



Program Studi D3 Teknik Informatika
Jurusan Teknik Informatika
Politeknik Negeri Indramayu

NIM : 2003073

Nama : Ica Natasya

LAPORAN PRAKTIKUM



NIM : 2003073

Nama : Ica Natasya

Kelas : D3TI.2C

Mata Kuliah : **PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK
(TIU3403)**

Praktikum ke / Judul : 2/ Dasar Pemrograman Dart

Tanggal Praktikum : 17 Februari 2021

Dosen Pengampu : Fachrul Pralienka Bani Muhamad, S.ST.,
M.Kom

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI INDRAMAYU
2021**



A. Tujuan Praktikum

Tujuan Umum

Mahasiswa memahami konsep dasar dari bahasa pemrograman Dart serta mengimplementasikannya dalam kode program untuk menyelesaikan suatu permasalahan komputasional yang sederhana.

Tujuan Khusus

Mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan pengertian bahasa pemrograman Dart
2. Menjelaskan cara kerja dan karakteristik bahasa pemrograman Dart
3. Membuat variabel menggunakan bahasa pemrograman Dart
4. Membuat konstanta menggunakan bahasa pemrograman Dart
5. Mengetahui dan menggunakan tipe data dalam bahasa pemrograman Dart
6. Melakukan parsing tipe data dalam bahasa pemrograman Dart
7. Mengetahui dan menggunakan *collection* dalam bahasa pemrograman Dart
8. Mengetahui penggunaan *nullable & non-nullable* dalam bahasa pemrograman Dart
9. Mengetahui dan menggunakan tipe inputan dalam bahasa pemrograman Dart
10. Mengetahui dan menggunakan jenis-jenis *operator* dalam bahasa pemrograman Dart

B. Rangkuman Teori Singkat

Bahasa Pemrograman Dart

Dart merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google yang ditujukan untuk membuat aplikasi multiplatform seperti *mobile*, *desktop*, dan *web*. Bahasa dart bersifat *open source* dan *general purpose*. Dart menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek (PBO) dimana struktur kode berada dalam *class* yang di dalamnya berisi *method* maupun *variable*. Dart sendiri menggunakan *C-Style syntax* sehingga mekanisme Dart mirip dengan bahasa pemrograman C, Java, Javascript, dan Swift.

Cara Kerja Bahasa Pemrograman Dart

Dart dapat digunakan untuk menulis aplikasi *multi-platform*. Teknologi *compiler* yang fleksibel memungkinkan kode Dart dapat dijalankan dengan cara yang berbeda, tergantung target *platform* yang dituju.

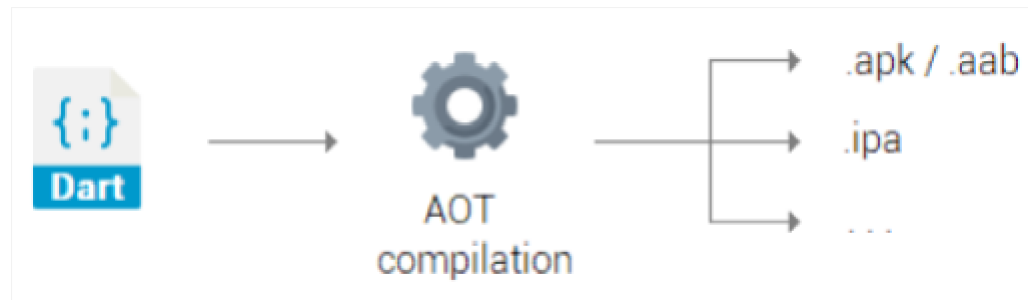
1. Dart Native

Ditujukan untuk program yang menargetkan perangkat seluler, *desktop*, *server*, dan lainnya. *Dart native* mencakup Dart VM dengan kompilasi JIT (*just-in-time*) dan kompiler AOT (*ahead-of-time*) untuk menghasilkan kode mesin.

