

## ANALISA POLA TRANSAKSI PENJUALAN IKAN DI TPI BRONDONG LAMONGAN

Nur Nafi'iyah<sup>1)</sup>, Retno Wardhani<sup>2)</sup>

Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan

email: [mynaff26@gmail.com](mailto:mynaff26@gmail.com)<sup>1)</sup>, [retzno@yahoo.com](mailto:retzno@yahoo.com)<sup>2)</sup>

**Abstract:** *How is the relationship between fish data one with other fish in sales at TPI Brondong Lamongan. An analysis of the linkage of fish sales to one another using Apriori. And to see the linkage and sales pattern using confidence value 40% and support value 50%. The total data analyzed were 140 records of transactions, and the analyzed fish, they were: Tongkol, Togek, Kuniran, Teri, Kakap Merah. From the result of this research produce pattern, that is if buying of Cowkol then definitely buy Togek, and if buy Togek then buy Teri. The confidence value is rounded to 1 digit behind the comma.*

**Keywords:** *Pattern, Apriori, Fish.*

### PENDAHULUAN

Tujuan dalam penelitian ini, untuk menganalisa bagaimana transaksi penjualan ikan di TPI Brondong Lamongan.

Setiap hari di TPI (Tempat Penjualan Ikan) Brondong Lamongan terjadi transaksi jual beli antara grosir atau agen dan nelayan besar. Sehari bisa terjadi transaksi berpuluh-puluh.

Peneliti bermaksud untuk menganalisa data penjualan yang diamati selama satu hari dengan rentang waktu sekitar 4 jam. Di mana melihat pola penjualan ikan, dan keterkaitan antara penjualan ikan satu dengan yang lainnya.

Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstrasi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining merupakan proses *iterative* dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016).

Ketersediaan database mengenai catatan transaksi pembelian para pelanggan suatu supermarket atau tempat lain, telah mendorong pengembangan teknik-teknik yang secara otomatis menemukan asosiasi produk atau item-item yang tersimpan dalam database tersebut. Sebagai contoh adalah data mengenai transaksi pada supermarket. Data transaksi mendaftar semua item yang dibeli oleh pelanggan dalam suatu transaksi pembelian tunggal. Para manajer ingin tahu apakah suatu kelompok item selalu dibeli secara bersama-sama. Para manajer tersebut bisa menggunakan informasi tersebut untuk membuat *layout* supermarket, sehingga penyusunan item-item tersebut bisa

optimal satu sama lain atau untuk keperluan promosi, segmentasi pembeli, pembuatan katalog produk, atau melihat pola belanja. Aturan asosiasi ingin memberikan informasi tersebut dalam bentuk hubungan "if-then" atau "jika-maka" yang dihitung dari data yang sifatnya probabilistik (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016).

Ide dari aturan asosiasi adalah untuk memeriksa semua kemungkinan hubungan if-then antar item dan memilih hanya yang paling mungkin (*most likely*) sebagai indikator dari hubungan ketergantungan antar item. Biasanya digunakan istilah *antedecent* untuk mewakili bagian "jika" dan *consequent* untuk mewakili bagian "maka". Dalam analisis ini. *Antedecent* dan *consequent* adalah sekelompok item yang tidak punya hubungan secara bersama (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016).

Nilai *support* (penunjang) yaitu persentase item atau kombinasi item yang ada pada *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus 1, sebagai berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif "Jika A maka B" = (A → B). Dengan persamaan 2:

$$\text{Confidence}(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi Semua}} \quad (2)$$

Algoritma apriori adalah satu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikan pada tahun 1994 untuk menemukan *frequent itemsets* pada aturan asosiasi Boolean. Ide utama pada algoritma apriori adalah : pertama, mencari

*frequent itemset* (himpunan item-item yang memenuhi minimum *support*.) dari basis data transaksi, kedua – menghilangkan *itemset* dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya membangun aturan asosiasi dari *itemset* yang memenuhi nilai *minimum confidence* dalam basis data (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016).

