

PEMROGRAMAN MOBILE

“Pengantar Bahasa Pemrograman Dart - Bagian 3”



Kelas : TI-3C

Disusun Oleh :

Fanesabhirawaning Sulistyo

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG

Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa
Timur 65141

- **Tugas Praktikum**

1. Silakan selesaikan Praktikum 1 sampai 5, lalu dokumentasikan berupa screenshot hasil pekerjaan Anda beserta penjelasannya!

Jawab:

- **Praktikum 1: Eksperimen Tipe Data List**

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

Langkah 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]);

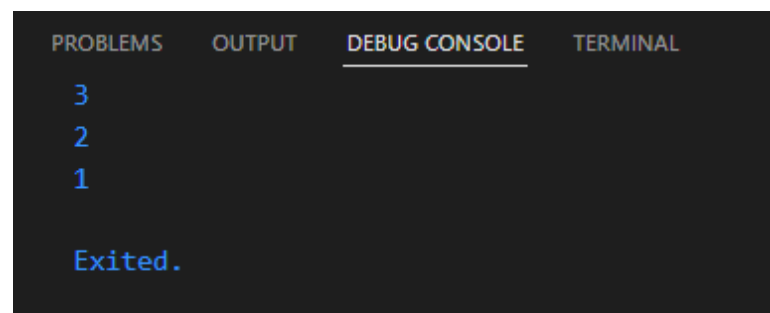
list[1] = 1;
assert(list[1] == 1);
print(list[1]);
```

Langkah 2:

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

Jawab:

Dari hasil eksekusi pada langkah 1 diatas dihasilkan output seperti gambar dibawah ini



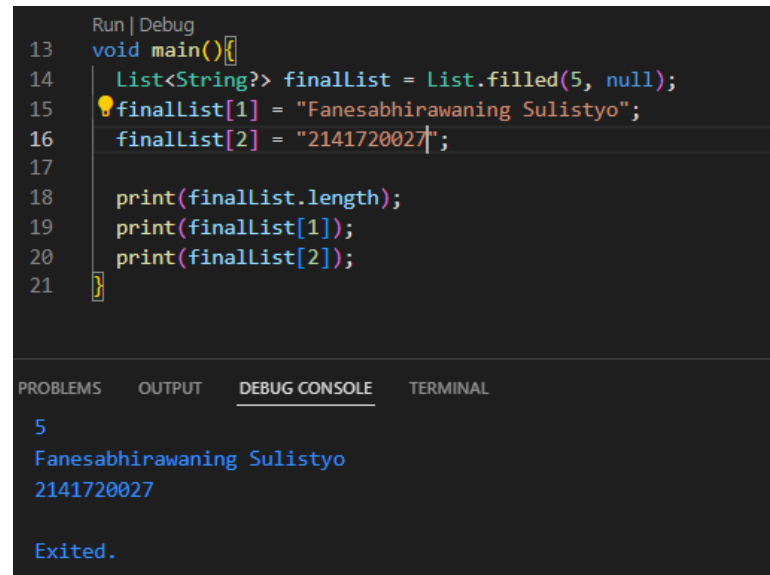
Pada langkah pertama dari kode di atas, menginisialisasi sebuah list yang berisi tiga angka. Setelah itu, melakukan dua tindakan penting: pertama, memeriksa dan mencetak panjang list serta nilai dari elemen kedua dalam list tersebut. Kemudian, mengubah nilai elemen kedua dari list tersebut. Setelah perubahan dilakukan, memeriksa dan mencetak nilai elemen kedua yang telah diubah.

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.

Jawab:



```
Run | Debug
13 void main(){
14     List<String?> finallist = List.filled(5, null);
15     finallist[1] = "Fanesabhirawaning Sulistyo";
16     finallist[2] = "2141720027";
17
18     print(finallist.length);
19     print(finallist[1]);
20     print(finallist[2]);
21 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
5
Fanesabhirawaning Sulistyo
2141720027

Exited.
```

Kode tersebut menginisialisasi sebuah list dengan nama "list" yang memiliki kapasitas untuk 5 elemen awalnya diisi dengan nilai null. Setelah itu, program mengubah nilai elemen pertama dari list dengan 'Fanesabhirawaning Sulistyo' dan nilai elemen kedua dengan '2141720027'.

• Praktikum 2: Eksperimen Tipe Data Set"

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

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.

Jawab:

Dari hasil eksekusi pada langkah 1 diatas dihasilkan output seperti gambar dibawah ini

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL
{fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine}
Exited.
```

Kode yang diberikan adalah kode untuk membuat sebuah Set dengan nama "halogens" yang berisi unsur-unsur halogen. Set adalah koleksi yang tidak memiliki indeks, dan unsur-unsur dalam Set tidak memiliki urutan tertentu.

Setiap kali kode ini dijalankan, urutan elemen dalam Set mungkin berbeda-beda karena Set tidak mempertahankan urutan tertentu. Namun, semua elemen yang diberikan dalam Set akan ada dalam output.

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.

