

Laporan Praktikum Fisika Komputasi

Tugas 10 : Senin, 25 November 2024

Disusun oleh : Najlah Rupaidah

NIM : 1227030025

1. Memodifikasi dataset X dan Y menjadi:

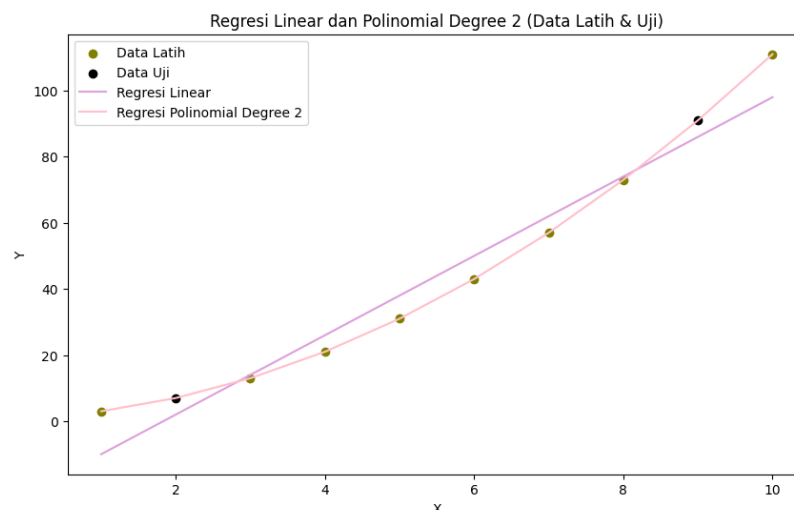
```
# Membuat dataset (hanya nilai positif untuk X)
np.random.seed(0)
X = [[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9],[10]]
Y = [3,7,13,21,31,43,57,73,91,111]
```

2. Dataset dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji

```
# Membagi dataset menjadi data latih dan uji
X_train, X_test, Y_train, Y_test = train_test_split(X, Y,
test_size=0.2, random_state=42)
```

3. Setelah dibuat model regresi linear dan regresi polynomial derajat 2, didapatkan hasil Mean Squared Error (MSE) dari keduanya, yaitu untuk model regresi linear bernilai 25.00, sedangkan model regresi polynomial derajat 2 bernilai 0.00. Kedua model tersebut memiliki nilai berbeda karena data yang digunakan mengikuti pola kuadrat. Sehingga yang memiliki akurasi paling tinggi adalah model regresi polynomial derajat 2 dengan nilai MSE sebesar 0.00. Hal ini dikarenakan jika nilai MSE rendah, menunjukkan prediksi model sangat akurat terhadap data asli. Sedangkan jika nilai MSE tinggi, maka terdapat kesalahan dalam prediksi.

4. Visualisasi hasil



5. Kode program ini digunakan untuk membandingkan dua model regresi, yaitu regresi linear dan regresi polinomial derajat 2, dalam memprediksi hubungan antara X dan Y. Dataset yang digunakan terdiri dari nilai X yang positif, dengan Y yang mengikuti pola seperti kuadrat. Dataset ini dibagi menjadi data latih dan data uji, dengan 20% data dialokasikan untuk pengujian dan 80% untuk pelatihan.

Regresi linear mencoba memodelkan hubungan X dan Y menggunakan garis lurus, tetapi karena pola Y cenderung non-linear, model ini kurang mampu mendekati data dengan baik. Sebaliknya, regresi polinomial derajat 2 lebih cocok untuk dataset ini karena mampu membentuk kurva yang mengikuti pola data. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa regresi polinomial memiliki MSE (Mean Squared Error) sebesar 0.00, jauh lebih kecil dibandingkan regresi linear yang memiliki MSE sebesar 25.00, sehingga membuktikan model polinomial lebih akurat.

Grafik yang dihasilkan memperlihatkan titik-titik data latih dalam warna hijau dan data uji dalam warna hitam. Garis prediksi dari regresi linear berwarna ungu dan tampak kurang sesuai dengan pola data, terutama di bagian nilai X yang lebih besar. Sebaliknya, garis prediksi dari regresi polinomial berwarna merah muda hampir tepat mengikuti pola data, mencerminkan kesesuaian model yang jauh lebih baik untuk dataset ini.