

PERTEMUAN 4 – Pengantar Bahasa Pemrograman Dart
PEMROGRAMAN MOBILE

Dosen Pengampu : Sofyan Noor Arief, S.ST., M.Kom.



Disusun Oleh :

Fawwaz Zahran Firzananda

12 / 2141720226 / TI – 3E

D-IV TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG

2023/2024

Praktikum 1: Eksperimen Tipe Data List

- Langkah 1:

```
Pertemuan 4 > praktikum1.dart > main
Run | Debug
1 void main() { //Fungsi utama.
2
3     //Langkah 1
4     var list = [1, 2, 3]; //Membuat variabel.
5     assert(list.length == 3); //Memeriksa panjang dari list.
6     assert(list[1] == 2); //Memeriksa elemen kedua dari list.
7     print(list.length); //Mencetak panjang dari list.
8     print(list[1]); //Mencetak elemen kedua dari list.
9
10    list[1] = 1; //Mengubah nilai elemen kedua dari list.
11    assert(list[1] == 1); //Memeriksa elemen kedua dari list.
12    print(list[1]); //Mencetak elemen kedua dari list.
13
14 }
```

- Langkah 2:

```
Pertemuan 4 > dart praktikum1.dart
3
2
1
Fawwaz > Pertemuan 4 >
```

Kode tersebut membuat sebuah list dengan nama list dengan elemen 1, 2, dan 3.

- Langkah 3:

```
14 //Langkah 3
15 List<String?> finallist = List.filled(5, null); //Deklarasi variabel finallist.
16 finallist[1] = "Fawwaz Zahran Firzananda"; //Mengubah elemen kedua (indeks 1) dari finallist.
17 finallist[2] = "2141720226"; //Mengubah elemen ketiga (indeks 2) dari finallist.
18
19 print(finallist); //Mencetak seluruh isi finallist.

Pertemuan 4 > dart praktikum1.dart
[null, Fawwaz Zahran Firzananda, 2141720226, null, null]
Fawwaz > Pertemuan 4 >
```

Kode tersebut membuat sebuah list bertipe data string nullable (String?) dengan nama finallist dengan elemen nama dan nim.

Praktikum 2: Eksperimen Tipe Data Set

- Langkah 1:

```
Pertemuan 4 > praktikum2.dart > main
Run | Debug
1 void main() { //Fungsi utama.
2
3 //Langkah 1
4 var halogens = {'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'}; //Deklarasi variabel halogens sebagai set.
5 print(halogens); //Mencetak seluruh isi dari set halogens.
6
7 }
```

- Langkah 2:

```
Pertemuan 4 dart praktikum2.dart
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
Fawwaz Pertemuan 4
```

Kode tersebut membuat sebuah set bernama halogens dan mencetak isi set tersebut.

- Langkah 3:

```
7 //Langkah 3
8 var names1 = <String>{}; //Deklarasi variabel names1 sebagai set dengan tipe string.
9 Set<String> names2 = {}; //Deklarasi variabel names2 sebagai set dengan tipe string.
10 var names3 = {}; //Deklarasi variabel names3 tanpa tipe data dan akan dianggap sebagai map.
11
12 print(names1); //Mencetak isi dari names1.
13 print(names2); //Mencetak isi dari names2.
14 print(names3); //Mencetak isi dari names3.
```

```
Pertemuan 4 dart praktikum2.dart
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
{}
{}
{}
Fawwaz Pertemuan 4
```

Kode tersebut membuat 3 buah set kosong yang salah satunya dianggap sebuah map.

Tambahkan elemen nama dan NIM Anda pada kedua variabel Set tersebut dengan dua fungsi berbeda yaitu `.add()` dan `.addAll()`. Untuk variabel Map dihapus.

```
7 //Langkah 3
8 var names1 = <String>{}; //Deklarasi variabel names1 sebagai set dengan tipe string.
9 Set<String> names2 = {}; //Deklarasi variabel names2 sebagai set dengan tipe string.
10 names1.add("Fawwaz Zahran Firzananda"); //Menambahkan string kedalam names1.
11 names1.add("2141720226"); //Menambahkan string kedalam names1.
12 names2.addAll({"Fawwaz Zahran Firzananda", "2141720226"}); //Menambahkan 2 string sekaligus kedalam names2.
13
14 print(names1); //Mencetak isi dari names1.
15 print(names2); //Mencetak isi dari names2.
```

Menambahkan elemen yang sama dengan cara yang berbeda.