Jawab:

Berikut adalah hasil output setelah menambahkan kode program diatas

```
PROBLEMS  1  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL
3 {}
Exited.
```

Kemudian saya menambahkan kode untuk menambahkan elemen nama dan NIM pada variabel Set: pada kode program diatas hingga menjadi seperti dibawah ini

```
Run | Debug
16 void main(){
17     var names1 = <String>{};
18     Set<String> names2 = {}; // This works, too.
19
20     names1.add('Fanesabhirawaning Sulistyo');
21     names1.add('2141720027');
22     names2.addAll({'Fanesabhirawaning Sulistyo', '2141720027'});
23
24     print("hasilnya adalah");
25     print(names1);
26     print(names2);
27 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

hasilnya adalah
2 {Fanesabhirawaning Sulistyo, 2141720027}

Exited.

Dalam kode di atas, menggunakan `.add()` untuk menambahkan elemen satu per satu ke `names1`, dan `.addAll()` untuk menambahkan elemen dari sebuah `Set` ke `names2`. Hasilnya adalah:

- **Praktikum 3: Eksperimen Tipe Data Maps**

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

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,
};

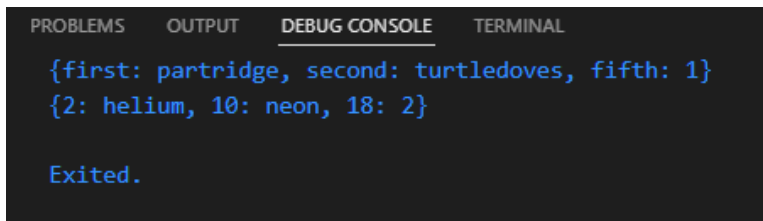
print(gifts);
print(nobleGases);
```

Langkah 2:

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

Jawab:

Dari hasil eksekusi pada langkah 1 diatas dihasilkan output seperti gambar dibawah ini



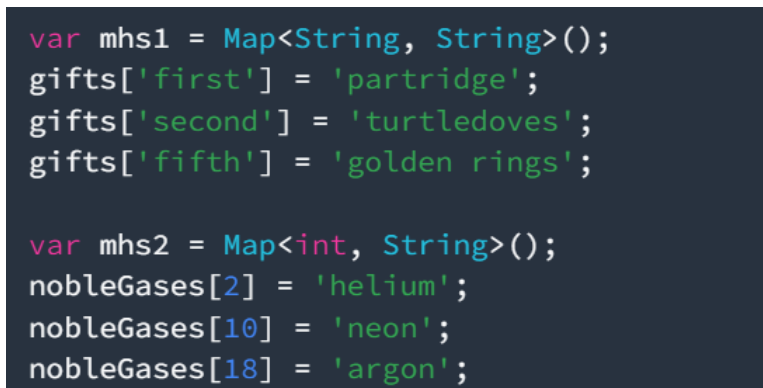
```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: 1}
{2: helium, 10: neon, 18: 2}

Exited.
```

Variabel gifts menyimpan objek dengan tiga properti: first, second, dan fifth. Properti first memiliki nilai "partridge", properti second memiliki nilai "turtledoves", dan properti fifth memiliki nilai 1. Variabel nobleGases menyimpan objek dengan tiga properti: 2, 10, dan 18. Properti 2 memiliki nilai "helium", properti 10 memiliki nilai "neon", dan properti 18 memiliki nilai 2.

Langkah 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';

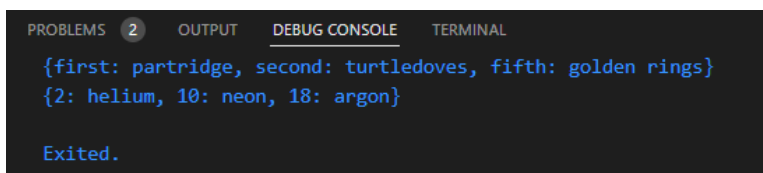
var mhs2 = Map<int, String>();
nobleGases[2] = 'helium';
nobleGases[10] = 'neon';
nobleGases[18] = 'argon';
```

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!

Jawab:

Tidak erorr namun mhs1 dan mhs2 tidak memiliki nilai, karena masih digunakan variable gifts dan nobleGases dalam assignmentnya.



```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: golden rings}
{2: helium, 10: neon, 18: argon}

Exited.
```

maka perlu menambahkan kode untuk elemen nama dan nim pada map seperti berikut ini

```

Run | Debug
1 void main(){
2     var gifts = {
3         // Key:    Value
4         'first': 'partridge',
5         'second': 'turtledoves',
6         'fifth': 1
7     };
8
9     var nobleGases = {
10        2: 'helium',
11        10: 'neon',
12        18: 2,
13    };
14
15    var mhs1 = Map<String, String>();
16    gifts['first'] = 'partridge';
17    gifts['second'] = 'turtledoves';
18    gifts['fifth'] = 'golden rings';
19
20    var mhs2 = Map<int, String>();
21    nobleGases[2] = 'helium';
22    nobleGases[10] = 'neon';
23    nobleGases[18] = 'argon';
24
25    mhs1['nama'] = 'Fanesabhirawaning Sulistyo';
26    mhs1['nim'] = '2141720027';
27
28    print(gifts);
29    print(nobleGases);
30    print(mhs1);
31    print(mhs2);
32
33 }

```

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL
{first: partridge, second: turtledoves, fifth: golden rings}
{2: helium, 10: neon, 18: argon}
{nama: Fanesabhirawaning Sulistyo, nim: 2141720027}
{}

Exited.

