

**Jobsheet 4**  
**Pemrograman Mobile**



**Disusun Oleh :**  
**DHANISA PUTRI MASHILFA**  
**NIM. 2341720212**  
**TI-3E/06**

**D-IV TEKNIK INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

•  
**Jl. Soekarno Hatta No. 9 Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Jatimulyo, Kec.**  
**Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 6514**

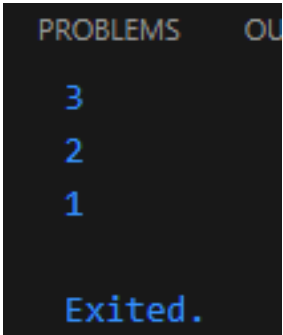
# Praktikum 1: Eksperimen Tipe Data List

1. Ketik atau salin kode program berikut ke dalam `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]);
```

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



- **print(list.length);** mencetak panjang dari list, yaitu **3**.
  - **print(list[1]);** mencetak elemen pada indeks ke-1, yaitu **2**.
  - **Baris list[1] = 1;** mengubah nilai pada indeks ke-1 menjadi **1**.
  - **print(list[1]);** mencetak elemen yang sudah diubah, yaitu **1**.
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.

```
prakt1.dart > main
Run | Debug
1 void main() {
2   var list = List<String?>.filled(5, null);
3   // assert(list.length == 3);
4   // assert(list[1] == 2);
5   // print(list.length);
6   // print(list[1]);
7
8   // list[1] = 1;
9   // assert(list[1] == 1);
10  // print(list[1]);
11
12  //final list = List<String?>.filled(5, null);
13  list[1] = "Dhanisa Putri Mahshilfa";
14  list[2] = "2341720212";
15
16  print(list);
17 }
18
```

PROBLEMS OUTPUT **DEBUG CONSOLE** TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, !exclude, \escape)

[null, Dhanisa Putri Mahshilfa, 2341720212, null, null]

Exited.

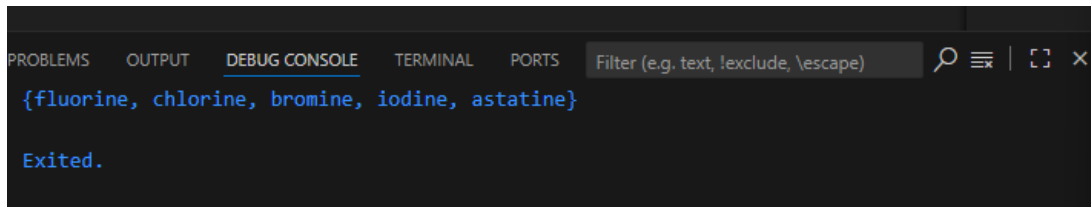
4. Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki.
  - Jika pakai `List<String>.filled(5, null)`; → **error** karena `null` tidak boleh di-assign ke `String` (non-nullable).

## Praktikum 2: Eksperimen Tipe Data Set

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

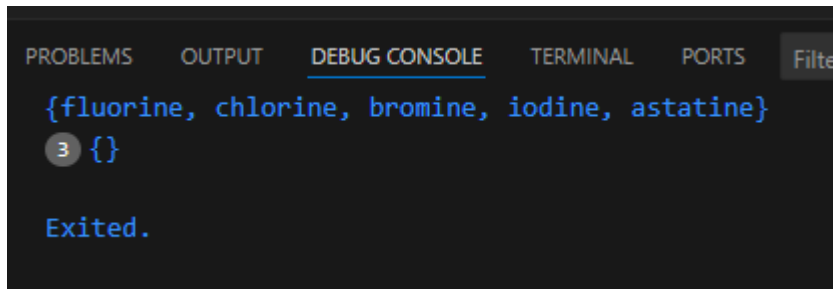
```
var halogens = {'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'};
print(halogens);
```

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



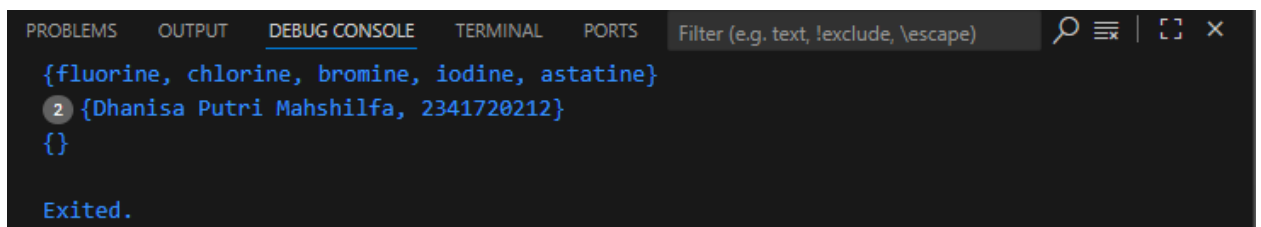
The screenshot shows the 'DEBUG CONSOLE' tab in an IDE. The output is: `{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}` followed by `Exited.` on the next line.

3. Apa yang terjadi ?



The screenshot shows the 'DEBUG CONSOLE' tab. The output is: `{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}` followed by `{}` on the next line, which is highlighted with a blue circle and the number '3'. Below that is `Exited.`

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.



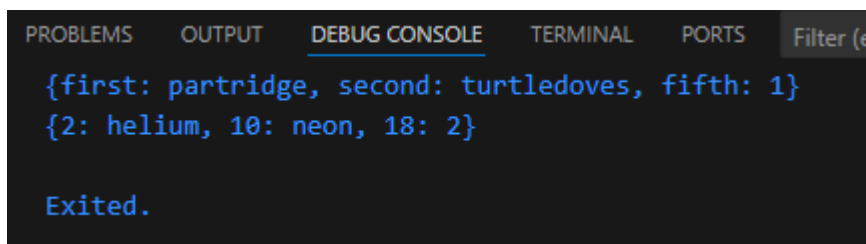
The screenshot shows the 'DEBUG CONSOLE' tab. The output is: `{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}` followed by `{Dhanisa Putri Mahshilfa, 2341720212}` on the next line, which is highlighted with a blue circle and the number '2'. Below that is `{}` and `Exited.`

## Praktikum 3: Eksperimen Tipe Data Maps

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);
```

