MODUL PRAKTIKUM

TI014 - STRUKTUR DATA Season 1

Modul praktikum ini berisikan materi praktikum struktur data yang telah dipelajari dalam perkuliahan teori, harapannya mahasiswa dapat memahami dan menerapkan struktur data sederhana. Kemudian mengembangkannya kedalam bentuk modifikasi program

LUZI DWI OKTAVIANA, S.Kom, M.MSI STMIK AMIKOM PURWOKERTO

3/7/2017



PERTEMUAN KE-2

TUJUAN PRAKTIKUM

- Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan tentang konsep struktur data sederhana
- Mahasiswa mampu menganalisa bentuk dari struktur data sederhana
- Mahasiswa mampu membuat pemecah masalah kedalam bentuk algoritma dan struktur data
- Mahasiswa mampu mencari penyebab kesalahan program
- Mahasiswa dapat menerapkan materi struktur data primitive (pernyataan if, if-else, if else if, switch case)

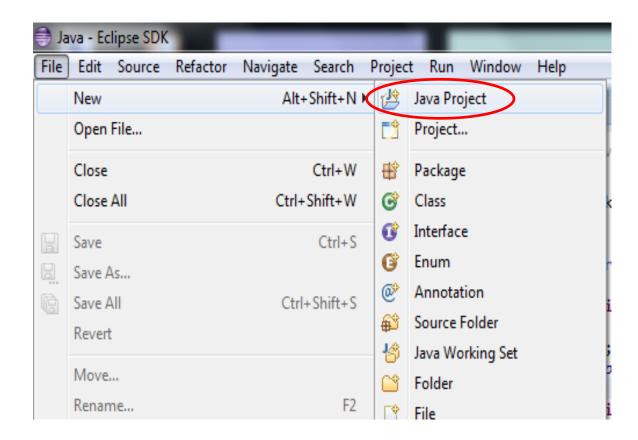
MEMULAI APLIKASI PRAKTIKUM

1. Buka aplikasi Eclipse Juno dengan cara *double click*. Aplikasi ini digunakan untuk menegtikkan kode program Java pada mata kuliah Struktur Data dan mengeksekusi kode program tersebut



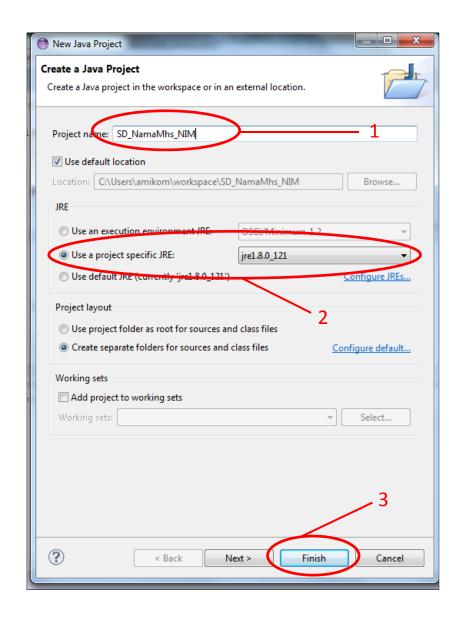
Gambar 1.1 Icon / Shortcut Aplikasi Eclipse Juno

