

NAMA = AZIZAH RAHMA ASRI  
NIM = 1103213025  
WEEK4\_TENSORFLOW

## Analisis Perbandingan Model RNN, LSTM, dan GRU pada Dataset IMDb pada Model TensorFlow

### 1. Ringkasan Hasil Model

Model	Akurasi	Presisi	Recall	F1-Score	AUC
RNN	0.84	0.83	0.85	0.84	0.91
LSTM	0.88	0.87	0.89	0.88	0.94
GRU	0.89	0.88	0.90	0.89	0.95

### 2. Analisis Metrik dan Arsitektur

#### RNN

- Kinerja: Akurasi terendah di antara ketiganya.
- Kelebihan: Arsitektur sederhana dan cepat dilatih.
- Kekurangan: Mengalami vanishing gradient dan kurang baik untuk data urutan panjang.
- Kesimpulan: Cocok untuk data pendek, kurang kuat untuk review panjang.

#### LSTM

- Kinerja: Lebih tinggi dari RNN di semua metrik.
- Kelebihan: Dapat menyimpan informasi jangka panjang, mengatasi vanishing gradient.
- Kekurangan: Latihan lebih lambat dan kompleks.
- Kesimpulan: Cocok untuk NLP dan data urutan panjang seperti IMDb.

#### GRU

- Kinerja: Paling unggul secara konsisten.
- Kelebihan: Ringan, cepat dilatih, dan akurasi tinggi.
- Kekurangan: Sedikit lebih sulit diinterpretasi.
- Kesimpulan: Performa terbaik dengan efisiensi tinggi.

### 3. Penjelasan Matematika Metrik Evaluasi

Akurasi:  $\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$

Presisi:  $\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$

Recall:  $\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$

F1-Score:  $\text{F1} = 2 * (\text{Precision} * \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall})$

AUC: AUC mengukur area di bawah kurva ROC (TPR vs FPR), semakin besar semakin baik.

### 4. Kesimpulan Akhir

- RNN: Tidak optimal untuk data urutan panjang.
- LSTM: Unggul untuk konteks jangka panjang, akurat namun lambat.
- GRU: Efisien dan akurat, performa terbaik secara keseluruhan.