Hasil dari proses analisis pola yang telah dijalankan dengan memberikan nilai minimum *support* = 5 % dan nilai minimum *confidence* = 15% dari hasil analisis pola dihasilkan sebanyak 7 pola dengan stong rule (pola yang memiliki nilai *support* dan nilai *confidence* relative tinggi) yang didapatkan adalah Schoolbooks Indonesia Curriculum → Children's Books atau bisa dibaca jika konsumen membeli buku Schoolbooks Indonesia Curriculum maka konsumen membeli Children's Books dengan nilai *support* 11,22% dan nilai *confidence* = 30,66% (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016).

Hasil analisis pola (Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A., 2016) menunjukkan bahwa nilai *support* yang semakin besar dari sebuah kombinasi buku akan memberikan rekomendasi buku berdasarkan buku yang sering dibeli dalam data transaksi, sebaliknya semakin kecil nilai *support* suatu kombinasi buku artinya rekomendasi diberikan berdasarkan buku yang jarang dibeli oleh konsumen. Sedangkan untuk nilai *confidence* yang semakin besar maka semakin besar kemungkinan buku yang direkomendasikan ketika konsumen memilih buku tertentu.

Dengan menggunakan pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi oleh pihak Gramedia untuk menentukan tata letak buku dan juga bisa dijadikan sebagai rekomendasi pada pencarian di Gramedia Online. Sebagai contoh, untuk tata letak buku pola Schoolbooks Indonesia Curriculum → Children's Books apabila dijadikan untuk rekomendasi pengaturan tata letak buku, maka posisi Schoolbook Indonesia Curriculum dapat diposisikan berdekatan dengan buku Children's Book. Sedangkan pada Gramedia Online pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi untuk pencarian sebuah buku. Sebagai contoh, pada saat *user* meng-input *keyword* Schoolbook Indonesia Curriculum maka akan besar kemungkinan muncul rekomendasi buku untuk Children's Book atau buku-buku lain yang berkombinasi dengan buku Schoolbook Indonesia Curriculum dalam data transaksi.

*Data mining* dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan secara cepat, memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi yang terkandung di dalam data transaksi

menjadi sebuah pengetahuan (*knowledge*) yang baru. Lewat pengetahuan yang didapat, perusahaan dapat meningkatkan pendapatannya dan mengurangi biaya, dan pada akhirnya di masa yang akan datang perusahaan dapat lebih kompetitif (Tama, 2010).

Association rules merupakan salah satu teknik di dalam data mining untuk menentukan hubungan antar item dalam suatu dataset (sekumpulan data) yang telah ditentukan. Konsep ini sendiri diturunkan dari terminologi *market basket analysis*, yaitu pencarian hubungan dari beberapa produk di dalam transaksi pembelian (Tama, 2010).

*Support*: ukuran yang menunjukkan tingkat dominasi *itemset* dari keseluruhan transaksi (misalkan dari seluruh transaksi yang ada, seberapa besar kemungkinan item A dan item B dibeli secara bersamaan). *Confidence (Probability)*: ukuran yang menyatakan hubungan antara dua item secara *conditional* (misalkan seberapa sering item A dibeli, jika pelanggan membeli item B) (Tama, 2010).

