

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil yang didapatkan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode pelabelan manual, untuk algoritma klasifikasi *Multinomial Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 81,44%, *precision* negatif 88,67%, *recall* negatif 49,47%, *f1-score* negatif 63,51%, *precision* positif 79,83%, *recall* positif 96,93%, dan *f1-score* positif 87,55%. Selanjutnya, dengan menginisialisasi *Random Forest* dengan 100 pohon, didapatkan nilai akurasi sebesar 83,50%, *precision* negatif 87,30%, *recall* negatif 57,89%, *f1-score* negatif 69,62%, *precision* positif 82,45%, *recall* positif 95,91%, dan *f1-score* positif 88,67%. Setelah itu, *Logistic Regression* menghasilkan nilai akurasi sebesar 81,44%, *precision* negatif 90,19%, *recall* negatif 48,42%, *f1-score* negatif 63,01%, *precision* positif 79,58%, *recall* positif 97,44%, dan *f1-score* positif 87,61%. Sementara itu, dengan menggunakan kernel *linear*, *Support Vector Machine* menghasilkan nilai akurasi sebesar 81,78%, *precision* negatif 80,88%, *recall* negatif 57,89%, *f1-score* negatif 67,48%, *precision* positif 82,06%, *recall* positif 93,36%, dan *f1-score* positif 87,35%. *K-Nearest Neighbors*, dengan menggunakan 17 tetangga terdekat menghasilkan nilai akurasi sebesar 68,38%, *precision* negatif 71,42%, *recall* negatif 5,26%, *f1-score* negatif 9,80%, *precision* positif 68,30%, *recall* positif 98,97%, dan *f1-score* positif 80,83%. Terakhir, dengan menginisialisasi *Extra Trees Classifier* dengan 100 pohon, diperoleh nilai akurasi sebesar 83,84%, *precision* negatif 81,57%, *recall* negatif 65,26%, *f1-score* negatif 72,51%, *precision* positif 84,65%, *recall* positif 92,85%, dan *f1-score* positif 88,56%.
2. Metode pelabelan manual + SMOTE, untuk algoritma klasifikasi *Multinomial Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 83,16%, *precision* negatif 66,91%, *recall* negatif 95,78%, *f1-score* negatif 78,78%, *precision* positif 97,41%, *recall* positif 77,04%, dan *f1-score* positif

86,03%. Selanjutnya, dengan menginisialisasi *Random Forest* dengan 100 pohon, didapatkan nilai akurasi sebesar 86,94%, *precision* negatif 82,75%, *recall* negatif 75,78%, *f1-score* negatif 79,12%, *precision* positif 88,72%, *recall* positif 92,34%, dan *f1-score* positif 90,50%. Setelah itu, *Logistic Regression* menghasilkan nilai akurasi sebesar 87,28%, *precision* negatif 76,85%, *recall* negatif 87,36%, *f1-score* negatif 81,77%, *precision* positif 93,44%, *recall* positif 87,24%, dan *f1-score* positif 90,23%. Sementara itu, dengan menggunakan kernel *linear*, *Support Vector Machine* menghasilkan nilai akurasi sebesar 86,59%, *precision* negatif 79,16%, *recall* negatif 80%, *f1-score* negatif 79,58%, *precision* positif 90,25%, *recall* positif 89,79%, dan *f1-score* positif 90,02%. *K-Nearest Neighbors*, dengan menggunakan 17 tetangga terdekat menghasilkan nilai akurasi sebesar 73,88%, *precision* negatif 57,85%, *recall* negatif 73,68%, *f1-score* negatif 64,81%, *precision* positif 85,29%, *recall* positif 73,97%, dan *f1-score* positif 79,23%. Terakhir, dengan menginisialisasi *Extra Trees Classifier* dengan 100 pohon, diperoleh nilai akurasi sebesar 86,25%, *precision* negatif 80,21%, *recall* negatif 76,84%, *f1-score* negatif 78,49%, *precision* positif 89%, *recall* positif 90,81%, dan *f1-score* positif 89,89%.

3. Metode pelabelan *TextBlob*, untuk algoritma klasifikasi *Multinomial Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 85,52%, *precision* negatif 81,25%, *recall* negatif 30,23%, *f1-score* negatif 44,06%, *precision* positif 85,84%, *recall* positif 98,37%, dan *f1-score* positif 91,68%. Selanjutnya, dengan menginisialisasi *Random Forest* dengan 100 pohon, didapatkan nilai akurasi sebesar 86,40%, *precision* negatif 66,66%, *recall* negatif 55,81%, *f1-score* negatif 60,75%, *precision* positif 90,10%, *recall* positif 93,51%, dan *f1-score* positif 91,77%. Setelah itu, *Logistic Regression* menghasilkan nilai akurasi sebesar 88,59%, *precision* negatif 84%, *recall* negatif 48,83%, *f1-score* negatif 61,76%, *precision* positif 89,16%, *recall* positif 97,83%, dan *f1-score* positif 93,29%. Sementara itu, dengan menggunakan kernel *linear*, *Support Vector Machine* menghasilkan nilai akurasi sebesar 89,91%, *precision* negatif 72,72%, *recall* negatif 74,41%, *f1-score* negatif 73,56%, *precision* positif 94,02%, *recall* positif 93,51%, dan *f1-score* positif

