

Data Structure and Algorithm Practicum

Chapter



Name

Muhammad Baihaqi Aulia Asy'ari

NIM

2241720145

Class

1I

Department

Information Technology

Study Program

D4 Informatics Engineering

16.1 Tujuan Praktikum

Setelah melakukan praktikum ini, mahasiswa mampu:

1. memahami bentuk-bentuk collection dan hierarkinya;
2. menerapkan collection sesuai dengan fungsi dan jenisnya;
3. menyelesaikan kasus menggunakan collection yang sesuai.

16.2 Kegiatan Praktikum 1

16.2.1 Percobaan 1

Pada percobaan 1 ini akan dicontohkan penggunaan collection untuk menambahkan sebuah elemen, mengakses elemen, dan menghapus sebuah elemen.

1. Buatlah sebuah class ContohList yang main method berisi kode program seperti di bawah ini

```
List l = new ArrayList<>();
l.add(1);
l.add(2);
l.add(3);
l.add("Cireng");
System.out.printf("Elemen 0: %d total elemen: %d elemen terakhir:
↳ %s\n", l.get(0), l.size(), l.get(l.size() - 1));

l.add(4);
l.remove(0);
System.out.printf("Elemen 0: %d total elemen: %d elemen terakhir:
↳ %s\n", l.get(0), l.size(), l.get(l.size() - 1));
```

2. Tambahkan kode program untuk menggunakan collection dengan aturan penulisan kode program seperti berikut

```
List<String> names = new LinkedList<>();
names.add("Noureen");
names.add("Akhleema");
names.add("Shannum");
names.add("Uwais");
names.add("Al-Qarni");

System.out.printf("Elemen 0: %s total elemen: %d elemen terakhir:
↳ %s\n", names.get(0), names.size(), l.get(l.size() - 1));
names.set(0, "My Kid");
```

```
System.out.printf("Elemen 0: %s total elemen: %d elemen terakhir:
↳ %s\n", names.get(0), names.size(), l.get(l.size() - 1));
System.out.println("Names: " + names.toString());
```

16.2.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Verifikasi hasil kompilasi kode program Anda dengan gambar berikut ini.

```
1 PS D:\Kuliah\Smt 2\Algoritma dan Struktur Data\Praktikum\Week
↳ 16\Collection> & 'C:\Program
↳ Files\Java\jdk-18.0.2.1\bin\java.exe'
↳ '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'D:\Kuliah\Smt
↳ 2\Algoritma dan Struktur Data\Praktikum\Week 16\Collection\bin'
↳ 'ContohList'
2 Elemen 0: 1 total elemen: 4 elemen terakhir: Cireng
3 Elemen 0: 2 total elemen: 4 elemen terakhir: 4
4 Elemen 0: Noreen total elemen: 5 elemen terakhir: 4
5 Elemen 0: My Kid total elemen: 5 elemen terakhir: 4
6 Names: [My Kid, Akhleema, Shannum, Uwais, Al-Qarni]
```

16.2.3 Pertanyaan Percobaan

1. Perhatikan baris kode 25-36, mengapa semua jenis data bisa ditampung ke dalam sebuah ArrayList?
2. Modifikasi baris kode 25-36 sehingga data yang ditampung hanya satu jenis atau spesifik tipe tertentu!
3. Ubah kode pada baris kode 38 menjadi seperti ini
4. Tambahkan juga baris berikut ini, untuk memberikan perbedaan dari tampilan yang sebelumnya
5. Dari penambahan kode tersebut, silakan dijalankan dan apakah yang dapat Anda jelaskan!

16.3 Kegiatan Praktikum 2

16.3.1 Tahapan Percobaan

Pada praktikum 2 ini akan dibuat beberapa method untuk menampilkan beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengambil/menampilkan elemen pada sebuah collection. Silakan ikutilah Langkah-langkah di bawah ini

1. Buatlah class dengan nama LoopCollection serta tambahkan method main yang isinya adalah sebagai berikut.

-
2. Tambahkan potongan kode berikut ini dari yang sebelumnya agar proses menampilkan elemen pada sebuah stack bervariasi.

16.3.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Verifikasi hasil kompilasi kode program Anda dengan gambar berikut ini.

16.3.3 Pertanyaan Percobaan

1. Apakah perbedaan fungsi `push()` dan `add()` pada objek `fruits`?
2. Silakan hilangkan baris 43 dan 44, apakah yang akan terjadi? Mengapa bisa demikian?
3. Jelaskan fungsi dari baris 46-49?
4. Silakan ganti baris kode 25, `Stack<String>` menjadi `List<String>` dan apakah yang terjadi? Mengapa bisa demikian?
5. Ganti elemen terakhir dari objek `fruits` menjadi "Strawberry"!
6. Tambahkan 3 buah seperti "Mango", "guava", dan "avocado" kemudian dilakukan sorting!

16.4 Kegiatan Praktikum 3

16.4.1 Tahapan Percobaan

Pada praktikum 3 ini dilakukan uji coba untuk mengimplementasikan sebuah collection untuk menampung objek yang dibuat sesuai kebutuhan. Objek tersebut adalah sebuah objek mahasiswa dengan fungsi-fungsi umum seperti menambahkan, menghapus, mengubah, dan mencari.

1. Buatlah sebuah class Mahasiswa dengan attribute, konstruktor, dan fungsi sebagai berikut.
2. Selanjutnya, buatlah sebuah class ListMahasiswa yang memiliki attribute seperti di bawah ini
3. Method `tambah()`, `hapus()`, `update()`, dan `tampil()` secara berurut dibuat agar bisa melakukan operasi-operasi seperti yang telah disebutkan.
4. Untuk proses hapus, update membutuhkan fungsi pencarian terlebih dahulu yang potongan kode programnya adalah sebagai berikut
5. Pada class yang sama, tambahkan main method seperti potongan program berikut dan amati hasilnya!

16.4.2 Verifikasi Hasil Percobaan

Verifikasi hasil kompilasi kode program Anda dengan gambar berikut ini.

16.4.3 Pertanyaan Percobaan

1. Pada fungsi tambah() yang menggunakan unlimited argument itu menggunakan konsep apa? Dan kelebihanannya apa?
2. Pada fungsi linearSearch() di atas, silakan diganti dengan fungsi binarySearch() dari collection!
3. Tambahkan fungsi sorting baik secara ascending ataupun descending pada class tersebut!

16.5 Tugas Praktikum

1. Buatlah implementasi program daftar nilai mahasiswa semester, minimal memiliki 3 class yaitu Mahasiswa, Nilai, dan Mata Kuliah. Data Mahasiswa dan Mata Kuliah perlu melalui penginputan data terlebih dahulu.

Ilustrasi Program

Menu Awal dan Penambahan Data Tampil Nilai Pencarian Data Mahasiswa Pengurutan Data Nilai

2. Tambahkan prosedur hapus data mahasiswa melalui implementasi Queue pada collections Tugas nomor 1!