

**LAPORAN CODE LAB 4**  
**PEMROGRAMAN MOBILE**



Oleh:

ALBANI RAJATA MALIK

2241760080/06

SIB 3E

**PROGAM STUDI D-IV SISTEM INFORMASI BISNIS**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

# PRAKTIKUM 1

## Langkah 1:

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

```
void main(List<String> arguments) {  
    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!

```
3  
2  
1
```

## Langkah 3:

Ubah kode pada langkah 1 menjadi variabel 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[0] = 'Albani Rajata Malik';  
list[1] = '2241760080';  
  
print(list);
```

```
Connecting to VM Service at ws://127.0.0.1:50633/xtQ-  
[Albani Rajata Malik, 2241760080, null, null, null]
```

## PRAKTIKUM 2

### Langkah 1

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi 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.

```
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
```

Kode diatas menghasilkan output 'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'

### Langkah 3

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

```
var names1 = <String>{};
Set<String> names2 = {}; // This works, too.
var names3 = {}; // Creates a map, not a set.

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

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki namun tetap menggunakan ketiga variabel tersebut. Tambahkan elemen nama dan NIM Anda pada kedua variabel Set tersebut dengan dua fungsi berbeda yaitu .add() dan .addAll(). Untuk variabel Map dihapus, nanti kita coba di praktikum selanjutnya.

```
var names1 = <String>{};
Set<String> names2 = {};

names1.add('Albani Rajata Malik');

names2.addAll(['Albani Rajata Malik', '2241760080']);

print('names1: $names1');
print('names2: $names2');
```

```
names1: {Albani Rajata Malik}
names2: {Albani Rajata Malik, 2241760080}
```

## PRAKTIKUM 3

### Langkah 1

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi 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.

```
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 1}  
{2: helium, 10: neon, 18: 2}
```

Kode tersebut mencetak sesuai input an

### Langkah 3

Tambahkan kode program berikut di dalam for-loop, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
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';
```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki namun tetap menggunakan for dan break-continue.

Error, berikut pbenarannya

```
var gifts = Map<String, String>();  
gifts['first'] = 'partridge';  
gifts['second'] = 'turtledoves';  
gifts['fifth'] = 'golden rings';
```

```

gifts['name'] = 'Albani Rajata Malik';
gifts['nim'] = '2241760080';

var nobleGases = Map<int, String>();
nobleGases[2] = 'helium';
nobleGases[10] = 'neon';
nobleGases[18] = 'argon';

nobleGases[0] = 'Albani Rajata Malik';
nobleGases[1] = '2241760080';

var mhs1 = Map<String, String>();
mhs1['name'] = 'Albani Rajata Malik';
mhs1['NIM'] = '2241760080';

var mhs2 = Map<int, String>();
mhs2[0] = 'Albani Rajata Malik';
mhs2[1] = '2241760080';

print('gifts: $gifts');
print('nobleGases: $nobleGases');
print('mhs1: $mhs1');
print('mhs2: $mhs2');

```

```

gifts: {first: partridge, second: turtledoves, fifth: golden rings, name: Albani Rajata Malik, nim: 2241760080}
nobleGases: {2: helium, 10: neon, 18: argon, 0: Albani Rajata Malik, 1: 2241760080}
mhs1: {name: Albani Rajata Malik, NIM: 2241760080}
mhs2: {0: Albani Rajata Malik, 1: 2241760080}

```

## PRAKTIKUM 4

### Langkah 1

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

```
var list = [1, 2, 3];
var list2 = [0, ...list];
print(list1);
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.

Error, berikut pembenarannya

```
var list1 = [1, 2, 3];
var list2 = [0, ...list1];
print(list1);
print(list2);
print(list2.length);
```

```
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
```

### Langkah 3

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

```
list1 = [1, 2, null];
print(list1);
var list3 = [0, ...?list1];
print(list3.length);
```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki.

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

