

Penerapan Algoritma Apriori Pada Prediksi Penjualan Tanaman Hias Bromelia (Studi Kasus: Karimah Flora)

Mufidah Karimah¹, Wulan Pahira²

^{1,2}Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Pamulang,
Jl. Raya Puspipetek No.10, Serpong-Tangerang Selatan
e-mail: ¹karimah_mufidah@gmail.com, ²wulanpahira12@gmail.com

Submitted Date: November 09th, 2021
Revised Date: February 15th, 2022

Reviewed Date: January 07th, 2022
Accepted Date: March 31st, 2022

Abstract

Apriori algorithms are part of the algorithms in data mining which are often used to find data patterns. Apriori algorithms are often used in sales transaction data. In this study, the authors discussed the application of apriori to the prediction of sales of ornamental bromeliads. The author found that one of the problems is often taking care of plants. Of course this reduces the revenue at the Karimah Flora shop. From these problems the authors conducted research on sales transaction data in the last 3 months of 2020, namely August, September and October. Then the authors collect data on the sale of ornamental plants bromeliads which will then be calculated by applying the a priori algorithm formula. The calculation determines which of the 21 types of ornamental plants bromeliads will be studied, after which the authors conduct an analysis for order combination patterns of up to 4-itemsets, so that they can form an association rule. By applying the algorithm in this study, it produces a combination of ornamental bromeliads to attract consumers to buy promotional packages offered according to the pattern.

Keywords: Apriori Algorithm; Prediction; Decorative Plants; Bromelia

Abstrak

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma dalam data mining yang acapkali digunakan dalam menemukan pola data. Algoritma apriori sering digunakan pada data transaksi penjualan. Pada penelitian ini penulis membahas penerapan algoritma apriori pada prediksi penjualan tanaman hias bromelia. Penulis menemukan permasalahan yang salah satunya adalah sering kehabisan stok tanaman. Tentu hal tersebut mengurangi pendapatan pada toko Karimah Flora. Dari permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian pada data transaksi penjualan dalam 3 bulan terakhir pada tahun 2020 yaitu bulan agustus, september dan oktober. Kemudian penulis mengumpulkan data transaksi penjualan tanaman hias bromelia yang selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan menerapkan rumus algoritma apriori. Perhitungan tersebut terdiri dari menentukan 21 jenis tanaman hias bromelia yang akan diteliti, setelah itu penulis melakukan analisa untuk pembentukan pola kombinasi hingga 4-itemset, sehingga dapat membentuk suatu association rules. Dengan menerapkan algoritma apriori dalam penelitian ini menghasilkan kombinasi tanaman hias bromelia untuk menarik minat konsumen membeli paket promosi yang ditawarkan sesuai dengan pola.

Kata Kunci: Algoritma Apriori; Prediksi; Tanaman Hias; Bromelia

1. Pendahuluan

Tanaman hias merupakan tumbuhan yang sengaja ditanam agar mendapat kesan indah dan menarik dalam sebuah lingkungan. Tanaman ini memiliki berbagai manfaat bagi manusia, baik dalam segi kesehatan, kecantikan, ekonomi, maupun lingkungan. (Sherly, 2020)

Bromelia merupakan tanaman hias jenis epifit, yang dapat tumbuh di pepohonan dan bebatuan di tanah. Untuk pertumbuhan yang optimal, sebaiknya bromelia ditanam di media yang bertekstur porous, kaya akan bahan-bahan organik yang dapat mengatur aerasi dan drainase media dengan baik, memiliki kelembaban yang

rendah atau sedang tetapi tidak basah serta suhu lingkungan berkisar 20-25 °C. (Evinola, 2019)

Karimah Flora merupakan toko yang menjual berbagai tanaman hias salah satunya adalah tanaman bromelia. Ada berbagai macam jenis tanaman hias bromelia di toko Karimah Flora, namun saat ini penulis hanya berfokus pada 21 jenis tanaman hias bromelia. Karimah flora melakukan penjualan tanaman bromelia secara langsung di toko dan melalui media sosial.