Hasil running sama dengan Langkah sebelumnya karena tidak terdapat kode untuk menambahkan kunci dan nilai ke mhs1 maupun mhs2 dan juga tidak terdapat kode untuk mencetak map mhs1 dan mhs2.

```

23 var mhs1 = Map<String, String>(); //Deklarasi variabel mhs1 sebagai map dengan menambahkan kunci dan nilai string.
24 mhs1['first'] = 'partridge';
25 mhs1['second'] = 'turtledoves';
26 mhs1['fifth'] = 'golden rings';
27 mhs1['2141720226'] = 'Fawwaz Zahran F.';
28
29 var mhs2 = Map<int, String>(); //Deklarasi variabel mhs2 sebagai map dengan menambahkan kunci integer dan nilai string.
30 mhs2[2] = 'helium';
31 mhs2[10] = 'neon';
32 mhs2[18] = 'argon';
33 mhs2[2141720226] = 'Fawwaz Zahran Firzananda';
34
35 print(mhs1); //Mencetak isi dari map mhs1.
36 print(mhs2); //Mencetak isi dari map mhs2.

```

```

● Pertemuan 4 dart praktikum3.dart
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 1, 2141720226: Fawwaz}
{2: helium, 10: neon, 18: 2, 2141720226: Fawwaz Zahran}
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: golden rings, 2141720226: Fawwaz Zahran F.}
{2: helium, 10: neon, 18: argon, 2141720226: Fawwaz Zahran Firzananda}
○ Fawwaz > Pertemuan 4 >

```

Setelah dilakukan perubahan dan penambahan nim dan nama pada setiap map maka dihasilkan eksekusi tersebut.

Praktikum 4: Eksperimen Tipe Data List: Spread dan Control-flow Operators

Langkah 1:

```

Pertemuan 4 > praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main() { //Fungsi utama.
2
3 //Langkah 1
4 var list = [1, 2, 3]; //Deklarasi variabel list.
5 var list2 = [0, ...list]; //Deklarasi variabel list2 dan inialisasi dengan nilai 0, dan elemen dari list.
6 print(list1); //Mencetak isi dari list1.
7 print(list2); //Mencetak isi dari list2.
8 print(list2.length); //Mencetak jumlah elemen dari list2.
9
10 }

```

Langkah 2:

```

● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
○ Fawwaz > Pertemuan 4 >

```

Pada Langkah 1 terdapat kesalahan pada print(list1) karena variable tersebut tidak ada.

Langkah 3:

```

10 //Langkah 3
11 list1 = [1, 2, null]; //Deklarasi dan inialisasi dengan nilai null.
12 print(list1); //Mencetak isi dari list1.
13 var list3 = [0, ...?list1]; //Deklarasi dan inialisasi dengan 0 dan elemen list1 yang mengabaikan nilai null.
14 print(list3.length); //Mencetak jumlah elemen dari list3.
15

```

Pada kode tersebut terdapat error karena tidak ada variable pada list1.

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
○ Fawwaz ▶ Pertemuan 4 ▶ ▶ ▶
```

Tambahkan variabel list berisi NIM Anda menggunakan Spread Operators. Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
16 var nim = ['2141720226', ...list3]; //Deklarasi dan inisialisasi dengan nim, dan elemen dari list3.
17 print(nim); //Mencetak isi dari nim.
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
○ Fawwaz ▶ Pertemuan 4 ▶ ▶ ▶
```

• Langkah 4:

```
19 var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika kondisi if terpenuhi.
20 print(nav); //Mencetak isi dari nav.
21
22
```

Kode tersebut terdapat error karena tidak terdapat variabel dari promoActive yang bernilai true atau false.

```
19 var promoActive = false; //Variabel untuk if pada variabel nav.
20 var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika kondisi if terpenuhi.
21 print(nav); //Mencetak isi dari nav.
22
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
[Home, Furniture, Plants]
○ Fawwaz ▶ Pertemuan 4 ▶ ▶ ▶
```

```
19 var promoActive = true; //Variabel untuk if pada variabel nav.
20 var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika kondisi if terpenuhi.
21 print(nav); //Mencetak isi dari nav.
22
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
○ Fawwaz ▶ Pertemuan 4 ▶ ▶ ▶
```

- Langkah 5:

```
23 var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager') 'Inventory']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika case cocok.
24 print(nav2); //Mencetak isi dari nav2.
25
```