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



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS  Filter (e  
  
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 1}  
{2: helium, 10: neon, 18: 2}  
  
Exited.
```

3. Tambahkan kode program berikut, 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.

Tambahkan elemen nama dan NIM Anda pada tiap variabel di atas (`gifts`, `nobleGases`, `mhs1`, dan `mhs2`). Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

```
prak3.dart > main
Run | Debug
1 void main() {
2   var gifts = Map<String, String>();
3   gifts['first'] = 'partridge';
4   gifts['second'] = 'turtledoves';
5   gifts['fifth'] = '5 golden rings';
6
7   var mhs1 = Map<String, String>();
8   mhs1['Nama'] = 'Dhanisa Putri Mashilfa';
9   mhs1['NIM'] = '2341720212';
10
11   var nobleGases = Map<int, String>();
12   nobleGases[2] = 'helium';
13   nobleGases[10] = 'neon';
14   nobleGases[18] = 'argon';
15
16   var mhs2 = Map<String, String>();
17   mhs2['Nama'] = 'Dhanisa Putri Mashilfa';
18   mhs2['NIM'] = '2341720212';
19
20   print(gifts);
21   print(nobleGases);
22   print(mhs1);
23   print(mhs2);
24 }
25
```

PROBLEMS OUTPUT **DEBUG CONSOLE** TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, !exclude, !escape) 🔍 ☰ | 🗑️ ✕

```
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 5 golden rings}
{2: helium, 10: neon, 18: argon}
2 {Nama: Dhanisa Putri Mashilfa, NIM: 2341720212}

Exited.
```

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

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);
```

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

PROBLEMS OUTPUT **D**

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

Exited.
```

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.