Pada proses penjualan di toko Karimah Flora saat ini mengalami beberapa kendala diantaranya: (1) sering kehabisan stok tanaman yang cukup diminati oleh konsumen, (2) tidak adanya daftar tanaman yang pasti diminati konsumen, sehingga tidak dapat mengetahui tanaman mana yang akan digabungkan sebagai tanaman buat paket promosi, (3) tidak dapat memprediksi penjualan tanaman hias bromelia.

Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) dapat memastikan ketersediaan stok tanaman hias bromelia sehingga dapat meningkatkan omset penjualan, (2) dapat menentukan pola tanaman yang digabungkan sebagai paket promosi, (3) dapat memprediksi pola penjualan tanaman secara berkala.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil penelitian terdahulu. Adapun hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian, yaitu mengenai Implementasi Algoritma Apriori. Berikut penjabarannya.

Sianturi di tahun 2018 melakukan sebuah penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma Apriori untuk Penentuan Tingkat Pesanan”. Sianturi memilih untuk melakukan penelitian ini dikarenakan pesanan yang diterima CV. Mentari Persada semakin hari semakin meningkat. Diharapkan agar penerapan algoritma Apriori ini dapat membantu mengetahui daftar pesanan terbanyak. Dalam penelitiannya, Sianturi membatasi pembentukan pola untuk *2-itemset* dengan nilai *support* minimum 55% dan *confidence* minimum 90%. Hasil akhir dari penelitian ini dianggap dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran dengan memberikan saran kepada konsumennya. (Sianturi, 2018)

Pahlevi, dkk melakukan penelitian di tahun 2018 dengan judul “Penerapan Algoritma Apriori dalam Pengendalian Kualitas Produk”. Pahlevi, dkk melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui *defect* yang sering muncul pada proses *ijection* dan kombinasi *item defect* apa saja yang sering terjadi. Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif dengan metode algoritma

apriori dan menggunakan perhitungan *RapidMiner*. Pahlevi, dkk membatasi penelitiannya hingga pembentukan pola untuk *2-itemset* dengan nilai *support* minimum 30% dan *confidence* minimum 90%. (Pahlevi, Sugandi, & Sintawati, 2018)

Putra, dkk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan pada Perusahaan Retail” di tahun 2019. Penelitian ini membahas tentang implementasi algoritma Apriori pada sebuah perusahaan retail, dimana hasil dari penelitian ini adalah suatu pola pembelian barang oleh konsumen. Dalam penelitian ini, Putra, dkk hanya membatasi pembentukan pola untuk *2-itemset* dengan nilai *support* minimum 10% dan *confidence* minimum 90%. Hasil akhir dari penelitian ini dianggap dapat meningkatkan omset perusahaan dengan mengacu pada hasil dari pengolahan data transaksi. (Putra, Raharjo, Sandi, Ridwan, & Prasetyo, 2019)

Penelitian serupa dilakukan oleh Panjaitan, dkk dengan judul “Implementation of Apriori Algorithm for Analysis of Consumer Purchase Patterns” di tahun 2019. Dalam penelitian ini, algoritma Apriori diimplementasikan pada sebuah *cafe* kopi di Medan dengan memanfaatkan visual basic 2010 sebagai alat untuk menentukan pola pembelian konsumen *cafe* tersebut. Panjaitan, dkk membatasi penelitiannya pada pembentukan *2-itemset* dengan nilai *support* minimum 15% dan *confidence* minimum 50%. Hasil akhir dari penelitian ini, Panjaitan dkk memperoleh informasi kombinasi menu yang sering dipesan oleh konsumen. (Panjaitan, et al., 2019)