Pada metode AOT sistem telah di-*compile* sedari awal menjadi sistem *native*, sehingga membantu *developer* lebih cepat pada saat men-*develop* dan *running* aplikasi. Istilah lain untuk proses tersebut yaitu *Hot Reload*, *developer* tidak perlu melakukan kompilasi atau *build* ulang untuk melihat hasilnya,



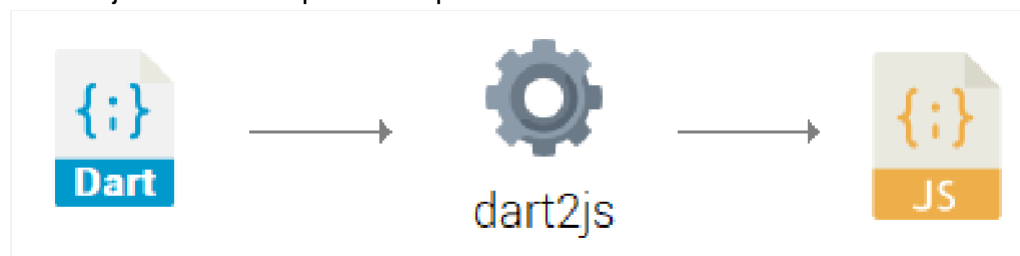
berbeda dengan menggunakan Android Studio pada pemrograman menggunakan Java atau Kotlin, dimana *developer* harus melakukan *build* APK pada setiap *developer* ingin melakukan kompilasi atau *build* yang seringkali memakan waktu, terlebih apabila spesifikasi komputer yang digunakan tidak terlalu tinggi untuk melihat hasil di *emulator*. Ilustrasi cara kerja dart *native* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi cara kerja Dart native

2. Dart Web

Ditujukan untuk program yang menargetkan *web*. Dart *web* menyertakan *compiler development* (*dartdevc*) dan *compiler production* (*dart js*). Penggunaan *tools* *dart2js* memungkinkan aplikasi dart dapat "diubah" menjadi kode JavaScript yang cepat dan ringkas, sehingga Dart dapat dijalankan pada *browser* seperti Firefox atau Chrome dan UI akan identik dengan *platform* lain. Adapun ilustrasi cara kerja Dart *web* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi cara kerja dart web

Karakteristik Bahasa Pemrograman Dart

Bahasa pemrograman Dart memiliki beberapa karakteristik seperti *Statically typed*, *Type inference*, *String expressions*, *Multi-paradigm* (OOP & *Functional*).

1. **Statically typed**, artinya kita perlu mendefinisikan variabel sebelum bisa menggunakannya.
2. **Type inference**, di mana tipe data akan secara otomatis terdeteksi ketika suatu variabel diinisialisasi. Sebagai contoh variabel `name = "Fulan"` akan terdeteksi sebagai *String*.
3. **String interpolation**. Ini adalah fitur di mana kita bisa menyisipkan variabel ke dalam sebuah objek *String* tanpa *concatenation* (penggabungan objek *String* menggunakan +).
4. **Multi-paradigm**, adalah di mana Dart bisa dituliskan sebagai *object oriented programming* ataupun sebagai *functional programming*.



Dasar Pemrograman Dart

1. Variabel

Variabel adalah suatu tempat pada *memory* yang digunakan untuk menampung sebuah data (nilai). Bahasa pemrograman Dart memiliki karakteristik *strongly typed*, yaitu nilai yang disimpan pada variabel harus sama dengan tipe data yang dideklarasikan. Aturan penulisan variabel pada bahasa pemrograman Dart, yaitu:

- Tidak boleh sama dengan *keyword* yang telah digunakan Dart. Contoh:

`class, if, else, int, dll.`

- Tidak boleh diawali dengan angka. Contoh: `3nama`.

- Tidak boleh mengandung spasi. Contoh: `nama depan`.

2. Konstanta

Konstanta adalah variabel yang digunakan untuk menyimpan nilai yang tetap, tidak dapat diubah selama program berjalan.

