi collision. Ini terjadi karena adanya NH++ yang mengeluarkan data dari collision dan lanjut ke larik berikutnya secara urut.

## KESIMPULAN

Ada beberapa metode dalam melakukan hashing yaitu

- (1) metode pembagian,
- (2) metode midsquare, dan
- (3) metode penjumlahan digit.

Pada metode pembagian, nilai hash diperoleh dengan cara kunci yang akan di cari nilai hashnya (misalkan NIM) di 'modulus' dengan sebuah bilangan prima yang paling dekat dengan kapasitas array (N).