

PEMBENTUKAN ATURAN ASOSIASI PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN SPAREPART MOTOR MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT

¹Mochamad Nurut Tamam (1510651110) Agung Nilogiri, S.T., M.Kom

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember Jl.

Karimata NO.49 Jember Kode Pos 68121

¹E-mail: mochamadnuruttamam@gmail.com

PT.Part Station merupakan sebuah toko ritel yang bergerak di bidang otomotif yang ada di Kabupaten Jember. Perusahaan ini memiliki kendala dari tata letak penempatan spare part yang masih acak, sehingga masih belum memahami mengenai kebutuhan yang diinginkan oleh pembeli, oleh sebab itu digunakan teknologi data mining untuk alternatif rekomendasi pembentukan aturan pengelompokan barang pada rak. Penelitian ini menggunakan algoritma *Eclat* untuk pendekatan asosiasi. Dari bermacam-macam pengujian terdapat *min support* dan *min confidence* untuk rekomendasi peletakan barang. Hasil dari penelitian ini ditemukan dua aturan untuk rekomendasi dengan nilai *lift ratio* 2,57 yaitu pada parameter *minimum support* 6% dan *minimum confidence* 30% sampai dengan 40%. Dengan mengamati keterkaitan antara *support*, *confidence* dan *lift ratio* sehingga yang memiliki toko dapat menyediakan dan mengatur tata letak item pada rak.

Kata kunci : *Pt part station data mining, asosiasi, algoritma eclat.*

1. Pendahuluan

PT. Part Station merupakan sebuah toko ritel yang bergerak di bidang otomotif yang ada di Kabupaten Jember. Perusahaan ini memiliki kendala dari tata letak penempatan spare part yang masih acak, sehingga masih belum memahami mengenai kebutuhan yang diinginkan oleh pembeli, misalnya antara barang satu berkaitan dengan barang yang lainnya. Maka dari itu membuat karyawan menjadi lambat saat mencari kemudian mengambilnya. Oleh sebab itu perusahaan dituntut untuk memperbaharui tempat peletakkan spare part (Amrin, 2017). Guna mempermudah karyawan untuk menjangkau produk dan melayani konsumen agar lebih cepat. Untuk melaksanakan hal tersebut, pemilik toko membutuhkan sumber pengetahuan yang cukup banyak, khususnya dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah disimpan dalam basis data. Sebelumnya di Perusahaan terdapat metode yang bisa mengelompokkan item tetapi metode yang digunakan belum optimal. Maka dari itu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode dari *association rule*. Agar pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan pelanggan, apa

saja barang otomotif yang habis terjual. Kebiasaan konsumen tersebut dapat dianalisis salah satunya menggunakan *algoritma eclat*.

Kebiasaan pelanggan dalam berbelanja dapat dianalisis menggunakan suatu cara pada teknik data mining yang yaitu *Association Rule*. Data transaksi penjualan yang terdapat dalam *data base*, kemudian dari data tersebutlah perusahaan bisa mengambil keputusan. Misalnya memposisikan item barang yang sering terjual kedalam sebuah ruang yang bersampingan, menata tampilan item barang kotak rak barang.

Penelitian ini menerapkan metode *Association rule mining*. *Association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Salah satu algoritma asosiasi adalah *Eclat*. *Eclat* menggunakan format tegak lurus dari dataset untuk membuat perpotongan TID list antar item dalam menentukan *support count* sehingga proses pencarian frequent itemset lebih cepat. *Eclat* menggunakan basis data letak vertikal yaitu itemset yang awalnya berbentuk horizontal (sejajar) ditransformasi ke bentuk vertikal (tegak lurus) . Kelebihan *Eclat* adalah dari segi kinerja dilakukan dengan

efisien dalam perhitungan support dari semua itemset. dalam sisi kinerjanya. Penerapan algoritma *Eclat* salah satunya sudah di implementasikan pada bengkel motor AHASS. sebagaimana dapat dilakukan oleh (Syafina, 2017) “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Eclat”.

Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu suatu ukuran yang menunjukkan berapa besar tingkat dominasi suatu itemset dari keseluruhan transaksi dan *confidence* yaitu suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua itemset secara conditional (nilai kepastian).

2. Metode Penelitian

a) Metode Penelitian

Pada metode penelitian ini dilakukan pendekatan kuantitatif yang dimana analisisnya berupa data-data numeric (angka). Penelitian ini menggunakan metode Algoritma Ecuivalence Class Transformation. Algoritma ini dipakai untuk menghasilkan aturan asosiasi.

b) Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan spare part motor PT. PART STATION cabang jember tahun 2017.

c) Data Set

Data set untuk penelitian ini adalah data penjualan spare part motor PT. PART STATION cabang jember tahun 2017 sebanyak 383 transaksi yang akan di proses menggunakan metode Ecuivalence Class Tranformation.