3. Tipe Data

Tipe data adalah jenis data yang memiliki batasan tempat (pengalokasian memori di komputer) dan karakteristik sesuai dengan interpretasi data dan dapat diolah oleh komputer untuk memenuhi kebutuhan dalam pemrograman komputer. Tipe data pada Dart yaitu:

- **Number**

Number atau angka dalam Dart digunakan untuk mewakili literal numerik. Pada Dart, number memiliki dua tipe data yaitu integer dan double.

integer	<code>int jumlahBuku = 1;</code>
double	<code>double hargaBuku = 10000.00;</code>

- **String**

String pada Dart tersusun atas urutan unit kode UTF-16. Pemanggilan suatu nilai (data) pada variabel ke dalam String dapat diekspresikan dengan cara `${expr}` atau melalui pemanggilan method `toString()`.

```
noUrut = 4;
print("Nomor urut = $noUrut");
print("Nomor urut = " + noUrut.toString());
```

- **Boolean**

Tipe data boolean hanya memiliki 2 nilai yaitu *true* dan *false*.

```
bool a = true;
```

- **List**

Tipe data list adalah objek koleksi (*collection*) yang menyimpan daftar objek. Dalam Dart, *array* dinyatakan dalam tipe *List*. Index suatu *List* dimulai dari 0 (nol). Terdapat beberapa method default yang dapat dipanggil pada List, misalnya `add()` `length` `clear()`.

```
var list = [23, 24, 35];
// atau
List<int> list = [23, 24];
list.add(35)
```



- **Set**

`Set<T>` adalah *container* generik di mana tidak ada duplikasi objek. Set dapat langsung diinisialisasi menggunakan kurung kurawal tanpa harus membuat instance baru.

```
Set<int> nilai = {1, 2, 3, 4, 5};
```

- **Maps**

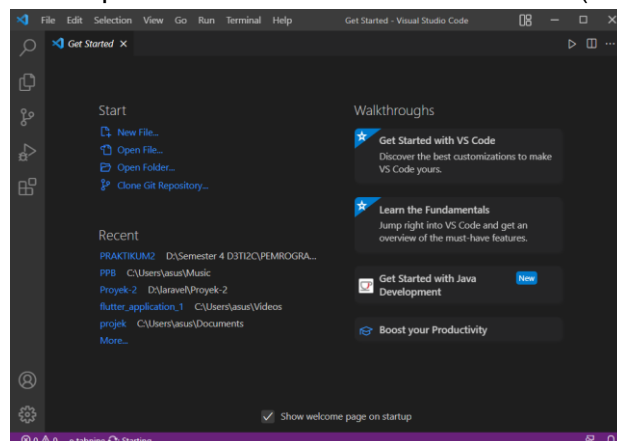
Tipe data map dalam dart adalah objek koleksi yang setiap elemennya berupa pasangan kunci (key) dan nilai (value). Terdapat asosiasi antara kunci dan nilai pada setiap elemen yang terdapat didalam elemen map.

```
umur = {"Anto":27, "Joko":18, "Sarah": 17};
```

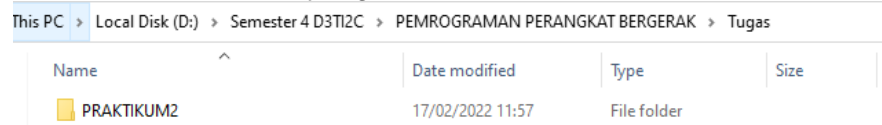
C. Langkah dan Hasil Pelaksanaan Praktikum

Langkah-langkah praktikum pengenalan dart

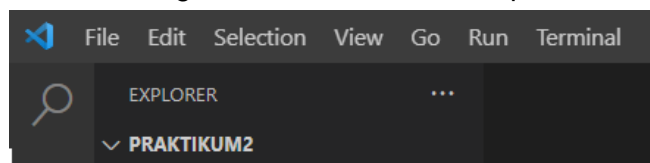
1. Buka aplikasi *text editor VisualStudio Code* (diasumsikan sudah terinstal)



