BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini melakukan pengujian dengan 1.070 data layak analisis yang diberikan pelabelan 3 kategori sentimen, yaitu 445 sentimen positif, 317 sentimen netral, dan 309 sentimen negatif. Lalu dianalisis pada *word cloud*, ditemukannya beberapa kata yang memiliki frekuensi kemunculan, sehingga dapat dilihat topik yang sedang dibicarakan oleh pengguna. Pada analisis sentimen negatif ditemukan masalah yang belum diketahui oleh Bank Indonesia berdasarkan *word cloud*, yaitu Kata 'daftar' yang muncul 51 kali menyimpulkan proses pendaftaran sering gagal akibat dari aplikasi yang lemot. Kata 'War' muncul sebanyak 95 kali menyatakan adanya persaingan ketat untuk mendapatkan kuota antrian, hingga muncul indikasi praktik calo yang menawarkan jasa *fee*, bahkan terindikasi penyalahgunaan identitas pribadi untuk ikut *war*.

Hasil pengujian model menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan *Naïve Bayes* dalam melakukan klasifikasi sentimen pengguna aplikasi PINTAR BI. Algoritma SVM memperoleh nilai akurasi sebesar 75,2%, sedangkan *Naïve Bayes* memperoleh nilai akurasi sebesar 62,1%. Selain itu, SVM juga menghasilkan nilai *precision*, *recall*, *dan F1-score* yang lebih tinggi pada seluruh kategori sentimen, yaitu positif, netral, dan negatif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa SVM lebih mampu mengenali pola serta karakteristik teks pada data komentar pengguna sehingga menghasilkan tingkat klasifikasi yang lebih akurat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) merupakan metode yang lebih efektif dan lebih sesuai untuk digunakan dalam analisis sentimen pengguna aplikasi PINTAR BI dibandingkan dengan algoritma *Naïve Bayes*.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Bank Indonesia, penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi dalam meningkatkan kualitas layanan aplikasi PINTAR BI, khususnya terkait dua temuan *word cloud*: kata "daftar" (51 kali) yang mengindikasikan proses pendaftaran sering gagal akibat aplikasi lambat, sehingga disarankan optimasi performa aplikasi dan penerapan sistem antrean digital yang lebih transparan; serta kata "*War*" (49 kali) yang mengindikasikan praktik calo dan penyalahgunaan identitas dalam perebutan kuota, sehingga disarankan penguatan verifikasi identitas dan pembatasan kuota per identitas pengguna.
2. Hasil analisis sentimen serta perbandingan performa algoritma yang menunjukkan *Support Vector Machine* (SVM) lebih unggul dibandingkan *Naïve Bayes* dapat dikembangkan menjadi sistem pemantauan opini pengguna secara berkala, sehingga keluhan dan tren negatif dapat terdeteksi lebih cepat dan mendukung Bank Indonesia dalam merumuskan kebijakan layanan digital yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat.
3. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan teknik representasi teks yang lebih modern, seperti *IndoBERT*. Model ini mampu memahami konteks bahasa Indonesia yang lebih baik dibandingkan representasi berbasis TF-IDF. Pendekatan tersebut berpotensi meningkatkan kemampuan model dalam mengklasifikasikan kalimat yang mengandung bahasa gaul, singkatan, maupun makna kontekstual yang sering ditemukan pada media sosial.
4. Pada proses pelabelan data dalam penelitian ini masih menggunakan pendekatan *Lexicon Based* sebagai acuan pembentukan label sentimen. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pelabelan manual serta pelabelan lain misalnya model berbasis *transformer* (*IndoBERT*, *IndoBERTweet*, dan *RoBERTa*).