Tahun 2019 Kurniawati, dkk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma Apriori untuk Menentukan Persediaan Spare Part Compressor”. Penelitian ini dilakukan karena pihak perusahaan tidak mengetahui pasangan *spare part* yang sering dibeli secara bersamaan, sehingga saat stok *spare part* yang jumlahnya sedikit perusahaan hanya meminta kiriman stok tanpa mengetahui *itemset spare part*. Hal tersebut mempersulit penyetokan barang bagi perusahaan tersebut. Kurniawati, dkk membatasi penelitiannya pada pembentukan *3-itemset* dengan nilai *support* minimum 40% dan *confidence* minimum 70%. Hasil akhir dari penelitian ini cukup efektif membantu dalam proses penentuan persediaan *spare part*. (Kurniawati, Kusuma, & Dewansyah, 2019)

Pada tahun 2020, Yendrizal melakukan penelitian dengan judul “Data Mining Penjualan Tanaman Hias dengan Algoritma Apriori pada Toko Flores Elishabet”. Penelitian ini ditujukan untuk memudahkan pencarian jenis tanaman hias

dan ketersediaan stok berdasarkan minat dan daya tarik pembeli. Dalam penelitiannya, Yendrizal membatasi pembentukan 2-itemset dengan nilai *support* minimum 15% dan *confidence* minimum 35%. Hasil akhir dari penelitian ini dianggap mampu membantu pemasaran dan mengantisipasi kemungkinan yang terjadi pada proses penjualan tanaman hias. (Yendrizal, 2020)

2. Landasan Teori

2.1 Algoritma Apriori

Algoritma apriori ialah salah satu algoritma data mining yang paling terkenal dalam menemukan pola kemunculan frekuensi data (Buulo, 2020).

a. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dengan *support* sebagai ukuran tingkat dominasi suatu *itemset*. Rumus untuk mencari nilai *support* adalah sebagai berikut (Buulo, 2020) - (Simbolon, 2019):

Nilai *support* untuk sebuah itemset:

Support (A) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100$$

Nilai *support* untuk 2-itemsets:

Support (A,B) = P (A∩B) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100$$

b. Pembentukan aturan asosiasi

Aturan asosiasi dibentuk setelah pola frekuensi tinggi ditemukan dengan nilai *confidence* yang memenuhi syarat minimum. *Confidence* merupakan suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar item berdasarkan kondisi tertentu.

Nilai *confidence* diperoleh dengan menggunakan rumus (Simbolon, 2019):

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B)$$

$$= \frac{\text{Support (A,B)}}{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}} \times \sum \text{Transaksi}$$

2.2 Cara Kerja Algoritma Apriori

Cara kerja algoritma apriori adalah sebagai berikut (Buulo, 2020):

- Siapkan data bentuk format transaksi
- Bentuk kombinasi 1-itemset dan hitung nilai supportnya.
- Tetapkan nilai support minimum. Dalam menentukan nilai support minimum tidak ada rumus atau aturan baku. Nilai support minimum yang ditentukan dari awal tetap berlaku dan sama nilainya untuk semua kombinasi itemsets.
- Setelah ditetapkan nilai support minimum, maka tentukan kombinasi 1-itemset yang memenuhi support minimum.
- Bentuk kombinasi 2-itemsets yang diperoleh dari kombinasi 1-itemset yang memenuhi support minimum dan hitung nilai supportnya. Aturan dalam membentuk kombinasi berlaku rumus kombinasi dan tidak berlaku rumus permutasi.
- Tentukan kombinasi 2-itemset yang memenuhi support minimum.
- Bentuk kombinasi 3-itemsets yang diperoleh dari kombinasi 2-itemsets yang memenuhi support minimum dan hitung nilai supportnya.
- Tentukan kombinasi 3-itemsets yang memenuhi support minimum.
- Pembentukan kombinasi itemset dapat berhenti kapan saja, bisa saja dikombinasi 1-itemset atau 2-itemset dan seterusnya sampai tidak ada nilai kombinasi itemset yang memenuhi support minimum atau ada kombinasi yang memenuhi support minimum tetapi kombinasi itemsets tersebut hanya satu.

