**Binary Search**

Pada class binary search 6.3.2 terdapat 3 method yaitu main, binarySearch dan remainingElements. Masing masing method ini saling memanggil satu sama lain.

1. **main**

Method main ini digunakan untuk menerima input berupa angka yang ingin dicari keberadaannya menggunakan Scanner, memanggil dan menampilkan angka integer random menggunakan SecureRandom, dan tentunya memanggil metod binarySearch untuk mencari angka masukan user tadi dengan parameter array(data) dan target(searchInt). Selain itu disini juga terdapat while loop supaya program ini terus berjalan dan akan berhenti sesuai dengan kehendak user.

1. **binarySearch**

Method binarySearch berisi algoritma tentang bagaimana cara kerja dari metode binarySearch ini. Method ini menerima data berupa array(data) dan target(key). Lalu method ini mengintansiasikan variabel

* low yang berarti awal array dan diberi value awal 0.
* high yang berarti akhir dari array, dengan nilai awal didapat dari panjang array tadi dan dikurangi satu (data.length – 1).
* middle, digunakan untuk menetukan titik tengah dari array, middle didapat dari

(low + high + 1 ) / 2

* location dengan nilai awal -1, digunakan jika target tidak ditemukan di dalam array.

Di dalam metode ini ada beberapa kondisi yang harus diperhatikan.

* Pertama yaitu, jika si target berada di tengah array maka key akan menjadi location, dan dikembalikan ke main
* Jika key kurang dari b maka nilai high akan dirubah menjadi middle – 1, sehingga tersisa setengah array. Proses pengurangan ini berlangsung sampai si key terletak di tengah, dan kondisi pertama menjadi true sehingga index target ditemukan

Jika key lebih dari middle maka titik low akan diganti menjadi middle +1. Proses ini akan berlangsung sampai si key terletak di tengah array, sehingga key ditemukan.

Method ini berjalan didalam looping do while ketika kondisi (low <= high) && (location == -1) terpenuhi, maka loop terus berjalan. Jika tidak maka akan mengembalikan location dan keluar dari looping. Location akan bernilai -1 jika data tidak ditemukan, dan bernilai selain -1 jika ditemukan.

1. **remainingElements**

Metode ini menerima array data, low dan high. Dengan menggunakan stringbuilder dan diberi nama temporary dan menggunakan method append untuk menambahkan spasi kosong diantara data array dan mengembalikannya ke method binarySearch.

1. Text

   Description automatically generated**Output dari program binarySearch**

**Program pengurut film berdasarkan tahun**

Untuk membuat sebuah program untuk menyusun film berdasarkan tahun, kita menggunakan dua kelas yaitu main dan movie.

Class main berisi array dengan data type movie yang berisi data film seperti judul, rating, dan tahun. Class ini juga mencetak array yang sudah tersusun belum menggunakan for each.

Untuk menyusun array kita menggunakan collection.sort, oleh karena itu kita harus meng-import java.util.Collections.

Pada kelas POJO movie dilakukan instansiasi tiga variabel yaitu rating, name, dan year. Lalu kita membuat sebuah constructor dan method get agar objek bisa dipanggil dari luar kelas. Selain itu kita juga menggunakan interface Comparable. Interface ini digunakan untuk membandingkan data yang ada di kelas POJO, dalam hal ini yaitu tahun film. Cara penggunaannya yaitu dengan memanggil this.getYear() + o.getYear() yang artinya kita membandingkan tahun dari suatu film dengan tahun dari film yang lain. Pembandingan ini digunakan supaya nanti ketika arraylist yang berisi data type movie bisa disusun berdasarkan tahunnya.

Text

Description automatically generated

**Mencari mahasiswa berdasarkan NIM**

Dalam program pencarian mahasiswa kita membutuhkan dua kelas yaitu mhsSearchDemo dan kelas POJO mahasiswa.

mhsSearchDemo digunakan untuk menampilkan dan mencari data mahasiswa. Di dalam kelas ini terdapat scanner untuk menerima masukan berupa NIM.

Untuk mencetak data mahasiswa kelas ini menggunakan metode khusus bernama cetakList yang didalamnya berisi for each untuk mencetak array dengan data type mahasiswa.

Untuk melakukan pencarian mahasiswa berdasarkan NIM program menggunakan metode binary searching. Metode ini digunakan dengan mengimplementasikan kelas collections, namun sebelum menggunakan binary search kita harus menyusun data mahasiswa berdasarkan NIM menggunakan Collection.sort.

Di Kelas Pojo Mahasiswa kita menginstansiasi tiga variabel yaitu NIM, nama, dan kelas lalu dibuatkan constructor nya. Di dalam kelas ini juga mengimplementasikan interface Comparable yang digunakan untuk membandingkan antara satu NIM dengan NIM yang lainnya, pembandingan ini terjadi di compateTo.

Text

Description automatically generated

**Insight Modul 6**

Setelah mempelajari modul 6 saya memahami algoritma dan cara kerja dari metode sorting dan searching yang nantinya di implementasikan dalam pemrosesan data.

1. **Sorting**

Metode sorting secara umum digunakan untuk menyusunkan data berdasarkan urutan tertentu (ascending/descending) tergantung kebutuhan user. Dalam program diatas modul menggunakan sorting yang disediakan oleh Java Collection framework untuk menyusun data yang nantinya akan di cetak ke layar atau di gunakan untuk menjalankan metode binary search.

1. **searching**

Metode searching digunakan untuk mencari data tertentu dalam suatu baris data. Pencarian ini biasanua menggunakan primary key dari suatu entitas supaya pencarian lebih gampang dan tepat. Searching akan terus berjalan sampai data ditemukan atau mencapai akhir data Metode yang digunakan untuk searching adalah linear search dan binary search.

Cara kerja Metode binary search adalah dengan memberikan 3 pointer pada baris data yaitu, low untuk menandai awal data, middle untuk menandai bagian tengah, high untuk menandai bagian akhir data. Metode ini memperbarui nilai 3 pointer tadi sehingga range data yang dicari menjadi mengecil dan akan berhenti ketika data ditemukan.

Kesulitan yang saya hadapi dalam memahami modul 6 ini adalah.

* sulitnya memahami algoritma yang ada, terkadang saya salah tangkap dan menyebabkan program tidak berjalan.
* Masih bingung dalam pembuatan dan implementasi kelas POJO pada program.
* Masih bingung dalam beberapa hal yang ada, seperti method remainingElement dalam program BinarySearch, lalu method compareTo pada kelas POJO dan hubungannya dengan method .sort di classs MhsSearchDemo.