

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, *fine-tuning* BERT menunjukkan kinerja yang lebih unggul dalam klasifikasi sentimen dibandingkan BERT standar. Dengan menggunakan dataset berjumlah 5902 data dan membagi data untuk data latih, validasi, dan uji berdasarkan rasio 80:10:10. Dengan menggunakan *hyperparameter* seperti *batch size* sebesar 32, *optimizer* AdamW dengan *learning rate* $2e-5$ dan *epoch* sebesar 4. Model *fine-tuning* BERT mencapai akurasi 81%, lebih tinggi dibandingkan dengan BERT yang memiliki akurasi 76%. *Fine-tuning* BERT unggul dalam mengklasifikasikan sentimen negatif dengan nilai *recall*, *precision*, dan *f1-score* sebesar 0.88, menunjukkan konsistensi yang tinggi dalam mendeteksi sentimen negatif dengan benar. Selain itu, model ini juga lebih baik dalam kelas netral dan positif dengan *f1-score* masing-masing 0.71 dan 0.65, sedikit lebih tinggi dibandingkan BERT yang memiliki F1-Score 0.67 untuk kelas netral dan sama-sama 0.65 untuk kelas positif.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa bagian yang dapat dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

- 1) Menambah jumlah dataset memberikan lebih banyak data untuk model dalam belajar, hal ini dapat membantu model mengurangi *overfitting*.
- 2) Melakukan balancing data dengan metode seperti *oversampling* atau *downsampling* dapat membuat model lebih akurat dalam memprediksi semua kelas, sehingga meningkatkan performa keseluruhan model.
- 3) Menyesuaikan arsitektur BERT dengan mengatur ukuran *hidden units*, menambah *hidden layers*, dan menyesuaikan tingkat *dropout*. Mengganti fungsi aktivasi lain seperti Leaky ReLU, GeLU, dan Tanh. Dan mengatur *learning rate* yang tepat.