2. Setelah Aplikasi terbuka, sortir menu FILE > New > Java Project , seperti terlihat pada Gambar 1.2



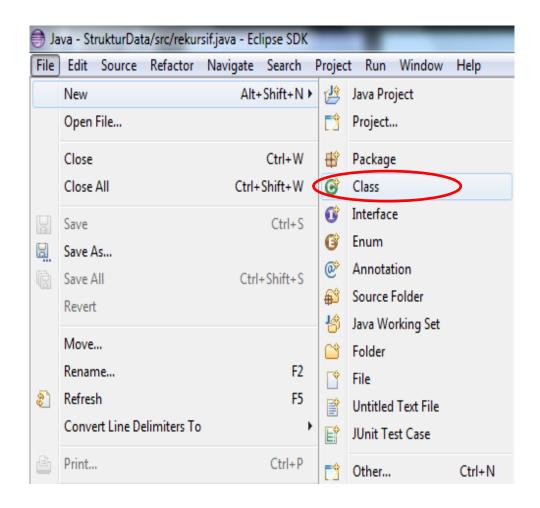
Gambar 1.2 Membuat Java Project

3. Setelah diklik, akan muncul tampilan seperti Gambar 1.3. pada kolom **Project Name** diisi dengan format SD_NamaMhs_NIM (contoh : SD_Budi_16112222), kemudian pada kolom JRE klik *button* **Use a Project Specific JRE**, setelah itu klik tombol **FINISH.** Java project ini bertujuan sebagai wadah dalam kita membuat *class program java* agar terkumpul menjadi satu. Dan pembuatan java project ini cukup hanya dilakukan satu kali saja. Keterangan lebih lanjut bias dilihat pada Gambar 1.3



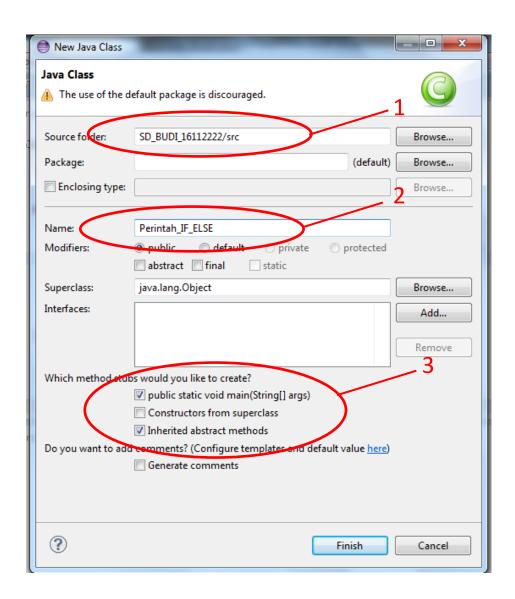
Gambar 1.3 Tampilan *Pop-Up Message Java Project*

4. Langkah selanjutnya adalah pembuatan class. Class ini dibuat dengan tujuan kode program yang kita buat bias kita eksekusi. Pemberian nama kelas juga sesuai dengan kode program yang akan kita buat. Cara pembuatan class adalah dengan Sortir menu FILE > New > Class. Keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 1.4 berikut ini :



Gambar 1.4 Pembuatan Class pada Java

5. Setelah *class* selesai dibuat akan tampil pesan Pop-Up seperti Gambar 1.5. Pada kolom *Source Folder* pastikan nama nya sesuai dengan Nama Java Project yang telah Anda buat sebelumnya. Kemudian isikan nama kelas yang akan dibuat (contoh : Perintah_IF_Else) kemudian *checklist* pada bagian : public static void main (String [] args) dan inherited abstract methods, setelah itu klik tombol **FINISH**



Gambar 1.5 Pop-Up Message Class Pada Java

6. Setelah itu lembaran projek java kita siap untul dieksekusi dengan perintah yang akan kita buat. Pada pembuatan class ini bias kita lakukan setiap kali kita akan mengetikkan kode program yang baru, sesuai dengan perintah yang akan kita buat.

```
Java - SD_BUDI_16112222/src/Perintah_IF_ELSE.java - Eclipse SDK
File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run Window Help
🖁 Package Explorer 🖂
                                        🚺 perulangan_dowhile.java 🚺 Ulang_Do.java
                                                                           rekursif.java
                                                                                       📗 🚺 Perintah_IF_ELSE.java 🛭
 ▲ 📂 SD_BUDI_16112222
                                            public class Perintah_IF_ELSE {
    Perintah_IF_ELSE.java

⇒ JRE System Library [jre1.8.0_121]

  public static void main(String[] args) {
                                                  // TODO Auto-generated method stub
                                            }
                                        Problems @ Javadoc  □ Declaration □ Console  □
```

Gambar 1.6 WorkSheet yang siap dieksekusi pada Java

7. Setiap kali Anda selesai mengetikkan kode program jangan lupa untuk menyimpan (Save: Ctrl+S) terlebih dahulu sebelum dijalankan (Run: Ctrl + F11).