```
var list1 = [1, 2, null];
print('list1: $list1');

var list3 = [0, ...?list1];
print('list3 length: ${list3.length}');

var nimList = ['2241760080'];

var combinedList = [...list3, ...nimList];
```

```
print('combinedList: $combinedList');
print('combinedList length: ${combinedList.length}');
```

```
list1: [1, 2, null]
list3 length: 4
combinedList: [0, 1, 2, null, 2241760080]
combinedList length: 5
```

#### Langkah 4

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

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

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Tunjukkan hasilnya jika variabel promoActive ketika true dan false.

```
When promoActive is true: [Home, Furniture, Plants, Outlet]
When promoActive is false: [Home, Furniture, Plants]
```

#### Langkah 5

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

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

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Tunjukkan hasilnya jika variabel login mempunyai kondisi lain.

```
var login = 'Manager';
var nav2 = [
  'Home',
  'Furniture',
  'Plants',
  if (login == 'Manager') 'Inventory', // Hanya ditambahkan jika login
adalah 'Manager'
  if (login == 'Admin') 'Dashboard', // Contoh kondisi lain
];

print('When login is Manager: $nav2');

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

```

        if (login == 'Admin') 'Dashboard',    // Ditambahkan jika login adalah
        'Admin'
    ];

    print('When login is Admin: $nav2');

    login = 'User';
    nav2 = [
        'Home',
        'Furniture',
        'Plants',
        if (login == 'Manager') 'Inventory',
        if (login == 'Admin') 'Dashboard',
    ];

    print('When login is User: $nav2');

```

```

When login is Manager: [Home, Furniture, Plants, Inventory]
When login is Admin: [Home, Furniture, Plants, Dashboard]
When login is User: [Home, Furniture, Plants]

```

## 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);

```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Jelaskan manfaat Collection For dan dokumentasikan hasilnya.

```

[#0, #1, #2, #3]

```



## PRAKTIKUM 5

### Langkah 1

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

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

```
(first, last, a: 2, b: true)
```

### Langkah 2

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

Kurang penambahan simbol ;

### 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);  
}
```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Gunakan fungsi tukar() di dalam main() sehingga tampak jelas proses pertukaran value field di dalam Records.

```
(int, int) tukar((int, int) record) {  
    var (a, b) = record;  
    return (b, a);  
}  
  
var myRecord = (5, 10);  
print('Record sebelum ditukar: $myRecord');  
  
var swappedRecord = tukar(myRecord);  
print('Record setelah ditukar: $swappedRecord');
```

```
Record sebelum ditukar: (5, 10)  
Record setelah ditukar: (10, 5)
```

### Langkah 4

Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
// Record type annotation in a variable declaration:  
(String, int) mahasiswa;
```

```
print(mahasiswa);
```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Inisialisasi field nama dan NIM Anda pada variabel record mahasiswa di atas. Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
(String, int) mahasiswa = ('Albani Rajata Malik', 2241760080);  
print(mahasiswa);  
  
var (nama, nim) = mahasiswa;  
print('Nama: $nama, NIM: $nim');
```

```
(Albani Rajata Malik, 2241760080)  
Nama: Albani Rajata Malik, NIM: 2241760080
```

## Langkah 5

Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
var mahasiswa2 = ('first', a: 2, b: true, 'last');  
  
print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'  
print(mahasiswa2.a); // Prints 2  
print(mahasiswa2.b); // Prints true  
print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
```

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Gantilah salah satu isi record dengan nama dan NIM Anda, lalu dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
var mahasiswa2 = ('Albani Rajata Malik', a: 2241760080, b: true, 'last');  
print(mahasiswa2.$1); // Prints 'Albani Rajata Malik'  
print(mahasiswa2.a); // Prints 2241760080  
print(mahasiswa2.b); // Prints true  
print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
```

```
Albani Rajata Malik  
2241760080  
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!

**Functions** di Dart adalah blok kode yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu. Mereka memungkinkan Anda untuk menyimpan sekumpulan perintah dan menjalankannya dengan satu panggilan fungsi. Dart mendukung berbagai fitur fungsi seperti parameter opsional, fungsi anonim, dan pengembalian nilai.

3. Jelaskan jenis-jenis parameter di Functions beserta contoh sintaksnya!

- **Positional Parameters:** Parameter yang harus diisi dalam urutan yang ditentukan.