3. Metodologi Penelitian

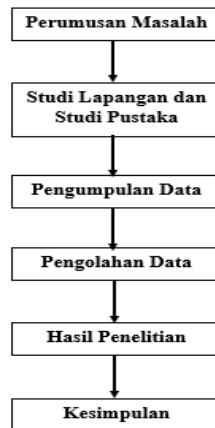
3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yakni studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan digunakan untuk mencari tahu seberapa jauh kesesuaian antara teori yang digunakan dengan keadaan yang sebenarnya dari objek yang diteliti, studi lapangan dilakukan dengan cara observasi atau penelitian langsung pada object penelitian dan mengumpulkan data-data yang diperoleh dan kemudian data tersebut akan diproses dengan menggunakan algoritma apriori.

3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Perumusan masalah
2. Studi lapangan dan studi pustaka
3. Pengumpulan data
4. Pengolahan data
5. Hasil Penelitian
6. Kesimpulan



Gambar 1 Kerangka penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

Dengan studi kasus pada toko Karimah Flora dapat dilakukan analisis terhadap penjualan tanaman bromelia dengan tujuan untuk menemukan pola kombinasi dan hubungan antar jenis tanaman bromelia. Data transaksi penjualan yang akan diproses adalah transaksi pada tahun 2020 bulan Agustus, September dan Oktober.

Tabel 1 Daftar tanaman Bromelia

No	Nama Tanaman	Kode
1	Bromelia Black Big	B.BB
2	Bromelia Bunga	B.Bu
3	Bromelia Debora	B.De
5	Bromelia Diamond	B.Di
4	Bromelia Deby Pink	B.DP
6	Bromelia Giant	B.Gi
7	Bromelia Gusmania	B.Gu
8	Bromelia Kutek Merah	B.KM
9	Bromelia Martin	B.Mar
10	Bromelia Mayerdowi	B.May
11	Bromelia Mutasi Mawar	B.MM
12	Bromelia Pink Grass	B.PG
13	Bromelia Piramid	B.Pi

14	Bromelia Purple Star	B.PS
15	Bromelia Red Dunhil	B.RD
16	Bromelia Red Grass	B.RG
17	Bromelia Starlight	B.St
19	Bromelia Three Color	B.TC
18	Bromelia Tanpa Duri	B.TD
20	Bromelia Ungu	B.U
21	Bromelia Ying Yang	B.Yi

Tabel 2 Data transaksi penjualan tanaman Bromelia (Agustus-Oktober 2020)

Minggu ke-	Itemset
1	B.De, B.KM, B.MM, B.TC, B.TD, B.PG, B.RD, B.DP, B.U
2	B.De, B.DP, B.PG, B.PS, B.TC
3	B.De, B.Mar, B.PG, B.RD, B.St, B.KM
4	B.De, B.TC, B.Di, B.RD, B.St, B.Yi, B.BB, B.Gi, B.Gu, B.Mar, B.PS, B.RG, B.TD
5	B.De, B.Mar, B.PG, B.PS, B.St, B.TC, B.Di, B.RD, B.MM
6	B.De, B.Di, B.MM, B.RG, B.St, B.TC
7	B.De, B.TC, B.RD, B.Yi, B.Gu, B.PG, B.St, B.DP, B.Mar, B.MM, B.Di, B.KM, B.PS
8	B.De, B.Mar, B.MM, B.RD, B.St, B.TC, B.Di, B.PG, B.DP, B.May
9	B.De, B.Di, B.KM, B.May, B.RD, B.RG, B.TC
10	B.Bu, B.Di, B.Gi, B.KM, B.May, B.RD, B.TC, B.DP, B.PS, B.U, B.De, B.Gu, B.PG, B.Pi
11	B.De, B.DP, B.PG, B.RD, B.TC, B.PS, B.St, B.TD, B.MM, B.RG
12	B.TC, B.De, B.Mar, B.MM, B.PS, B.BB, B.May, B.RD, B.U

Gambar 2 Sample daftar penjualan bulan Agustus 2020

Gambar 3 Sampel daftar penjualan bulan September 2020

Gambar 4 Sample daftar penjualan bulan Oktober 2020

1. Pembentukan pola kombinasi 1-itemset dengan support minimum 50%.

Tabel 3 Pola kombinasi 1-itemset

Itemset	Jumlah Itemset	Support %
B.BB	1	8,33%
B.Bu	1	8,33%
B.De	12	100,00%
B.Di	7	58,33%
B.DP	6	50,00%
B.Gi	2	16,67%
B.Gu	3	25,00%
B.KM	5	41,67%
B.Mar	6	50,00%
B.May	4	33,33%
B.MM	7	58,33%
B.PG	8	66,67%
B.Pi	1	8,33%
B.PS	6	50,00%
B.RD	9	75,00%
B.RG	4	33,33%
B.St	7	58,33%
B.TC	11	91,67%
B.TD	3	25,00%
B.U	3	25,00%
B.Yi	2	16,67%

Tabel 4 Item yang memenuhi support minimal

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De	12	100,00%
B.TC	11	91,67%
B.RD	9	75,00%
B.PG	8	66,67%
B.Di	7	58,33%
B.MM	7	58,33%
B.St	7	58,33%
B.DP	6	50,00%
B.Mar	6	50,00%
B.PS	6	50,00%

Berdasarkan hasil analisa di atas, terdapat 10 tanaman bromelia yang

memiliki nilai *support* lebih besar sama dengan nilai *support* minimum yang telah ditentukan. Dengan tanaman berkode B.De (Bromelia Debora) menduduki peringkat teratas dengan nilai *support* 100% dan tanaman berkode B.PS (Bromelia Purple Star) yang menduduki peringkat terbawah dengan nilai *support* 50%.

2. Pembentukan pola kombinasi 2-itemset dengan *support* minimum 50%.

Tabel 5 Pola kombinasi 2-itemset

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De, B.TC	11	91,67%
B.De, B.RD	10	83,33%
B.De, B.PG	8	66,67%
B.De, B.Di	7	58,33%
B.De, B.MM	7	58,33%
B.De, B.St	7	58,33%
B.De, B.DP	6	50,00%
B.De, B.Mar	6	50,00%
B.De, B.PS	7	58,33%
B.TC, B.RD	9	75,00%
B.TC, B.PG	7	58,33%
B.TC, B.Di	7	58,33%
B.TC, B.MM	7	58,33%
B.TC, B.St	6	50,00%
B.TC, B.DP	6	50,00%
B.TC, B.Mar	5	41,67%
B.TC, B.PS	6	50,00%
B.RD, B.PG	7	58,33%
B.RD, B.Di	6	50,00%
B.RD, B.MM	6	50,00%
B.RD, B.St	6	50,00%
B.RD, B.DP	5	41,67%
B.RD, B.Mar	6	50,00%

B.RD, B.PS	6	50,00%
B.PG, B.Di	4	33,33%
B.PG, B.MM	5	41,67%
B.PG, B.St	5	41,67%
B.PG, B.DP	6	50,00%
B.PG, B.Mar	4	33,33%
B.PG, B.PS	5	41,67%
B.Di, B.MM	4	33,33%
B.Di, B.St	5	41,67%
B.Di, B.DP	3	25,00%
B.Di, B.Mar	4	33,33%
B.Di, B.PS	4	33,33%
B.MM, B.St	5	41,67%
B.MM, B.DP	4	33,33%
B.MM, B.Mar	4	33,33%
B.MM, B.PS	5	41,67%
B.St, B.DP	3	25,00%
B.St, B.Mar	5	41,67%
B.St, B.PS	4	33,33%
B.DP, B.Mar	2	16,67%
B.DP, B.PS	4	33,33%
B.Mar, B.PS	4	33,33%

Tabel 6 Item yang memenuhi *support* minimal

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De, B.TC	11	91,67%
B.De, B.RD	10	83,33%
B.TC, B.RD	9	75,00%
B.De, B.PG	8	66,67%
B.De, B.Di	7	58,33%
B.De, B.MM	7	58,33%