2. Buatlah sebuah *folder* yang diberi nama `praktikum2`

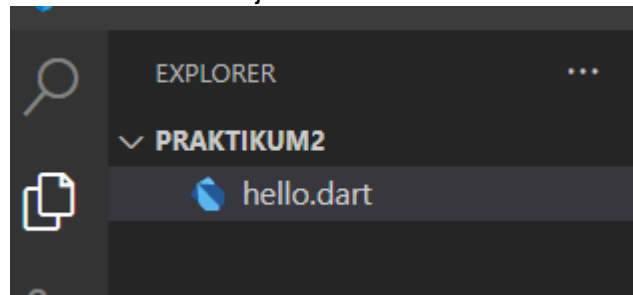


3. Open folder `praktikum2`, kemudian buatlah *file* baru dengan cara klik *icon New File* atau dengan cara klik menu *File > pilih New File*





4. Beri nama *file* menjadi `hello.dart`



5. Tulis dan simpan kode *scripting* 2.1 berikut

```
PRAKTIKUM2 - hello.dart

1 void main() {
2     print("Hello world!");
3 }
```

6. Jalankan kode script `hello.dart` melalui menu Terminal > New Terminal (Ctrl+Shift+`), lalu ketik perintah `dart hello.dart`

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart hello.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Hello world!
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> |
```

7. Selesai



D. Langkah dan Hasil Latihan

Latihan dasar pemrograman dart

Buatlah sebuah *file* dengan ekstensi *.dart di dalam *folder* praktikum2, lalu ketik dan simpanlah beberapa kode *scripting* berikut, serta tampilkan (*screenshot*) hasilnya!

Kode *scripting* 2.2 praktikum2/deklarasiVariabel.dart

```
praktikum2 - deklarasiVariabel.dart

1 // membuat variabel dengan tipe data enumerasi
2 enum Status { disetujui, ditolak, diperbaiki, ditinjau }
3
4 void main() {
5     // membuat variabel dengan tipe data String, int, double, bool
6     String nama = "Fulan";
7     int umur = 19;
8     double tinggi = 180.43;
9     bool isLulus = true;
10
11     // membuat variable dengan kata kunci var
12     var alamat = "Indramayu, Jawa Barat, Indonesia";
13
14     // mencetak variabel
15     print("Nama saya $nama. Umur saya $umur tahun");
16     print("Tinggi badan saya sekitar $tinggi cm");
17     print("Saat ini saya tinggal di $alamat");
18     print("Status proposal Tugas Akhir saya saat ini adalah $Status.disetujui");
19     print("Kelulusan saya tahun ini diharapkan " + isLulus.toString());
20 }
```

Hasil kode *scripting* 2.2.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart deklarasiVariabel.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Nama saya Fulan. Umur saya 19 tahun
Tinggi badan saya sekitar 180.43 cm
Saat ini saya tinggal di Indramayu, Jawa Barat, Indonesia
Status proposal Tugas Akhir saya saat ini adalah Status.disetujui
Kelulusan saya tahun ini diharapkan true
```

Kode *scripting* 2.3 praktikum2/konstanta.dart

```
praktikum2 - konstanta.dart

1 void main() {
2     const PHI = 3.14;
3     final GRAVITASI = 9.8;
4     const DATABASE = "db_akademik";
5
6     print("Nilai konstan phi = $PHI");
7     print("Nilai konstan gravitasi = " + GRAVITASI.toString());
8     print("Koneksi basis data $DATABASE");
9 }
```



Hasil kode scripting 2.3.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart konstanta.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Nilai konstan phi = 3.14
Nilai konstan gravitasi = 9.8
Koneksi basis data db_akademik
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> |
```

Kode scripting 2.4 praktikum2/parsingDariString.dart