3. Hasil dan Pembahasan

a) Pemodelan data

Sebelum data diolah dengan algoritma *Eclat*, item barang diubah ke dalam bentuk horizontal.

b) Penerapan Algoritma Eclat

Dalam Implementasi ini data akan dihitung *support* dan *confidence* untuk menghasilkan *rule* dari metode Eclat. Dengan *minimum support* 1% sampai dengan 10% dan *minimum confidence* 10% sampai dengan 100%.

Nilai *support* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Nilai *confidence* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi mengandung B}}$$

Dari Hasil perhitungan *support* dan *confidence* yang dihasilkan, akan di hitung lift ratio mengukur tingkat keakuratan sebuah *rule* yang dihasilkan

dari proses asosiasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung *Lift Ratio* adalah sebagai berikut (Oweis et al, 2016):

$$\begin{aligned} \text{lift ratio} &= \frac{\text{support}(A \cap B)}{\text{support}(A) \times \text{support}(B)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan mulai dari *minimum support* 1% sampai dengan 10% dengan kenaikan peringkat 1% dan *minimum confidence* 10% dengan sampai dengan 100% dengan kenaikan peringkat 10% didapatkan sebuah aturan asosiasi dengan lift ratio terbesar yaitu *minimum support* 6% dengan *minimum confidence* 30% sampai dengan 40% seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Daftar Rule (*min support* 6% dan *min confidence* 30%)

Barang	Barang	Support	Confidence	Lift ratio
Ban dalam	Ban Luar	6%	41%	2,88
Bearing	Roller Chain	6%	43%	2,27
			Total Lift Ratio	5,15
			Rata-Rata Lift Ratio	2,57

Pencarian rule dengan parameter *min support* 1% dan *min confidence* 30% diperoleh 2 rule yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence*.

Tabel 3.2 Daftar Rule (*min support* 40% dan *min confidence* 40%).

Barang	Barang	Support	Confidence	Lift ratio
Ban dalam	Ban Luar	6%	41%	2,88
Bearing	Roller Chain	6%	43%	2,27
			Total Lift Ratio	5,15
			Rata-Rata Lift Ratio	2,57

Pencarian rule dengan parameter *min support* 1% dan *min confidence* 40% diperoleh 2 rule yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence*.

Hasil *lift ratio* untuk semua aturan asosiasi yang memenuhi parameter *minimum support* dan *minimum confidence* memiliki nilai lebih besar dari 1, menandakan muncul hampir selalu atau item-item muncul lebih sering yang diharapkan.. Hal ini menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang memenuhi parameter *minimum support* dan *minimum confidence* bersifat kuat untuk digunakan sebagai rekomendasi tata letak barang pada rak barang.

4. Kesimpulan dan Saran

a) Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh rule sebagai berikut :

Jadi dari beberapa pengujian dengan *minimum support* mulai dari 1% sampai 10% dengan kenaikan pertingkat 1% dan mulai dari *minimum confidence* 10% (10%-100%) dengan kenaikan pertingkat 10%. *lift ratio* dengan rata-rata terbesar terdapat pada parameter *minimum support* 6% dengan *minimum confidence* 30% sampai dengan 40% dengan nilai *lift ratio* 2,57, untuk nilai *lift ratio* 2,57 tersebut lebih dari satu menandakan muncul hampir selalu atau item-item muncul lebih sering yang diharapkan. Jadi untuk peletakkan rak barang direkomendasikan menggunakan parameter tersebut.

b) Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh saran yaitu dalam menggunakan algoritma *association rule* yang lain, seperti apriori dan yang lainnya diharapkan pada satu kali transaksi dicari data yang memiliki item lebih dari satu dengan frekuensi berulang lebih banyak.

5. Daftar Pustaka

Amrin. (2017). Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pupuk. Amik Bina Sarana Informatika. Jakarta.

Listriani, D. (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen. Universitas Negeri Islam Jakarta. Jakarta.

Ramadhana, C. (2013) *Data Mining dengan algoritma Fuzzy C-Means Clustering Dalam Kasus Penjualan di PT Sepatu Bata*. Politeknik Caltek Riau. Pekanbaru.

