

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada zaman yang telah berkembang pesat ini, teknologi menjadi bagian integral dari kehidupan manusia, dengan internet menjadi salah satu pilar utama yang mengubah cara kita menjalani aktivitas sehari-hari. Dampak teknologi, terutama melalui perkembangan internet, begitu nyata dan merata dalam berbagai aspek kehidupan. Seiring dengan inovasi dan perkembangan teknologi, cara manusia berinteraksi telah berubah secara drastis, terutama melalui konektivitas yang ditawarkan oleh internet.

Internet telah mengubah lanskap komunikasi, membawa kemudahan dalam berkomunikasi dengan orang di seluruh dunia melalui berbagai platform, mulai dari email, pesan instan, hingga media sosial. Interaksi virtual ini tidak hanya memperpendek jarak geografis, tetapi juga membuka pintu bagi pertukaran ide dan budaya secara global. Selain itu, internet juga memberikan kemudahan dalam mengakses informasi. Perkembangan internet dan komputasi awan memudahkan akses terhadap berbagai sumber informasi dari berbagai sudut dunia. Kini, pengetahuan yang luas dapat diakses dengan cepat melalui mesin pencari, memberikan kita akses ke pelajaran, berita terkini, dan sumber daya lainnya secara instan.

Tidak hanya itu, internet juga telah membentuk cara kita bersantai dan mencari hiburan. Streaming musik, video, dan platform gaming online menawarkan pengalaman hiburan yang personal dan dapat diakses kapan saja. Internet memberikan kita akses ke dunia hiburan tanpa batas, menghadirkan pilihan yang beragam sesuai dengan preferensi masing-masing. Perkembangan teknologi yang paling pesat dan mencolok dalam ranah ini terletak pada evolusi

game. Game tidak lagi sekadar menjadi bentuk hiburan, melainkan telah menjadi fenomena global yang mendunia.

Contoh konkret dari perubahan ini dapat dilihat dalam popularitas Mobile Legends, sebuah game mobile multiplayer yang menciptakan komunitas besar dengan jutaan pemain dari seluruh dunia yang saling berkompetisi. Peningkatan popularitas game ini telah menciptakan beragam tanggapan dari pemain, dimana beberapa memberikan ulasan positif terkait grafis yang memukau, mekanika permainan yang menarik, dan pengalaman berkompetisi yang seru. Di sisi lain, ada juga ulasan negatif yang menyoroti beberapa masalah, seperti beberapa bug yang mengganggu pengalaman bermain, ketidakseimbangan karakter yang dapat memengaruhi keseimbangan pertandingan, dan proses matching antar pemain yang terkadang tidak selalu adil. Mengenai ulasan yang diberikan pengguna terhadap game Mobile Legends, sangat penting untuk melakukan analisis guna mendapatkan gambaran umum. Salah satu pendekatan yang efektif dalam melakukan analisis tersebut adalah dengan memanfaatkan *Natural Language Processing* (NLP). Bird *et al.* (2009) mendefinisikan *Natural Language Processing* (NLP) dalam lingkup luas sebagai segala jenis manipulasi komputer terhadap bahasa alamiah yang digunakan oleh manusia. NLP dibuat dengan tujuan agar komputer dapat memahami bahasa sehari – hari manusia yang mana bahasa tersebut cenderung sulit untuk diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman komputer. Salah satu implementasi dari NLP adalah analisis sentimen. Analisis sentimen atau dapat juga disebut penambangan opini merupakan bidang studi yang mendalami bagaimana menganalisis opini, sentimen, pujian, sikap, dan sejenisnya yang umumnya terdapat dalam teks (Liu, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian untuk menganalisis klasifikasi sentimen terhadap ulasan pengguna game Mobile Legends di Google Play Store. Pendekatan yang diadopsi dalam penelitian ini menggunakan dua metode utama, yaitu algoritma *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *A Robustly Optimized BERT*

*Pretraining Approach* (RoBERTa). Metode ini dipilih berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan kinerja unggul dari algoritma BERT dalam tugas klasifikasi sentimen. RoBERTa, sebagai pengembangan dari BERT, juga diikutsertakan dalam penelitian ini untuk membandingkan dan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas kedua algoritma tersebut.

