

TUGAS 1 PRAKTIKUM PEMROGRAMAN MOBILE

PANKY BINTANG PRADANA YOSUA (H1D022077)

SHIFT LAMA D | SHIFT BARU F

Program ini merupakan model *machine learning* untuk Simple Linear Regression yang diimplementasikan dalam bahasa Dart. Simple Linear Regression merupakan bentuk regresi linier dengan satu variabel independen x dan satu variabel dependen y . Output dari program ini meliputi bentuk model dalam format fungsi $y=y_0+y_1x$ dan nilai R^2 , di mana y_0 merupakan intercept, y_1 adalah slope, dan R^2 merupakan nilai evaluasi dari regresi linier. Nilai R^2 berkisar antara 0 hingga 1; semakin tinggi nilai R^2 , semakin baik model yang dihasilkan. Sebagai contoh, jika nilai R^2 adalah 0.95, ini menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan 95% dari variasi data. Nilai slope y_1 menunjukkan perubahan pada y untuk setiap unit perubahan pada x .

Materi-materi yang digunakan dalam program ini:


- Print (pada program hello world)
- Tipe data (int, double)
- Operasi matematika
- Strukturu kontrol berupa perulangan for
- Fungsi built in seperti pow dan fungsi yang terdapat pada class/objek.
- Kelas dan objek. Pembuatan class dan objek.
- Import (import 'dart:math')

1. Hal pertama yang dilakukan adalah mengimport module math pada dart. Hal ini untuk menggunakan fungsi pow().



```
1 import 'dart:math';
```

2. Kemudian, membuat class SimpleLinearRegression. Class ini untuk membuat model machine learning. Class ini memiliki 3 atribut: slope, intercept, dan r^2 . Ketika melakukan inisiasi pembuatan model, input yang diperlukan ada 2, yaitu list variable x dan list variable y . Hasil dari pembuatan objek yaitu nilai slope, intercept, dan r^2 . Lalu, membuat method bernama predict untuk memprediksi dengan input x sebagai masukan.



```

1  class SimpleLinearRegression {
2      double slope = 0.0;
3      double intercecpt = 0.0;
4      double r2 = 0.0;
5
6      SimpleLinearRegression(List<double> x, List<double> y) {
7          double sumX = 0.0;
8          double sumY = 0.0;
9          double sumXY = 0.0;
10         double sumXX = 0.0;
11         double sumYY = 0.0;
12
13         int n = y.length;
14
15         for (int i = 0; i < y.length; i++) {
16             sumX += x[i];
17             sumY += y[i];
18             sumXY += x[i] * y[i];
19             sumXX += x[i] * x[i];
20             sumYY += y[i] * y[i];
21         }
22
23         this.slope = (n * sumXY - sumX * sumY) / (n * sumXX - sumX * sumX);
24         this.intercecpt = (sumY - this.slope * sumX) / n;
25         this.r2 = pow(
26             (n * sumXY - sumX * sumY) /
27             sqrt((n * sumXX - sumX * sumX) * (n * sumYY - sumY * sumY)),
28             2)
29             .toDouble();
30     }
31
32     double predict(double x) {
33         return this.slope * x + this.intercecpt;
34     }
35 }
36

```

- Setelah itu membuat objek SimpleLinearRegression pada fungsi main(). Pada fungsi main, hal yang dilakukan adalah menginstansiasi variable x dan y. Setelah itu membuat model Simple Linear Regression dengan x dan y sebagai input. Setelah itu mengeluarkan output slope, intercept, dan r2 model pada terminal. Lalu, memprediksi nilai dengan input sebesar 52.7 yang nantinya hasil prediksi keluar pada terminal.



```
1 void main() {  
2     // Simple Linear Regression  
3     List<double> x = [1, 2, 3, 4, 5];  
4     List<double> y = [2, 4, 6, 8, 10];  
5     SimpleLinearRegression s = SimpleLinearRegression(x, y);  
6     print("Slope: ${s.slope}");  
7     print("Intercept: ${s.intercecpt}");  
8     print("R^2: ${s.r2}");  
9  
10    double input = 52.7;  
11    print('Prediksi dengan input $input adalah ${s.predict(input)}');  
12 }
```

4. Berikut adalah outputnya

Pada fungsi $y = y_0 + y_1x$, slope merupakan y_1 dan intercept merupakan y_0 , sedangkan R^2 merupakan nilai evaluasi model. Slope menunjukkan bahwa setiap perubahan 1 unit nilai x akan mengakibatkan perubahan y sebanyak 2 unit. Intercept menunjukkan bahwa nilai awal akan ditambah 0 (tidak berdampak), sedangkan nilai R^2 menunjukkan 1 atau 100%. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan 100% dari variasi data. Biasanya, nilai R^2 sebesar 100% terjadi ketika model membentuk garis linear yang sempurna terhadap data poin. Hasil prediksi dengan input x sebesar 52.7 adalah 105.4.

```
Bintang@Bintang MINGW64 /d/explores/mobile/Labs/pertemuan_1_pengenalan_dart (main)  
$ dart main.dart  
Slope: 2.0  
Intercept: 0.0  
R^2: 1.0  
Prediksi dengan input 52.7 adalah 105.4  
  
Bintang@Bintang MINGW64 /d/explores/mobile/Labs/pertemuan_1_pengenalan_dart (main)  
$ █
```