

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dilakukan proses *association rule* dengan menggunakan algoritma apriori dan klasifikasi data *tweet* yang mengandung opini pengguna Toyota Car menggunakan metode Lexicon pada software Rstudio. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil analisis data transaksi menggunakan algoritma Apriori dengan nilai keyakinan sebesar 14,83% dapat disimpulkan bahwa pelanggan kemungkinan besar akan membeli modul box dan panel depan dari satu toko. Hasil ini memberikan informasi berharga tentang preferensi pelanggan dan interaksi antar produk yang dapat digunakan untuk meningkatkan strategi penjualan dan pemasaran. Menggunakan parameter reguler korelasi seperti nilai dukungan minimum 1, nilai kepercayaan 50%, dan rasio pertumbuhan 1 memberikan panduan untuk mengidentifikasi pola pembelian terkait. Perusahaan dapat menggunakan informasi ini untuk mengoptimalkan penempatan produk, merencanakan kampanye khusus, dan meningkatkan kepuasan pelanggan, yang mendukung keputusan penjualan dan pemasaran yang lebih cerdas. Dari evaluasi implementasi algoritma Apriori, dapat disimpulkan bahwa analisis matriks support, keyakinan dan rasio lift membantu mengidentifikasi aturan asosiasi yang kuat dalam data peristiwa. Nilai dukungan dan keyakinan yang tinggi mempersempit jumlah aturan yang dihasilkan, yang menunjukkan relevansi dan keakuratan aturan. Pencarian kombinasi himpunan primitif dengan nilai dukungan minimum 0,01 menghasilkan 14 aturan asosiasi dengan keyakinan minimum 0,5. Evaluasi menggunakan rasio leverage mengkonfirmasi adanya hubungan yang kuat antar aturan ketika nilai rasio leverage melebihi 1. Secara keseluruhan, algoritma Apriori efektif dalam mengidentifikasi pola pembelian yang penting, memberikan dasar penting untuk merancang strategi penjualan yang lebih baik dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang preferensi pelanggan. . . Metode ini juga dapat digunakan untuk secara efektif meningkatkan strategi pemasaran yang mencakup pengemasan produk dan penyesuaian

penempatan di dalam toko. Selain itu, menjaga produk-produk yang memiliki korelasi tinggi berdekatan satu sama lain di toko dapat meningkatkan kemungkinan penjualan silang. Dengan merespons perubahan preferensi pelanggan, perusahaan dapat terus memperkuat strategi penjualan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Proses klasifikasi pada penelitian ini menggunakan model perbandingan 85:15 dengan akurasi sebesar 68%. Hasil analisis sentiment menunjukkan bahwa mayoritas pengguna mobil Toyota memberikan review positif terhadap merek tersebut. Serta kata-kata yang paling sering dibicarakan oleh pengguna X berdasarkan sentimen positif yaitu 'great', 'good', 'best', 'excellent' dan lainnya. Pada sentimen negatif kata yang sering muncul yaitu 'problems', 'limited', 'bad', 'poor' dan lain sebagainya.

5.2 **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran dari peneliti selanjutnya berkaitan dengan *platform* yang digunakan. Oleh karena *platform* yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan R-Studio, maka sebaiknya terdapat penelitian selanjutnya yang membahas persoalan yang sama menggunakan *platform* lain seperti Python, MySQL, Power BI, dan sebagainya.

Selain itu, saran yang dapat diberikan kepada peneliti selanjutnya yaitu sebaiknya data review ini tidak hanya fokus pada media sosial X dalam pengambilan datanya, sementara masih banyak media sosial lain yang memiliki banyak opini dari penggunaanya yang membahas mengenai penggunaan kendaraan roda empat. Selain itu sebaiknya peneliti mengembangkan metode lainnya sehingga dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dan dipilih metode yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi. (2019). Don't mention it? Analyzing user-generated content signals for early adverse event warnings. *Information Systems Research*, 30(3), 1007–1028.
- Alam, T. M., Shaukat, K., Hameed, I., Khan, W., Sarwar, M. U., Iqbal, F., & Luo, S. (2021). A novel framework for prognostic factors identification of malignant mesothelioma through association rule mining. *Biomedical Signal Processing and Control*.
- Alan, M. A., & Ince, A. R. (2016). Use of Association Rule Mining within the Framework of a Customer-Oriented Approach. *European Scientific Journal*, 81-99.
- Ali. (2020). Integrating social media and warranty data for fault identification in the cyber ecosystem: A cloud-based collaborative framework. *Strategy, Leadership, and AI in the Cyber Ecosystem: The Role of Digital Societies in Information Governance and Decision Making*, 41-70.
- Alves. (2022). Assessing the use of pre-trained transformers to classify customer reviews. *International Conference on Quality Engineering and Management*, 329–337.
- Andreasen & Hein. (1987). *Integrated Product Development*. London: IFS Publications Ltd. Springer Verlag.
- Aprianti. (2017). Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan. *J. Math. and Its Appl. Vol. 14, No. 2*, 145-155.
- Butryn. (2021). Application of Machine Learning in medical data analysis illustrated with an example of association rules. *Procedia Computer Science* 192, 3134-3143.
- Cao & Cheng. (2015). Integrated protein function prediction by mining function associations, sequences, and protein-protein and gene-gene interaction networks. *Methods*.
- Chauhant & Sarabhai. (2018). Customer Experience Management: Evolution and the Paradigm Shift in Marketing. *Business Perspective Vol 17 No 1*, 18-34.