```
PROBLEMS 1 OUTPUT
[0, 1, 2, null]
4
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
Exited.
```

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

```
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
[Dhanisa Putri Mashilfa, 2341720212]
[0, 1, 2, null]
4
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
Exited.
```

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

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

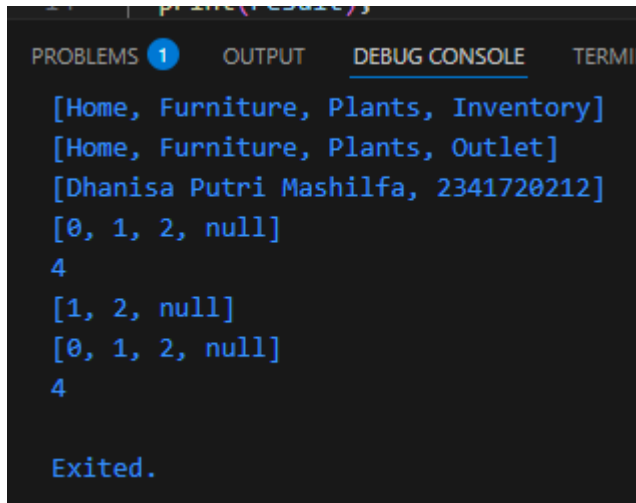
Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Tunjukkan hasilnya jika variabel promoActive ketika true dan false.

```
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Dhanisa Putri Mashilfa, 2341720212]
[0, 1, 2, null]
4
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
Exited.
```

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.

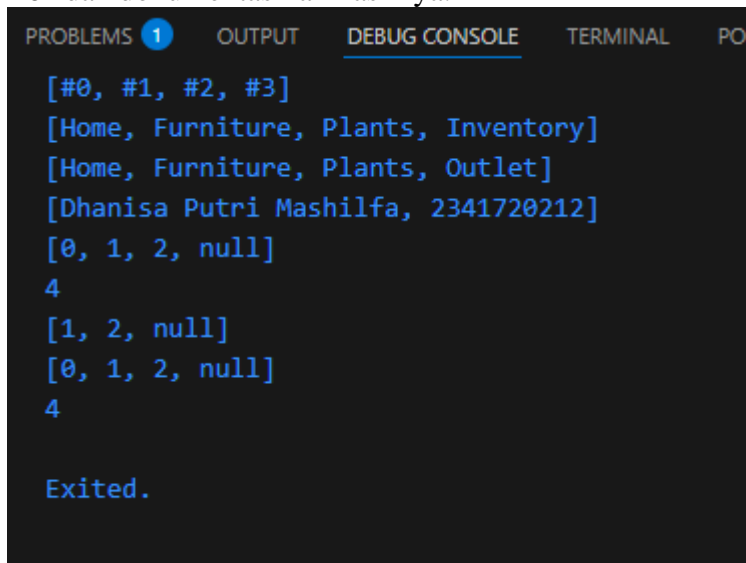


```
[Home, Furniture, Plants, Inventory]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Dhanisa Putri Mashilfa, 2341720212]
[0, 1, 2, null]
4
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
Exited.
```

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]
[Home, Furniture, Plants, Inventory]
[Home, Furniture, Plants, Outlet]
[Dhanisa Putri Mashilfa, 2341720212]
[0, 1, 2, null]
4
[1, 2, null]
[0, 1, 2, null]
4
Exited.
```