```

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

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

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);

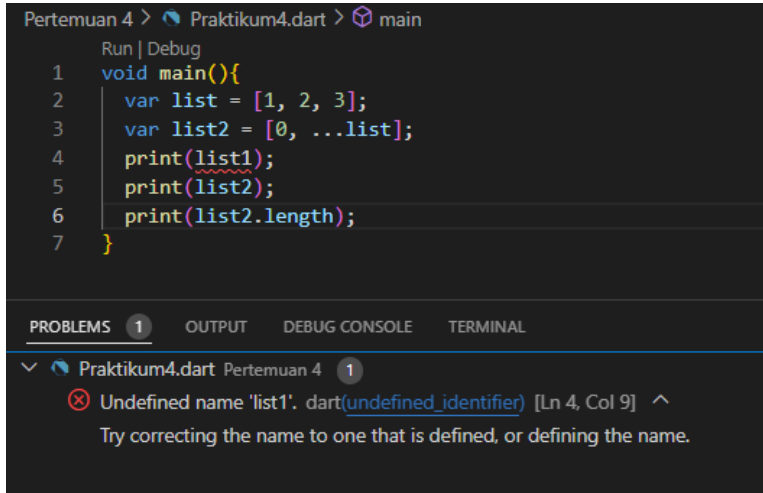
```

Langkah 2

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

Jawab:

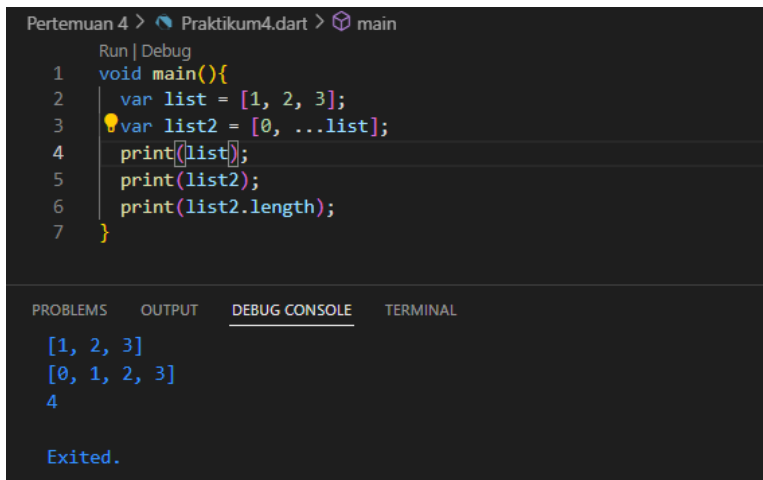
Terjadi eror seperti gambar dibawah ini



```
Pertemuan 4 > Praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main(){
2   var list = [1, 2, 3];
3   var list2 = [0, ...list];
4   print(list1);
5   print(list2);
6   print(list2.length);
7 }

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Praktikum4.dart Pertemuan 4 1
⊗ Undefined name 'list1'. dart(undeclared_identifier) [Ln 4, Col 9] ^
Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.
```

Terjadi error karena variabel list1 tidak didefinisikan. Kemudian saya mengubahnya menjadi list



```
Pertemuan 4 > Praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main(){
2   var list = [1, 2, 3];
3   var list2 = [0, ...list];
4   print(list);
5   print(list2);
6   print(list2.length);
7 }

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
Exited.
```

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!

```
Pertemuan 4 > Praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main(){
2   var list = [1, 2, 3];
3   var list2 = [0, ...list];
4   print(list);
5   print(list2);
6   print(list2.length);
7
8   list1 = [1, 2, 3];
9   print(list1);
10  var list3 = [0, ...?list1];
11  print(list3.length);
12 }
```

PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Praktikum4.dart Pertemuan 4 3

- Undefined name 'list1'. dart(undefined_identifier) [Ln 8, Col 3] ^
Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.
- Undefined name 'list1'. dart(undefined_identifier) [Ln 9, Col 9] ^
Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.
- Undefined name 'list1'. dart(undefined_identifier) [Ln 10, Col 23] ^
Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.

Maka kemudian saya memperbaiki kode program menjadi seperti dibawah ini

```
Pertemuan 4 > Praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main(){
2   List<int?> list = [1, 2, 3];
3   var list2 = [0, ...list];
4   print(list);
5   print(list2);
6   print(list2.length);
7
8   list = [1, 2, null];
9   print(list);
10  var list3 = [0, ...list];
11  print(list3.length);
12
13 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Filter (e.g. text, !exclude, \escape)

```
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
Exited.
```

Dan eror pun sudah tidak ada. Kemudian saya menambahkan variabel list berisi NIM saya menggunakan Spread Operators sesuai intruksi menjadi seperti dibawah ini

```
Pertemuan 4 > Praktikum4.dart > main
Run | Debug
1 void main() {
2     List<int?> list = [1, 2, 3];
3     var list2 = [0, ...list];
4     print(list);
5     print(list2);
6     print(list2.length);
7
8     list = [1, 2, null];
9     print(list);
10    var list3 = [0, ...list];
11    print(list3.length);
12
13    print("ini nim saya : ");
14    var nimA = [2, 2, 4, 1, 7];
15    var nimB = [2, 0, 0, 2, 7];
16    var list4 = [...nimA, ...nimB];
17    print(list4);
18    print(list4.length);
19 }
```

Ini hasil outputnya:

```
[1, 2, 3]
[0, 1, 2, 3]
4
[1, 2, null]
4
ini nim saya :
[2, 2, 4, 1, 7, 2, 0, 0, 2, 7]
10
Exited.
```

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.

