PRAKTIKUM 10 bag 2
JAVA COLLECTION FRAMEWORK : MAP

A. **TUJUAN PEMBELAJARAN**

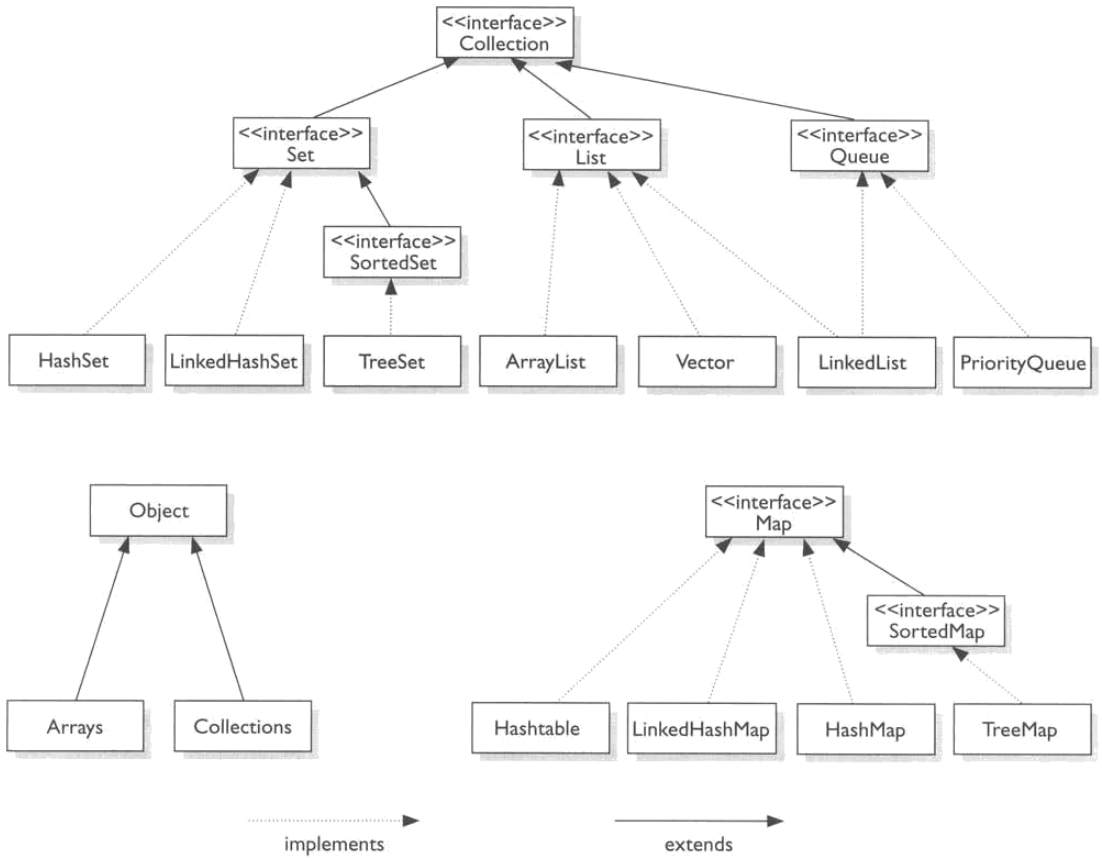
1. Mengetahui mengenai interface Map.
2. Memahami cara penyimpanan objek menggunakan Map.
3. Mengetahui implementasi penggunaan dari class-class pada interface Map.

B. **DASAR TEORI**

Collection adalah suatu objek yang bisa digunakan untuk menyimpan sekumpulan objek. Objek yang ada dalam Collection disebut elemen. Collection menyimpan elemen yang bertipe Object, sehingga berbagai tipe objek bisa disimpan dalam Collection.

