

MATHEMATICS FOR AI

“UAS”



Disusun Oleh:

Nama : Andre Firmansyah

Nim : 105841101123

Kelas : 5AI-B

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2025

1. Pendahuluan

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) tidak terlepas dari peran matematika sebagai fondasi utama dalam proses pengolahan dan analisis data. Konsep-konsep matematika seperti aljabar linear, statistika, dan pengukuran jarak menjadi dasar dalam banyak algoritma *machine learning*. Oleh karena itu, pemahaman matematika sangat diperlukan untuk membangun model AI yang mampu membantu pengambilan keputusan secara sistematis dan terukur. Salah satu permasalahan yang dapat dianalisis menggunakan pendekatan AI adalah prediksi kelulusan mahasiswa. Faktor-faktor akademik seperti jam belajar dan tingkat kehadiran memiliki pengaruh terhadap hasil studi mahasiswa. Dengan memanfaatkan data tersebut, metode *machine learning* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan mahasiswa ke dalam kategori *lulus* atau *tidak lulus*. Pada penelitian ini digunakan algoritma **K-Nearest Neighbor (KNN)**, yaitu metode klasifikasi berbasis kedekatan jarak antar data. Algoritma KNN bekerja dengan menghitung jarak antara data uji dan data latih, kemudian menentukan kelas berdasarkan mayoritas tetangga terdekat. Konsep matematika seperti perhitungan jarak Euclidean berperan penting dalam menentukan hasil klasifikasi pada metode ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan konsep matematika dalam AI melalui penggunaan algoritma K-Nearest Neighbor untuk memprediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan variabel jam belajar dan tingkat kehadiran. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menunjukkan bagaimana pendekatan berbasis jarak dalam KNN mampu memberikan hasil klasifikasi yang cukup baik dalam permasalahan kelulusan mahasiswa.

2. Dataset

A	B	C	D
No	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)	Kelas (Y)
1	1	50	Tidak Lulus
2	2	55	Tidak Lulus
3	2	60	Tidak Lulus
4	3	58	Tidak Lulus
5	3	62	Tidak Lulus
6	4	65	Tidak Lulus
7	4	68	Tidak Lulus
8	5	70	Lulus
9	5	72	Lulus
10	6	75	Lulus
11	6	78	Lulus
12	7	80	Lulus
13	7	82	Lulus
14	8	85	Lulus
15	8	88	Lulus
16	9	90	Lulus
17	1	52	Tidak Lulus
18	2	57	Tidak Lulus
19	3	60	Tidak Lulus
20	4	63	Tidak Lulus
21	5	68	Tidak Lulus
22	6	70	Lulus
23	6	73	Lulus
24	7	76	Lulus
25	8	78	Lulus
26	9	82	Lulus
27	2	54	Tidak Lulus
28	3	56	Tidak Lulus
29	4	59	Tidak Lulus
30	5	61	Tidak Lulus
31	6	65	Lulus
32	7	69	Lulus
33	8	72	Lulus

33	8	72	Lulus
34	9	75	Lulus
35	10	80	Lulus
36	3	55	Tidak Lulus
37	4	57	Tidak Lulus
38	5	60	Tidak Lulus
39	6	63	Tidak Lulus
40	7	67	Lulus
41	8	70	Lulus
42	9	73	Lulus
43	10	76	Lulus
44	2	50	Tidak Lulus
45	3	53	Tidak Lulus
46	4	56	Tidak Lulus
47	5	59	Tidak Lulus
48	6	62	Tidak Lulus
49	7	65	Lulus
50	8	68	Lulus

3. Iterasi (perhitungan manual)

- Iterasi i

A	B	C
Keterangan	Jumlah	Probabilitas
Total data	50	
Lulus	25	0,5
Tidak Lulus	25	0,5
MEAN (Rata-rata)		
Kelas	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	7,44	75,16
Tidak Lulus	3,44	58,52
VARIANCE		
Kelas	Jam Belajar	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	2,006666667	46,30666667
Tidak Lulus	2,006666667	24,17666667
Data Uji		
Jam Belajar (X1)	3	
Kehadiran (%) (X2)	50	
P(X1 Lulus)	0,002072079	
P(X1 Tidak Lulus)	0,26836287	
P(X2 Lulus)	6,3049E-05	
P(X2 Tidak Lulus)	0,018081216	
Probabilitas Lulus	6,53129E-08	
Probabilitas Tidak Lulus	0,002428164	
Predksi	Tidak Lulus	
PENJELASAN SINGKAT ITERASI		
1.	Probabilitas awal dihitung berdasarkan jumlah data pada masing-masing kelas.	
2.	Mean dan variance digunakan untuk menentukan parameter distribusi Gaussian setiap fitur.	
3.	Probabilitas Gaussian dihitung untuk setiap fitur berdasarkan data uji.	
4.	Probabilitas akhir diperoleh dari perkalian probabilitas awal dan probabilitas Gaussian.	
5.	Prediksi ditentukan berdasarkan nilai probabilitas akhir terbesar.	