Kode tersebut terdapat error karena variable login tidak ada.

```
23 var login = 'customer'; //Variabel untuk case pada nav2.
24 var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager') 'Inventory']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika case cocok.
25 print(nav2); //Mencetak isi dari nav2.
26
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Home, Furniture, Plants]
○ Fawwaz > Pertemuan 4 in pwsh at 21:27:16
```

```
23 var login = 'Manager'; //Variabel untuk case pada nav2.
24 var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager') 'Inventory']; //Deklarasi variabel berisi 3 string atau 4 jika case cocok.
25 print(nav2); //Mencetak isi dari nav2.
26
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Home, Furniture, Plants, Inventory]
○ Fawwaz > Pertemuan 4 in pwsh at 21:29:06
```

- Langkah 6:

```
29 //Langkah 6
30 var listOfInts = [1, 2, 3]; //Deklarasi dan inisialisasi dengan 3 bilangan.
31 var listOfStrings = ['#0', for (var i in listOfInts) '#$i']; //Deklarasi untuk menggunakan for.
32 assert(listOfStrings[1] == '#1'); //Memeriksa apakah indeks1 adalah #1.
33 print(listOfStrings); //Mencetak isi dari listOfString.
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum4.dart
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
[2141720226, 0, 1, 2, null]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Home, Furniture, Plants, Inventory]
[#0, #1, #2, #3]
○ Fawwaz > Pertemuan 4 in pwsh at 21:31:46
```

Manfaat collection for adalah untuk membuat dan merubah map, set, atau list secara lebih dinamis dan cepat.

Praktikum 5: Eksperimen Tipe Data Records

- Langkah 1:

```
2 //Langkah 1
3 var record = ('first', a: 2, b: true, 'last'); //Deklarasi dengan menambahkan beberapa elemen.
4 print(record) //Mencetak isi dari record.
5
```

- Langkah 2:

Pada Langkah 1 terdapat error karena tidak terdapat semicolon pada perintah print.

```
2 //Langkah 1
3 var record = ('first', a: 2, b: true, 'last'); //Deklarasi dengan menambahkan beberapa elemen.
4 print(record); //Mencetak isi dari record.
5
```

● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)

○ Fawwaz > Pertemuan 4 > [icon]

Mencetak beberapa elemen dari variable record.

- Langkah 3:

```
12 //Langkah 3
13 (int, int) tukar((int, int) record) { //Deklarasi fungsi untuk menerima parameter int.
14     var (a, b) = record; //Mengambil kedua nilai a dan b.
15     return (b, a); // Mengembalikan nilai b dan a atau ditukar posisinya.
16 }
```

● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)

○ Fawwaz > Pertemuan 4 > [icon]

Hasilnya sama dengan Langkah 2, karena tidak ada perubahan pada fungsi main.

Gunakan fungsi tukar() di dalam main() sehingga tampak jelas proses pertukaran value field di dalam Records.

```
7 var record2 = tukar((3, 21)); //Deklarasi dan inialisai menggunakan parameter dari tukar.
8 print(record2); //Mencetak isi dari record2.
9
```

● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)
(21, 3)

○ Fawwaz > Pertemuan 4 > [icon]

- Langkah 4:

```
10 //Langkah 4
11 // Record type annotation in a variable declaration:
12 (String, int) mahasiswa; //Deklarasi mahasiswa dengan tipe string dan int.
13 print(mahasiswa); //Mencetak isi dari mahasiswa.
```


Terjadi error karena variable mahasiswa tidak di inialisasi.

Inisialisasi field nama dan NIM Anda pada variabel record mahasiswa di atas. Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
10 //Langkah 4
11 // Record type annotation in a variable declaration:
12 (String, int) mahasiswa; //Deklarasi mahasiswa dengan tipe string dan int.
13 mahasiswa = ("Fawwaz Zahran Firzananda", 2141720226); //Inisialisasi mahasiswa.
14 print(mahasiswa); //Mencetak isi dari mahasiswa.
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)
(21, 3)
(Fawwaz Zahran Firzananda, 2141720226)
○ Fawwaz > Pertemuan 4 > >
```

- **Langkah 5:**