Jawab:

Hasilnya adalah terjadi eror seperti berikut

```
Run | Debug
21 void main(){
22
23   var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet'];
24   print(nav);
25
26 }
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, **/*.ts, !*...)

Praktikum4.dart Pertemuan 4 1

Undefined name 'promoActive'. dart(undefined_identifier) [Ln 23, Col 49] ^

Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.

hal ini terjadi error karena variable promoActive tidak didefinisikan. Kemudian saya mengubahnya menjadi seperti berikut:

```
Run | Debug
21 void main(){
22   var promoActive = true;
23   var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet'];
24   print(nav);
25
26 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, lexclude, ...)

[Home, Furniture, Plants, Outlet]

Exited.

Maka akan menghasilkan output seperti berikut

promoActive = true

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

[Home, Furniture, Plants, Outlet]

Exited.

promoActive = false

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

[Home, Furniture, Plants]

Exited.

Langkah 5

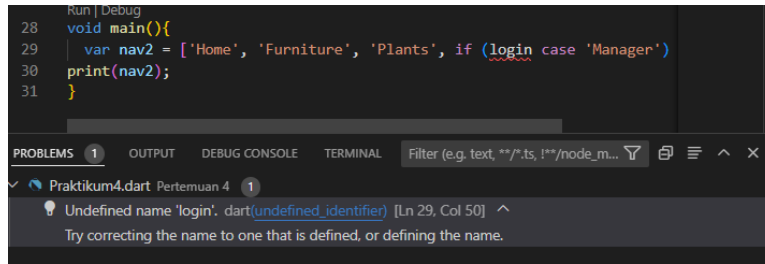
Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
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.

Jawab:

terjadi eror seperti gambar dibawah



```
28 void main(){
29   var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager')]
30   print(nav2);
31 }
```

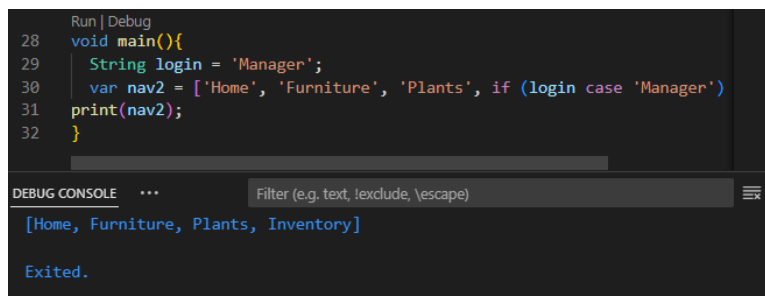
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, **/*.ts, !**/node_m...)

✓ Praktikum4.dart Pertemuan 4 1

Undefined name 'login'. dart(undefined_identifier) [Ln 29, Col 50] ^

Try correcting the name to one that is defined, or defining the name.

hal tersebut terjadi karena variable login tidak didefinisikan. Berikut perbaikan kode program:



```
28 void main(){
29   String login = 'Manager';
30   var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager')]
31   print(nav2);
32 }
```

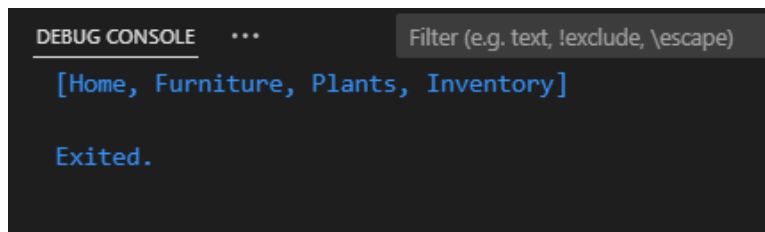
DEBUG CONSOLE ... Filter (e.g. text, !exclude, \escape)

[Home, Furniture, Plants, Inventory]

Exited.

maka hasil outputnya akan menjadi seperti berikut

Ketika dijalankan dengan login = 'Manager'

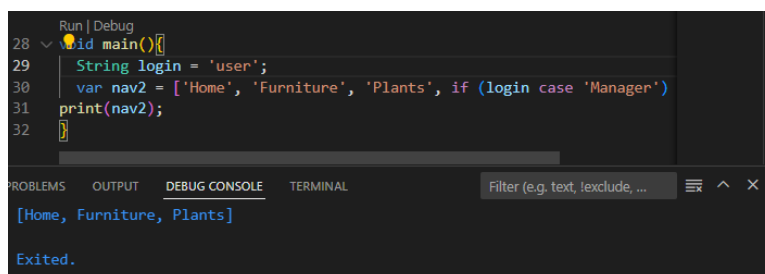


DEBUG CONSOLE ... Filter (e.g. text, !exclude, \escape)

[Home, Furniture, Plants, Inventory]

Exited.

Ketika dijalankan dengan login = 'User'



```
28 void main(){
29   String login = 'user';
30   var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager')]
31   print(nav2);
32 }
```

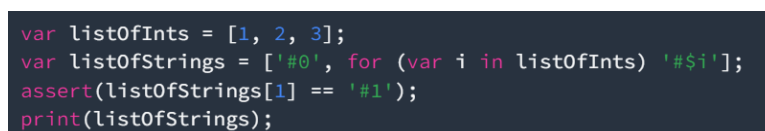
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude, ...)