5.3. Rekomendasi

Selain kontribusi teoritis sebagaimana diuraikan pada bagian manfaat penelitian, hasil penelitian ini juga memiliki implikasi manajerial yang dapat menjadi acuan pengambilan keputusan, khususnya bagi pengelola layanan aplikasi PINTAR BI. Secara manajerial, temuan bahwa *algoritma Support Vector Machine* (SVM) memiliki performa klasifikasi yang lebih baik dibandingkan *Naïve Bayes* mengindikasikan bahwa SVM lebih layak dijadikan model acuan apabila Bank Indonesia hendak mengembangkan sistem pemantauan opini publik secara otomatis dan berkelanjutan. Dengan demikian, manajemen dapat mengalokasikan sumber daya teknis (infrastruktur, tim data, dan anggaran pengembangan) secara lebih terarah pada pengembangan sistem berbasis SVM dibandingkan mengeksplorasi alternatif yang performanya lebih rendah.

Selain itu, hasil identifikasi topik melalui *word cloud* pada sentimen negatif memberikan implikasi manajerial berupa prioritas perbaikan yang jelas dan terukur. Temuan mengenai kata "daftar" yang berkaitan dengan kegagalan proses pendaftaran akibat performa aplikasi yang lambat menunjukkan perlunya evaluasi manajerial terhadap kapasitas sistem dan prioritas perbaikan pada modul pendaftaran, sebelum dilakukan penambahan fitur lain. Sementara itu, temuan mengenai kata "*War*" yang mengindikasikan praktik calo dan potensi penyalahgunaan identitas menunjukkan perlunya kebijakan tata kelola (*governance*) baru terkait mekanisme verifikasi pengguna dan pembatasan kuota, sehingga keputusan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga menyentuh aspek kebijakan operasional layanan.

Secara umum, pendekatan analisis sentimen berbasis *machine learning* yang digunakan dalam penelitian ini dapat diadopsi sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan (*decision support system*) yang terintegrasi dengan proses evaluasi layanan digital secara berkala, sehingga manajemen dapat merespons keluhan pengguna secara lebih cepat, terukur, dan berbasis data, bukan lagi berdasarkan asumsi atau laporan yang bersifat parsial. Dengan demikian, subbab ini secara langsung menjawab manfaat praktis penelitian yang telah disebutkan pada bagian manfaat penelitian, yaitu pemanfaatan hasil penelitian sebagai

bahan evaluasi berbasis data untuk meningkatkan kualitas layanan dan mendukung perumusan kebijakan pengembangan layanan digital.

DAFTAR PUSTAKA

[1] C. Abdul Cholik, "PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI / ICT DALAM BERBAGAI BIDANG," *Jurnal Fakultas Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 39–46, May 2021.

[2] A. Landowska, M. Skorski, and K. Rajda, "Mapping the Technological Future: A Topic, Sentiment, and Emotion Analysis in Social Media Discourse," no. May, 2024, [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/2407.17522

[3] Widada, "Pemanfaatan Media Sosial Berbagai Sarana Komunikasi, Dan Dokumantasi," *Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 2–3, 2018, [Online]. Available: https://journal.unm.ac.id/index.php/JHP2M

[4] S. Kemp, "Digital 2026: Indonesia." Accessed: Mar. 05, 2026. [Online]. Available: https://datareportal.com/reports/digital-2026-indonesia

[5] M. Qadri, "Pengaruh Media Sosial Dalam Membangun Opini Publik," *Qaumiyyah: Jurnal Hukum Tata Negara*, vol. 1, no. 1, pp. 49–63, 2020, doi: 10.24239/qaumiyyah.v1i1.4.

[6] U. Habibi, H. Pratama, S. Mohammad, N. Stid, and M. Natsir, "PERAN AKUN TWITTER PUBLIC FIGURE INDONESIA DALAM MEMBENTUK OPINI PUBLIK TENTANG CITRA POSITIF ATAS KEMENANGAN TALIBAN-AFGANISTAN," *Jurnal Da'wah Risalah Merintis, Da'wah Melanjutkan*, vol. 4, no. 2, pp. 77–80, 2021, doi: 10.38214/jurnaldawahstidnatsir.v4i02.110.