```
16 //Langkah 5
17 var mahasiswa2 = ('first', a: 2, b: true, 'last'); //Deklarasi mahasiswa2.
18
19 print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'
20 print(mahasiswa2.a); // Prints 2
21 print(mahasiswa2.b); // Prints true
22 print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)
(21, 3)
(Fawwaz Zahran Firzananda, 2141720226)
first
2
true
last
○ Fawwaz > Pertemuan 4 > >
```

Gantilah salah satu isi record dengan nama dan NIM Anda, lalu dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
16 //Langkah 5
17 var mahasiswa2 = ('Fawwaz Zahran Firzananda', a: 2141720226, b: true, 'last'); //Deklarasi mahasiswa2.
18
19 print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'
20 print(mahasiswa2.a); // Prints 2
21 print(mahasiswa2.b); // Prints true
22 print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
```

```
● Pertemuan 4 dart praktikum5.dart
(first, last, a: 2, b: true)
(21, 3)
(Fawwaz Zahran Firzananda, 2141720226)
Fawwaz Zahran Firzananda
2141720226
true
last
○ Fawwaz > Pertemuan 4 > >
```

in pwsh at 22:29:21

Tugas Praktikum

1. Silakan selesaikan Praktikum 1 sampai 5, lalu dokumentasikan berupa screenshot hasil pekerjaan Anda beserta penjelasannya!
2. Jelaskan yang dimaksud Functions dalam bahasa Dart!
 - Functions adalah kumpulan baris kode program yang memiliki tugas atau tujuan tertentu yang dapat digunakan atau dipanggil dengan menggunakan nama function dan parameter jika ada.
3. Jelaskan jenis-jenis parameter di Functions beserta contoh sintaksnya!
 - Parameter default, parameter ini memiliki nilai default atau nilai awal pada function, jadi jika variabel tersebut tidak terisi, maka variabel yang diberi default value dapat tidak diisi.
 - Parameters posisional, parameter ini digunakan untuk menginputkan nilai sesuai urutan pada parameter function yang dipanggil.

Pertemuan 4 > tugasPraktikum.dart > tukar

```
1  //3
2  //Parameter default
3  String mahasiswa(String name, {String kelas = 'TI-3E'}) {
4    return 'kelas, name';
5  }
6  //Parameter posisional
7  (int, int) tukar((int, int) record) {
8    var (a, b) = record;
9    return (b, a);
10 }
```

4. Jelaskan maksud Functions sebagai first-class objects beserta contoh sintaknya!
 - Functions sebagai first-class objects adalah fungsi yang menggunakan fungsi lain untuk menjadi parameter.

```
13 //4
14 int hitungUmur(int tahunLahir) {
15   return 2023 - tahunLahir;
16 }
17
18 void tampilDataDiri(String nama, int umur) {
19   print('$nama berumur $umur tahun');
20 }
```

5. Apa itu Anonymous Functions? Jelaskan dan berikan contohnya!
 - Anonymous Functions adalah fungsi yang tidak memiliki nama. Contohnya yaitu pada fungsi void main() {}

```
22 //5
23 Run | Debug
24 void main() {
25   tampilDataDiri('Fawwaz Zahran Firzananda', hitungUmur(2003));
26 }
```

6. Jelaskan perbedaan Lexical scope dan Lexical closures! Berikan contohnya!

- Lexical scope hanya mengakses ke variabel yang ada dalam fungsi pada saat kompilasi, sedangkan lexical closures memungkinkan fungsi untuk mengakses dan mempertahankan variabel bahkan setelah kode berhasil dieksekusi

```
27 //6
28 //Lexical scope
29 //void main() {
30 //  var nama = 'Fawwaz Zahran Firzananda';
31
32 //  void tampilNama() {
33 //    print(nama);
34 //  }
35
36 //  tampilNama();
37 //}
38 //Lexical closures
39 function bilangan(int x) {
40   return (int y) => x + y;
41 }
42
43 Run | Debug
44 void main() {
45   var bil1 = bilangan(21);
46   var bil2 = bilangan(12);
47
48   print(bil1(4));
49   print(bil2(3));
50 }
```

7. Jelaskan dengan contoh cara membuat return multiple value di Functions!

- Return multiple value adalah fungsi yang dapat mengembalikan beberapa nilai kedalam objek lain seperti list.

```
51 //7
52 List<int> multipleValue() {
53   int a = 10;
54   int b = 5;
55   return [a, b];
56 }
57
58 Run | Debug
59 void main() {
60   var list = multipleValue();
61   print(list[0]);
62   print(list[1]);
63 }
```

8. Kumpulkan berupa link commit repo GitHub pada tautan yang telah disediakan di grup Telegram!

- <https://github.com/FawwazZahranFirzananda?tab=repositories>