

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil penelitian tentang analisis sentimen pengguna kereta api lokal daop 8 menggunakan *Principal Component Analysis* dan algoritma *Multinomial Naïve Bayes* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Implementasi yang dilakukan terhadap *principal component analysis* sebagai teknik untuk meningkatkan akurasi tidak menunjukkan nilai yang begitu signifikan dibandingkan dengan hanya menggunakan model *multinomial naïve bayes* saja sebagai parameter pengujian, hal ini dapat ditinjau pada tabel penelitian hasil eksperimen pengujian menggunakan PCA dan tanpa penggunaan PCA. Dari bukti keenam skenario perbedaan hasil diatas, *principal component analysis* yang memiliki beberapa komponen untuk digunakan pengujian menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan meskipun komponen yang didapat pada label manual sebesar 827 dan 114 komponen pada label prediksi, pengujian menggunakan label manual dengan komponen sebesar 827 menunjukkan akurasi sebesar 69% dan pengujian menggunakan label prediksi menunjukkan akurasi sebesar 71%. Adapun dua skenario lainnya adalah menggunakan fitur yang tidak digunakan oleh proses PCA, dengan nilai PC sebesar 472 dan 1185. Hasil yang didapat menunjukkan perbedaan akurasi hanya berkisar 2% dari pengujian menggunakan nilai PCA yang sesungguhnya. Dari bukti tersebut, dapat dibuktikan *principal component analysis* pada penelitian ini kurang menunjukkan bahwa dapat meningkatkan kinerja klasifikasi serta dapat membantu dalam mengurangi variansi data, sehingga hasil prediksi pada data kurang konsisten. Faktor lain yang dapat dianalisis adalah terkait jumlah data yang masih sedikit dan variasi komponen utama yang kurang bervariasi sehingga tidak dapat meningkatkan fitur dan berkesan menghapus fitur yang seharusnya dianggap penting.

2. Hasil analisis sentimen menunjukkan banyaknya pengguna merasa fasilitas yang diberikan oleh KAI sudah baik dibuktikan pada plot grafik hasil distribusi data terhadap dua jenis label yang berbeda. Pada label secara manual pendapat positif dari pengguna masih mendominasi, begitu juga dengan pendapat pengguna pada label prediksi serta dibuktikan dengan wordcloud yang ditampilkan. Pada kategori positif mencakup apresiasi terhadap kenyamanan, fasilitas, jam, waktu perjalanan, dan gerbong. Sementara itu, kategori negatif mencakup keluhan terkait keterlambatan kedatangan kereta, kondisi fasilitas yang kurang memadai, serta ketidaknyamanan dalam penggunaan layanan seperti tiket ramai penumpang, tiket berdiri, dan masih banyak lagi.
3. Perbedaan nilai akurasi dari model Multinomial Naive Bayes tanpa seleksi fitur dan dengan menggunakan seleksi fitur menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dalam penelitian ini, akurasi model tanpa menggunakan PCA sebagai seleksi fitur lebih baik dibandingkan dengan model yang menggunakan PCA. Dari hasil penelitian terhadap dataset yang ada, diketahui bahwa terdapat 1299 fitur utama, dengan 827 fitur yang digunakan dan 114 fitur yang ditinjau berdasarkan label manual dan prediksi. Akurasi tanpa seleksi fitur mencapai 80%, sedangkan dengan seleksi fitur akurasi tertinggi hanya mencapai 71%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan PCA mengakibatkan penurunan akurasi karena sejumlah komponen penting dibuang, sehingga data yang dilatih dan diuji masih memerlukan banyak variasi. Adapun skenario yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan akurasi dari fitur yang tidak digunakan sebagai PCA, yakni pada percobaan Klasifikasi MNB Label manual Dengan PCA 472. Meskipun akurasinya tidak sebaik penerapan yang ada tanpa PCA, namun hal ini dapat membuktikan bahwa PCA kurang optimal pada studi kasus yang dilakukan dalam penelitian ini. Selain itu, pengaruh model terhadap label juga menjadi faktor penting dalam penelitian ini. Terdapat perbedaan hasil label yang cukup signifikan, yang mempengaruhi hasil pengujian. Kesimpulannya, model Multinomial Naive Bayes tanpa seleksi fitur (PCA) dengan label

manual menghasilkan akurasi lebih tinggi 80% dibandingkan dengan model yang menggunakan PCA dan label prediksi 71%.

4. Terdapat dua fitur yang dihasilkan dari proses seleksi fitur menggunakan *principal component analysis*, fitur utama yang didapatkan dari proses TF – IDF adalah 1299. Pada penelitian ini dilakukan pengurangan fitur yakni sebanyak 827 fitur dan 114 fitur yang berarti memiliki presentasi reduksi sebesar 35% dan 90%. Kedua fitur ini dihasilkan dari jenis label yang berbeda. Untuk fitur 827 didapatkan dari label manual dan 114 fitur dari label prediksi. Perbedaan nilai fitur yang jauh ini didasarkan dari hasil label yang memiliki perbedaan juga. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, label positif bernilai 700 dan 423 negatif untuk pelabelan manual, sedangkan untuk pelabelan hasil dari prediksi didapatkan 781 positif dan 342 manual yang menyebabkan perbedaan komposisi fitur didalam proses seleksi kata tiap komponen.

5.2. Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perbandingan dengan model lain sebelum dilakukan percobaan *principal component analysis* untuk mengetahui kinerja awal dari tiap model
- b. Perbandingan metode pembobotan dengan metode yang lain sehingga terdapat variasi terkait bobot yang didapatkan
- c. Penambahan variasi terkait data uji dan data latih, misalnya 70%:30%, 90%:10% agar dapat mengetahui pengaruh lainnya dari penerapan PCA
- d. Penambahan jumlah dataset dengan variasi data yang lebih banyak, dan diharapkan untuk sentiment netral memiliki posisi yang dapat memberikan kontribusi dalam analisis
- e. Pengembangan model pada platform sehingga dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan