

Nama : Nurkholik Safrudin

NIM : 312210507

Kelas : Ti.22.SE.1

- **Dataset**

Pilihan Dataset: Gunakan "Hate Speech and Offensive Language Dataset" dari Davidson et al. (tersedia di Kaggle atau GitHub: <https://github.com/t-davidson/hate-speech-and-offensive-language>). Alternatif, gunakan "ID Hate Speech Dataset" dari IndoBERT (tersedia di Hugging Face atau sumber lokal Indonesia: <https://huggingface.co/datasets/indolem/indolem-hate-speech>). Dataset ini memiliki minimal dua label: 0 (tidak mengandung ujaran kebencian) dan 1 (mengandung ujaran kebencian).

- **Deskripsi Dataset**

Hate Speech and Offensive Language Dataset: Berisi tweet dalam bahasa Inggris dengan label 0 (tidak hate/offensive), 1 (offensive), dan 2 (hate speech). Untuk tugas ini, gabungkan label 1 dan 2 menjadi 1 (hate), dan 0 tetap 0.

ID Hate Speech Dataset: Dataset dalam bahasa Indonesia dengan label serupa (0 = bukan hate speech, 1 = hate speech).

Ukuran: Minimal 20.000 sampel untuk akurasi yang baik.

Cara Mendapatkan Dataset:

Unduh dari Kaggle (cari "Hate Speech and Offensive Language Dataset") atau GitHub.

Untuk ID dataset, gunakan Hugging Face: from datasets import load_dataset; dataset = load_dataset("indolem/indolem-hate-speech").

Simpan sebagai CSV atau load langsung ke Python. Pastikan kolom teks (misalnya 'tweet' atau 'text') dan label ('label').

- Preprocessing Teks
- Langkah-Langkah:

Case folding: Ubah semua teks ke huruf kecil.

Hapus tanda baca dan angka: Gunakan regex untuk membersihkan karakter non-alfabet.

Tokenisasi: Pecah teks menjadi kata-kata.

Stopword removal: Hapus kata-kata umum seperti "the", "is" (untuk Inggris) atau "dan", "yang" (untuk Indonesia).

Stemming/Lemmatization: Opsional, gunakan Porter Stemmer untuk Inggris atau Sastrawi untuk Indonesia.

```
'''py
```

```
import pandas as pd
```

```
import re
```

```
import nltk
```

```
from nltk.corpus import stopwords  
from nltk.tokenize import word_tokenize  
from nltk.stem import PorterStemmer # Untuk Inggris; ganti dengan Sastrawi untuk Indonesia
```

- **Download NLTK resources jika belum ada**

```
nltk.download('punkt')  
nltk.download('stopwords')
```

- **Load dataset (contoh: Hate Speech dataset)**

```
df = pd.read_csv('hate_speech_dataset.csv') # Ganti dengan path file Anda  
df['text'] = df['tweet'] # Asumsikan kolom teks adalah 'tweet'  
df['label'] = df['class'].apply(lambda x: 0 if x == 0 else 1) # Gabungkan label
```

- **Fungsi preprocessing**

```
def preprocess_text(text):  
  
    # Case folding  
    text = text.lower()  
  
    # Hapus tanda baca dan angka  
    text = re.sub(r'[^a-zA-Z\s]', '', text)  
  
    # Tokenisasi  
    tokens = word_tokenize(text)  
  
    # Stopword removal  
  
    stop_words = set(stopwords.words('english')) # Ganti 'english' dengan 'indonesian' jika dataset  
    Indonesia  
  
    tokens = [word for word in tokens if word not in stop_words]  
  
    # Stemming (opsional)  
    stemmer = PorterStemmer()  
  
    tokens = [stemmer.stem(word) for word in tokens]  
  
    return ' '.join(tokens)
```

- **Terapkan preprocessing**

```
df['cleaned_text'] = df['text'].apply(preprocess_text)  
print(df.head())  
...
```

Cara Menjalankan: Jalankan kode di Jupyter Notebook atau Python script. Pastikan library terinstall `pip install pandas nltk`. Output: Kolom baru 'cleaned_text' dengan teks yang sudah dibersihkan.