[Home, Furniture, Plants]

Exited.

Langkah 6

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

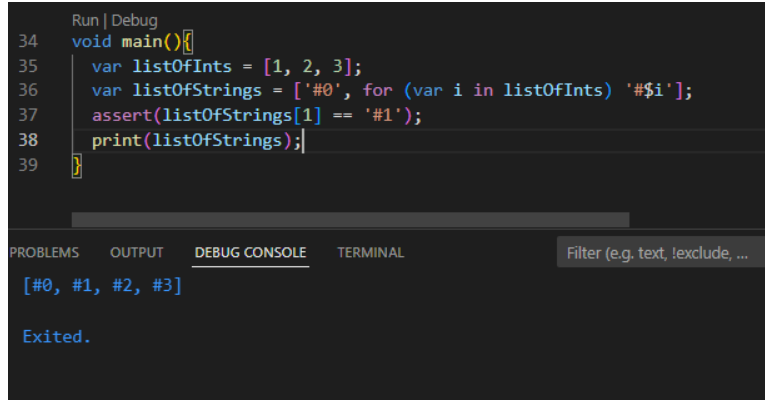


```
var listOfInts = [1, 2, 3];
var listOfStrings = ['#0', for (var i in listOfInts) '#$i'];
assert(listOfStrings[1] == '#1');
print(listOfStrings);
```

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

Jawab:

Kode program diatas menghasilkan output seperti berikut



```
Run | Debug
34 void main() {
35   var listOfInts = [1, 2, 3];
36   var listOfStrings = ['#0', for (var i in listOfInts) '#$i'];
37   assert(listOfStrings[1] == '#1');
38   print(listOfStrings);
39 }
```

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

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

Exited.

Dalam contoh kode Dart tersebut, ekspresi "collection for" digunakan untuk membuat daftar listOfStrings dengan mengiterasi melalui elemen-elemen dalam listOfInts dan menggabungkannya dengan tanda pagar (#). Hasilnya adalah listOfStrings yang berisi ['#1', '#2', '#3']. Selanjutnya, kode memeriksa apakah elemen kedua dalam listOfStrings adalah '#2' menggunakan pernyataan assert. Terakhir, isi dari listOfStrings dicetak ke konsol.

- **Praktikum 5: Eksperimen Tipe Data Records**

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

Langkah 1:

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



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

Langkah 2

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

Jawab:

Terjadi eror karena tidak adanya titik koma.

```
Pertemuan 4 > Praktikum5.dart > main
Run | Debug
1 void main(){
2   var record = ('first', a: 2, b: true, 'last');
3   print(record)
4 }
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, **/*.ts, !**/node_m...

Praktikum5.dart Pertemuan 4 1

Expected to find ' '. dart(expected_token) [Ln 3, Col 13]

Kemudian saya memperbaiki kode tersebut.

```
Run | Debug
1 void main(){
2   var record = ('first', a: 2, b: true, 'last');
3   print(record);
4 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text

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

Exited.

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.

Jawab:

berikut setelah saya tambahkan kode diatas

```
Pertemuan 4 > Praktikum5.dart > tukar
1
2 [(int, int)] tukar((int, int) record) {
3   var (a, b) = record;
4   return (b, a);
5 }
6
7 Run | Debug
8 void main() {
9   var record = (1, 2);
10  print(record);
11  print(tukar(record));
12 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text)

(1, 2)
(2, 1)
Exited.

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!

Jawab:

Terjadi error seperti berikut.

Pada kode diatas terjadi error dikarenakan nilainya belum dinisialisasi.

```
Run | Debug
13 void main(){
14   // Record type annotation in a variable declaration:
15   (String, int) mahasiswa;
16   print(mahasiswa);
17 }
```

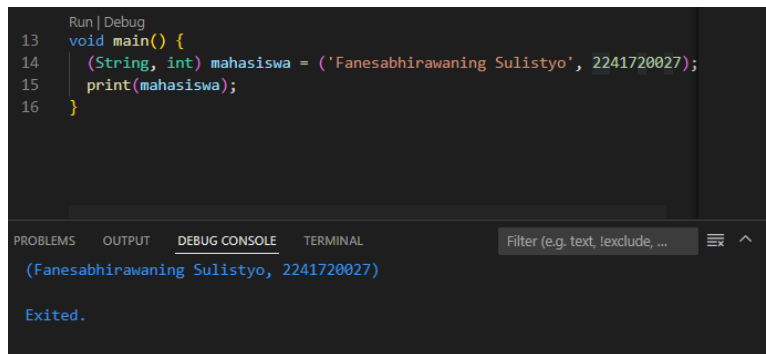
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, */*.ts, !*...)

Praktikum5.dart Pertemuan 4 1

The non-nullable local variabl... dart(not_assigned_potentially_non_nullable_local_variable) [Ln 16, Col 7]

Try giving it an initializer expression, or ensure that it's assigned on every execution path.

Berikut adalah perbaikan kode setelah perbaikan:



```
Run | Debug
13 void main() {
14     (String, int) mahasiswa = ('Fanesabhirawaning Sulistyo', 2241720027);
15     print(mahasiswa);
16 }
```

PROBLEMS OUTPUT **DEBUG CONSOLE** TERMINAL Filter (e.g. text, lexclude, ...)

(Fanesabhirawaning Sulistyo, 2241720027)

Exited.

Langkah 5

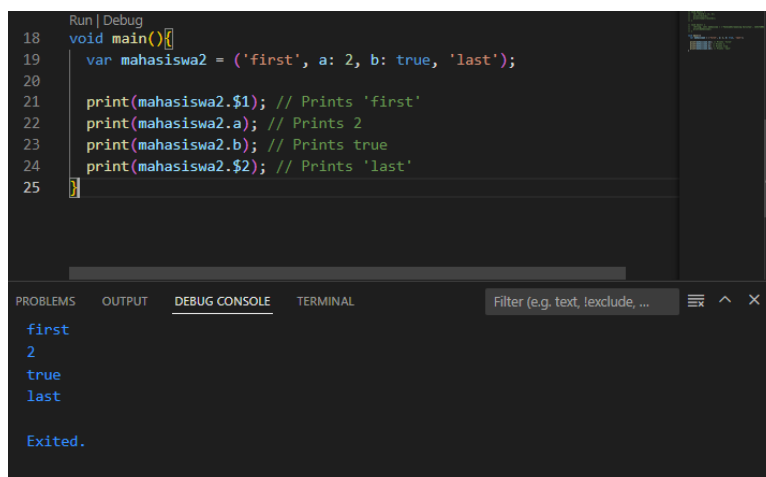
Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

```
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!

Jawab:



```
Run | Debug
18 void main() {
19     var mahasiswa2 = ('first', a: 2, b: true, 'last');
20
21     print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'
22     print(mahasiswa2.a); // Prints 2
23     print(mahasiswa2.b); // Prints true
24     print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
25 }
```

PROBLEMS OUTPUT **DEBUG CONSOLE** TERMINAL Filter (e.g. text, lexclude, ...)

first
2
true
last

Exited.

Kemudian saya melakukan modifikasi kode program dengan mengganti salah satu isi record dengan nama dan Nim saya menjadi seperti dibawah ini beserta outputnya.


```
Run | Debug
18 void main(){
19   var mahasiswa2 = ['Fanesabhirawaning Sulistyo', a: 2241720027, b: true, 'last'];
20
21   print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'
22   print(mahasiswa2.a); // Prints 2
23   print(mahasiswa2.b); // Prints true
24   print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last'
25 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Fanesabhirawaning Sulistyo
2241720027
true
last
Exited.

2. Jelaskan yang dimaksud Functions dalam bahasa Dart!

Jawab:

Functions dalam bahasa Dart adalah blok kode yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas tertentu dalam program. Sebuah functions dapat memiliki parameter atau tidak. Functions dapat mengembalikan nilai atau tidak. Functions dapat memiliki tipe kembalian atau tidak.

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

Jawab:

- Named Parameter, Named parameter adalah parameter yang diberi nama. Named parameter dapat diberikan nilai default.
 - Required Named Parameter adalah named parameter yang tidak diberi nilai default.

```
Run | Debug
5 void main() {
6   void greet(String name) {
7     print('Hello, $name!');
8   }
9   greet('Alice');
10 }
11
```

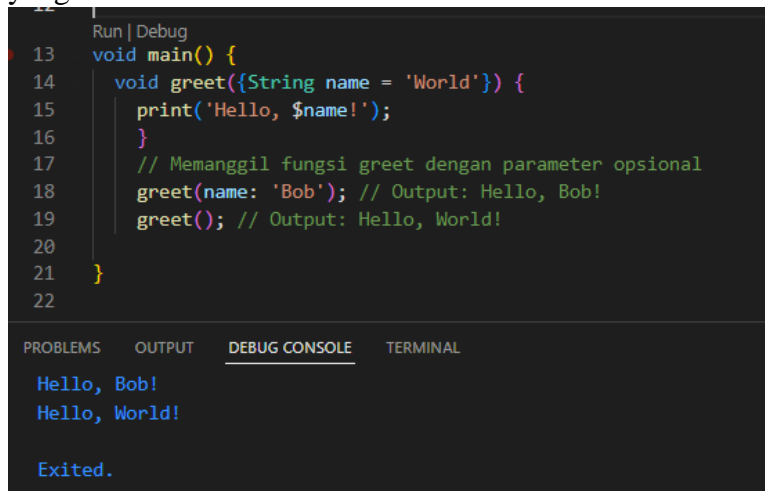
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Hello, Alice!
Exited.

- Contoh kode:

```
void main() {
  void greet(String name) {
    print('Hello, $name!');
  }
  greet('Alice');
}
```
- Output:
Hello, Alice!

- Optional Named Parameter : Optional named parameter adalah named parameter yang diberi nilai default.



```
Run | Debug
13 void main() {
14     void greet({String name = 'World'}) {
15         print('Hello, $name!');
16     }
17     // Memanggil fungsi greet dengan parameter opsional
18     greet(name: 'Bob'); // Output: Hello, Bob!
19     greet(); // Output: Hello, World!
20 }
21
22
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Hello, Bob!
Hello, World!

Exited.

- Contoh Kode:

```
void main() {
    void greet({String name = 'World'}) {
        print('Hello, $name!');
    }
    // Memanggil fungsi greet dengan parameter opsional
    greet(name: 'Bob'); // Output: Hello, Bob!
    greet(); // Output: Hello, World!
}
```
- Output:

Hello, Bob!