B.De, B.St	7	58,33%
B.De, B.PS	7	58,33%
B.TC, B.PG	7	58,33%
B.TC, B.Di	7	58,33%
B.TC, B.MM	7	58,33%
B.RD, B.PG	7	58,33%
B.De, B.DP	6	50,00%
B.De, B.Mar	6	50,00%
B.TC, B.St	6	50,00%
B.TC, B.DP	6	50,00%
B.TC, B.PS	6	50,00%
B.RD, B.Di	6	50,00%
B.RD, B.MM	6	50,00%
B.RD, B.St	6	50,00%
B.RD, B.Mar	6	50,00%
B.RD, B.PS	6	50,00%
B.PG, B.DP	6	50,00%

Berdasarkan hasil analisa di atas, terdapat 23 pasang tanaman bromelia yang memiliki nilai *support* lebih besar sama dengan nilai *support* minimum yang telah ditentukan (dengan 2 *item* tanaman setiap pasangannya). Dengan kombinasi tanaman berkode B.De (Bromelia Debora) dengan tanaman berkode B.TC (Bromelia Three Color) menduduki peringkat teratas dengan nilai *support* 91,67% dan tanaman berkode B.PG (Bromelia Pink Grass) dengan tanaman berkode B.DP (Bromelia Deby Pink) yang menduduki peringkat terbawah dengan nilai *support* 50%.

3. Pembentukan pola kombinasi 3-*itemset* dengan *support* minimum 50%.

Tabel 7 Pola kombinasi 3-*itemset*

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De, B.Di, B.DP	3	25,00%
B.De, B.Di, B.Mar	4	33,33%
B.De, B.Di, B.MM	4	33,33%
B.De, B.Di, B.PG	4	33,33%
B.De, B.Di, B.PS	4	33,33%
B.De, B.Di, B.RD	6	50,00%
B.De, B.Di, B.St	5	41,67%
B.De, B.Di, B.TC	7	58,33%
B.De, B.DP, B.Mar	2	16,67%
B.De, B.DP, B.MM	4	33,33%
B.De, B.DP, B.PG	6	50,00%
B.De, B.DP, B.PS	4	33,33%
B.De, B.DP, B.RD	5	41,67%
B.De, B.DP, B.St	3	25,00%
B.De, B.DP, B.TC	6	50,00%
B.De, B.Mar, B.MM	4	33,33%
B.De, B.Mar, B.PG	4	33,33%
B.De, B.Mar, B.PS	4	33,33%
B.De, B.Mar, B.RD	6	50,00%
B.De, B.Mar, B.St	5	41,67%
B.De, B.Mar, B.TC	5	41,67%
B.De, B.MM, B.PG	5	41,67%
B.De, B.MM, B.PS	4	33,33%
B.De, B.MM, B.RD	6	50,00%
B.De, B.MM, B.St	5	41,67%

B.De, B.MM, B.TC	7	58,33%
B.De, B.PG, B.PS	5	41,67%
B.De, B.PG, B.RD	7	58,33%
B.De, B.PG, B.St	5	41,67%
B.De, B.PG, B.TC	7	58,33%
B.De, B.PS, B.RD	6	50,00%
B.De, B.PS, B.St	4	33,33%
B.De, B.PS, B.TC	7	58,33%
B.De, B.RD, B.St	6	50,00%
B.De, B.RD, B.TC	9	75,00%
B.De, B.St, B.TC	6	50,00%
B.RD, B.Di, B.Mar	4	33,33%
B.RD, B.Di, B.MM	3	25,00%
B.RD, B.Di, B.PG	4	33,33%
B.RD, B.Di, B.PS	4	33,33%
B.RD, B.Di, B.St	4	33,33%
B.RD, B.Mar, B.MM	4	33,33%
B.RD, B.Mar, B.PG	4	33,33%
B.RD, B.Mar, B.PS	4	33,33%
B.RD, B.Mar, B.St	5	41,67%
B.RD, B.MM, B.PG	5	41,67%
B.RD, B.MM, B.PS	4	33,33%
B.RD, B.MM, B.St	4	33,33%
B.RD, B.PG, B.PS	4	33,33%
B.RD, B.PG, B.St	5	41,67%
B.RD, B.PS, B.St	4	33,33%