- **Representasi Fitur**

Pilihan Metode: Gunakan TF-IDF (rekomendasi untuk kesederhanaan) atau BoW. Alternatif: Embedding seperti Word2Vec (dengan Gensim).

- **Langkah-Langkah:**

Konversi teks ke vektor numerik.

Untuk TF-IDF: Hitung frekuensi kata dengan bobot invers dokumen.

```
'''py
```

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
```

- **TF-IDF Vectorizer**

```
vectorizer = TfidfVectorizer(max_features=5000) # Maksimal 5000 fitur
```

```
X = vectorizer.fit_transform(df['cleaned_text'])
```

```
y = df['label']
```

```
print("Shape of X:", X.shape) # Output: (jumlah sampel, jumlah fitur)
```

```
'''
```

Cara Menjalankan: Jalankan setelah preprocessing. X adalah matriks fitur, y adalah label. Untuk BoW, ganti TfidfVectorizer dengan CountVectorizer dari sklearn.

- **Pembangunan Model**

Pilihan Algoritma: Gunakan Logistic Regression (sederhana dan efektif) atau SVM. Alternatif: LSTM dengan Keras untuk neural network.

- **Langkah-Langkah:**

Split data menjadi train dan test (80% train, 20% test).

Latih model.

Prediksi.

```
'''py
```

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
```

```
from sklearn.metrics import classification_report
```

- **Split data :**

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

- **Bangun model Logistic Regression**

```
model = LogisticRegression()
```

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

- **Prediksi**

```
y_pred = model.predict(X_test)  
print(classification_report(y_test, y_pred))  
'''
```

Cara Menjalankan: Jalankan setelah representasi fitur. Output: Laporan klasifikasi dengan precision, recall, dll. Untuk LSTM, gunakan TensorFlow/Keras dengan embedding layer.

- **Evaluasi Model**

Metrik: Confusion Matrix, Accuracy, Precision, Recall, F1-Score.

- **Langkah-Langkah:**

Hitung metrik dari prediksi.

Interpretasi: Accuracy tinggi menunjukkan model baik, tapi periksa F1 untuk imbalance data.

```
'''  
from sklearn.metrics import confusion_matrix, accuracy_score, precision_score,  
recall_score, f1_score
```

- **Confusion Matrix**

```
cm=confusion_matrix(y_test, y_pred)  
print("Confusion Matrix:\n", cm)
```

- **Metrik lainnya**

```
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)  
precision = precision_score(y_test, y_pred)  
recall = recall_score(y_test, y_pred)  
f1 = f1_score(y_test, y_pred)  
print(f"Accuracy: {accuracy:.2f}")  
print(f"Precision: {precision:.2f}")  
print(f"Recall: {recall:.2f}")  
print(f"F1-Score: {f1:.2f}")
```

- **Interpretasi:** Jika $F1 > 0.8$, model baik; jika recall rendah, model miss hate speech.

```
'''
```

Cara Menjalankan: Jalankan setelah model training. Visualisasikan confusion matrix dengan seaborn jika perlu.

- **Visualisasi dan Laporan**

- **Visualisasi:**

Distribusi label: Bar chart.

Word cloud untuk hate speech.

```
```py
import matplotlib.pyplot as plt
from wordcloud import WordCloud
import seaborn as sns

• Distribusi label
sns.countplot(x='label', data=df)
plt.title('Distribusi Label')
plt.show()

• Word cloud untuk hate speech
hate_text = ' '.join(df[df['label'] == 1]['cleaned_text'])
wordcloud = WordCloud(width=800, height=400).generate(hate_text)
plt.figure(figsize=(10, 5))
plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
plt.axis('off')
plt.show()
```
```

- **Output**