```
praktikum2 - parsingDariString.dart

1 void main() {
2
3     // Parsing tipe data dari String
4
5     var nilai = "20";
6     int bilanganBulat = int.parse(nilai);
7     print(bilanganBulat + 5);
8
9     double bilanganDesimal = double.parse("7.894");
10    print(bilanganDesimal + 22);
11
12 }
```

Hasil kode scripting 2.4.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart parsingDariString.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
25
29.894
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> |
```

Kode scripting 2.5 praktikum2/parsingKeString.dart

```
praktikum2 - parsingKeString.dart

1 void main() {
2
3     // Parsing tipe data ke String
4
5     var idNumber = 123;
6     var idString = idNumber.toString();
7     print("Nilai idNumber = " + idString);
8
9     double bobotDouble = 50.98;
10    String bobotString = bobotDouble.toString();
11    print("Nilai bobotDouble = $bobotString");
12
13 }
```




Hasil kode *scripting* 2.5.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart parsingKeString.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Nilai bobotDouble = 50.98
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2>
```

Kode *scripting* 2.6 praktikum2/collectionList.dart

```
praktikum2 - collectionList.dart

1 void main() {
2     // deklarasi List cara 1
3     List<String> daftarNama = <String>[];
4     daftarNama.add("Abdi");
5     daftarNama.add("Banu");
6     daftarNama.add("Carita");
7     print("Nama pertama $daftarNama[0]");
8     print("Nama kedua $daftarNama[1]");
9     print("Nama ketiga $daftarNama[2]");
10
11     // deklarasi List cara 2
12     var daftarNilai = {90, 78, 84};
13     print(daftarNilai);
14 }
```

Hasil kode *scripting* 2.6.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart collectionList.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Nama pertama [Abdi, Banu, Carita][0]
Nama kedua [Abdi, Banu, Carita][1]
Nama ketiga [Abdi, Banu, Carita][2]
{90, 78, 84}
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2>
```



Kode *scripting* 2.7 praktikum2/collectionSet.dart

```
praktikum2 - collectionSet.dart

1 void main() {
2     // deklarasi Set cara 1
3     Set<String> matakuliah = new Set<String>();
4     matakuliah.add("PBO");
5     matakuliah.add("PPB");
6     matakuliah.add("BD");
7     matakuliah.add("PBO");
8     print(matakuliah);
9
10    // deklarasi Set cara 2
11    Set<int> nilai = {34, 78, 12, 34, 78};
12    print(nilai);
13 }
```

Hasil kode *scripting* 2.7.

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart collectionSet.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
{34, 78, 12}
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> █
```



Kode *scripting* 2.8 praktikum2/collectionMap.dart

```
praktikum2 - collectionMap.dart

1 void main() {
2   // deklarasi Map cara 1
3   var mahasiswa = <int, String>{
4     1: "Fulan",
5     2: "Fulanah"
6   };
7   print(mahasiswa[1]);
8
9   // deklarasi Map cara 2
10  Map nilai = {'Joko': 89, 'Udin': 90};
11  print(nilai);
12
13  // deklarasi Map cara 3
14  var mataKuliah = {1: "PBO", 2: "PPB"};
15  print(mataKuliah[2]);
16
17  // deklarasi Map cara 4
18  var email = new Map();
19  email[1] = "fulan@gmail.com";
20  email[2] = "fulanah@gmail.com";
21  print(email);
22 }
```

Hasil kode *scripting* 2.8.