Class-class mengenai Collection tergabung dalam Java Collection Framework. Class-class Collection diletakkan dalam package java.util dan mempunyai dua interface utama yaitu `Collection` dan `Map`. Mulai java 1.5 (juga dikenal sebagai J2SE 5), semua class yang termasuk Java Collection Framework adalah class generics. Untuk kompatibilitas dengan versi java sebelumnya, penggunaan generics tidak diharuskan, namun sangat disarankan.

Collection terbagi menjadi 3 kelompok yaitu Set, List dan Map. Berikut ini adalah struktur hierarki interface dan class yang termasuk dalam kelompok collection ini.



Java Collections Framework terbagi menjadi tiga kelompok:

- **Set**

Set mengikuti model himpunan, dimana objek/anggota yang tersimpan dalam Set harus unik. Urutan maupun letak dari anggota tidaklah penting, hanya keberadaan anggota saja yang penting. Class-class yang mengimplementasikan interface Set adalah *`HashSet`*. Interface SortedSet merupakan subInterface dari interface Set. Untuk mengurutkan Set, kita dapat menggunakan class yang mengimplementasikan interface SortedSet yaitu clas TreeSet.

- **List**

List digunakan untuk menyimpan sekumpulan objek berdasarkan urutan masuk (ordered) dan menerima duplikat. Cara penyimpanannya seperti array, oleh sebab itu memiliki posisi awal dan posisi akhir, menyisipkan objek pada posisi tertentu, mengakses dan menghapus isi list, dimana semua proses ini selalu didasarkan pada urutannya. Class-class yang mengimplementasikan interface List adalah `Vector, Stack, Linked List dan Array List`.

Terdapat interface Queue yang cara penyimpanan seperti List, interface ini menyimpan objek menggunakan metode FIFO (First In First Out) yaitu objek yang masuk pertama keluar pertama. Class-class yang mengimplementasikan interface Queue adalah `PriorityQueue` dan `LinkedList`. Data yang tersimpan pada objek `PriorityQueue` akan diurutkan, data tersebut harus mengimplementasikan objek Comparable atau Comparator.

- **Map**

Perbedaaan mendasar map dengan collection yang lain, untuk menyimpan objek pada Map, perlu sepasang objek, yaitu key yang bersifat unik dan nilai yang disimpan. Untuk mengakses nilai tersebut maka kita perlu mengetahui key dari nilai tersebut. Map juga dikenal sebagai dictionary/kamus. Pada saat menggunakan kamus, perlu suatu kata yang digunakan untuk pencarian. Class-class yang mengimplementasikan Map adalah `Hashtable,HashMap, LinkedHashMap`. Untuk mengurutkan Map menggunakan interface `SortedMap`, class yang mengimplementasikan interface tersebut adalah `TreeMap`.

C. TUGAS PENDAHULUAN

Buatlah resume 1 halaman mengenai interface Map dan 2 contoh dari interface Map.

D. PERCOBAAN

Percobaan 1 : Penggunaan HashMap, menambahkan data, menghapus data tertentu dan menghapus semua data pada objek HashMap.

```
import java.util.HashMap;

public class ContohHapusNilaiHashMap{

  public static void main(String[] args)
    { //membuat HashMap object
    HashMap hMap = new HashMap();

    //menambah pasangan nilai kunci ke
    HashMap hMap.put("1","Satu");
    hMap.put("2","Dua");
```

```
    hMap.put("3","Tiga");
    System.out.println("Total nilai kunci dalam HasMap sebleum
dihapus adalah : " + hMap.size());

    Object obj = hMap.remove("2");
    System.out.println(obj + " terhapus dari HashMap");

    System.out.println("Total nilai kunci dalam HasMap setelah
dua dihapus adalah : " + hMap.size());
    //hapus seluruh key
    hMap.clear();

    System.out.println("Total nilai kunci dalam HasMap adalah : "
+ hMap.size());
  }
}
```