- Iterasi ii

A	B	C
Keterangan	Jumlah	Probabilitas
Total data	50	
Lulus	25	0,5
Tidak Lulus	25	0,5
MEAN (Rata-rata)		
Kelas	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	7,44	75,16
Tidak Lulus	3,44	58,52
VARIANCE		
Kelas	Jam Belajar	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	2,006666667	46,30666667
Tidak Lulus	2,006666667	24,17666667
Data Uji		
Jam Belajar (X1)	4	
Kehadiran (%) (X2)	55	
P(X1 Lulus)	0,014761284	
P(X1 Tidak Lulus)	0,260457507	
P(X2 Lulus)	0,000728156	
P(X2 Tidak Lulus)	0,062795015	
Probabilitas Lulus	5,37426E-06	
Probabilitas Tidak Lulus	0,008177716	
Predksi	Tidak Lulus	

- Iterasi iii

A	B	C
Keterangan	Jumlah	Probabilitas
Total data	50	
Lulus	25	0,5
Tidak Lulus	25	0,5
MEAN (Rata-rata)		
Kelas	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	7,44	75,16
Tidak Lulus	3,44	58,52
VARIANCE		
Kelas	Jam Belajar	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	2,006666667	46,306666667
Tidak Lulus	2,006666667	24,176666667
Data Uji		
Jam Belajar (X1)	5	
Kehadiran (%) (X2)	60	
P(X1 Lulus)	0,063887525	
P(X1 Tidak Lulus)	0,153576762	
P(X2 Lulus)	0,004901852	
P(X2 Tidak Lulus)	0,077542245	
Probabilitas Lulus	0,000156584	
Probabilitas Tidak Lulus	0,005954343	
Prediksi	Tidak Lulus	

- Iterasi iv

A	B	C
Keterangan	Jumlah	Probabilitas
Total data	50	
Lulus	25	0,5
Tidak Lulus	25	0,5
MEAN (Rata-rata)		
Kelas	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	7,44	75,16
Tidak Lulus	3,44	58,52
VARIANCE		
Kelas	Jam Belajar	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	2,006666667	46,306666667
Tidak Lulus	2,006666667	24,176666667
Data Uji		
Jam Belajar (X1)	6	
Kehadiran (%) (X2)	75	
P(X1 Lulus)	0,167989507	
P(X1 Tidak Lulus)	0,055015912	
P(X2 Lulus)	0,058609533	
P(X2 Tidak Lulus)	0,000295034	
Probabilitas Lulus	0,004922893	
Probabilitas Tidak Lulus	8,11578E-06	
Prediksi	Lulus	

- Iterasi v

A	B	C
Keterangan	Jumlah	Probabilitas
Total data	50	
Lulus	25	0,5
Tidak Lulus	25	0,5
MEAN (Rata-rata)		
Kelas	Jam Belajar (X1)	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	7,44	75,16
Tidak Lulus	3,44	58,52
VARIANCE		
Kelas	Jam Belajar	Kehadiran (%) (X2)
Lulus	2,006666667	46,306666667
Tidak Lulus	2,006666667	24,176666667
Data Uji		
Jam Belajar (X1)	7	
Kehadiran (%) (X2)	80	
P(X1 Lulus)	0,26836287	
P(X1 Tidak Lulus)	0,011973615	
P(X2 Lulus)	0,04552374	
P(X2 Tidak Lulus)	5,82302E-06	
Probabilitas Lulus	0,006108441	
Probabilitas Tidak Lulus	3,48613E-08	
Prediksi	Lulus	

4. Program

- Code 1

```
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.metrics import accuracy_score, classification_report
```

Python

- Code 2

```
# 1. Membaca data dari Excel
data = pd.read_excel("Data dan Perhitungan.xlsx")
```

Python

- Code 3

```
# Membersihkan spasi (tetap disarankan)
data.columns = data.columns.str.strip()

# Menentukan X dan Y (SESUAI EXCEL)
X = data[['Jam Belajar (X1)', 'Kehadiran (%) (X2)']]
y = data['Kelas (Y)']
```

Python

- Code 4

```
# 3. Mengubah label kelas menjadi numerik
# Tidak Lulus = 0, Lulus = 1
y = y.map({'Tidak Lulus': 0, 'Lulus': 1})
```

Python

- Code 5

```
# 4. Membagi data menjadi data latih dan data uji
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.2, random_state=42
)
```

Python

- Code 6

```
# 5. Membuat model Logistic Regression
model = LogisticRegression()
model.fit(X_train, y_train)

LogisticRegression
```

Python

- Code 7

```
# 6. Melakukan prediksi
y_pred = model.predict(X_test)
```

Python

- Code 8

```
# 7. Menampilkan hasil
print("Akurasi Model:", accuracy_score(y_test, y_pred))
print("\nLaporan Klasifikasi:")
print(classification_report(y_test, y_pred))

Akurasi Model: 0.8

Laporan Klasifikasi:
      precision    recall  f1-score   support
          0       0.67     1.00     0.80       4
          1       1.00     0.67     0.80       6

      accuracy                           0.80
     macro avg       0.83     0.83     0.80      10
  weighted avg       0.87     0.80     0.80      10
```