

Nama: Wahda Adella Putri Febriana

Kelas: 1B / 24

NIM: 2440700156

PERCOBAAN 1

1. Tambahkan method ini di class mahasiswaberprestasi24.java

```
public class MahasiswaBerprestasi {  
  
    int sequentialSearching(double cari) {  
        int posisi = -1;  
        for(int j = 0; j < listMhs.length; j++) {  
            if(listMhs[j].ipk == cari) {  
                posisi = j;  
                break;  
            }  
        }  
        return posisi;  
    }  
  
    void tampilPosisi(double x, int pos) {  
        if(pos != -1) {  
            System.out.println("Data Mahasiswa dengan IPK: " + x + " ditemukan pada index " + pos);  
        } else {  
            System.out.println("Data " + x + " tidak ditemukan");  
        }  
    }  
  
    void tampilDataSearch(double x, int pos) {  
        if(pos != -1) {  
            System.out.println("nim\t : " + listMhs[pos].nim);  
            System.out.println("nim\t : " + listMhs[pos].nim);  
            System.out.println("nim\t : " + listMhs[pos].nim);  
            System.out.println("nim\t : " + listMhs[pos].nim);  
        } else {  
            System.out.println("Data mahasiswa dengan IPK " + x + " tidak di temukan");  
        }  
    }  
}
```

2. Panggil di mahasiswademo24.java

```
System.out.println(x:"-----");  
System.out.println(x:"Pencarian Data");  
System.out.println(x:"-----");  
System.out.println(x:"Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari");  
System.out.print(s:"IPK: ");  
double cari = input.nextDouble();  
  
System.out.println(x:"Menggunakan sequential searching");  
double posisi = list.sequentialSearching(cari);  
int pss = (int) posisi;  
list.tampilPosisi(posisi, pss);  
list.tampilDataSearch(posisi, pss);
```

3. Hasil run

```
Nama      : Sofi  
NIM       : 125  
kelas    : 2A  
IPK      : 3.1  
-----  
Nama      : Sita  
NIM       : 126  
kelas    : 2A  
IPK      : 3.9  
-----  
Nama      : Miki  
NIM       : 127  
kelas    : 2A  
IPK      : 3.7  
-----  
  
-----  
Pencarian Data  
-----  
Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari  
IPK: 3.1  
Menggunakan sequential searching  
Data Mahasiswa dengan IPK: 2.0 ditemukan pada index 2  
nim      : 125  
nama     : Sofi  
kelas    : 2A  
ipk      : 3.1
```

PERTANYAAN

1. Kalau yang tampilDtaaSearch itu menampilkan datanya, kalau tampilPosisi itu buat nampilin index nya
2. Saat datanya sudah di temukan maka perulangan akan di berhentikan

PERCOBAAN 2

1. Tambahkan method findBinarySearch di mahasiswaberprestasi24.java

```
int findBinarySearch(double cari, int Left, int right) {
    int mid;
    if(right >= Left) {
        mid = (Left+right)/2;
        if(cari == listMhs[mid].ipk) {
            return (mid);
        } else if(listMhs[mid].ipk>cari) {
            return findBinarySearch(cari, Left, mid-1);
        } else {
            return findBinarySearch(cari, mid+1, right);
        }
    }
    return -1;
}
```

2. Panggil method di mahasiswademo24.java

```
//melakukan pencarian data
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Pencarian Data");
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari");
System.out.print(s:"IPK: ");
double cari = input.nextDouble();
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Menggunakan binary search");
System.out.println(x:"-----");
double posisi2 = list.findBinarySearch(cari, left:0, jumMhs-1);
int pss2 = (int)posisi2;
list.tampilPosisi(cari, pss2);
list.tampilDataSearch(cari, pss2);
```

3. Hasil run

```
-----
Nama      : Sita
NIM       : 126
kelas     : 2A
IPK       : 3.9
-----

-----
Pencarian Data
-----
Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari
IPK: 3,9
-----
Menggunakan binary search
-----
Data Mahasiswa dengan IPK: 3.9 ditemukan pada index 4
nim       : 126
nama      : Sita
kelas     : 2A
ipk       : 3.9
-----
```

PERTANYAAN

1. Proses divide $mid = (left + right) / 2$;
2. Proses conquer
if ($cari == listMhs[mid].ipk$) {
 return (mid);
}
3. Tidak, binary search tidak akan dijalankan dengan benar, karena binary search bekerja pada data yang terurut dan membagi data menjadi 2 bagian berdasarkan nilai Tengah.
4. Tidak sesuai

```
Nama      : Sofi
NIM       : 125
kelas    : 2A
IPK      : 3.1
-----

Pencarian Data
-----
Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari
IPK: 3,1
-----
Menggunakan binary search
-----
Data 3.1 tidak ditemukan
Data mahasiswa dengan IPK 3.1 tidak di temukan
```