1. Praktikum 1 Perintah IF

```
Program untuk mengambil keputusan
         dengan menggunakan pernytaan IF
import java.util.Scanner;
public class Perintah_IF_Usia {
         * @param args
         public static void main(String[] args) {
                  // TODO Auto-generated method stub
// Buat objek Scanner
                  Scanner kbd = new Scanner(System.in);
                  // Membaca Data Usia Yang dimasukkan
System.out.print("Berapa usia Anda? ");
                  byte usia = kbd.nextByte();
                  String pesan = "17 Tahun atau lebih adalah saat untuk mengukir prestasi!!";
                  if (usia<17)
                           pesan = "SEMANGAT terus untuk menuju usia 17-mu!!";
                  System.out.println(pesan);
                  kbd.close();
         }
}
```

2. Praktikum 2 Perintah IF ELSE

a. Penentu Predikat Kelulusan Berdasarkan IPK

b. Penentu Bilangan ganjil dan genap

```
Praktikum Pemakaian IF Else Untuk Menetukan
         suatu bilangan termasuk genap atau ganjil
import java.util.Scanner;
public class Perintah_IF_ELSE_GanGen {
          * @param args
         public static void main(String[] args) {
                  // TODO Auto-generated method stub
                  Scanner kbd = new Scanner(System.in);
                  // Membaca Data Bilangan
                  System.out.print("Masukkan sebuah bilangan bulat : ");
                  int bilangan = kbd.nextByte();
                  if (bilangan % 2 == 1){
                           System.out.println("Bilangan : " + bilangan + " tidak habis dibagi 2");
                           Sýstem.out.println("Jadi ťermasuk bilangan GANJIL");
                  else {
                           System.out.println("Bilang : " + bilangan + " habis dibagi 2");
System.out.println("Jadi termasuk bilangan GENAP");
                  }
                  kbd.close();
         }
}
```

3. Praktikum 3 Perintah Nested IF

a. Praktikum IF Bersarang 1

}

```
public class Perintah_Nested_IF {
           * @param args
          public static void main(String[] args) {
                    // TODO Auto-generated method stub char nilai='B';
                    if (nilai=='A')
                    System.out.println("Nilai Anda Istimewa"); else if (nilai=='B')
                    System.out.println("Nilai Anda Sangat Memuaskan");
else if (nilai=='C')
                    System.out.println("Nilai Anda Cukup"); else if (nilai=='D')
                              System.out.println("Nilai Anda Kurang");
                    else if (nilai=='E'
                              System.out.println("Anda Tidak LULUS");
                    else
                              System.out.println("MAAF, Huruf Yang Anda Masukan SALAH");
          }
}
       b. Praktikum IF Bersarang 2
import java.util.Scanner;
public class Perintah_Nested_IF_2 {
           * @param args
          public static void main(String[] args) {
                    // TODO Auto-generated method stub
                               Scanner masuk = new Scanner (System.in);
                              int nil;
char nil_huruf='E';
System.out.print("Masukkan Bilangan : ");
                               nil=masuk.nextInt();
                              if ((nil>=0) && (nil<=20))
nil_huruf='E';
                              else if ((nil>20) && (nil<=40))
nil_huruf='D';
else if ((nil>40) && (nil<=60))
nil_huruf='C';
                              else if ((nil>60) && (nil<=80))
                               nil_huruf='B';
                               else if ((nil>80) && (nil<=100))
                               nil_huruf='A';
                               else
                              System.out.println("Nilai yang anda masukkan Salah");
System.out.println("Nilai huruf : " + nil_huruf);
          }
```

