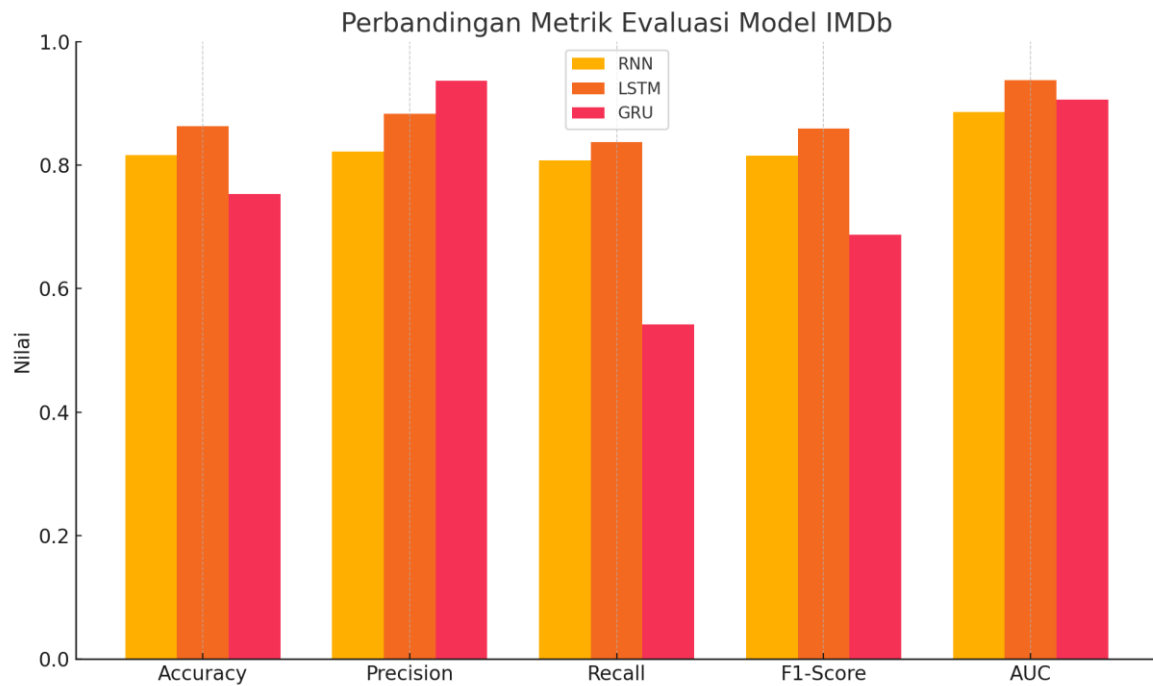


Nama : Hamdan Syaifuddin Zuhri
NIM : 1103220220
Kelas : TK-45-G13 – Deep Learning

Analisis Tensorflow Model RNN, LSTM, dan GRU Pada Dataset IMDb

Tabel Hasil Evaluasi

Metrik	RNN	LSTM	GRU
Accuracy	0.8164	0.8630	0.7527
Precision	0.8220	0.8827	0.9363
Recall	0.8077	0.8374	0.5422
F1-Score	0.8148	0.8594	0.6868
AUC	0.8862	0.9377	0.9058
Waktu Eval (second)	16	17	6



Analisis model:

- RNN (Recurrent Neural Network) menunjukkan performa rata-rata pada semua metrik. Model ini berhasil mencapai akurasi 81.6% dan F1-score 81.4%. Namun, arsitektur RNN cenderung kesulitan dalam memproses konteks panjang akibat masalah vanishing gradient, tapi cocok sebagai baseline.

- LSTM (Long Short-Term Memory) memberikan hasil terbaik dengan akurasi 86.3%, F1-score 85.9%, dan AUC 93.8%. Sangat baik dalam menyeimbangkan presisi dan recall. Mekanisme gate-nya mampu menyimpan dan mengelola informasi secara lebih efektif. Model ini sangat cocok untuk tugas analisis sentimen dengan urutan kata panjang.
- GRU (Gated Recurrent Unit) menunjukkan presisi tertinggi yaitu 93.6%, namun recall-nya rendah (54.2%), yang berarti model sering gagal mengenali data positif. Meski waktu latih tercepat (6 detik), trade-off-nya adalah kinerja keseluruhan yang lebih rendah dibandingkan LSTM. Proses training tercepat hanya 6 detik sehingga cocok bila waktu latih lebih penting daripada akurasi maksimum.

Kesimpulan:

LSTM adalah model terbaik untuk klasifikasi sentimen pada dataset IMDb, karena memberikan keseimbangan terbaik antara akurasi, presisi, recall, dan AUC. RNN dapat digunakan sebagai baseline sederhana, sedangkan GRU cocok jika dibutuhkan efisiensi waktu meskipun performa tidak sebaik LSTM.