Percobaan 2 : Melakukan iterasi pada value HashMap

```
import java.util.Collection;
import java.util.HashMap;
import java.util.Iterator;
public class ContohIterasiNilaiHashMap {

  public static void main(String[] args)
    { //Membuat Objek HasMap
    HashMap hMap = new HashMap();

    //menambah nilai pasangan kunci ke HashMap
    hMap.put("1","Satu");
    hMap.put("2","Dua");
    hMap.put("3","Tiga");
    Collection c = hMap.values();
    //memperoleh iterator untuk
    Collection Iterator
    Iterator itr = c.iterator();
    //proses iterasi melalui HashMap
    while(itr.hasNext())
      System.out.println(itr.next());
  }

}
```

Percobaan 3 : Mendapatkan key, melakukan iterasi pada key dan menghapus key tertentu pada objek HashMap

```
import java.util.HashMap;
import java.util.Iterator;
import java.util.Set;

public class ContohGetSetViewKunciHashMap{
```

```
public static void main(String[] args) {

  //membuat objek HashMap

  HashMap hMap = new HashMap();
  //Menambah pasangan nilai kunci HashMap
  hMap.put("1","Satu");
  hMap.put("2","Dua");
  hMap.put("3","Tiga");
  Set st = hMap.keySet();
  System.out.println("Set yang dibuat dari HashMap Keys : ");

//proses iterasi HashMap
  Iterator itr = st.iterator(); while(itr.hasNext())
  System.out.println(itr.next());

//menghapus nilai 2 dari set
  st.remove("2");
  }
}
```

Percobaan 4 : Mengecek apakah objek HashMap mempunyai value tertentu.

```
import java.util.HashMap;
public class ContohCekNilaiHashMap {

    public static void main(String[] args) {
    //membuat objek HashMap
    HashMap hMap = new HashMap();

    //menambah pasangan kunci ke HashMap
    hMap.put("1","Satu");
    hMap.put("2","Dua");
    hMap.put("3","Tiga");
    boolean blAda = hMap.containsValue("Dua");

    System.out.println("Apakah Dua ada dalam HashMap ? : " + blAda);
  }

}
```

Percobaan 5 : Mengecek apakah objek HashMap berisi key tertentu

```
import java.util.HashMap;
  public class ContohCekKunciHashMap {


  public static void main(String[] args) {
  //membuat objek HashMap
  HashMap hMap = new HashMap();
```

```
  //Menambah pasangan key ke HashMap
  hMap.put("1","Satu");
  hMap.put("2","Dua");
  hMap.put("3","Tiga");
  boolean blnKey = hMap.containsKey("3");
  System.out.println("Apakah 3 ada di HashMap ? : " + blnKey);
  }
}
```

Percobaan 6 : Menambahkan objek Hash Map ke objek Hashtable dan penggunaan Enumeration.

```
import java.util.Enumeration;
import java.util.Hashtable;
import java.util.HashMap;
public class ContohMembuatTabelHash {

  public static void main(String[] args)
    { //membuat objek Hash Map
    HashMap hMap = new HashMap();

    //mengelompokkan hMap
    hMap.put("1","Satu");
    hMap.put("2","Dua");
    hMap.put("3","Tiga");
    //membuat Hashtable baru
    Hashtable ht = new Hashtable();
    //Mengisi hash table
    ht.put("1","Nilai ini harus diganti !!");
    ht.put("4","Empat");
    //cetak nilai dari Hashtable sebelum disalin ke HashMap
    System.out.println("Isi Hashtable sebelum disalin : ");
    Enumeration e = ht.elements();
    while(e.hasMoreElements())
      System.out.println(e.nextElement());

    ht.putAll(hMap);

    //menampilkan isi dari Hashtable
    System.out.println("Isi Hashtable setelah disalin
    "); e = ht.elements();
    while(e.hasMoreElements())
      System.out.println(e.nextElement());
  }
}
```