Heroe Santoso, I Putu Hariyadi, Prayitno, 2016 menyatakan Pengelola swalayan harus mencermati pola-pola pembelian yang dilakukan konsumen. Swalayan mempunyai kekurangan, diantaranya permasalahan peletakkan barang-barang yang tidak sesuai dengan perilaku konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu. Hal ini tentunya mempengaruhi tingkat penjualan. Adanya kegiatan penjualan setiap hari, data transaksi penjualan akan terus bertambah, menyebabkan penyimpanan data semakin besar. Data transaksi penjualan hanya dijadikan arsip tanpa dimanfaatkan dengan baik. Pada dasarnya kumpulan data memiliki informasi-informasi yang sangat bermanfaat. Berdasarkan permasalahannya diperlukan adanya sistem untuk mengolah data barang berdasarkan kecenderungannya yang muncul bersamaan dalam suatu transaksi menggunakan algoritma apriori. Penerapan algoritma apriori diharapkan akan menemukan pola berupa produk yang sering dibeli bersamaan. Pola tersebut digunakan untuk menempatkan produk yang sering dibeli bersamaan dalam sebuah area yang saling berdekatan. Adapun hasil yang dicapai berupa laporan hasil data mining pola pembelian barang yang sering dibeli secara bersamaan guna pengembangan strategi pemasaran dalam penjualan barang.

*Data Mining* dapat diimplementasikan dengan menggunakan *database* penjualan produk barang untuk dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi *itemsets* sehingga dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengetahui perilaku konsumen dalam membeli produk barang secara bersamaan, sebagai *alternative* alat bantu keputusan dalam menentukan penempatan barang

di area yang saling berdekatan sesuai perilaku konsumen dalam membeli barang secara bersamaan, membantu untuk mengetahui produk barang yang jarang dibeli konsumen dan sebagai alat *alternative* dalam meningkatkan strategi pemasaran dengan cara membuat diskon barang tertentu yang jarang di beli untuk menarik minat beli konsumen (Heroe Santoso, I Putu Hariyadi, Prayitno, 2016).

Nurdin, Dewi Astika, 2015 Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu metode *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai metode *data mining* lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu presentase kombinasi item tersebut. dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*).

Cara algoritma Apriori bekerja adalah algoritma akan menghasilkan kandidat baru dari *k-itemset* dari *frequent itemset* pada langkah sebelumnya dan menghitung nilai *support k-itemset* tersebut. *Itemset* yang memiliki nilai *support* di bawah dari *minsup* akan dihapus. Algoritma berhenti ketika tidak ada lagi *frequent itemset* baru yang dihasilkan.

Kedua, dari hasil *frequent itemset* tersebut, langkah selanjutnya dihitung *minconf* mengikuti rumus sesuai yang telah ditentukan. *Support* tidak perlu dilihat lagi, karena *generate frequent itemset* didapatkan dari melihat *minsup*-nya. Bila *rule* yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka *rule* tersebut tergolong *strong rules*.

Algoritma Apriori diproses secara iteratif, pertama mengenali *frequentitemset* dengan satu item. Dalam tiap subsequent iteration, *frequentitemset s* yang dikenali dalam iterasi sebelumnya dikembangkan dengan item lainnya untuk membangkitkan kandidat *itemset* yang lebih besar. Dengan hanya mempertimbangkan hanya *itemset* yang diperoleh melalui perluasan *frequentitemset*, kita dapat mengurangi jumlah kandidat *frequentitemset*; optimasi ini penting untuk eksekusi yang efisien. Sifat priori menjamin bahwa optimasi ini benar; yang berarti kita tidak kehilangan *frequentitemset*. Pencarian tunggal dari semua transaksi cukup untuk menentukan kandidat *itemset* yang dihasilkan dalam satu iterasi merupakan *frequentitemset s*. algoritma berakhir

jika tidak ada *frequentitemset* yang dikenali dalam satu iterasi.

**METODE**

Dalam penelitian ini, terdapat 140 records transaksi penjualan ikan di TPI Brondong Lamongan. Data diambil dalam waktu satu hari, sekitar 4 jam. Data ikan yang akan dianalisa, yaitu ikan Tongkol, TogeK, Kuniran, Teri, Kakap Merah.

Data tersebut dimasukkan ke dalam database MySql, dan dimasukkan ke dalam tabel data\_ikan. Tabel Data\_Ikan terdapat 2 kolom, yaitu: No, Item.