[7] "Digital 2026 Global Overview Report." [Online]. Available: https://wearesocial.com/id/blog/2025/10/digital-2026-global-overview-report/

[8] BI, "Bantuan dan Tanya Jawab Aplikasi PINTAR," Pintar.Bi.Go.Id. Accessed: Apr. 04, 2026. [Online]. Available: https://pintar.bi.go.id/Home/FAQGeneral

[9] D. A. Salsabila, S. Sihombing, I. Aulia, R. Mauliana, and S. Pratisia, "Peran Bank Sentral dalam Menangani Maraknya Peredaran Uang Palsu di Hari Raya Idul Fitri," *Jurnal Multidisiplin Ibrahimy*, vol. 3, no. 1, pp. 14–28, 2025, doi: 10.35316/jummy.v3i1.7438.

[10] M. F. Zahra and U. Hikam, "Fenomena Penukaran Uang Pecah Pinggir Jalan Menjelang Idul Fitri Perspektif Ekonomi Syariah (Studi Kasus Di Jalan Ahmad Yani Kota Mojokerto)," *Al-Ma'ab Journal of Islamic Economy*.

[11] Departemen Komunikasi, "Aplikasi PINTAR Luncurkan Dua Layanan Baru." Accessed: Apr. 09, 2026. [Online]. Available: https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_252123.aspx?utm%2525255Fsource=facebook.com&utm%2525255Fmedium=referral&utm%2525255Fcampaign=pintar_01_02_2023_rilis_photo

[12] Departemen Komunikasi, "SERAMBI 2026: BI dan Perbankan Perkuat Layanan Penukaran Uang Rupiah Selama Ramadan dan Idulfitri." [Online]. Available: https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_283926.aspx

[13] G. Salsabila, "Tukar Uang Baru Ada Biaya Admin? Ini Fakta Biaya Penukaran yang Jarang Diketahui," finansial.bisnis.com. [Online]. Available: https://finansial.bisnis.com/read/20260310/90/1959229/tukar-uang-baru-ada-biaya-admin-ini-fakta-biaya-penukaran-yang-jarang-diketahui

[14] A. A. Pulungan, “Penukaran Uang Baru Pinggir Jalan Sambut Lebaran, Ketahui Risiko dan Hukumnya,” Seru.co.id. [Online]. Available: https://seru.co.id/221273-penukaran-uang-baru-pinggir-jalan-sambut-lebaran-ketahui-risiko-dan-hukumnya

[15] P. E. Wicaksono, “Penukaran Uang Baru via pintar.bi.go.id,Simak Panduan Lengkap dan Cara Hindari Penipuan,” Liputan 6. [Online]. Available: https://www.liputan6.com/cek-fakta/read/6283923/penukaran-uang-baru-via-pintarbigoidsimak-panduan-lengkap-dan-cara-hindari-penipuan

[16] Triya Andriyani, “Media Sosial jadi Sarana Penyampaian Pesan dan Kritik Sosial Kalangan Anak Muda - Universitas Gadjah Mada,” Universitas Gadjah Mada. Accessed: Apr. 09, 2026. [Online]. Available: https://ugm.ac.id/id/berita/medis-sosial-jadi-sarana-penyampaian-pesan-dan-kritik-sosial-kalangan-anak-muda/

[17] F. M. Akmalya *et al.*, “ANALISIS SENTIMEN PELAYANAN KERETA CEPAT WHOOSH MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES,” *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 7, no. 2, pp. 244–251, 2026.

[18] I. Sidabutar, “Peran Media Sosial dalam Pembentukan Opini Publik di Era Digital,” *Jurnal Ilmu Komunikasi, Administrasi Publik dan Kebijakan Negara*, vol. 3, no. 1, pp. 154–162, 2026, doi: https://doi.org/10.62383/komunikasi.v3i1.882.

[19] S. Adi *et al.*, “ANALISIS SENTIMEN APLIKASI HALO BCA DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES , SUPPORT VECTOR MACHINE DAN RANDOM FOREST PENDAHULUAN,” vol. 15, no. c, pp. 69–79, 2024, doi: https://doi.org/10.52972/hoaq.vol15no2.p69-79.

[20] R. A. Husen, R. Astuti, L. Marlia, and L. Efrizoni, “Sentiment Analysis of Public Opinion on Twitter Toward BSI Bank Using Machine Learning Algorithms Analisis Sentimen Opini Publik pada Twitter Terhadap Bank BSI Menggunakan Algoritma Machine Learning,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. October, pp. 211–218, 2023.