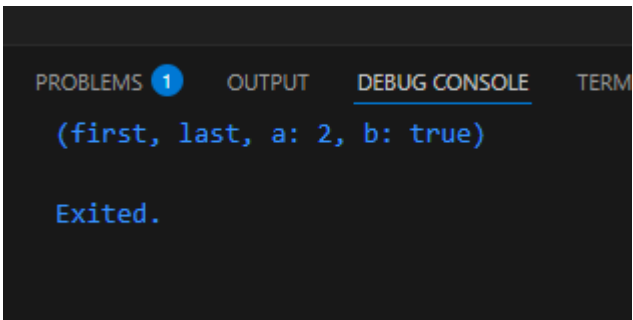
- Fitur **collection for** memudahkan dalam membentuk list baru berdasarkan list yang sudah ada. Dengan cara ini, proses pembuatan list menjadi lebih singkat dan efisien. Hasil akhir dari eksekusi kode adalah list [#0, #1, #2, #3].

## Praktikum 5: Eksperimen Tipe Data Records

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

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

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

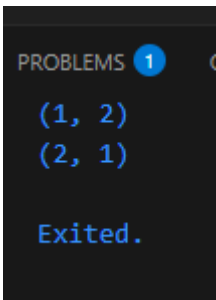


```
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERM
(first, last, a: 2, b: true)
Exited.
```

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.

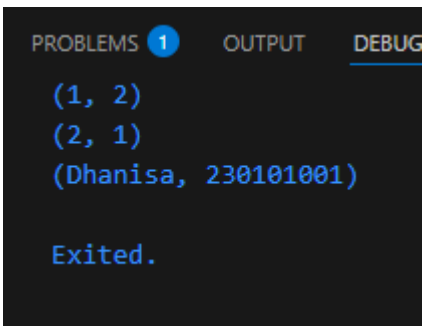


```
PROBLEMS 1 OUTPUT
(1, 2)
(2, 1)
Exited.
```

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!



```
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG
(1, 2)
(2, 1)
(Dhanisa, 230101001)
Exited.
```

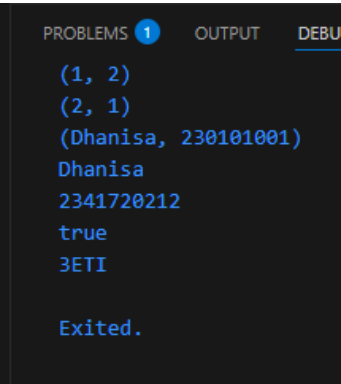
5. Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
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'
```



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

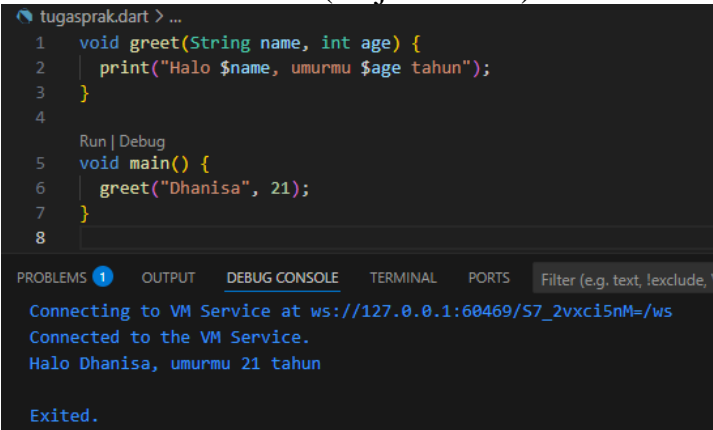


```
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBU
(1, 2)
(2, 1)
(Dhanisa, 230101001)
Dhanisa
2341720212
true
3ETI