- Chen. (2023). Investigating the associations of consumer financial knowledge and financial behaviors of credit card use. *Heliyon* 9.
- Chertov & Aleksandrova. (2013). Using Association Rules for Searching Levers of Influence in Census Data. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 73, 475-478.
- Ciccantelli & Magidson. (1993). From Experience: Consumer Idealized Design Involving Customers in the Product Development Process. *Journal of Product Innovation Management*, 10, 341-347.
- Cruz. (2021). Research on automobile insurance fraud identification based on fuzzy association rules. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 5821-5834.
- Cuda & Censani. (2022). Assessment, differential diagnosis, and initial clinical evaluation of the pediatric patient with obesity: An Obesity Medical Association (OMA) Clinical Practice Statement 2022. *Obesity Pillars*.
- Dai. (2019). Multi-Task Multi-Head Attention Memory Network for Fine-Grained Sentiment Analysis. *Lecture Notes in Computer Science*, 609-620.
- Gakii & Rimiru. (2021). Identification of cancer related genes using feature selection and association rule mining. *Informatics in Medicine Unlocked* 24.
- Gour & Pardasani. (2019). Type II fuzzy set-based data analytics to explore amino acid associations in protein sequences of Swine Influenza Virus. *Applied Soft Computing Journal*.
- Griffin & Hauser. (2021). The Voice of the Customer. *Marketing Science* 12(1).
- Guillamet, dkk. (2023). CauRuler: Causal irredundant association rule miner for complex patient. *Computers in Biology and Medicine*.
- Gunadi & Sensuse. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) :Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia. *Telematika Mkom*, 4 No. 1.
- Guzzi. (2014). Mining Association Rules from Gene Ontology and Protein Networks: Promises and Challenges. *Procedia Computer Science Volume* 29, 1970-1980.

- Haryuda. (2021). Perancangan UI/UX Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Web pada Laportea Company. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Vol.8 No. 1*, 111-117.
- Irfiani & Indriyani. (2017). Data Mining Untuk Sistem Pengambilan Keputusan Menentukan Kenaikan Kelas Berbasis Web. *Informatics for Educators and Professional*.
- Jiawei. (2001). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Jakarta.
- Jordan. (2022). Why Did the Test Execution Fail? Failure Classification Using Association Rules (Practical Experience Report). *Proceedings - International Symposium on Software Reliability Engineering*, 517-528.
- Kaji & Kitsuregawa. (2007). Building Lexicon for Sentiment Analysis from Massive Collection of HTML Documents. *Proceedings of the joint conference on empirical methods in natural language processing and computational natural language learning (EMNLP-CoNLL)*, 1075-1083.
- Kargarfard. (2015). Knowledge discovery and sequence-based prediction of pandemic influenza using an integrated classification and association rule mining (CBA) algorithm. *Journal of Biomedical Informatics* 57, 181-188.
- Katoch & Mohan. (2019). Ergonomic assessment and analysis: Improving productivity and safety. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 56-63.
- Kaulio. (1998). Customer Consumer & User Involvement in Product Development: A Framework & Review of Selected Methods. *Total Quality Management*. 9 (1), 141-149.
- Lai. (2022). Kansei engineering for new energy vehicle exterior design: An internet big data mining approach. *Computers and Industrial Engineering*.
- Lasalewo. (2018). Aspek-Aspek yang Berdampak terhadap Kesuksesan Produk Suatu Tinjauan Lliteratur Kritis. *JTexh* 8(1), 1-10.
- Li. (2018). Close the last gap of R&D in automotive design. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 394–397.
- Liem. (2017). *Prospective Ergonomics*. London, UK: ISTE Ltd.

- Lubis & Junaidi. (2016). Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Kota Jambi. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah Vol. 3 No. 3*, 163-174.
- Malerba. (2022). Mining spatial association rules in census data. *Research in Official Statistics* $\frac{3}{4}$ Number 1.
- Markus & Kusmindari. (2023). Peningkatan Kinerja Karyawan pada PT Samator Gas Industri Palembang dengan Partisipatory Ergonomic. *SAINTEK: Jurnal ilmiah Sains dan Teknologi Industri, Vol. 6 No. 2*.
- Mehtab & San. (2021). Design of Robust Deep Learning Models for Stock Price Prediction.
https://www.researchgate.net/publication/351918743_Design_of_Robust_Deep_Learning_Models_for_Stock_Price_Prediction?enrichId=rgreq-1416809d9ec95665376df3cc30eb0b6d-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM1MTkxODc0MztBUzoxMDI4MzM4NzMwNjgwMzMxQDE2MjlxODY0Njc4MDU%3D.
- Melville & Lawrence. (2009). Sentiment Analysis of Blogs by Combining Lexical Knowledge with Text Classification. *Conference: Proceedings of the 15th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*.
- Mollaei. (2022). Occupational health knowledge discovery based on association rules applied to workers' body parts protection: a case study in the automotive industry. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*.
- Murnawan & Sinaga. (2017). Implementasi Sentiment Analysis untuk Menentukan Tingkat Popularitas Tujuan Wisata. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa Informasi*.
- Nadakinamani, dkk. (2023). High-performance association rule mining: Mortality prediction model for cardiovascular patients with COVID-19 patterns. *Alexandria Engineering Journal*, 347-354.
- Nitu. (2020). Identifying Feature Pattern for Weighted Imbalance Data: A Feature Selection Study for Thoracolumbar Spine Fractures in Crash Injury