Modifikasi Code

```
int findBinarySearch(double cari, int left, int right) {
    if (right >= left) {
        int mid = (left + right) / 2;

        boolean ascending = listMhs[left].ipk < listMhs[right].ipk;

        if (listMhs[mid].ipk == cari) {
            return mid;
        }

        if (ascending) {
            if (listMhs[mid].ipk > cari) {
                return findBinarySearch(cari, left, mid - 1);
            } else {
                return findBinarySearch(cari, mid + 1, right);
            }
        } else {
            if (listMhs[mid].ipk < cari) {
                return findBinarySearch(cari, left, mid - 1);
            } else {
                return findBinarySearch(cari, mid + 1, right);
            }
        }
    }
    return -1;
}
```

Hasil Run

```
Nama      : Sofi
NIM       : 125
kelas    : 2A
IPK      : 3.1
-----

Pencarian Data
-----
Masukkan IPK mahasiswa yang mau dicari
IPK: 3,9
-----
Menggunakan binary search
-----
Data Mahasiswa dengan IPK: 3.9 ditemukan pada index 0
nim      : 126
nama     : Sita
kelas    : 2A
ipk      : 3.9
```

5. Modifikasi kode agar bisa menerima sesuai jumlah yg diinginkan user

```
System.out.print(s:"Masukkan jumlah mahasiswa yang mau di masukkan: ");
int jumMhs = input.nextInt();
MhasiswBerprestasi list = new MhasiswBerprestasi(jumlah:2);

System.out.println();

for(int i = 0; i < jumMhs; i++) {
    System.out.println("Masukkan Data Mahasiswa Ke-" + (i+1));
    s: System.out.print("Masukkan NIM\t: ");
    String nim = input.next();
    s: System.out.print("Masukkan Nama\t: ");
    String nama = input.next();
    s: System.out.print("Masukkan Kelas\t: ");
    String kelas = input.next();
    s: System.out.print("Masukkan IPK\t: ");
    double ipk = input.nextDouble();
    Mahasiswa24 m = new Mahasiswa24(nim, nama, kelas, ipk);
    list.tambah(m);
    System.out.println();
}

Masukkan jumlah mahasiswa yang mau di masukkan: 2

Masukkan Data Mahasiswa Ke-1
Masukkan NIM : 123
Masukkan Nama : wa
Masukkan Kelas : 1v
Masukkan IPK : 4,0

Masukkan Data Mahasiswa Ke-2
Masukkan NIM : 125
Masukkan Nama : ky
Masukkan Kelas : 1c
Masukkan IPK : 4,7

Data Mahasiswa Sebelum Sorting:
Nama : wa
NIM : 123
kelas : 1v
IPK : 4.0
-----
Nama : ky
NIM : 125
kelas : 1c
IPK : 4.7
-----

public class MhasiswBerprestasi {
    Mahasiswa24[] listMhs;
    int idx;

    MhasiswBerprestasi(int jumlah) {
        listMhs = new Mahasiswa24[jumlah];
        idx = 0;
    }
}
```

PRAKTIKUM

1. Sequential search

```
int pencarianDataSequential24(String cari) {
    int posisi = -1;
    for(int j = 0; j < dataDosen.length; j++) {
        System.out.println("hahah " + dataDosen[j].nama + " " + cari);
        if(dataDosen[j].nama.equalsIgnoreCase(cari)) {
            posisi = j;
            break;
        }
    }
    return posisi;
}

// sequential search
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Pencarian Data");
System.out.println(x:"-----");
System.out.print(x:"Masukkan Nama Dosen yang mau dicari");
System.out.print(s:"Nama: ");
String cari = input.next();

System.out.println(x:"Menggunakan sequential searching");
double posisi = dataDosen.pencarianDataSequential24(cari);
int pss = (int) posisi;
dataDosen.tampilPosisi(posisi, pss);
dataDosen.tampilDataSearch(posisi, pss);

-----
Pencarian Data
-----
Masukkan Nama Dosen yang mau dicari
Nama: dosen7
Menggunakan sequential searching
Data Dosen dengan nama: dosen7 ditemukan pada index 7
Nama : dosen7
Kode : d7
Jenis Kelamin : true
Usia : 33
```