Exited.
```

## 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!
  - Pada bahasa dart, functions merupakan blok kode yang digunakan Kembali untuk melakukan tugas tertentu, kode tersebut dipanggil dengan lebih terstruktur dan mudah dibaca.
3. Jelaskan jenis-jenis parameter di Functions beserta contoh sintaksnya!
  - a. Positional Parameter (wajib urutan)

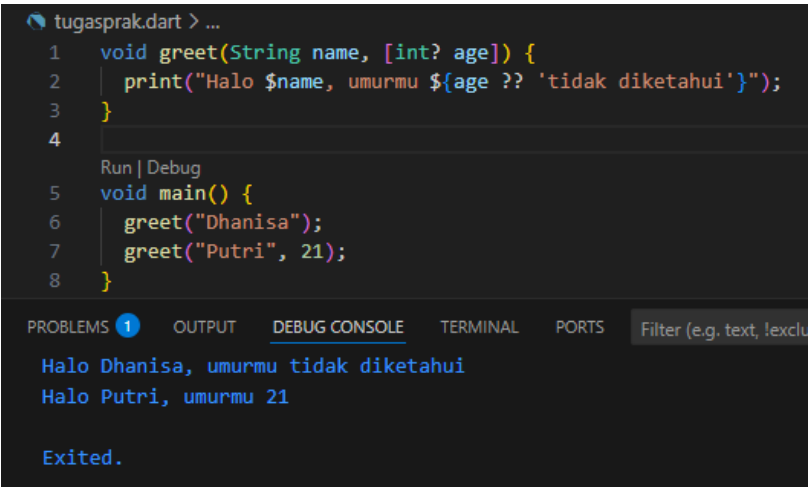


```
tugasprak.dart > ...
1 void greet(String name, int age) {
2   print("Halo $name, umurmu $age tahun");
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   greet("Dhanisa", 21);
7 }
8

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, !exclude, ...)
Connecting to VM Service at ws://127.0.0.1:60469/S7_2vxc15nM=/ws
Connected to the VM Service.
Halo Dhanisa, umurmu 21 tahun

Exited.
```

- b. Optional Positional Paramater(dalam kurung siku[])



```
tugasprak.dart > ...
1 void greet(String name, [int? age]) {
2   print("Halo $name, umurmu ${age ?? 'tidak diketahui'}");
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   greet("Dhanisa");
7   greet("Putri", 21);
8 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, !exclu
Halo Dhanisa, umurmu tidak diketahui
Halo Putri, umurmu 21

Exited.
```

c. Named Parameter (dalam kurung kurawal{})

```
tugasprak.dart > ...
1 void greet({String? name, int? age}) {
2   | print("Halo $name, umurmu $age tahun");
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   | greet(name: "Dhanisa", age: 21);
7 }
8

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Halo Dhanisa, umurmu 21 tahun

Exited.
```

d. Default Parameter

```
tugasprak.dart > ...
1 void greet({String name = "Anonim"}) {
2   | print("Halo $name");
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   | greet(); // Halo Anonim
7 }
8

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Halo Anonim

Exited.
```

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

- Dalam dart fungsi ini bisa digunakan sebagai nilai yang disimpan dalam variable, dikirim sebagai parameter atau dikembalikan dari fungsi yang lainnya.

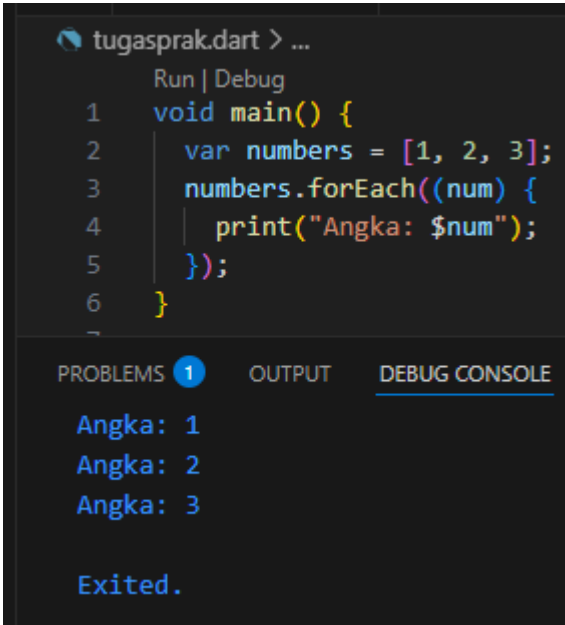
```
tugasprak.dart > ...
1 void sayHello(String name) {
2   | print("Hello $name");
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   | var myFunc = sayHello; // simpan fungsi di variabel
7   | myFunc("Dhanisa");     // panggil lewat variabel
8 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Hello Dhanisa