B.TC, B.Di, B.DP	3	25,00%
B.TC, B.Di, B.MM	4	33,33%
B.TC, B.Di, B.PG	3	25,00%
B.TC, B.Di, B.PS	4	33,33%
B.TC, B.Di, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.Di, B.St	6	50,00%
B.TC, B.DP, B.MM	4	33,33%
B.TC, B.DP, B.PG	6	50,00%
B.TC, B.DP, B.PS	4	33,33%
B.TC, B.DP, B.RD	5	41,67%
B.TC, B.DP, B.St	3	25,00%
B.TC, B.MM, B.PG	5	41,67%
B.TC, B.MM, B.PS	4	33,33%
B.TC, B.MM, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.MM, B.St	5	41,67%
B.TC, B.PG, B.PS	5	41,67%
B.TC, B.PG, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.PG, B.St	4	33,33%
B.TC, B.PS, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.PS, B.St	4	33,33%
B.TC, B.RD, B.St	5	41,67%

Tabel 8 Item yang memenuhi support minimal

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De, B.RD, B.TC	9	75,00%
B.De, B.Di, B.TC	7	58,33%

B.De, B.MM, B.TC	7	58,33%
B.De, B.PG, B.RD	7	58,33%
B.De, B.PG, B.TC	7	58,33%
B.De, B.PS, B.TC	7	58,33%
B.De, B.Di, B.RD	6	50,00%
B.De, B.DP, B.PG	6	50,00%
B.De, B.DP, B.TC	6	50,00%
B.De, B.Mar, B.RD	6	50,00%
B.De, B.MM, B.RD	6	50,00%
B.De, B.PS, B.RD	6	50,00%
B.De, B.RD, B.St	6	50,00%
B.De, B.St, B.TC	6	50,00%
B.TC, B.Di, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.Di, B.St	6	50,00%
B.TC, B.DP, B.PG	6	50,00%
B.TC, B.MM, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.PG, B.RD	6	50,00%
B.TC, B.PS, B.RD	6	50,00%

Berdasarkan hasil analisa di atas, terdapat 20 pasang tanaman bromelia yang memiliki nilai *support* lebih besar sama dengan nilai *support* minimum yang telah ditentukan (dengan 3 *item* tanaman setiap pasangannya). Dengan kombinasi tanaman berkode B.De (Bromelia Debora), tanaman berkode B.RD (Bromelia Red Dunhil) dan tanaman berkode B.TC (Bromelia Three Color) menduduki peringkat teratas dengan nilai *support* 75%. Sedangkan tanaman berkode B.TC (Bromelia Three color), tanaman berkode B.PS (Bromelia Purple Star) dan tanaman berkode B.RD (Bromelia Red Dunhil) jika

dikombinasikan akan menduduki peringkat terbawah dengan nilai *support* 50%.

- Pembentukan pola kombinasi 4-*itemset* dengan *support* minimum 50%.

Tabel 9 Pola kombinasi 4-*itemset*

Itemset	Jumlah Item	Support %
B.De, B.Di, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.DP, B.PG, B.TC	6	50,00%
B.De, B.MM, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.PG, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.PS, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.TC, B.Di, B.RD, B.St	4	33,33%

Tabel 10 *Item* yang memenuhi *support* minimal

ITEMSET	Jumlah Item	Support %
B.De, B.Di, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.DP, B.PG, B.TC	6	50,00%
B.De, B.MM, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.PG, B.RD, B.TC	6	50,00%
B.De, B.PS, B.RD, B.TC	6	50,00%

Berdasarkan hasil analisa di atas, terdapat 5 pasang tanaman bromelia yang memiliki nilai *support* lebih besar sama dengan nilai *support* minimum yang telah ditentukan (dengan 4 *item* tanaman setiap pasangannya). Pada hasil analisa dengan 4-*itemset* menghasilkan nilai *support* yang sama pada 5 pasang kombinasi tersebut, yakni berada pada nilai 50%.