2. Binary Search

```
//binary search
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Pencarian Data");
System.out.println(x:"-----");
System.out.println(x:"Masukkan Usia Dosen yang mau dicari");
System.out.print(s:"Usia: ");
int cari = input.nextInt();

System.out.println(x:"Menggunakan binary searching");
double posisi = dataDosen.pencarianDataBinary24(cari, left:0, data.length-1);
int pss = (int) posisi;
dataDosen.tampilPosisi(Integer.toString(cari), pss);
dataDosen.tampilDataSearch(Integer.toString(cari), pss);

input.close();
```

```
int pencarianDataBinary24(double cari, int left, int right) {
    if (right >= left) {
        int mid = (left + right) / 2;

        boolean ascending = dataDosen[left].usia < dataDosen[right].usia;

        if (dataDosen[mid].usia == cari) {
            return mid;
        }

        if (ascending) {
            if (dataDosen[mid].usia > cari) {
                return pencarianDataBinary24(cari, left, mid - 1);
            } else {
                return pencarianDataBinary24(cari, mid + 1, right);
            }
        } else {
            if (dataDosen[mid].usia < cari) {
                return pencarianDataBinary24(cari, left, mid - 1);
            } else {
                return pencarianDataBinary24(cari, mid + 1, right);
            }
        }
    }
    return -1;
}
```

```
-----
Kode      : d3
Nama      : dosen3
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia      : 30
-----
Kode      : d7
Nama      : dosen7
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia      : 33
-----
Kode      : d9
Nama      : dosen9
Jenis Kelamin : Laki Laki
Usia      : 33
-----
Kode      : d8
Nama      : dosen8
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia      : 40
-----

Pencarian Data
-----
Masukkan Usia Dosen yang mau dicari
Usia: 33
Menggunakan binary searching
Data Dosen dengan nama: 33 ditemukan pada index 7
Nama      : dosen7
Kode      : d7
Jenis Kelamin : true
Usia      : 33
```

3. Contoh tampilakn sysout kalau datanya ada duplikat Sequential Search

```
int pencarianDataSequential24(String cari) {
    int posisi = -1;
    List<Integer> posisi = new ArrayList<>();

    for (int j = 0; j < dataDosen.length; j++) {
        if (dataDosen[j].nama.equalsIgnoreCase(cari)) {
            posisi.add(j); // Simpan semua indeks yang cocok
        }
    }

    if (posisi.isEmpty()) {
        System.out.println("Data tidak ditemukan.");
    } else if (posisi.size() > 1) {
        posisi = posisi.get(index:0);
        System.out.println("Data lebih dari 1 hasil ditemukan pada indeks: " + posisi);
    } else {
        posisi = posisi.get(index:0);
        System.out.println("Data ditemukan di indeks: " + posisi.get(index:0));
    }

    return posisi;
}
```

Pencarian Data

Masukkan Nama Dosen yang mau dicari
Nama: dosen2
Menggunakan sequential searching
Data lebih dari 1 hasil ditemukan pada indeks: [1, 6]
Data Dosen dengan nama: dosen2 ditemukan pada index 1
Nama : dosen2
Kode : d2
Jenis Kelamin : false
Usia : 20

Binary Search

```
//value double
int pencarianDataBinary24(double cari, int left, int right) {
    if (right >= left) {
        int mid = (left + right) / 2;
        boolean ascending = dataDosen[left].usia < dataDosen[right].usia;

        if (dataDosen[mid].usia == cari) {
            boolean duplicateFound = false;

            int i = mid - 1;
            while (i >= left && dataDosen[i].usia == cari) {
                duplicateFound = true;
                i--;
            }

            i = mid + 1;
            while (i <= right && dataDosen[i].usia == cari) {
                duplicateFound = true;
                i++;
            }

            if (duplicateFound) {
                System.out.println("Data lebih dari 1 hasil ditemukan.");
            } else {
                System.out.println("Data ditemukan di indeks: " + mid);
            }

            return mid;
        }
    }

    if (ascending) {
        if (dataDosen[mid].usia > cari) {
            return pencarianDataBinary24(cari, left, mid - 1);
        } else {
            return pencarianDataBinary24(cari, mid + 1, right);
        }
    } else {
        if (dataDosen[mid].usia < cari) {
            return pencarianDataBinary24(cari, left, mid - 1);
        } else {
            return pencarianDataBinary24(cari, mid + 1, right);
        }
    }

    return -1;
}
```

Nama : dosen7
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia : 33

Kode : d9
Nama : dosen9
Jenis Kelamin : Laki Laki
Usia : 33

Kode : d8
Nama : dosen8
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia : 40

Pencarian Data

Masukkan Usia Dosen yang mau dicari
Usia: 33
Menggunakan binary searching
Data lebih dari 1 hasil ditemukan.
Data Dosen dengan nama: 33 ditemukan pada index 7
Nama : dosen7
Kode : d7
Jenis Kelamin : true
Usia : 33