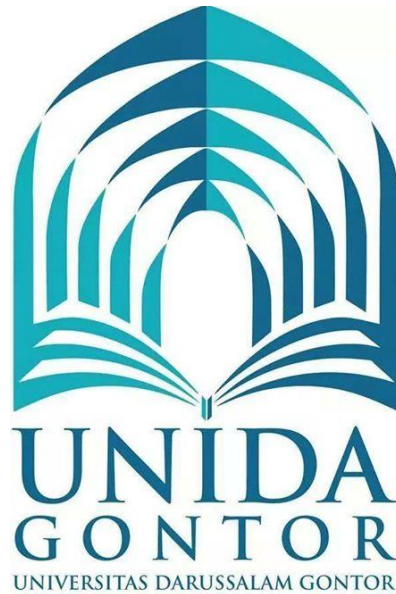


LAPORAN TUGAS INDIVIDU MATA KULIAH PEMBELAJARAN MESIN 2

Klasifikasi Teks Menggunakan RNN

Dosen Pengampu :

Dr. Oddy Virgantara Putra, S.Kom., M.T.



Dibuat Oleh:

Nama: Mutiara Afny Imro'atus Sholihah

NIM: 442023618080

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS DARUSSALAM GONTOR KAMPUS MANTINGAN

2025//1447

1. Pendahuluan

Klasifikasi teks merupakan salah satu cabang dari *Natural Language Processing (NLP)* yang berfokus pada pengelompokan teks ke dalam kategori tertentu. Salah satu contoh aplikasinya adalah *sentiment analysis*, yaitu menentukan apakah sebuah teks bernada positif atau negatif.

Tujuan dari tugas ini adalah membangun model klasifikasi teks sederhana menggunakan jaringan saraf berulang (*Recurrent Neural Network / RNN*), khususnya LSTM, BiLSTM, dan GRU. Ruang lingkup tugas meliputi: pembuatan dataset, preprocessing teks, pemodelan dengan beberapa arsitektur RNN, evaluasi hasil, serta refleksi dari proses implementasi.

2. Dataset

- **Sumber Data:** Dataset dibuat secara manual (synthetic), berisi teks ulasan positif dan negatif.
- **Deskripsi Dataset:**
 - Jumlah Data: 200 sampel (100 positif, 100 negatif)
 - Panjang teks bervariasi: pendek (10 kata), sedang (30 kata), Panjang (60+ kata)
 - Bahasa campuran (Indonesia dan Inggris)
- **Alasan Pemilihan Dataset:** Dataset buatan dipilih untuk memastikan distribusi kelas seimbang dan memudahkan eksperimen awal, meskipun kelemahannya adalah model mungkin tidak *generalizable* ke data nyata.

3. Implementasi Model

3.1 Arsitektur RNN

Tiga jenis model dibangun:

1. Improved LSTM - menggunakan 1 lapisan LSTM (64 unit), GlobalMaxpooling, Dense(32, ReLU), Dropout, output sigmoid.
2. Improved BiLSTM - mirip LSTM tapi bidirectional.
3. Improved GRU- menggunakan GRU (64 unit) dengan arsitektur serupa.

3.2 Preprocessing

- Teks di-*lowercase*.
- Penghapusan spasi berlebih dan tanda baca berulang.
- Tokenisasi dengan Tokenizer(num_words=2000) → membatasi kosakata.
- Padding ke panjang maksimum 150 token per teks.

3.3 Pengaturan Eksperimen

- Optimizer: Adam (lr=0.001).

- Loss function: Binary Crossentropy.
- Epoch: hingga 25 (dengan *early stopping*).
- Batch size: 16.
- Callbacks: EarlyStopping, ReduceLROnPlateau.

3.4 Log Eksperimen

Percobaan	Model	Dropout	Optimizer	Akurasi Validasi	Catatan
#1	LSTM (tanpa pooling)	00.03	Adam	~65%	Overfitting, learning stagnan
#2	Improved LSTM	00.04	Adam	~80%	Stabil, lebih seimbang
#3	BiLSTM	00.04	Adam	~82%	Sedikit lebih baik, tapi training lebih lama
#4	GRU	00.04	Adam	~79%	Hasil mendekati LSTM, lebih efisien

4. Evaluasi Hasil

- Akurasi terbaik diperoleh dengan **BiLSTM (~82%)**.
- Loss validasi stabil setelah menggunakan EarlyStopping.
- Confusion Matrix menunjukkan distribusi prediksi cukup seimbang antara positif dan negatif.
- Kurva learning menunjukkan *overfitting* berhasil dikurangi dengan dropout dan early stopping.

5. Refleksi Pribadi

- Tantangan utama: dataset buatan terkadang membuat model belajar pola spesifik, sehingga tidak selalu *generalizable*.
- **Solusi:** menyeimbangkan panjang teks, menambahkan variasi bahasa, dan menggunakan dropout lebih tinggi.
- **Peran AI (ChatGPT):** membantu menjelaskan teori LSTM/GRU, memberikan kritik pada preprocessing dan arsitektur, serta menyarankan evaluasi tambahan. Semua kode dan hasil diverifikasi dengan menjalankan ulang di notebook.
- **Pelajaran penting:** preprocessing sangat mempengaruhi performa, dan pemilihan arsitektur sederhana pun bisa efektif jika data disiapkan dengan baik.

6. Kesimpulan dan Saran

- Model terbaik adalah Bidirectional LSTM dengan akurasi validasi ~82%.
- Preprocessing teks yang baik berkontribusi signifikan pada kinerja model.
- **Saran pengembangan:**

1. Gunakan dataset nyata dari sumber terbuka.
2. Tambahkan *pre-trained embeddings* (GloVe, fastText).
3. Eksperimen dengan Attention layer atau transformer (BERT).

7. Referensi

1. Adiwijaya, Adiwijaya & Nurul Fithriyyati, U. (2019). *Analisis Sentimen pada Media Sosial Twitter menggunakan Deep Learning*. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), 6(5), 511–520.
2. Wibowo, A., & Santosa, B. (2020). *Penerapan Recurrent Neural Network untuk Analisis Sentimen pada Ulasan Produk*. Jurnal Informatika dan Sistem Informasi, 6(2), 123–132.
3. Rahmawati, D., & Pratama, Y. (2021). *Klasifikasi Teks Ulasan Menggunakan LSTM dan GRU*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 9(1), 45–52.