Exited.
```

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

- Fungsi tanpa nama atau yang lebih dikenal dengan nama Anonymous Functions merupakan fungsi yang biasanya digunakan saat fungsi hanya dipakai sekali atau dalam konteks singkat.



```
tugasprak.dart > ...
Run | Debug
1 void main() {
2   var numbers = [1, 2, 3];
3   numbers.forEach((num) {
4     print("Angka: $num");
5   });
6 }
```

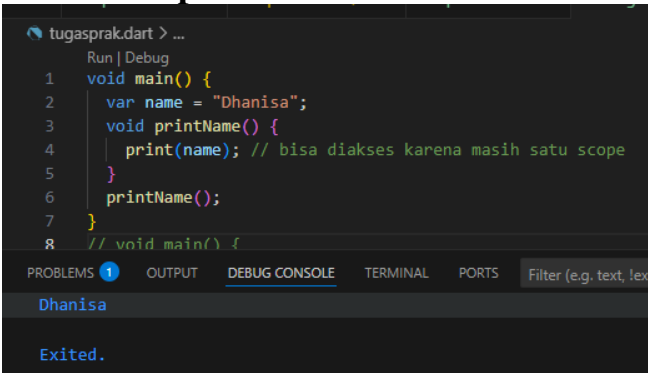
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE

Angka: 1  
Angka: 2  
Angka: 3  
  
Exited.

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

- **Lexical scope** adalah variable yang hanya bisa diakses dalam blo Dimana variable itu didefinisikan. Sedangkan **Lexical closures** adalah fungsi yang bisa mmengingat variable dari scope luar meskipun scope itu sudah selesai dieksekusi.

- **Lexical scope**



```
tugasprak.dart > ...
Run | Debug
1 void main() {
2   var name = "Dhanisa";
3   void printName() {
4     print(name); // bisa diakses karena masih satu scope
5   }
6   printName();
7 }
8 // void main() {
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, lex

Dhanisa  
  
Exited.

- **Lexical closures**



```
tugasprak.dart > ...
1 Function makeAdder(int addBy) {
2   return (int i) => i + addBy; // fungsi mengingat addBy
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   var add2 = makeAdder(2);
7   print(add2(5)); // 7
8 }
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e.g. text, lexclu

7  
  
Exited.

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

- Dart tidak bisa langsung return lebih dari satu nilai, tapi bisa menggunakan **List**, **Map**, atau **class**.

- **List**

```
tugasprak.dart > ...
1 List<int> getCoordinates() {
2   return [10, 20];
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   var coords = getCoordinates();
7   print("x = ${coords[0]}, y = ${coords[1]}");
8 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e
x = 10, y = 20

Exited.
```

- **Map**

```
tugasprak.dart > ...
1 Map<String, int> getCoordinates() {
2   return {"x": 10, "y": 20};
3 }
4
Run | Debug
5 void main() {
6   var coords = getCoordinates();
7   print("x = ${coords['x']}, y = ${coords['y']}");
8 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Filter (e.g.
x = 10, y = 20

Exited.
```

- **Class**

```
tugasprak.dart > ...
1 class Point {
2   int x, y;
3   Point(this.x, this.y);
4 }
5
6 Point getPoint() {
7   return Point(10, 20);
8 }
9
Run | Debug
10 void main() {
11   var p = getPoint();
12   print("x = ${p.x}, y = ${p.y}");
13 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
x = 10, y = 20

Exited.
```