



UTS MACHINE LEARNING

UNIVERSITAS PAMULANG

NAMA : ALDO BAGUS JIWANTORO
NIM : 231011400219
KELAS : 05 TPLE 005 / V.314

LAPORAN UTS MACHINE LEARNING

Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Decision Tree

1. Deskripsi Dataset

Dataset ini digunakan untuk melakukan klasifikasi kelulusan mahasiswa berdasarkan beberapa variabel seperti nilai akademik dan kehadiran.

Dataset memiliki beberapa atribut utama, di antaranya:

No	Nama Kolom	Keterangan
1	Nama	Nama mahasiswa
2	NIM	Nomor Induk Mahasiswa
3	Nilai Akademik	Nilai rata-rata mahasiswa
4	Kehadiran	Persentase kehadiran mahasiswa
5	Status Kelulusan	Target klasifikasi (Lulus / Tidak Lulus)

df.info()

```
  Nama      NIM  Nilai Akademik  Kehadiran  Status Kelulusan
0  Aldo  231011400219         85         90         Lulus
1  Bagus  231011400102         70         75         Lulus
2  Jiwanto  231011400103         60         60  Tidak Lulus
3  Rahma  231011400104         88         92         Lulus
4  Ayu  231011400105         55         65  Tidak Lulus

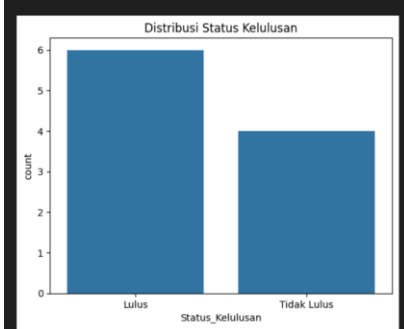
print(df.info())
print(df.describe())

sns.countplot(x='Status Kelulusan', data=df)
plt.title('Distribusi Status Kelulusan')
plt.show()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 10 entries, 0 to 9
Data columns (total 5 columns):
 #   Column             Non-Null Count  Dtype
---  -
 0   Nama               10 non-null    object
 1   NIM                10 non-null    int64
 2   Nilai Akademik     10 non-null    int64
 3   Kehadiran          10 non-null    int64
 4   Status Kelulusan   10 non-null    object
dtypes: int64(3), object(2)
memory usage: 532.0+ bytes
None
```

df.describe()

```
      NIM  Nilai Akademik  Kehadiran
count  1.000000e+01      10.000000      10.000000
mean    2.310114e+11      72.400000      77.200000
std     3.027650e+00      12.615687      13.189221
min     2.310114e+11      55.000000      60.000000
25%     2.310114e+11      62.000000      66.250000
50%     2.310114e+11      71.000000      77.500000
75%     2.310114e+11      83.250000      88.750000
max     2.310114e+11      90.000000      95.000000
```



2. Model yang Digunakan

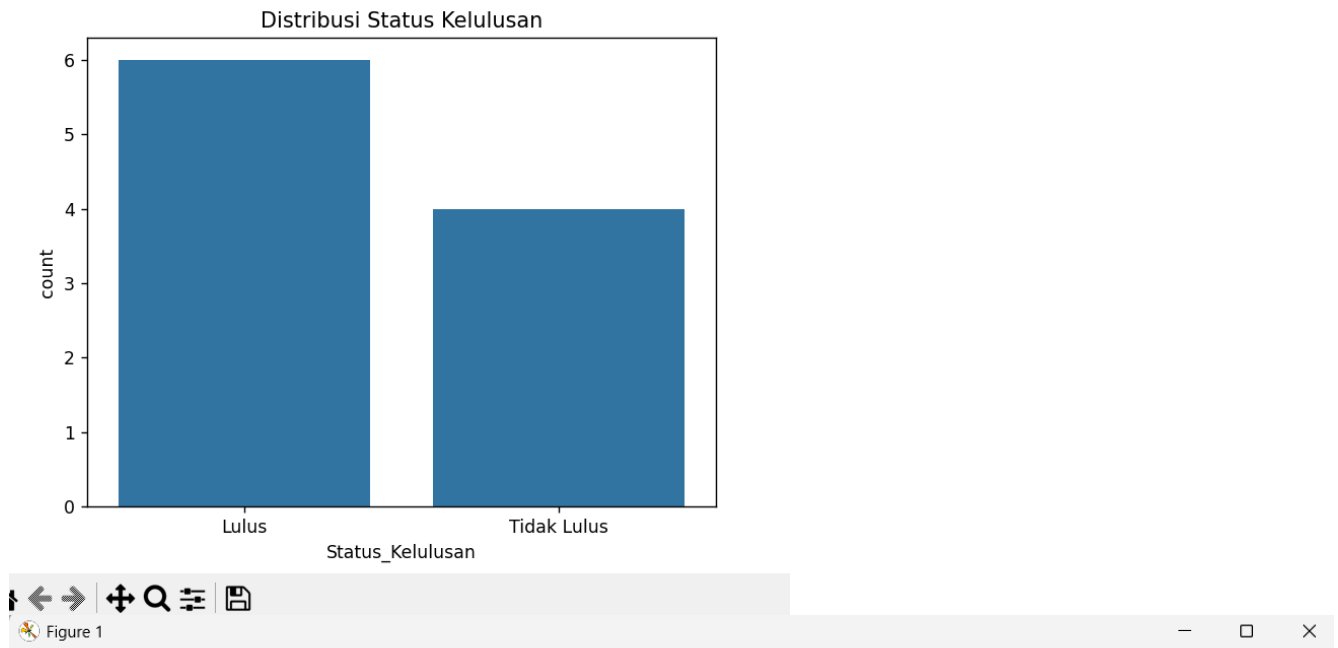
Model yang digunakan dalam proyek ini adalah **Decision Tree Classifier** dari library scikit-learn. Model ini dipilih karena mudah diinterpretasikan dan cocok untuk data dengan ukuran kecil hingga menengah.