Praktikum 4 Perintah Switch Case

a. Program Penentu Arah Mata Angin

```
public class Perintah_Swtich_Case {
         /**
*@param args
         public static void main(String[] args) {
    // TODO Auto-generated method stub
    char arah='N';
                   switch (arah){
                   case 'N':
                             System.out.println("Arah Utara");
                            break;
                   case 'W':
                            System.out.println("Arah Barat");
                   case '5':
                             System.out.println("Arah Selatan");
                   case 'E':
                             System.out.println("Arah Timur");
                            break;
default:
                                      System.out.println("Arah yang anda masukkan salah");
                   }
         }
}
```

b. Program Aritmatika

```
-----
           Program Aritmatika Menggunakan Switch Case
import java.util.Scanner;
public class Perintah_SwC {
          /**
           * @param args
          public static void main(String[] args) {
                     // TODO Auto-generated method stub
                     float hasil;
                     Scanner data = new Scanner (System.in);
                     int bil1, bil2;
                     String op;
                     char operator;
System.out.print("Masukan Bil 1 : ");
                     bil1=data.nextInt();
System.out.print("Masukkan Bil 2 : ");
                     bil2=data.nextInt();
                     System.out.print("Masukkan Operator :
                                                                            ");
                     op=data.next();
                     operator=op.charAt(0);
                    switch(operator) {
  case '*' : hasil = bil1 * bil2; break;
  case '/' : hasil = (float)bil1/bil2; break;
  case '%' : hasil = bil1 % bil2; break;
  case '+' : hasil = bil1 + bil2; break;
  case '-' : hasil = bil1 - bil2; break;
  case '-' : hasil = bil1 - bil2; break;
                     default : hasil=0;
                     System.out.println("Hasil Operasinya Adalah = " + hasil);
                     data.close();
          }
}
```

TUGAS INDIVIDU 1

- a) Buatlah sebuah program modifikasi yang didalamnya terdiri dari programprogram yang sudah pernah dipraktikkan saat praktikum min 3 pilihan
- b) Ketentuan program nya adalah ketika program pertama kali dijalankan muncul tampilan menu program dengan pilihan nomor setiap butir program sebagai contoh lihat gambar 1.1

```
// -----//
// MENU PROGRAM //
// ------//
Silahkan Masukkan Nomor Program yang akan dijalankan :
    1. Program Cek Usia
    2. Program Aritmatika
    3. Program Ganjil Genap
Masukkan Nomor Menu : |
```

Gambar 1.1 Contoh Menu Pilihan

- c) Ketika nomor tertentu yang dimasukkan maka akan ditampilkan program
- d) Di akhir program yang sedang dijalankan berikan opsi untuk keluar atau kembali ke Menu awal
- e) Buat laporan akhir dilengkapi kode program dan screenshoot tampilan program ketika dijalankan

PERTEMUAN 3

TUJUAN PRAKTIKUM

- Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan tentang konsep struktur data sederhana
- Mahasiswa mampu menganalisa bentuk dari struktur data sederhana
- Mahasiswa mampu membuat pemecah masalah kedalam bentuk algoritma dan struktur data
- Mahasiswa dapat menerapkan materi struktur data primitive (pernyataan while, do...while, for, break, continue)

PRAKTIKUM 2

1. Perulangan While

a. Program 1 Penggunaan While

b. Program 2 Penggunaan While

2. Perulangan Do-While

```
3. Perulangan For
```

```
public class Abjad {
    public static void main(String[] args) {
        for (char huruf = 'A'; huruf <= 'Z'; huruf++)
            System.out.print(huruf);

        System.out.println(); // Pindah baris
    }
}</pre>
```

4. Perulangan Break

5. Perulangan Continue

TUGAS INDIVIDU 2

- 1. Buatlah sebuah program java untuk membuat sebuah **keluaran** perkalian 0 sampai 10
- 2. Buatlah sebuah program java yang digunakan untuk **memasukkan** data bertipe **double** dan menampilkan hasilnya
- 3. Buatlah sebuah program java untuk membuat kalkulator sederhana

PERTEMUAN 4

TUJUAN PRAKTIKUM

- 1. Mahasiswa mampu dan dapat menerapkan Array Satu Dimensi dengan Array Dua Dimensi
- 2. Mahsiswa mampu dan dapat menerapkan Duplikasi Array, string, rekusif
- 3. Mahasiswa mampu dan dapat mengidentifikasi Kelas dan Objek dalam Struktur Data
- 4. Mahasiswa mampu dan dapat memodifikasi Array datu dimensi, Array dua dimensi dan rekursif