Percobaan 7 : Mendapatkan key terendah dan tertinggi dari objek TreeMAp.

```
import java.util.TreeMap;
public class ContohKeyTerendahTertinggi{

  public static void main(String[] args) {

    //membuat objek tree map
    TreeMap treeMap = new TreeMap();

    //menambah pasangan nilai ke tree map
    treeMap.put("1","Satu");
    treeMap.put("3","Tiga");
    treeMap.put("2","Dua");
    treeMap.put("5","Lima");
    treeMap.put("4","Empat");
    System.out.println("Kunci terendah pada tree map adalah : " +
    treeMap.firstKey());
    System.out.println("Kunci tertinggi pada tree map adalah : " +
    treeMap.lastKey());

  }
}
```

Percobaan 8 : Mendapatkan TailMap dari objek TreeMap

```
import java.util.SortedMap;
import java.util.TreeMap;
public class ContohTailMap {

  public static void main(String[] args) {

    //membuat objek TreeMap
    TreeMap treeMap = new TreeMap();

    //Menambah pasangan key untuk tree map
    treeMap.put("1","Satu");
    treeMap.put("3","Tiga");
    treeMap.put("2","Dua");
    treeMap.put("5","Lima");
    treeMap.put("4","Empat");
    SortedMap sortedMap = treeMap.tailMap("2");

    System.out.println("Tail Map memiliki : " + sortedMap);
  }
}
```

Percobaan 9 : Mendapatkan SubMap dari objek TreeMap

```
import java.util.TreeMap;
import java.util.SortedMap;
public class ContohSubMap {

  public static void main(String[] args) {

    //membuat objek TreeMap
    TreeMap treeMap = new TreeMap();

    //menambah pasangan nilai kunci ke TreeMap
    treeMap.put("1","Satu");
    treeMap.put("3","Tiga");
    treeMap.put("2","Dua");
    treeMap.put("5","Lima");
    treeMap.put("4","Empat");

    SortedMap sortedMap = treeMap.subMap("2","5");
    System.out.println("Sub Map memiliki : " + sortedMap);
  }
}
```

Percobaan 10 : Mendapatkan HeadMap dari objek TreeMap

```
import java.util.SortedMap;
import java.util.TreeMap;
public class ContohHeadMap{

  public static void main(String[] args) {

    //menambah objek TreeMap
    TreeMap treeMap = new TreeMap();

    //menambah pasangan nilai kunci ke TreeMap
    treeMap.put("1","Satu");
    treeMap.put("3","Tiga");
    treeMap.put("2","Dua");
    treeMap.put("5","Lima");
    treeMap.put("4","Empat");

    SortedMap sortedMap = treeMap.headMap("3");
    System.out.println("Head Map memiliki : " + sortedMap);
  }
}
```

E. LATIHAN

Latihan 1 : Mengetahui penggunaan class TreeMap

Inputkan kalimat, buatlah sebagian kata-kata dalam kalimat tersebut ada yang sama, output berupa kata (sebagai key) dan jumlah kata (value) dalam kalimat tersebut yang tersimpan dalam TreeMap, selanjutnya tampilkan.

Input : televisi kursi televisi kursi meja televisi monitor.

Output : kursi = 2 meja = 1 monitor = 1 televisi = 3

Latihan 2 : Mengetahui penggunaan class TreeMap

Melanjutkan latihan 1, tampilkan :

- Tampilkan nilai terendah dan tertinggi

```
Output :
Nilai terendah : Meja = 1
Nilai tertinggi : Televisi = 3
```

- Tampilkan berdasarkan key dengan awalan m.

```
Output :
meja = 1 monitor = 1
```

F. TUGAS

Tugas 1 : Ibukota propinsi di Indonesia

Terdapat objek TreeMap 1 yang berisi pulau(sebagai key) beserta propinsi-propinsinya(value). Terdapat objek TreeMap 2 yang berisi propinsi(sebagai key) beserta ibukotanya(value). Tampilkan :

- Ibukota propinsi yang terdapat di pulau Sumatera
- Ibukota propinsi yang terdapat di pulau Jawa
- Ibukota propinsi yang berawalan S (Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan)

G. LAPORAN RESMI

Kerjakan hasil percobaan(D), latihan(E) dan tugas(F) di atas dan tambahkan analisa.