Rancangan Tabel, seperti Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Tabel Data\_Ikan

Data dimasukkan kemudian dianalisa menggunakan query untuk mencari nilai *support* dan *confidence* dari setiap item.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam melakukan analisa peneliti, dapat memberikan penjelasan hasilnya. Langkah yang dilakukan, yaitu:

1. Menghitung batas ambang *support* dari transaksi. Nilai *support* yang digunakan peneliti, yaitu 50%.
2. Selanjutnya menghitung nilai *support* dari masing-masing item, hasilnya dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penentuan Support Item

Nama Ikan	Jumlah	Support
Tongkol	98	0,7
TogeK	98	0,7
Kuniran	97	0,7
Teri	92	0,7
Kakap Merah	82	0,6

3. Dari hasil nomor 3, terlihat bahwa setiap item ikan melebihi nilai batas ambang *support*. Jadi dapat dilakukan proses penggabungan item.
4. Menentukan nilai *confidence* keterkaitan antara item 1 dengan item lainnya. Hasil kombinasi seperti Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi Antar Item

Nama Ikan	Jumlah	Support
<b>Tongkol, TogeK</b>	70	0,5
<b>Tongkol, Kuniran</b>	62	0,4
<b>Tongkol, Teri</b>	60	0,4
Tongkol, Kakap Merah	45	0,3
<b>TogeK, Kuniran</b>	61	0,4
<b>TogeK, Teri</b>	63	0,5
TogeK, Kakap Merah	47	0,3

<b>Kuniran, Teri</b>	62	0,4
<b>Kuniran, Kakap Merah</b>	55	0,4
Teri, Kakap Merah	48	0,3

5. Dari alur proses no 4, bahwa gabungan nama ikan yang ditebali merupakan gabungan yang lolos confidence 40%. Selanjutnya melakukan kombinasi gabungan 3 ikan, yaitu Tabel 3.

Tabel 3. Kombinasi Ikan 3

Nama Ikan	Jumlah	Support
Tongkol, Togek, Teri	43	0,3
Tongkol, Togek, Kuniran	40	0,3
Togek, Kuniran, Teri	37	0,3
Kuniran, Teri, Kakap Merah	31	0,2

6. Dari hasil kombinasi ikan pada tahapan nomor 5, tidak ada kombinasi yang lolos confidence.

Sehingga dari 140 records transaksi penjualan, hanya terdapat 2 kombinasi ikan yang lolos confidence. Sedangkan kombinasi 3 ikan tidak ada yang lolos.

#### SIMPULAN

Dari kegiatan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa: Nilai batas dalam menentukan support dan confidence akan mempengaruhi analisa pola penjualan. Seharusnya terlebih dahulu menentukan batas ambang support dan confidence terlebih dahulu. Selanjutnya kita melakukan pengenalan pola. Penelitian ini menggunakan batas ambang support 50% dan confidence 40%. Sehingga dihasilkan kombinasi ikan 2, seperti berikut:

**Tongkol → Togek**

**Tongkol → Kuniran**

**Tongkol → Teri**

**Togek → Kuniran**

**Togek → Teri**

**Kuniran → Teri**

**Kuniran → Kakap Merah**

#### DAFTAR RUJUKAN

- Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A. (2016). PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN STUDI KASUS TOKO BUKU GRAMEDIA BINTARO. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA VOL. 9 NO. 2*, 120-127.
- Heroe Santoso, I Putu Hariyadi, Prayitno. (2016). DATA MINING ANALISA POLA PEMBELIAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (hal. 19-24). Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Nurdin, Dewi Astika. (2015). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISA PENJUALAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI PADA SUPERMARKET SEJAHTERA LHOKSEUMAWE. *Techsi Vol. 6 No.1*, 133-155.
- Tama, B. A. (2010). Penetapan Strategi Penjualan Menggunakan Association Rules dalam Konteks CRM. *JURNAL Generic Vol. 5 No. 1*, 35-38.