Research. *Proceedings - 2020 IEEE 21st International Conference on Information Reuse and Integration*.

Nurfalah. Efektivitas Metode Peragaan dan Metode Video terhadap Pengetahuan Penyikatan Gigi pada Anak Usia 9-12 Tahun di SDN Keraton 7 Martapura. .

Oldadimeji. (2018). Application of Association Rule Learning in Customer Relationship Management. *Proceedings of the 14th iSTEAMS Multidisciplinary Conference*.

Pascual. (2002). Ergonomics in the workplace: An overview. *Journal of Occupational Health*, 13-21.

Putro, dkk. (2014). Pengaruh Kualitas Layanan dan Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Konsumen Restoran Happy Garden. *Jurnal Management Pemasaran*, 1-9.

Raafi, Slavina, & Rahman. (2020). Strangely Jumbled": Attitudes Toward the Native Other in Melville's and D. H. Lawrence's Captivity Narratives. *Melville's Typee, Lawrence's Utopia: Edens to be Escaped From*.

Radziwill & Freeman. (2018). Voice of the Customer (VoC): A Review of Techniques to Reveal and Prioritize Requirements for Quality. *Journal of Quality Management Systems, Applied Engineering, and Technology Management Vol 2018, No. 3*, 4-30.

Rahmayanti. (2018). *Perancangan Produk dan Aplikasinya*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.

Refiadi. (2019). *The Tensile Strength of Petung Bamboo Fiber Reinforced Epoxy Composites: The Effects of Alkali Treatment, Composites Manufacturing, and Water Absorption*. IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. 547 012043.

Reifadi. (2019). Trends in Lightweight Automotive Materials for Improving Fuel Efficiency and Reducing Carbon Emissions. *Automotive Experiences Vol. 2 No. 3*, 78-90.

Ruiz. (2023). Impact of data balancing a multiclass dataset before the creation of association rules to study bacterial vaginosis. *Intelligent Medicine*.

- Sanchez. (2009). Association rules applied to credit card fraud detection. *Expert Systems with Applications* 36, 3630-3640.
- Schmidt. (2022). Recommender Systems for Variant Management in the Automotive Industry. *Proceedings of the 33rd Symposium Design for X*.
- Sharma. (2019). Product Development Process: A Comprehensive Literature Study. *International Journal of Economic Research*.
- Sun. (2022). How to identify product defects and segment consumer groups on an online auto forum. *International Journal of Consumer Studies*, 46(6), 2270–2287.
- Taboada. (2011). Lexicon-based methods for sentiment analysis. *Lexicon-based methods for sentiment analysis Computational Linguistics*. Volume 37, No. 2.
- Tang. (2005). Granular support vector machines with association rules mining for protein homology prediction. *Artificial Intelligence in Medicine*, sekarang ada di kantor Kable Pak.
- Tinoco. (2010). *The Global Economic Crisis Sectoral Coverage, Automotive Industry: Trend and Reflections*. Geneva: International Labour Organization.
- Tongtan, dkk. (2022). Where are the labor markets? Examining the association between structural racism in labor markets and infant birth weight. *Health & Place*.
- Valle, dkk. (2018). Market basket analysis: Complementing association rules with minimum spanning trees. *Expert Systems With Applications*, 146-162.
- Veronika. (2023). Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Mutu Perguruan Tinggi Berbasis Total Quality Management Pada Politeknik Maritim AMI Makassar. *Journal of Social Science Research*, 6331–6342.
- Wardiah. (2003). Pengembangan Produk Baru dan Model-model Evaluasi Produk Baru. *Jurnal Manajemen Maranatha Vol. 2*.
- Weng. (2016). Identifying association rules of specific later-marketed products. *Applied Soft Computing*, 518-529.

- Yan. (2021). Research on automobile insurance fraud identification based on fuzzy association rules. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 41, 5821-5834.
- Zhan, dkk. (2019). Summary of Association Rule. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Zhang. (2021). Research on TCM Diabetes Assisted Diagnosis and Treatment Plan Integrating Association Mining and Quantitative Calculation. *Procedia Computer Science* 188, 52-60.
- Zhou. (2010). Association classification algorithm based on structure sequence in protein secondary structure prediction. *Expert Systems with Applications* 37, 6381-6389.