```
void greet(String name, int age) {  
  print('Hello, $name. You are $age years old.');
```

- **Optional Positional Parameters:** Parameter yang tidak wajib diisi, dan jika tidak diisi, akan menggunakan nilai default yang diberikan.

```
void greet(String name, [int age = 0]) {  
  print('Hello, $name. You are $age years old.');
```

- **Named Parameters:** Parameter yang harus diisi dengan nama, membuat kode lebih mudah dibaca.

```
void greet({required String name, int age = 0}) {  
  print('Hello, $name. You are $age years old.');
```

4. Jelaskan maksud Functions sebagai first-class objects beserta contoh sintaknya!

Di Dart, functions adalah first-class objects, yang berarti Anda dapat menyimpan fungsi dalam variabel, melewati fungsi sebagai parameter, dan mengembalikan fungsi dari fungsi lain.

```
// Menyimpan fungsi dalam variabel  
void greet(String name) {  
  print('Hello, $name!');  
}  
  
void main() {  
  var greeting = greet;  
  greeting('Alice'); // Memanggil fungsi melalui variabel  
}  
  
// Fungsi yang mengembalikan fungsi lain  
Function createMultiplier(int multiplier) {  
  return (int value) => value * multiplier;  
}
```

```
void main() {
    var multiplyByTwo = createMultiplier(2);
    print(multiplyByTwo(5)); // Output: 10
}
```

5. Apa itu Anonymous Functions? Jelaskan dan berikan contohnya!

**Anonymous functions** adalah fungsi yang tidak memiliki nama. Mereka sering digunakan untuk operasi yang hanya perlu dilakukan sekali atau sebagai argumen untuk fungsi lain.

```
// Menggunakan anonymous function dengan metode list
var numbers = [1, 2, 3, 4];
var doubled = numbers.map((num) => num * 2);
print(doubled); // Output: (2, 4, 6, 8)
```

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

**Lexical Scope:** Ini adalah aturan tentang bagaimana variabel didefinisikan dalam blok kode (fungsi, loop, dll.) dapat diakses. Variabel dalam fungsi hanya dapat diakses dari dalam fungsi itu sendiri atau dari fungsi yang didefinisikan di dalamnya.

```
void main() {
    var outerVar = 'Hello';
    void innerFunction() {
        print(outerVar); // Memiliki akses ke outerVar
    }
    innerFunction();
}
```

**Lexical Closures:** Ini adalah kemampuan fungsi untuk "menutup" dan menyimpan konteks di mana ia dibuat, termasuk variabel lokal yang ada pada saat fungsi tersebut dibuat.

```
Function createCounter() {
    var count = 0;
    return () {
        count++;
        return count;
    };
}

void main() {
    var counter = createCounter();
    print(counter()); // Output: 1
    print(counter()); // Output: 2
}
```

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

**Menggunakan Tuples**

```
// Mengembalikan multiple values dengan Tuple (Record)
(int, String) getPerson() {
```

```

    return (30, 'Alice');
}

void main() {
    var person = getPerson();
    print('Age: ${person.$1}, Name: ${person.$2}');
}

```

### Menggunakan Custom Class

```

class Person {
    final int age;
    final String name;

    Person(this.age, this.name);
}

Person getPerson() {
    return Person(30, 'Alice');
}

void main() {
    var person = getPerson();
    print('Age: ${person.age}, Name: ${person.name}');
}

```

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