[21] H. N. Rofiq and G. M. M. Sujak, “Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Lelang Indonesia Melalui Analisis n-gram dan Sentimen,” *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 167–179, 2024, doi: 10.31598/sintechjournal.v7i3.1705.

[22] T. Widyanto, I. Ristiana, and A. Wibowo, “Komparasi Naïve Bayes dan SVM Analisis Sentimen RUU Kesehatan di Twitter,” *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, vol. 6, no. 3, pp. 147–161, 2023, doi: 10.31598/sintechjournal.v6i3.1433.

[23] D. Mualfah, A. Prihatin, R. Firdaus, and Sunanto, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kasus Pembobolan Data Nasabah Bank BSI Pada Twitter Menggunakan Metode Random Forest Dan Naïve Bayes,” *Jurnal Fasilkom*, vol. 13, no. 3, pp. 614–620, 2024, doi: 10.37859/jf.v13i3.6478.

[24] I. M. K. K. Prakasha, “Penerapan Intent Sentimen Analisis Terhadap Review Aplikasi Mobile Legend Pada Playstore,” pp. 5–7, 2023.

[25] A. Fauzi and H. A. Yuniak, “JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Analisis Sentimen US Airline Pada Media Sosial Twitter/X Menggunakan Perbandingan Algoritma Data Mining,” *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, vol. 10, no. 2, pp. 277–86, 2024.

[26] A. A. Syam, G. H. M, A. Salim, D. F. Surianto, and M. F. B, “ANALISIS TEKNIK PREPROCESSING PADA SENTIMEN MASYARAKAT TERKAIT KONFLIK ISRAEL-

PALESTINA MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 1464–1472, 2024, doi: https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5527.

[27] F. F. Mailoa, "Analisis sentimen data twitter menggunakan metode text mining tentang masalah obesitas di indonesia," *Journal of Information Systems for Public Health*, vol. 6, no. 1, p. 44, 2021, doi: 10.22146/jisph.44455.

[28] Y. N. M. Hendri Hartono, Alyauma Hajjah, "PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER UNTUK KLASIFIKASI JUDUL BERITA," *Jurnal SimanteC*, vol. 12, no. 1, pp. 37–46, 2023, [Online]. Available: https://journal.trunojoyo.ac.id/simantec/article/view/19398

[29] I. M. Rafi Bagus Musyaffa , Betha Nurina Sari, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier Pada Sistem Deteksi Berita Hoaks," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 12, no. 3, pp. 80–91, 2026, [Online]. Available: https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12752

[30] M. Haikal, M. Martanto, and U. Hayati, "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Game Online Pubg Mobile," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3275–3281, 2024.

[31] A. Faradisia and M. A. I. Pakereng, "Analisis Komparatif Kernel Linear, Polynomial, RBF, dan Sigmoid pada Support Vector Machine untuk Klasifikasi Penyakit Jantung: Comparative Analysis of Linear, Polynomial, RBF, and Sigmoid Kernels in Support Vector Machine for Heart Disease Classification," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 4, pp. 1531–1537, 2025, doi: https://doi.org/10.57152/malcom.v5i4.2321.

[32] S. K. Parinduri, R. Rosnelly, A. Purnama, A. Sihotang, M. Chintya, and U. P. Utama, "Perbandingan Algoritma Support Vector Machine Dan K-," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2024.

[33] A. A. Wijanarko and H. Imaduddin, "Implementasi Metode Random Forest Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Gorden Berdasarkan Data Historis," vol. 7, no. 2, 2026, doi: 10.47065/josh.v7i2.9194.

[34] N. Amalia and Asmunin, "Optimasi Algoritma Random Forest dengan Hyperparameter Tuning Menggunakan GridSearchCV untuk Prediksi Nasabah Churn pada Industri Perbankan," *Manajemen Informatika*, vol. 16, no. 1, pp. 1–9, 2024.