Sujaini, H. (2016). *Analisis Asosiasi pada Transaksi Obat Menggunakan Data Mining dengan Algoritma Apriori*. Universitas Tanjungpura

.Permatadevi, A. M. (2013). *Karakteristik Pelanggan Telepon Kabel Menggunakan Clustering SOM Dan K-Means Untuk Mengurangi Kesalahan Klasifikasi Pelanggan Perusahaan Telekomunikasi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Mahmudah, R. R. (2014). *Penggunaan Algoritma Fp-growth Untuk Menemukan Aturan Asosiasi*

- Pada Data Transaksi Penjualan Obat*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Maulida, L. (2018) *Penerapan Data Mining Dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan Ke Objek Wisata Unggulan Di Prov. Dki Jakarta Dengan K-Means*. AMIK BSI. Tangerang
- Sumangkut, K. (2016). *Analisa Pola Belanja Swalayan Daily Mart Untuk Menentukan Tata Letak Barang Menggunakan Fp-growth*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. Indonesia.
- Meilina, P. (2014). *Penerapan Data Mining Dengan Metode Klasifikasi Menggunakan Decission Tree Dan Regresi*. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.
- Hendrian, S. (2018). *Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan*. Universitas Idraprasta PGRI. Jakarta Timur.
- Iskandar, D. (2013). *Perbandingan Akurasi Klasifikasi Tingkat Kemiskinan Antara Algoritma C4.5 dan Naive Bayes Clasifier*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya Indonesia.
- Rahayu, S. (2014). *Clustering Penentuan Potensi Kejahatan Daerah Di Kota Bajarbaru Dengan Metode K-Means*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru, Kalimantan Selatan.
- Windarto, A.P. (2017). *Penerapan Data Mining Pada Ekspor Buah-buahan Menurut Negara Tujuan menggunakan K-Means*. STIKOM Tunas Bangsa.
- Yusuf, A. (2012). *Pengembangan Perangkat Lunak Prediktor Nilai Mahasiswa Menggunakan Metode Spectral Clustering dan Bagging Regresi Linier*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Surabaya.
- Hasibuan, A. N. (2017). *Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule*. Politeknik Negri Ambon. Lampung, Indonesia.
- Subianto, M. (2018). *Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Syiah Kuala Menggunakan Algoritma Eclat*. FMIPA Univesitas Syiah Kuala.

- Rahmawati, N. (2017). *Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis untuk Menemukan pola Pembelian di Toko Metro Utama Balikpapan*. Universitas Mulawarman.
- Astrina, I. (2019). *Penerapan Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Kain Tenun Medali Mas*. Universitas Negeri Malang.
- Kurniawan, S. (2018). *Analisis Algoritma Fp-Growth Untuk Rekomendasi Produk pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik*. STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Bekasi.
- Aprianti, W. (2017). *Implementasi Association Rule dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan*. Poiteknik Negeri Tanah Laut.
- Hartanto, D. (2014). *Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa*. Universitas Multimedia Nusantara. Tangerang, Indonesia.
- Junaidi, A. (2019). *Implementasi Algoritma Apriori dan Fp-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang*. Universitas Bina Sarana Informatika.
- Triyanto, A. W. (2014). *Association Rule Mining Untuk Penentuan Rekomendasi Promosi Produk*. Universitas Muria Kudus.
- Oweis, E. N. (2016). *A Novel Mapreduce Lift Association Rule Mining Algoritma (MRLAR) for Big Data*. University Of Ostrava. Czech Republic
- Firman, E. C. (2017). *Penentuan Pola Yang Sering Muncul Untuk Penjualan Pupuk Menggunakan Algoritma Fp-Growth*. Akademi Manajemen Informatika & Komputer (AMIK). Dumai Riau.
- Prasetyo, H. (2018). *Analisis Pola Hubungan Antara Konsumsi Listrik Dengan Temperatur Dan Fitur Geografi Menggunakan Association Rule Mining*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Widiati, E. (2014). *Implementasi Association Rule Terhadap Penyusunan Layout Makanan Dan Penentuan Paket Makanan Hemat Di Rm Echo Dengan Algoritma Apriori*. UNIKOM. Bandung.
- Kaur, M. (2014). *Eclat Algorithm for Frequent Itemsets generation*. Lovely Profesional University. India

Devega, M. (2018). *Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Eclat Dalam Menentukan Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Universitas Lancang Kuning*. Universitas Lancang Kuning.

Arinda, D. S. (2017). *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Eclat*. Universitas Stikubank Semarang.

Han, J., Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques Second Edition*. San Fransisc: Morgan Kaufmann Publishers.

Mufidah, A. N. (2019). *Analisa Frequent Pattern Pada Data Penjualan Menggunakan Algoritma Eclat Untuk Menentukan Strategi Penjualan*. Teknik Informasi. Politeknik Teknik Negeri Malang.

Nindani A. A. (2017). *Analisis Association Rulles Menggunakan algoritma Apriori dan Algoritma Eclat Pada Data Hasil Tangkapan Ikan Laut*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.