Hello, World!

- Positional Parameter

- Required Positional Parameter : adalah positional parameter yang tidak diberi nilai default.
- Kode Program:

```
void main() {
    String say(String from, String msg) {
        var result = '$from says $msg';
        return result;
    }
}
```
- Pemanggilan:

```
say('Bob', 'Howdy');
```

- Optional Positional Parameter : adalah positional parameter yang diberi nilai default.

- Kode Program:

```
void main() {
  void main() {
    String say(String from, String msg, [String? device]) {
      var result = '$from says $msg';
      if (device != null) {
        result = '$result with a $device';
      }
      return result;
    }
  }
}
```

- Pemanggilan:

```
say('Bob', 'Howdy');
say('Bob', 'Howdy', 'smoke signal');
```

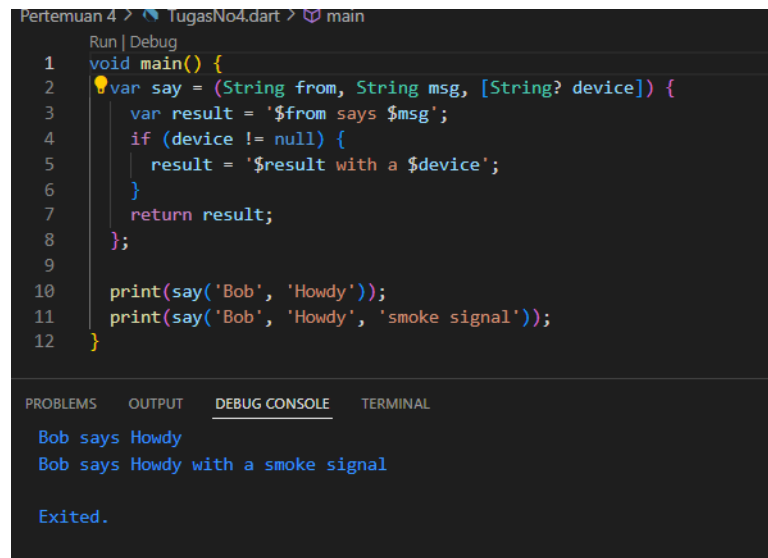
4. Jelaskan maksud Functions sebagai first-class objects beserta contoh sintaknya!

Jawab:

Dalam Dart, fungsi dianggap sebagai first-class objects, jika dapat:

- Menyimpan fungsi dalam variabel.
- Mengirim fungsi sebagai argumen ke fungsi lain.
- Mengembalikan fungsi sebagai nilai dari fungsi lain.

Contoh:



The screenshot shows an IDE window titled 'Pertemuan 4 > TugasNo4.dart > main'. The code editor contains the following Dart code:

```
1 void main() {
2   var say = (String from, String msg, [String? device]) {
3     var result = '$from says $msg';
4     if (device != null) {
5       result = '$result with a $device';
6     }
7     return result;
8   };
9
10  print(say('Bob', 'Howdy'));
11  print(say('Bob', 'Howdy', 'smoke signal'));
12 }
```

Below the code editor, the 'DEBUG CONSOLE' tab is active, showing the output of the program:

```
Bob says Howdy
Bob says Howdy with a smoke signal
Exited.
```

```
void main() {
  var say = (String from, String msg, [String? device]) {
    var result = '$from says $msg';
    if (device != null) {
      result = '$result with a $device';
    }
    return result;
  }
}
```

```
};

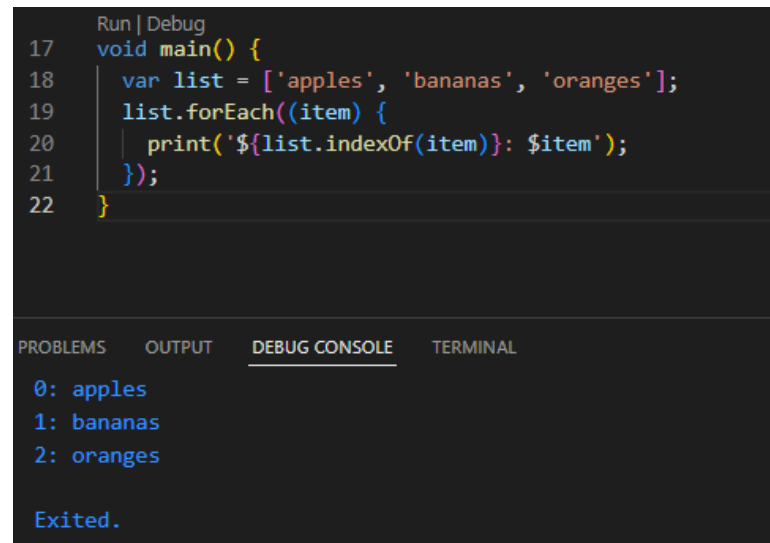
print(say('Bob', 'Howdy'));
print(say('Bob', 'Howdy', 'smoke signal'));
}
```

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

Jawab:

Dalam bahasa Dart, anonymous functions dikenal sebagai "anonymous function" atau "lambda function.". Digunakan untuk membuat fungsi sederhana tanpa memberikan nama. Anonymous functions sering digunakan dalam pemrograman Dart untuk berbagai tugas, seperti pemrosesan daftar (list) atau sebagai argumen dalam fungsi lain.