```
Waiting for 0 seconds, press CTRL+C to quit ...
Running pub upgrade...
Fulan
{joko: 89, Udin: 90}
PPB
{1: fulan@gmail.com, 2: fulanah@gmail.com}
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2>
```

Kode *scripting* 2.9 praktikum2/nullable.dart

```
praktikum2 - nullable.dart

1 void main() {
2   // null safety (?) -> membuat variable dengan default nilai null
3   String? data;
4
5   // null check (!) -> memeriksa variable yang mungkin bernilai null
6   var nilai = int.parse(data!);
7
8   print(nilai); // Tampil "Unhandled exception"
9 }
```



Hasil kode *scripting* 2.9.

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Unhandled exception:
Null check operator used on a null value
#0      main (nullable.dart:6)
#1      _delayEntrypointInvocation.<anonymous closure> (dart:isolate-patch/isolate_patch.dart:297:19)
#2      _RawReceivePortImpl._handleMessage (dart:isolate-patch/isolate_patch.dart:192:12)

Exited (255)
```

Kode *scripting* 2.10 praktikum2/input.dart

```
praktikum2 - input.dart

1  import 'dart:io';
2
3  void main() {
4
5      print("Masukan Nama Anda : ");
6      String? nama= stdin.readLineSync();
7
8      print(nama);
9
10 }
```

Hasil kode *scripting* 2.10

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTIKUM2> dart input.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
Masukan Nama Anda :
ica
```

Kode *scripting* 2.11 praktikum2/arithmeticOperator.dart

```
praktikum2 - arithmeticOperator.dart

1  void main() {
2
3      const PHI = 3.14;
4      double r = 7;
5      double luas= PHI * r * r;
6
7      print("Luas Lingkaran : $luas");
8  }
```



Hasil kode *scripting* 2.11.

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude)
Luas Lingkaran : 153.86
Exited
```

Kode *scripting* 2.12 praktikum2/*relationalOperator.dart*

```
praktikum2 - relationalOperator.dart

1 void main() {
2   var num1 = 5;
3   var num2 = 9;
4   var res = num1>num2;
5   print('num1 greater than num2 :: ' +res.toString());
6
7   res = num1<num2;
8   print('num1 lesser than num2 :: ' +res.toString());
9
10  res = num1 >= num2;
11  print('num1 greater than or equal to num2 :: ' +res.toString());
12
13  res = num1 <= num2;
14  print('num1 lesser than or equal to num2 :: ' +res.toString());
15
16  res = num1 != num2;
17  print('num1 not equal to num2 :: ' +res.toString());
18
19  res = num1 == num2;
20  print('num1 equal to num2 :: ' +res.toString());
21 }
```

Hasil kode *scripting* 2.12

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude)
num1 greater than num2 :: false
num1 lesser than num2 :: true
num1 greater than or equal to num2 :: false
num1 lesser than or equal to num2 :: true
num1 not equal to num2 :: true
num1 equal to num2 ::false
Exited
```

Kode *scripting* 2.13 praktikum2/*typeTestOperator.dart*

```
praktikum2 - typeTestOperator.dart

1 void main() {
2   double n = 2.20;
3   var num = n is! int;
4   print(num);
5 }
```



Hasil kode *scripting* 2.13

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude)
true
Exited
```

Kode *scripting* 2.14 praktikum2/logicalOperator.dart

```
praktikum2 - logicalOperator.dart

1 void main() {
2   var a = 10;
3   var b = 12;
4   var res = (a<b)&&(b>10);
5   print(res);
6 }
```

Hasil kode *scripting* 2.14

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude)
true
Exited
```

Kode *scripting* 2.15 praktikum2/bitwiseOperator.dart

```
praktikum2 - bitwiseOperator.dart

1 void main() {
2   var a = 2; // Bit presentation 10
3   var b = 3; // Bit presentation 11
4
5   var result = (a & b);
6   print("(a & b) => ${result}");
7   result = (a | b);
8   print("(a | b) => ${result}");
9   result = (a ^ b);
10  print("(a ^ b) => ${result}");
11
12  result = (~b);
13  print("(~b) => ${result}");
14
15 }
```

Hasil kode *scripting* 2.15