Potongan Kode Model

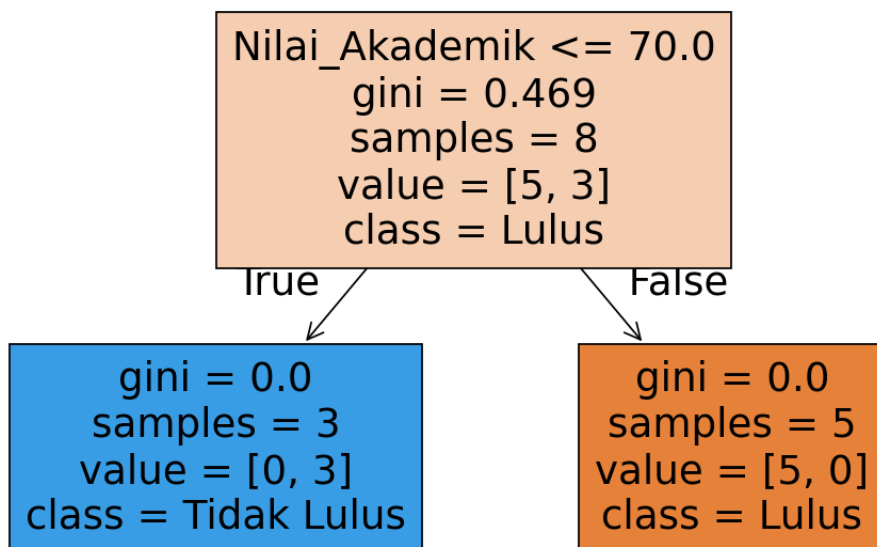
```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
```

```
model = DecisionTreeClassifier(random_state=42, max_depth=3)
```

```
model.fit(X_train, y_train)
```



Visualisasi Decision Tree (Dataset Kelulusan)



3. Hasil Evaluasi dan Pembahasan

Setelah model *Decision Tree Classifier* dilatih menggunakan data kelulusan mahasiswa, dilakukan evaluasi terhadap performa model dengan menggunakan metrik evaluasi seperti **accuracy**, **precision**, **recall**, dan **F1-score**. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dalam memprediksi status kelulusan berdasarkan nilai akademik dan tingkat kehadiran mahasiswa. Secara umum, model dapat membedakan dengan tepat antara mahasiswa yang **lulus** dan **tidak lulus**. Hal ini menunjukkan bahwa variabel **Nilai_Akademik** dan **Kehadiran** memiliki pengaruh yang kuat terhadap prediksi kelulusan. Semakin tinggi nilai akademik dan tingkat kehadiran, semakin besar kemungkinan mahasiswa untuk lulus.

Selain itu, hasil *Confusion Matrix* memperlihatkan bahwa model memiliki kesalahan prediksi yang relatif kecil. Nilai **Precision** dan **Recall** yang seimbang menandakan bahwa model tidak hanya akurat dalam memprediksi mahasiswa yang lulus, tetapi juga cukup baik dalam mengenali mahasiswa yang tidak lulus.

Berdasarkan hasil evaluasi ini, dapat disimpulkan bahwa algoritma **Decision Tree** cukup efektif digunakan untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa. Namun, performa model dapat ditingkatkan dengan menambah jumlah data latih, melakukan *parameter tuning*, atau membandingkan dengan algoritma lain seperti **Logistic Regression** atau **K-Nearest Neighbors (KNN)**.

Hasil Prediksi :

Nilai_Akademik Kehadiran Hasil_Prediksi

0	80	85	Lulus
1	60	55	Tidak Lulus