LATIHAN PRAKTIKUM

1. Array Satu Dimensi

a. Program penggunaan Larik (Array)

2. Array Dua Dimensi

```
a. Program penggunaan Array Dua DImensi
public class DataTes {
    public static void main(String[] args) {
          int nilai[][] = new int[5][3];
          // Mengisi elemen larik
          nilai[0][0] = 77;
nilai[0][1] = 80;
nilai[0][2] = 92;
          nilai[1][0] = 81;
nilai[1][1] = 80;
          nilai[1][2] = 88;
          nilai[2][0] = 75;
nilai[2][1] = 82;
nilai[2][2] = 76;
          nilai[3][0] = 64;
          nilai[3][1] = 76;
nilai[3][2] = 75;
          nilai[4][0] = 80;
nilai[4][1] = 83;
nilai[4][2] = 72;
          // Menampilkan semua elemen
          for (int i = 0; i < 5; i++) {
               System.out.println("Isi baris " + i + ' ');
              // Pindah baris
               System.out.println();
     }
}
```

3. Duplikasi Array

```
// contoh penyalinan array
// menggunakan clone()
public class DuplikasiArray {
     public static void main(String[] args) {
    String[] musik = { "Jazz", "Samba", "Dixie", "Fusion" };
           // Salin array musik ke aliranJazz
           String[] aliranJazz = musik.clone();
           System.out.print("musik: ");
           tampilkanArray(musik);
           System.out.print("aliranJazz: ");
           tampilkanArray(aliranJazz);
           // Lakukan perubahan pada aliranJazz
           aliranJazz[1] = "Bepop";
           // Cek isi kedua array
System.out.println("Setelah ada perubahan:");
System.out.print("musik: ");
           tampilkanArray(musik);
           System.out.print("aliranJazz: ");
           tampilkanArray(aliranJazz);
     public static void tampilkanArray(String[] x) {
    System.out.print("{" + x[0]);
    for (int i = 1; i < x.length; i++)
        System.out.print(", " + x[i]);</pre>
           System.out.println('}');
}
```

```
4. String
public class ContohString {
     public static void main(String[] args) {
           String tes = "Semangat Terus!";
           System.out.println(tes);
           System.out.println("length() :
System.out.println("toUpperCase():
System.out.println("toLowerCase():
System.out.println("replace() :
                                                             + tes.length());
                                                             + tes.toUpperCase());
                                                             + tes.toLowerCase());
                                     tes.replace("Terus", ", bung"));
                                                        : " + tes.endsWith("us!"));
           System.out.println("endWith
                                                        : " + tes.substring(0, 8));
           System.out.println("substr()
     }
}
           5. Rekursif
public class contoh_rekursif_dua {
        * @param args
       public static void main(String[] args) {
              // TODO Auto-generated method stub
                     int a=4:
                                   System.out.println("Nilai Faktorial dari "+a+" adalah : "+factorial(a));
      static int factorial (int n) {
              if (n==0)
                     return 1;
              else
                     return n*factorial(n-1);
       }
```

TUGAS KELOMPOK 1

- 1. Buatlah sebuah program yang digunakan untuk **memasukkan** data bertipe string dan menampilkannya
- 2. Buatlah sebuah program yang berfungsi untuk menghitung nilai pangkat. Anda bisa menggunakan metode perulangan for, while, atau rekursi. (Petunjuk: method yang dibuat harus memiliki **2 parameter input**)

- 3. Bagaimana cara mendeklarasikan *Array* yang akan dipakai untuk menampung lima nama bunga : yaitu mawar, melati, kenanga, arumdalu dan anthurium ? bagaimana pula pernyataan untuk mengisikan nama-nama bunga tersebut ? (Buatkan program array tersebut dalam java)
- 4. Suatu array dengan data seperti berikut:



- a. Buatkan program untuk menghitung nilai rata-rata dari kelima elemen tersebut
- b. Buatlah pula program untuk memperoleh nilai terkecil
- 5. Buatlah sebuah program dengan strungtur data String untuk mengidentifikasi kata yang dimasukkan menggunakan method **CharArt** dan **IndexOf**

PERTEMUAN 5

TUJUAN PRAKTIKUM

- 1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian struktur data tumpukan
- 2. Mahasiswa mampu nenerapkan Operasi dasar pada tumpukan dalam program java sederhana
- 3. Mahasiswa mampu menerapkan tumpukan (stack) dengan Array

LATIHAN PRAKTIKUM

1. Implementasi Tumpukan menggunakan metode Stack

}

```
2. Implementasi tumpukan dengan Array
         Contoh tumpukan
           menggunakan array
    public class ContohTumpukan {
           public static void main(String[] args) {
    Tumpukan tumpukan = new Tumpukan(); // Buat objek
                 // Masukkan 9 nama
tumpukan.push("Aminudin");
tumpukan.push("Zaskia");
tumpukan.push("Rina Melati");
tumpukan.push("Farhan");
tumpukan.push("Agnes Monica");
tumpukan.push("Dian Susilo");
tumpukan.push("Karman Julia");
tumpukan.push("Dani Adipta");
tumpukan.push("Kartika Putri");
                 // Kosongkan isi tumpukan dan tampilkan
                 System.out.println("Isi tumpukan:");
                 while (! tumpukan.empty()) {
                        String nama = tumpukan.pop();
                        System.out.println(nama);
                 }
                 // Lakukan pop() sewaktu tumpukan kosong
                 System.out.println("Mencoba pop() pada tumpukan kosong:");
                 System.out.println(tumpukan.pop());
           }
    class Tumpukan {
          final int MAKSDATA = 8;
          private String[] tumpukan = new String[MAKSDATA];
          private int puncak;
           // Konstruktor
          public Tumpukan() {
                 puncak' = -1;
          // Memasukkan data ke tumpukan
                    Nilai balik berupa false
                    kalau tumpukan sudah penuh
          public boolean push(String data) {
    // Periksa kalau tumpukan penuh
    if (puncak == (MAKSDATA - 1)) {
        System.out.print("Tumpukan penuh! ");
        System.out.println(data + " tidak dimasukkan.");
```

return false;

}

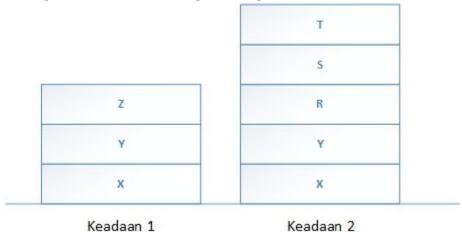
TUGAS INDIVIDU 3

1. Suatu tumpukan pada keadaan awal dalam keadaan kosong. Kemudian, terdapat deretan operasi seperti berikut :

Push('A')
Push('E')
Pop
Pop
Push('E')
Push('F')
Pop

Gambarkan output program keadaan tersebut diatas sesudah setiap operasi telah dilaksanakan

2. Terdapat dua keadaaan tumpukan seperti berikut :



Readdan 1 Readdan 2

3. Buatlah sebuah program untuk mewujudkan tumpukan dengan elemen berupa bilangan bulat dengan memanfaatkan kelas STACK

Bagaimana cara agar tumpukan keadaan 1 berubah seperti keadaan 2?

PERTEMUAN 6

TUJUAN PRAKTIKUM

- 1. Mahasiswa mampu menerapkan antrean dengan array pada program java sederhana
- 2. Mahasiswa mampu menerapkan antrean dengan ArrayDeque pada program java sederhana
- 3. Mahasiswa mampu memodifikasi penerapan antrean dengan Array dan ArrayDeque pada program java sederhana

