

**PEMROGRAMAN MOBILE**  
**MINGGU 4**  
**DASAR DART**



**MUHAMMAD IQBAL MAKMUR AL-MUNIRI**  
**2241720099 / 16**  
**TEKNIK INFORMATIKA**  
**TEKNOLOGI INFORMASI**

# PRAKTIKUM 1

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam void main().

```
void main() {  
    var list = [1, 2, 3];  
    assert(list.length == 3);  
    assert(list[1] == 2);  
    print(list.length);  
    print(list[1]);  
  
    list[1] = 1;  
    assert(list[1] == 1);  
    print(list[1]);  
}
```

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semeste  
3  
2  
1
```

Kode program diatas bertujuan untuk membuat dan mengakses list di dart. Penggunaan assert untuk memverifikasi bahwa kondisi tertentu benar selama runtime.

## Langkah 3:

Ubah kode pada langkah 1 menjadi variable final yang mempunyai index = 5 dengan default value = null. Isilah nama dan NIM Anda pada elemen index ke-1 dan ke-2. Lalu print dan capture hasilnya.

Apa yang terjadi? Jika terjadi error, silakan perbaiki

```
final List<String?> list = List.filled(5, null);  
list[1] = 'Muhammad Iqbal Makmur';  
list[2] = '2241720099';  
  
for (var item in list) {  
    print(item);  
}
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum1.dart"
null
Muhammad Iqbal Makmur
2241720099
null
null
```

Elemen indeks 0, 3, 4 akan mencetak value *null*. Lalu menggunakan final untuk mendeklarasikan list yang panjangnya 5 dengan nilai awalnya adalah null. Tipe data String? Menunjukkan bahwa elemen dalam list bisa bernilai String atau null.

## PRAKTIKUM 2

### Langkah 1

Ketika tau salin kode program berikut ke dalam fungsi main()

```
void main() {
  var halogens = {'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'};
  print(halogens);
}
```

### Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum2.dart"
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
```

Kode diatas mendeklarasikan variable halogens menggunakan kata kunci var, yang berarti tipe data variable akan ditentukan secara otomatis berdasarkan nilai yang diberikan.

### Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var names1 = <String>{"Iqbal Makmur"};
Set<String> names2 = {"Arya Bagus"};
var names3 = {"Yusriyah"};

print(names1);
print(names2);
print(names3);
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum2.dart"
{Iqbal Makmur}
{Arya Bagus}
{Yusriyah}
```

Var adalah deklarasi variable yang otomatis mengidentifikasi tipe data berdasarkan nilai yang diberikan. Set<String> mendeklarasikan variable dengan tipe Set yang hanya dapat berisi elemen-elemen bertipe String.

## PRAKTIKUM 3

### Langkah 1:

Ketika tau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

```
void main() {
  var gifts = {
    // Key:    Value
    'first': 'partridge',
    'second': 'turtledoves',
    'fifth': 1
  };

  var nobleGases = {
    2: 'helium',
    10: 'neon',
    18: 2,
  };

  print(gifts);
  print(nobleGases);
}
```

### Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum3.dart"
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 1}
{2: helium, 10: neon, 18: 2}
```

Var gifts adalah variable yang dideklarasikan dengan tipe **Map**. Karena kita menggunakan var, tipe data secara otomatis diidentifikasi berdasarkan isi Map. Map ini berisi key-value pairs (pasangan kunci-nilai). Var nobleGases juga adalah sebuah **Map**. Tetapi kali ini kunci (key) bertipe **integer** dan nilai (value) bisa berupa **String** atau **Integer**.

### Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
void main() {  
    var gifts = {  
        // Key:    Value  
        'first': 'partridge',  
        'second': 'turtledoves',  
        'fifth': 1  
    };  
  
    var nobleGases = {  
        2: 'helium',  
        10: 'neon',  
        18: 2,  
    };  
  
    var mhs1 = Map<String, String>();  
    gifts['first'] = 'partridge';  
    gifts['second'] = 'turtledoves';  
    gifts['fifth'] = 'golden rings';  
  
    var mhs2 = Map<int, String>();  
    nobleGases[2] = 'helium';  
    nobleGases[10] = 'neon';  
    nobleGases[18] = 'argon';  
  
    print(gifts);  
    print(nobleGases);  
}
```

Pada Map gifts, nilai dari key 'fifth' berubah dari 1 menjadi "golden rings".

Pada Map nobleGases, nilai dari key 18 berubah dari 2 menjadi "argon".

## PRAKTIKUM 4

### Langkah 1:

Ketika tau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

```
void main() {  
    var list = [1, 2, 3];  
    var list2 = [0, ...list];  
    print(list);  
    print(list2);  
    print(list2.length);  
}
```

### Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum4.dart"  
[1, 2, 3]  
[0, 1, 2, 3]  
4
```

Print(list2); berfungsi untuk mencetak isi ke layer. Karena elemen pertama adalah 0 dan elemen lainnya berasal dari list, output-nya adalah [0,1,2,3]. Sedangkan print(list2.length); berfungsi untuk mengembalikan atau return jumlah elemen di dalam elemen list2.

### Langkah 3:

Tambahkan kdoa program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
void main() {  
    var list1 = [1, 2, null];  
    print(list1);  
  
    var list3 = [0, ...?list1];  
    print(list3);  
    print(list3.length);  
  
    var nimList = [2, 2, 4, 1, 7, 2, 0, 0, 9, 9];  
    var listNIM = [...nimList];  
    print(listNIM);  
}
```

#### Langkah 4:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var promoActive = true;
var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet'];
print(nav);
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum4.dart"
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
[2, 2, 4, 1, 7, 2, 0, 0, 9, 9]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
```

Tidak akan ada error karena Dart mendukung control flow di dalam list dengan pernyataan if. Variabel promoActive berfungsi untuk mengontrol apakah elemen 'Outlet' dimasukkan ke dalam list atau tidak.

#### Langkah 5:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var login = 'Manager';

var nav2 = [
  'Home',
  'Furniture',
  'Plants',
  if (login == 'Manager') 'Inventory'
];
print(nav2);
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum4.dart"
[Home, Furniture, Plants, Inventory]
```

Variabel login menyimpan nilai pengguna yang sedang login, dalam hal ini, 'Manager'. Kita bisa mengubah nilai variable ini untuk mencoba kondisi login yang berbeda, misalnya 'Employee', 'Admin', atau lainnya.

### Langkah 6:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var listOfInts = [1, 2, 3];  
var listOfStrings = ['#0', for (var i in listOfInts) '#$i'];  
assert(listOfStrings[1] == '#1');  
print(listOfStrings);
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum4.dart"  
[#0, #1, #2, #3]
```

ListofStrings adalah sebuah list yang dibuat menggunakan **Collection For**, yaitu sebuah fitur yang memungkinkan penggunaan loop dalam list.

## PRAKTIKUM 5

### Langkah 1:

Ketika atau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

```
void main() {  
  var record = ('first', a: 2, b: true, 'last');  
  print(record);  
}
```

### Langkah 2:

Tambahkan kode program berikut di luar scope void main(). Lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum5.dart"  
(first, last, a: 2, b: true)
```

Variabel record mendeklarasikan record baru. Record ini berisi beberapa elemen dengan berbagai tipe dari elemen posisional hingga elemen berlabel.



### Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut di luar scope void main(). Lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
(int, int) tukar((int, int) record) {  
    var (a, b) = record;  
    return (b, a);  
}  
  
void main() {  
    // Membuat record dengan dua nilai integer  
    var originalRecord = (1, 2);  
    print('Record: $originalRecord');  
  
    var swappedRecord = tukar(originalRecord);  
    print('Tukar Record: $swappedRecord');  
}
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemu  
dart"  
Record: (1, 2)  
Tukar Record: (2, 1)
```