Fokus utama dari penelitian ini adalah mengevaluasi performa klasifikasi sentimen pada ulasan pengguna Mobile Legends di platform Google Play Store dari dua *model transformers* yaitu BERT dan RoBERTa. Selain itu, penelitian ini juga akan mempertimbangkan aspek gambaran umum terkait ulasan yang diberikan oleh pengguna terhadap game tersebut. Dengan menggunakan dua metode, BERT dan RoBERTa dalam penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keefektifan kedua metode tersebut dalam analisis sentimen terhadap ulasan pengguna game Mobile Legends. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga untuk perusahaan dalam merancang strategi pengembangan yang lebih terarah dan responsif terhadap kebutuhan dan preferensi pengguna di masa depan.

## 1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk memastikan bahwa penelitian tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang dibahas, sehingga dapat memperoleh kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penulisan skripsi ini, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data ulasan aplikasi *Mobile Legends* yang diperoleh melalui proses *web scraping* pada Google Play Store. Data ulasan yang digunakan dalam penelitian ini sendiri dibatasi untuk ulasan yang diberikan dari tanggal 21 Januari hingga 4 Februari 2024.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian analisis sentimen adalah metode BERT dan RoBERTa.
3. Pada penelitian ini juga akan digunakan algoritma *Long Short Term Memory Network* (LSTM) sebagai metode pembandingnya.

4. Data diklasifikasikan menjadi dua kategori diantara yaitu positif dan negatif.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disampaikan tujuan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik ulasan dengan sentimen negatif dan positif beserta gambaran opininya.
2. Membandingkan efektivitas serta performa dari dua *model transformers* yaitu BERT dan RoBERTa.
3. Menyajikan pemahaman yang mendalam tentang perbedaan kinerja, keunggulan, dan kelemahan dari masing-masing metode BERT dan RoBERTa.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Memperluas pengetahuan terkait implementasi BERT dan RoBERTa dalam lingkup NLP khususnya untuk melakukan analisis sentimen, yakni mengklasifikasikan sentimen.
2. Memberikan informasi terkait performa masing – masing model.
3. Sebagai referensi untuk penelitian serupa kedepannya

### 1.5 Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai penggunaan model transformer khususnya BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) dan RoBERTa (*Robustly Optimized BERT Pretraining Approach*) pada analisis sentimen sudah cukup banyak ditemui sebelumnya. Terdapat beberapa literatur berupa jurnal ilmiah yang menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir ini yang membahas mengenai kemampuan atau performa klasifikasi dari algoritma-algoritma tersebut pada analisis sentimen. Adapun beberapa literatur tersebut adalah sebagai berikut.

Rauf *et al.* (2019) melakukan penelitian untuk mengecek tingkat polaritas ulasan film IMDB dengan menggunakan konsep analisis sentimen. Pada

penelitian tersebut digunakan data ulasan film IMDB yang didapat dari *Standford sentiment analysis database* yang selanjutnya diteliti dengan menggunakan algoritma BERT sebagai algoritma pengklasifikasinya. Beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian tersebut antara lain 32 untuk *batch size*,  $2e-5$  untuk *learning rate*, dan 4 untuk *epochs* yang dipakai. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh performa yang luar biasa dari algoritma BERT. Adapun nilai *precision*, *recall*, akurasi (*accuracy*), dan *F1-Score* yang didapatkan pada penelitian tersebut secara berturut-turut adalah sebesar 0.917, 0.881, 0.896, dan 0.899.

Kusnadi *et al.* (2021) melakukan analisis sentimen terhadap game *Genshin Impact* untuk mengetahui apakah ulasan terpercaya yang dikumpulkan dari *Google Play Store* memiliki sentimen netral, baik atau sentimen buruk sehingga dapat membantu pengembangan game kedepannya. Dalam penelitian tersebut digunakan algoritma BERT dengan pendekatan CRISP-DM. Data ulasan yang digunakan pada penelitian tersebut diberi label berdasarkan rating yang diberikan, yaitu sentimen negatif untuk rating 1 dan 2, sentimen netral untuk rating 3, dan sentimen positif untuk rating 4 dan 5. Beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian tersebut antara lain 32 untuk *batch size*,  $2e-5$  untuk *learning rate*, dan 10 untuk *epochs* yang dipakai.

Jaya (2023) melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis sentimen pandangan publik terhadap profesi PNS di Twitter. Data yang digunakan adalah tweet yang mengandung kata kunci "PNS". Klasifikasi sentimen dilakukan dengan menggunakan *Indonesian Roberta Base Sentiment Classifier*. *Classifier* ini merupakan model *machine learning* yang telah dilatih pada dataset teks bahasa Indonesia yang berlabel sentimen positif, negatif, dan netral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas publik memiliki sentimen netral terhadap profesi PNS dengan akurasi 90%.

