

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Algoritma apriori dapat diaplikasikan pada data sintetis dan data riil transaksi penjualan dengan penyesuaian nilai ambang batas *support* dan *confidence*. Pemilihan nilai ambang batas, bertujuan untuk menemukan aturan asosiasi yang relevan dan signifikan. Oleh karena itu, jika suatu produk memiliki tingkat pembelian yang rendah, maka kombinasi pembelian yang berisikan produk tersebut juga akan memiliki tingkat pembelian yang rendah, dan sebaliknya.
2. Teori himpunan lunak digunakan dalam kasus aturan asosiasi maksimal dengan tujuan untuk membantu pemrograman. Pada data sintetis dan data riil transaksi penjualan, berperan untuk memetakan himpunan produk terhadap himpunan transaksi. Produk-produk pada data transaksi dapat dikelompokkan menjadi dua kategori berbeda dengan konsep teori himpunan lunak. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi pola pembelian pelanggan yang melibatkan pembelian produk dari kategori berbeda. Konsep ini dapat membantu dalam mengoptimalkan pencarian pola pembelian yang signifikan dengan mengelompokkan produk ke dalam kategori berbeda.
3. Dengan menerapkan algoritma apriori dan teori himpunan lunak, didapatkan hasil analisis aturan asosiasi sebagai berikut:
 - (a) Pada data sintetis, aturan asosiasi biasa menghasilkan kombinasi pembelian produk yang saling bebas dengan tingkat pembelian yang tinggi. Meskipun demikian, aturan ini hanya mencakup kombinasi dua produk saja, sehingga variasinya terbatas. Untuk aturan asosiasi maksimal memiliki batasan, yaitu memasangkan pembelian produk kategori 1 dengan produk kategori 2. Dengan demikian, menghasilkan pola pembelian yang lebih spesifik, dengan kombinasi produk yang lebih beragam. Namun, perlu diketahui bahwa tingkat pembelian kombinasi produk tersebut lebih rendah dibandingkan dengan hasil aturan asosiasi biasa. Dalam aspek komputasi, proses ini berlangsung cepat, yaitu sekitar lima menit untuk mendapatkan hasil aturan asosiasi.
 - (b) Dalam konteks data riil, aturan asosiasi biasa menghasilkan kombinasi pembelian produk yang saling bebas dengan tingkat pembelian yang cukup rendah. Untuk aturan asosiasi maksimal memiliki batasan, yaitu memasangkan pembelian produk kategori harga di

bawah rata-rata dengan produk kategori harga di atas rata-rata. Dengan demikian, menghasilkan kombinasi pembelian produk yang lebih beragam, namun tingkat pembelian secara keseluruhan cenderung lebih rendah jika dibandingkan dengan aturan asosiasi biasa. Dalam aspek komputasi, proses ini memakan waktu lebih dari dua minggu, tanpa menghasilkan aturan asosiasi. Proses komputasi menggunakan komputer di Laboratorium Pemodelan dan Simulasi Jurusan Matematika Unpar, dengan *processor* Intel Core i9 dan *system memory* sebesar 64GB. Oleh karena itu, untuk mengatasinya dilakukan pemangkasan data menjadi ukuran yang setara dengan data sintetis. Dengan tujuan untuk mempercepat proses komputasi yang dilakukan.

4. Hasil pola kombinasi pembelian produk dapat digunakan untuk membuat strategi bisnis, seperti menawarkan paket pembelian yang berisi produk yang sering dibeli secara bersamaan. Dengan memberikan harga spesial atau diskon untuk setiap pembelian paket tersebut, sehingga dapat menarik pelanggan untuk membeli lebih banyak produk lagi.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut dari skripsi ini adalah mencoba aturan asosiasi maksimal dengan teori himpunan lunak untuk tiga buah kategori atau lebih. Harapannya dapat menghasilkan pola pembelian pelanggan yang lebih akurat.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Herawan, T. dan Deris, M. M. (2011) A soft set approach for association rules mining. *Knowledge-Based Systems*, **24**, 186–195.
- [2] Wijaya, K. N. (2017) Analisa pola frekuensi keranjang belanja dengan algoritma apriori (studi kasus: Minimarket adi). *Annual Research Seminar (ARS)*, pp. 9–12.
- [3] Indrawan, I. W. A. dan Saputra, K. O. (2019) Implementation of association rules to manage cross-selling and up-selling for it shop. *Int. J. Eng. Emerg. Technol*, **4**, 60–63.
- [4] Femandes, M. dan Gomes, J. (2017) Heuristic approach for association rule hiding using eclat. *2017 2nd International conference on communication systems, computing and IT applications (CSCITA)*, pp. 218–223. IEEE.
- [5] Zulfa, I., Rayuwati, R., dan Koko, K. (2020) Implementasi data mining untuk menentukan strategi penjualan buku bekas dengan pola pembelian konsumen menggunakan metode apriori. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, **16**, 69–82.
- [6] Aronson, J. E., Liang, T.-P., dan MacCarthy, R. V. (2007) *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th edition. Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- [7] Anggraeni, H. D., Saputra, R., dan Noranita, B. (2014) Aplikasi data mining analisis data transaksi penjualan obat menggunakan algoritma apriori (studi kasus di apotek setya sehat semarang). *Journal of Informatics and Technology*, **2**, 24–30.
- [8] Zhang, C. dan Zhang, S. (2002) *Association Rule Mining: Models and Algorithms*. Springer.
- [9] Larose, D. T. (2005) *Discovering Knowledge in Data*. Wiley Interscience.
- [10] Han, J. dan Kamber, M. (2006) *Data mining concepts and techniques second edition*.
- [11] Agrawal, R. dan Srikant, R. (1994) Fast algorithms for mining association rules. *Proc. 20th int. conf. very large data bases, VLDB*, pp. 487–499. Santiago, Chile.
- [12] Molodtsov, D. (1999) Soft set theory—first results. *Computers & mathematics with applications*, **37**, 19–31.