[35] A. Atikah Putri, S. Agustian, and R. Abdillah, "Penerapan Metode Logistic Regression Untuk Klasifikasi Sentimen Pada Dataset Twitter Terbatas," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 95–107, 2025.

[36] A. Desiani, A. Amran, Y. Andriani, T. Wahyuni, and F. Rizki, "Perbandingan Algoritma Logistic Regression dan Adaptive Boosting (Adaboost) Dalam Klasifikasi Penyakit Gagal Jantung," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 19, no. 1, pp. 71–78, 2025, [Online]. Available: https://doi.org/10.47111/JTIAvailableonlineathttps://e-journal.upr.ac.id/index.php/JTI

[37] Romadloni Pristian Luthfy, Kusuma Bagus Adhi, and Baihaqi Wiga Maulana, "Komparasi Metode Pembelajaran Mesin Untuk Implementasi Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Promosi Jabatan Karyawan," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 2, pp. 622–628, 2022.

[38] R. Nurhidayat and K. E. Dewi, “Application of K-Nearest Neighbor Algorithm and N-Gram Feature Extraction in Aspect-Based Sentiment Analysis,” *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 91–100, 2023, [Online]. Available: https://ojs.unikom.ac.id/index.php/komputa/article/view/9458

[39] J. A. Wibowo, V. C. Mawardi, and T. Sutrisno, “Visualisasi Word Cloud Hasil Analisis Sentimen Berbasis Fitur Layanan Aplikasi Gojek Dengan Support Vector Machine,” *Jurnal Serina Sains, Teknik dan Kedokteran*, vol. 2, no. 1, pp. 61–70, 2024, doi: https://doi.org/10.24912/jsstk.v2i1.32058.

[40] Ridho Darman, “ANALISIS SENTIMEN RESPONS TWITTER TERHADAP PERSYARATAN BADAN PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL (BPJS) DI KANTOR PERTANAHAN,” *JURNAL WIDYA BHUMI*, vol. 3, no. 2, pp. 113–136, 2023.

DAFTAR REVISI

No	Revisi	Halaman
1	Alasan mengapa hanya menggunakan X saja,apakah masih relevan dan kenapa tidak dari media sosial lain.	Telah ditambahkan pada halaman 18
2	Jelaskan mengapa data diambil pada rentang tanggal tersebut.	Telah ditambahkan pada halaman 19
3	Jelaskan NB dan SVM! Kaitkan dengan akurasi setiap model dalam pembahasan.	Telah ditambahkan pada halaman 63
4	Kesesuaian antara masalah dan solusi yang ditawarkan.	Telah ditambahkan pada halaman 65
5	Tambahkan subbab rekomendasi atau implikasi manajerial juga ya untuk menjawab manfaat penelitian.	Telah ditambahkan pada halaman 68
6	Mengapa harus dibandingkan antara SVM dan Naive Bayes.	Telah ditambahkan pada halaman 62
7	Hal apa yang nenyebabkan perbedaan analisis diantara kedua metode.	Telah ditambahkan pada halaman 63
8	bagaimana mengukur akurasi.	Telah disesuaikan pada halaman 16
9	Menambahkan data yang mendukung bahwa aplikasi ini penting untuk mengurangi praktik ilegal atau pengurangan antrean penukaran uang dll spy bisa menunjukkan urgensi dari objek penelitian.	Telah ditambahkan pada halaman 3
10	Apakah data missing values dan data duplikat sudah ditangani? duplikasinya seperti apa.	Telah disesuaikan pada halaman 32
11	Bagaimana kamu bisa memastikan bahwa metode ini sudah pasti bisa melabelkan dengan tepat? sementara tidak ada proses validasi? *Lexicon Based* 3 Class yang memanfaatkan *InSet* yang memuat kamus (*lexicon*) dan tambahkan validasi secara manual.	Telah disesuaikan pada halaman 45
12	Mengapa hanya Naive Bayes dan SVM?karena 77% akurasi itu masih tergolong rendah dan Bisa dicoba untuk dibandingkan dengan beberapa metode lain ya.	Telah ditambahkan pada halaman 64