Contoh:



```
Run | Debug
17 void main() {
18   var list = ['apples', 'bananas', 'oranges'];
19   list.forEach((item) {
20     print('${list.indexOf(item)}: $item');
21   });
22 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
0: apples
1: bananas
2: oranges

Exited.
```

```
void main() {
  var list = ['apples', 'bananas', 'oranges'];
  list.forEach((item) {
    print('${list.indexOf(item)}: $item');
  });
}
```

Output:

```
0: apples
1: bananas
2: oranges
```

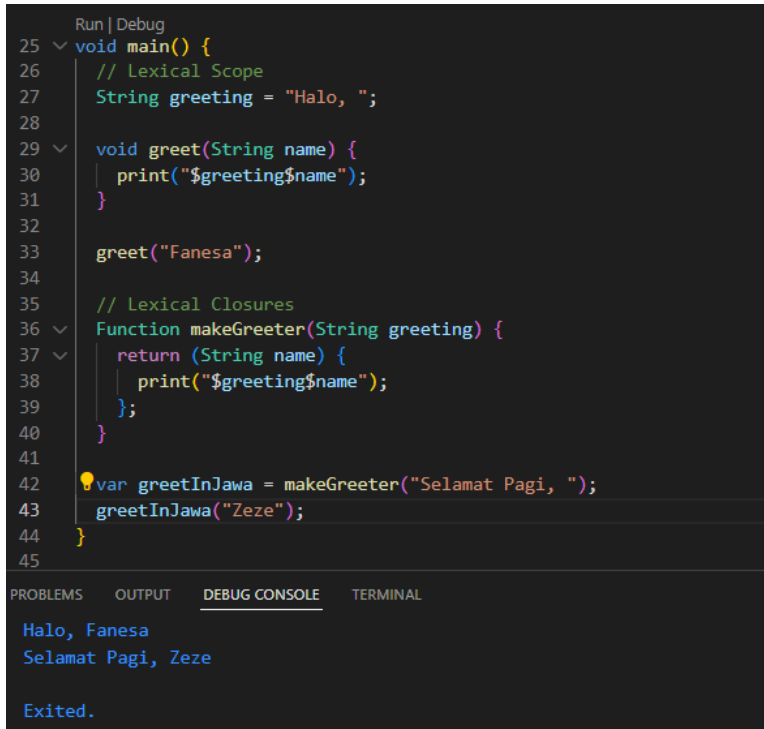
6. Jelaskan perbedaan Lexical scope dan Lexical closures! Berikan contohnya!

Jawab:

- Lexical scope adalah konsep dalam pemrograman yang mengatur bagaimana variabel dapat diakses dalam kode, dengan dasar pada struktur kode dan kurung kurawal. Ini berarti variabel hanya dapat diakses dalam cakupan di mana mereka didefinisikan, dari level terdalam hingga level tertinggi dalam struktur kode.
- Sementara itu, lexical closure adalah kemampuan fungsi untuk tetap memiliki akses ke variabel-variabel dari cakupannya, bahkan ketika fungsi tersebut digunakan di luar cakupan asalnya. Ini berarti fungsi dapat "menangkap" variabel-variabel dari

sekitarnya dan menggunakannya ketika dipanggil di tempat lain dalam kode. Jadi, lexical closure adalah tentang kemampuan fungsi untuk menjaga hubungan dengan variabel-variabel dari lingkungan di mana mereka dibuat, bahkan saat digunakan di lokasi yang berbeda.

Contoh:



```
25 void main() {
26     // Lexical Scope
27     String greeting = "Halo, ";
28
29     void greet(String name) {
30         print("$greeting$name");
31     }
32
33     greet("Fanesa");
34
35     // Lexical Closures
36     Function makeGreeter(String greeting) {
37         return (String name) {
38             print("$greeting$name");
39         };
40     }
41
42     var greetInJawa = makeGreeter("Selamat Pagi, ");
43     greetInJawa("Zeze");
44 }
45
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Halo, Fanesa
Selamat Pagi, Zeze
Exited.

```
void main() {
    // Lexical Scope
    String greeting = "Halo, ";

    void greet(String name) {
        print("$greeting$name");
    }

    greet("Fanesa");

    // Lexical Closures
    Function makeGreeter(String greeting) {
        return (String name) {
            print("$greeting$name");
        };
    }

    var greetInJawa = makeGreeter("Selamat Pagi, ");
    greetInJawa("Zeze");
}
```

Output:

Halo, Fanesa

Selamat Pagi, Zeze

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

Jawab:

Mengembalikan multiple values dari sebuah fungsi dengan menggabungkannya dalam sebuah objek atau struktur data

Contoh:

```
Map<String, dynamic> getPersonInfo() {  
    String name = "Fanesa";  
    int age = 20;  
    String location = "Malang";  
  
    Map<String, dynamic> person = {  
        'name': name,  
        'age': age,  
        'location': location,  
    };  
  
    return person;  
}  
  
void main() {  
    var personInfo = getPersonInfo();  
    print("Name: ${personInfo['name']}");  
    print("Age: ${personInfo['age']}");  
    print("Location: ${personInfo['location']}");  
}
```

Output:

Name: Fanesa

Age: 20

Location: Malang

getPersonInfo() mengembalikan Map yang berisi nama, usia, dan lokasi, dan kita mengakses nilai-nilai tersebut dengan kunci (keys) yang sesuai.