

Nama : Ima Alifah Izati Zalfa

NIM : 121450140

Tugas Pemrosesan Bahasa Alami

## ANALISIS

### 1. Dataset (Apakah membutuhkan yang lebih besar?)

- **Ukuran Dataset:** Dataset yang digunakan (AG News) sudah cukup besar dengan 120.000 sampel pelatihan dan 7.600 sampel pengujian.
  - **LSTM dan FASTTEXT** menunjukkan performa yang baik dengan ukuran dataset ini, menghasilkan akurasi di atas 91%.
  - **Transformer dan BERT** sedikit tertinggal, dengan performa sedikit di bawah LSTM dan FASTTEXT. Ini mungkin disebabkan oleh kebutuhan Transformer dan BERT terhadap dataset yang lebih besar untuk mencapai performa optimal karena arsitekturnya yang lebih kompleks.
  - Untuk model yang lebih kompleks (seperti Transformer dan BERT), dataset yang lebih besar bisa meningkatkan performa dengan lebih baik.

### 2. Waktu dan Sumber Daya Komputasi

- **LSTM:** Proses validasi selesai paling cepat, dengan 135.66 batch/s. Cocok untuk penggunaan dengan sumber daya terbatas, karena tidak membutuhkan komputasi yang terlalu besar.
- **FASTTEXT:** Validasi lebih cepat (187.89 batch/s) dibandingkan LSTM, menjadikannya pilihan yang sangat efisien untuk tugas klasifikasi sederhana.
- **Transformer:** Validasi berjalan lebih lambat (88.55 batch/s), menunjukkan bahwa model ini memerlukan lebih banyak sumber daya komputasi. Lebih cocok digunakan jika perangkat keras (GPU/TPU) tersedia untuk mempercepat proses.
- **BERT:** Meskipun lebih kompleks, validasi berjalan lebih cepat (116.71 batch/s) dibandingkan Transformer. Namun, masih membutuhkan sumber daya yang lebih besar dibandingkan LSTM dan FASTTEXT.

### 3. Generalisasi

- **LSTM:** Precision: 91.41%, Recall: 91.30%, F1: 91.32%. Performa sangat baik dan konsisten di semua metrik, menunjukkan kemampuan generalisasi yang solid pada dataset ini.

- **FASTTEXT:** Precision: 90.88%, Recall: 90.92%, F1: 90.89%. Generalisasi hampir setara dengan LSTM, dengan perbedaan kecil di metrik. Cocok untuk aplikasi dengan kebutuhan sederhana dan cepat.
- **Transformer:** Precision: 90.18%, Recall: 90.14%, F1: 90.11%. Generalisasi sedikit lebih rendah dibandingkan LSTM dan FASTTEXT, mungkin karena kompleksitas model yang membutuhkan dataset lebih besar.
- **BERT:** Precision: 91.01%, Recall: 90.83%, F1: 90.87%. Hampir setara dengan LSTM dalam generalisasi, menunjukkan bahwa BERT mampu menangani dataset ini dengan baik, meskipun membutuhkan lebih banyak sumber daya.