Zaman *et al.* (2023) melakukan analisis sentimen untuk menyoroti potensi media sosial dalam mendeteksi dini adanya depresi dan signifikasinya yang dapat membantu psikiater mencegah adanya bunuh diri. Data yang digunakan pada

penelitian ini adalah kumpulan data twitter yang sudah diklasifikasikan menjadi tiga bagian berbeda, yang diberi label khusus D1, D2, dan D3. Kumpulan data D1 dan D2 diberi label sebagai depresi dan non-depresi. Dataset D3 terdiri dari 36.993 pengguna potensial mengalami depresi, dan masih belum diberi label. Dari data tersebut, dibuat tiga level depresi yaitu *mild*, *moderate*, dan *severe*. Penelitian tersebut menggunakan model *fine-tuning* RoBERTa dengan parameter yang digunakan antara lain 16 untuk *batch size* dan 15 untuk *epochs* yang dipakai. Model *fine-tuning* RoBERTa pada penelitian ini menunjukkan akurasi sebesar 90% dalam memprediksi depresi multilevel.

Prasanthi *et al.* (2023) melakukan analisis sentimen pada media sosial menggunakan model transformer BERT dan RoBERTa. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja BERT dan RoBERTa dalam melakukan klasifikasi sentimen pada data twitter. Akurasi dan validasi akurasi model BERT meningkat secara stabil dari 0.9510 hingga 0.9916 dan dari 0.9339 hingga 0.9381, sementara kerugian dan kerugian validasi berkurang selama 10 *epoch*. Demikian pula, akurasi dan validasi akurasi model RoBERTa juga meningkat secara stabil dari 0.9953 hingga 0.9970 dan dari 0.9528 hingga 0.9491, sementara kerugian dan kerugian validasi juga berkurang selama *epoch* tersebut. Kedua model menunjukkan peningkatan akurasi dan penurunan *loss* seiring bertambahnya *epoch*, menandakan kemampuan prediksi sentimen yang semakin baik.

Kumar & Sadanandam (2024) melakukan penelitian untuk mengembangkan arsitektur fusi yang menggabungkan model BERT dan RoBERTa untuk meningkatkan kinerja analisis sentimen. Penelitian ini menggunakan dataset *tweet* terkait pandemi COVID-19 yang diberi label positif, netral, dan negatif. Model yang dibandingkan pada penelitian ini adalah model BERT dan RoBERTa yang dilatih secara terpisah dan sebuah arsitektur fusi yang dikembangkan untuk menggabungkan output dari model BERT dan RoBERTa. Beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian tersebut antara lain 128 untuk *batch size*, 1e-5 untuk *learning rate*, dan 10 untuk *epochs* yang dipakai. Adapun perbandingan *accuracy* yang didapatkan dari model BERT, RoBERTa dan arsitektur fusi yang

menggabungkan kedua model secara berturut-turut adalah sebesar 88.5%, 87.9%, dan 94.3%.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dan studi kasus. Studi literatur dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan mempelajari berbagai referensi-referensi dari berbagai media mengenai *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach* (RoBERTa) untuk kasus klasifikasi sentimen. Kemudian, dilakukan studi kasus untuk melihat implementasi metode ini pada data riil. Data yang digunakan sendiri adalah data ulasan aplikasi Mobile Legends. Proses analisis dan komputasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan bahasa pemrograman Python versi 3.8.10 yang dijalankan melalui Google Collaboratory Pro dan aplikasi Microsoft Excel 365.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang pengambilan tema skripsi, batasan masalah yang diterapkan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Secara keseluruhan bab ini menjelaskan terkait dasar dan arah penelitian.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

### BAB III PERBANDINGAN METODE BERT DAN ROBERTA PADA ANALISIS SENTIMEN

Bab ini membahas mengenai perbandingan metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan A

*Robustly Optimized BERT Pretraining Approach* (RoBERTa) dalam melakukan klasifikasi sentimen.

#### BAB IV STUDI KASUS

Bab ini membahas mengenai implementasi perbandingan metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach* (RoBERTa) dalam melakukan klasifikasi sentimen ulasan aplikasi Mobile Legends.

#### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan dalam bab-bab sebelumnya dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penelitian yang serupa ke depannya.