**Original Record:** (1, 2) adalah record asli yang dibuat dalam fungsi main()

**Swapped Record:** Setelah menggunakan fungsi tukar, elemen-elemen dari originalRecord telah ditukar, sehingga hasilnya adalah (2,1)

### Langkah 4:

Tambahkan kode program berikut di luar scope void main(). Lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var halogens = {'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'};  
print(halogens);  
(String, int) mahasiswa;  
mahasiswa = ('Muhammad Iqbal Makmur', 2241720099);  
print(mahasiswa);
```

```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE ... Code
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum5.dart"
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
(Muhammad Iqbal Makmur, 2241720099)

[Done] exited with code=0 in 0.341 seconds
```

### Langkah 5:

Tambahkan kode program berikut di luar scope void main(). Lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var mahasiswa2 = ('first', a: 2, b: true, 'last');

print('');
print(mahasiswa2.$1);
print(mahasiswa2.a);
print(mahasiswa2.b);
print(mahasiswa2.$2);
mahasiswa2 = ('Muhammad Iqbal Makmur', a: 2241720099, b: true, 'last');

print('');
print(mahasiswa2.$1);
print(mahasiswa2.a);
print(mahasiswa2.b);
print(mahasiswa2.$2);
```

```
[Running] dart "d:\Polinema\Semester 5\Mobile\Pertemuan4\Praktikum5.dart"
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
(Muhammad Iqbal Makmur, 2241720099)

first
2
true
last

Muhammad Iqbal Makmur
2241720099
true
last
```

## 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!
3. Jelaskan jenis-jenis parameter di Functions beserta contoh sintaksnya!
4. Jelaskan maksud Functions sebagai first-class objects beserta contoh sintaksnya!
5. Apa itu Anonymous Functions? Jelaskan dan berikan contohnya!
6. Jelaskan perbedaan Lexical scope dan Lexical closures! Berikan contohnya!
7. Jelaskan dengan contoh cara membuat return multiple value di Functions

Jawab:

1. –
2. Fungsi adalah sekumpulan pernyataan yang dapat dipanggil untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi dapat menerima input dalam bentuk parameter dan mengembalikan output. Dalam Dart, fungsi adalah bagian penting dalam pemrograman fungsional.
3. **Parameter Posisi** : Parameter yang ditentukan berdasarkan urutan.  
**Parameter Named** : Parameter yang ditentukan dengan nama.  
**Parameter Default** : Parameter yang memiliki nilai default jika tidak diberikan saat pemanggilan.
4. Fungsi diperlakukan sebagai objek kelas pertama. Yang berarti dapat menyimpan fungsi dalam variable, mengoper fungsi sebagai argument, dan mengembalikannya dari fungsi lain.
5. Anonymous Functions adalah fungsi yang tidak memiliki nama. Fungsi ini sering digunakan dalam konteks di mana fungsi dibutuhkan tetapi tidak perlu didefinisikan secara terpisah.
6. **Lexical Scope** : Merupakan konsep di mana variable hanya dapat diakses dalam lingkup tempat mereka dideklarasikan. Lingkup ini ditentukan oleh lokasi di mana fungsi atau blok kode didefinisikan.  
**Lexical Closures** : Merupakan fungsi yang “menangkap” variable dari lingkup di mana ia didefinisikan, bahkan setelah lingkup tersebut selesai dieksekusi. Ini memungkinkan fungsi tersebut untuk memiliki akses ke variable di luar ruang lingkupnya.
7. Cara membuat return multiple value di Functions

### Contoh Dengan List

```
List<int> getCoordinates() {  
    return [10, 20];  
}  
  
void main() {  
    var coordinates = getCoordinates();  
    print('X: ${coordinates[0]}, Y: ${coordinates[1]}'); // Output: X:  
10, Y: 20  
}
```

## Contoh dengan Record

```
(int, int) getCoordinates() {  
    return (10, 20);  
}  
  
void main() {  
    var coordinates = getCoordinates();  
    print('X: ${coordinates.$1}, Y: ${coordinates.$2}'); // Output: X:  
10, Y: 20  
}
```