LATIHAN PRAKTIKUM

1. Antrean (Queue) menggunakan Array

```
public class ContohAntrean {
   public static void main(string[] args) {
      int ukuran = 8;
      Antrean daftar = new Antrean(ukuran);

      // Masukkan 9 nama
      daftar.insert("Aminudin");
      daftar.insert("Zaskia");
      daftar.insert("Farhan");
      daftar.insert("Farhan");
      daftar.insert("Jan Susilo");
      daftar.insert("Marman Julia");
      daftar.insert("Karman Julia");
      daftar.insert("Kartika Putri");

      // Kosongkan isi antrean dan tampilkan
      System.out.println("Isi Antrean:");
      while (! daftar.empty()) {
            String nama = daftar.remove();
            System.out.println(nama);
      }
}

class Antrean {
    private String[] data;
    private int depan, belakang;
    private int maksElemen;
```

```
// Konstruktor
public Antrean(int ukuran) {
    depan = 0;
    belakang = 0;
    maksElemen = ukuran;
    data = new String[ukuran];
}
// Memasukkan data ke antrean
      Nilai balik tidak ada
public void insert(String x) {
    int posisiBelakang;
    // Geser belakang ke posisi berikutnya
if (belakang == maksElemen - 1)
         posisiBelakang = 0;
    else
         posisiBelakang = belakang + 1;
    // Cek belakang apa sama dengan Depan
    if (posisiBelakang == depan) {
         System.out.println("Antrian penuh.");
System.out.println(x + " tidak dimasukkan.");
    else {
         belakang = posisiBelakang;
         // Masukkan data
         data[be]akang] = x;
}
public String remove() {
   if (empty()) {
        ...
         System.out.println("Antrian kosong");
return "";
    }
    if (depan == maksElemen - 1)
         depan = 0;
    else
         depan = depan + 1;
    return data[depan];
public boolean empty() {
    if (depan == belakang)
         return true;
    else
         return false;
}
```

}

2. Penerapan Antrean (Queue) menggunakan ArrayDeque

```
/// Contoh Antrean Menggunakan kelas ArrayDeque
// ------
import java.util.ArrayDeque;
public class ContohAntrean2 {
   public static void main(String[] args) {
        ArrayDeque<String> daftar = new ArrayDeque<String>();

        // Masukkan 9 nama
        daftar.add("Aminudin");
        daftar.add("Farina Melati");
        daftar.add("Farina Melati");
        daftar.add("Janna Susilo");
        daftar.add("Manna Susilo");
        daftar.add("Karman Julia");
        daftar.add("Kartika Putri");

        // Kosongkan isi antrean dan tampilkan
        System.out.println("Isi Antrean:");
        while (!daftar.isEmpty()) {
            String nama = daftar.remove();
            System.out.println(nama);
        }
    }
}
```

TUGAS INDIVIDU 4

- 1. Kenapa antrean dikatakan mempunyai sifat LIFO? jelaskan!
- 2. Gambakan keadaaan antrean untuk setiap pemanggilan operasi berikut (dari keadaan awal hingga akhir)

Insert('A')
Insert('B')
Insert('C')
remove
Insert('X')
remove
Insert('Y')
Insert('Z')
remove

3. Berdasarkan contoh yang telah diberikan dalam perkuliahan praktikum, sebuah array berjumlah 20 hanya dapat menampung data 19 buah. Mengapa bias demikian ? jelaskan!

- 4. Buatlah sebuah antrean yang memanfaatkan ArrayDeque untuk memproses antrean bilangan pecahan
- 5. Buatlah sebuah program yang memanfaatkan ArrayDeque untuk memproses antrean mobil yang berisi informasi nomor polisi dan tipe mobil.

PERTEMUAN KE-7

RESPONSI

Tujuan diadakannya responsi adalah:

- 1. Mengukur seberapa jauh mahasiswa mampu dan memahami materi yang sudah disampaikan
- 2. Mengukur seberapa dalam mahasiswa memahami penerapan materi perkuliahan yang sudah diberikan kedalam bentuk pemrograman java sederhana
- 3. Mengidentifikasi tingkat kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa
- 4. Menambah poin atau nilai untuk kelengkapan penilaian akhir semester

MATERI RESPONSI

- 1. Array
- 2. Stack
- 3. Queue