93,76%. *K-Nearest Neighbors*, dengan menggunakan 17 tetangga terdekat menghasilkan nilai akurasi sebesar 90,35%, *precision* negatif 80%, *recall* negatif 65,11%, *f1-score* negatif 71,79%, *precision* positif 92,22%, *recall* positif 96,21%, dan *f1-score* positif 94,17%. Terakhir, dengan menginisialisasi *Extra Trees Classifier* dengan 100 pohon, diperoleh nilai akurasi sebesar 89,03%, *precision* negatif 70,45%, *recall* negatif 72,09%, *f1-score* negatif 71,26%, *precision* positif 93,47%, *recall* positif 92,97%, dan *f1-score* positif 93,22%.

4. Metode pelabelan *TextBlob* + SMOTE, untuk algoritma klasifikasi *Multinomial Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 80,26%, *precision* negatif 48,78%, *recall* negatif 93,02%, *f1-score* negatif 64%, *precision* positif 97,94%, *recall* positif 77,29%, dan *f1-score* positif 86,40%. Selanjutnya, dengan menginisialisasi *Random Forest* dengan 100 pohon, didapatkan nilai akurasi sebesar 80,26%, *precision* negatif 48,78%, *recall* negatif 93,02%, *f1-score* negatif 64%, *precision* positif 97,94%, *recall* positif 77,29%, dan *f1-score* positif 86,40%. Setelah itu, *Logistic Regression* menghasilkan nilai akurasi sebesar 82,01%, *precision* negatif 51,51%, *recall* negatif 79,06%, *f1-score* negatif 62,38%, *precision* positif 94,44%, *recall* positif 82,70%, dan *f1-score* positif 88,18%. Sementara itu, dengan menggunakan kernel *linear*, *Support Vector Machine* menghasilkan nilai akurasi sebesar 85,52%, *precision* negatif 58,92%, *recall* negatif 76,74%, *f1-score* negatif 66,66%, *precision* positif 94,18%, *recall* positif 87,56%, dan *f1-score* positif 90,75%. *K-Nearest Neighbors*, dengan menggunakan 17 tetangga terdekat menghasilkan nilai akurasi sebesar 63,59%, *precision* negatif 34,12%, *recall* negatif 100%, *f1-score* negatif 50,88%, *precision* positif 100%, *recall* positif 55,13%, dan *f1-score* positif 71,08%. Terakhir, dengan menginisialisasi *Extra Trees Classifier* dengan 100 pohon, diperoleh nilai akurasi sebesar 85,08%, *precision* negatif 57,89%, *recall* negatif 76,74%, *f1-score* negatif 66%, *precision* positif 94,15%, *recall* positif 87,02%, dan *f1-score* positif 90,44%.

5. Penggunaan pelabelan manual + SMOTE menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik dibanding penggunaan metode pelabelan manual.
6. Penggunaan metode *TextBlob* menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik dibanding penggunaan *TextBlob* + SMOTE. Hal ini terjadi karena TF-IDF merupakan *lexicon-based* yang mempertahankan susunan kata sedangkan oversampling menggunakan SMOTE fokus pada peningkatan jumlah sampel tanpa memperhatikan urutan kata-kata dan hanya peduli dengan matrix saja. Oleh karena itu, hasil akurasi *TextBlob* + SMOTE lebih rendah karena terjadi kehilangan informasi urutan kata-kata selama proses oversampling.
7. Dari EDA (Exploratory Data Analysis) dapat dilihat bahwasanya dengan melakukan pelabelan secara manual, label sentimen positif mempunyai nilai yang lebih besar dibanding label sentimen negatif, yaitu 997 baris untuk sentimen positif dan 455 baris untuk sentimen negatif. Kemudian dengan melakukan pelabelan dengan *TextBlob*, label sentimen positif mempunyai nilai yang lebih besar dibanding label sentimen negatif, yaitu 900 baris untuk sentimen positif dan 240 baris untuk sentimen negatif. Jadi dapat disimpulkan bahwasanya opini masyarakat terhadap aplikasi Shopee di Google Play Store cenderung positif.

5.2 Saran

Pada penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti banyak menemukan kekurangan yang ada dalam penelitian ini. Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk penelitian berikutnya yaitu :

1. Karena dalam penelitian ini teknik oversampling SMOTE pada metode pelabelan *TextBlob* tidak menghasilkan kinerja yang baik, jadi gunakan metode lain seperti *Random Oversampling*, *Adaptive Synthetic Sampling*, *Borderline-SMOTE*, *SMOTE with Edited Nearest Neighbors* atau dapat menggunakan teknik undersampling seperti *Random Undersampling*, *Cluster Centroids*, dan *NearMiss*.
2. Gunakan *Cross-validation* untuk proses pembagian data agar mendapatkan hasil kinerja model yang lebih baik dan akurat.

3. Gunakan metode ekstraksi fitur yang lain seperti *Count Vectorization*, dan *Word Embeddings*.