```
PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, !exclude)
(a & b) => 2
(a | b) => 3
(a ^ b) => 1
(~b) => -4
Exited
```

E. Hasil dan Penjelasan Tugas

1. Buatlah program dart yang dapat menghitung total nilai dari mata kuliah, dengan ketentuan berikut:

- Input: nama mata kuliah, nilai uts, nilai uas, nilai tugas
- Output: nama mata kuliah, total nilai
- Rumus total nilai: $(\text{nilai uts} + \text{nilai uas} + \text{nilai tugas})/3$

Kode Script Tugas

```
PRAKTIKUM2 - Tugas.dart

1  import 'dart:io';
2
3  void main() {
4      stdout.write('Nama Matakuliah: ');
5      var nama = stdin.readLineSync();
6      stdout.write('uts: ');
7      var uts = stdin.readLineSync();
8      stdout.write('uas: ');
9      var uas = stdin.readLineSync();
10     stdout.write('tugas: ');
11     var tugas = stdin.readLineSync();
12
13     var uasInt = int.parse('$uas');
14     var utsInt = int.parse('$uts');
15     var tugasInt = int.parse('$tugas');
16
17     int hasil = utsInt + uasInt + tugasInt;
18     print('Matakuliah $nama');
19     print(hasil/3);
20 }
```

Hasil Kode Script Tugas.dart

```
asus@DESKTOP-VDFAUCC MINGW64 /d/Semester 4 D3TI2C/PEMROGRAMAN PERAN
GKAT BERGERAK/Tugas/PRAKTIKUM2
$ dart Tugas.dart
Nama Matakuliah: PPB
uts: 80
uas: 85
tugas: 90
Matakuliah PPB
85.0
```



2. Buatlah susunan data mahasiswa sebagai berikut dengan menggunakan gabungan beberapa collection

```
mahasiswa
0
  nim = "09030015"
  nama = "Udin"
  matkul
    0 = "PW"
    1 = "PBO"
    2 = "PPB"
1
  nim = "09030016"
  nama = "Joko"
  matkul
    0 = "BASDAT"
    1 = "RPL"
```

Kode Script

```
PRAKTIKUM2 - Tugas2.dart

1 void main() {
2   var mhs = {
3     0 : {
4       'nim' : '09030015',
5       'nama': 'Udin',
6       'matkul': <int, String> {
7         0 : 'PW',
8         1 : 'PBO',
9         2 : 'PPB'
10      }
11    },
12    1: {
13      'nim' : '09030016',
14      'nama': 'Joko',
15      'matkul': <int, String> {
16        0 : 'BASDAT',
17        1 : 'RPL'
18      }
19    }
20  };
21
22  print(mhs);
23  print("");
24 }
```

Hasil Kode Script

```
PS D:\Semester 4 D3TI2C\PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK\Tugas\PRAKTI
KUM2> dart .\Tugas2.dart
'git' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Building flutter tool...
Running pub upgrade...
{0: {nim: 09030015, nama: Udin, matkul: {0: PW, 1: PBO, 2: PPB}}, 1: {nim: 09030016, nama: Joko,
matkul: {0: BASDAT, 1: RPL}}}
```




F. Kesimpulan

Dart merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google yang ditujukan untuk membuat aplikasi multiplatform seperti *mobile*, *desktop*, dan *web*. Bahasa dart bersifat *open source* dan *general purpose*.

G. Referensi

- Dieter Meiller. "Modern App Development with Dart and Flutter 2". The Deutsche Nationalbibliothek. Berlin. 2021.
- Alberto Miola. "Flutter Complete Reference Create Beautiful, Fast and Native Apps for Any Device". Independently Published. 2020.
- Kode TR. "Belajar Flutter Mulai dari Dasar menggunakan Pemrograman Dart". 2019.
<https://www.kodetr.com/belajar-flutter-mulai-dari-dasar-menggunakan-pemrograman-dart/>. Diakses tanggal 15 Februari 2022.
- Omadi Jaya. "Pengenalan Syntax dan Data Type pada Dart Lang". 2020.
<https://belajarflutter.com/dart-pengenalan-syntax-dan-data-type-pada-dart/>. Diakses tanggal 16 Februari 2022.