4.2 Pembentukan aturan asosiasi

Aturan asosiasi (*association rules*) ini merupakan aturan yang terbentuk dari kombinasi 2-*itemset*, 3-*itemset*, dan 4-*itemset*. Berikut *association rules* dengan syarat minimum 70%.

Tabel 3. 1 *Association Rules*

	Rules	Confidence %
2- itemset	Jika B.De dibeli maka B.TC akan dibeli	91,67%
	Jika B.De dibeli maka B.RD akan dibeli	83,33%
	Jika B.TC dibeli maka B.RD akan dibeli	81,82%
	Jika B.RD dibeli maka B.PG akan dibeli	77,78%
	Jika B.PG dibeli maka B.DP akan dibeli	75,00%
3- itemset	Jika B.De dibeli maka B.Di dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.MM dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.PS dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.DP dan B.PG akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.DP dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.Mar dan B.RD akan dibeli	100,00%
	Jika B.TC dibeli maka B.DP dan B.PG akan dibeli	100,00%
	Jika B.TC dibeli maka B.PS dan B.RD akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.RD dan B.TC akan dibeli	90,00%
	Jika B.De dibeli maka B.PG dan B.RD akan dibeli	87,50%
	Jika B.De dibeli maka B.PG dan B.TC akan dibeli	87,50%
	Jika B.De dibeli maka B.Di dan B.RD akan dibeli	85,71%
	Jika B.De dibeli maka B.MM dan B.RD akan dibeli	85,71%

	Jika B.De dibeli maka B.PS dan B.RD akan dibeli	85,71%
	Jika B.De dibeli maka B.St dan B.TC akan dibeli	85,71%
	Jika B.TC dibeli maka B.Di dan B.RD akan dibeli	85,71%
	Jika B.TC dibeli maka B.Di dan B.St akan dibeli	85,71%
	Jika B.TC dibeli maka B.MM dan B.RD akan dibeli	85,71%
4- itemset	Jika B.TC dibeli maka B.PG dan B.RD akan dibeli	85,71%
	Jika B.De dibeli maka B.Di, B.RD dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.DP, B.PG dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.MM, B.RD dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.PS, B.RD dan B.TC akan dibeli	100,00%
	Jika B.De dibeli maka B.PG, B.RD dan B.TC akan dibeli	85,71%

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada kombinasi 2-*itemset*, kombinasi yang memiliki nilai *support* tertinggi sama dengan kombinasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi, yaitu tanaman berkode B.De + B.TC dengan nilai *support* 91,67% dan nilai *confidence* 91,67%. Kemudian pada kombinasi 3-*itemset*, ada sedikit perbedaan hasil pada kombinasi yang memiliki nilai *support* tertinggi dengan kombinasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi, yaitu kombinasi dengan nilai *support* tertinggi ditempati oleh tanaman berkode B.De + B.RD + B.TC dengan nilai *support* 75% dan kombinasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi ditempati oleh tanaman berkode

B.Di + B.De + B.TC dengan nilai *confidence* 100%. Terakhir pada kombinasi 4-*itemset*, kombinasi yang memiliki nilai *support* tertinggi sama dengan kombinasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi, yaitu tanaman berkode B.De + B.Di + B.RD + B.TC dengan nilai *support* 50% dan nilai *confidence* 100%.

2. Penerapan algoritma apriori dapat membantu toko Karimah Flora dalam menyediakan stok barang yang banyak diminati oleh konsumen dan dapat meningkatkan omset penjualan dari ketersediaan tanaman hias bromelia.
3. Dengan menerapkan algoritma apriori dapat membentuk paket promosi tanaman hias bromelia.
4. Dengan menerapkan algoritma apriori pada toko Karimah Flora efektif menentukan pola penjualan tanaman hias bromelia.

6. Saran

Pada penelitian berikutnya diharapkan menggunakan algoritma lainnya, seperti algoritma FP Growth.

References

- Buulo, E. (2020). *Data Mining untuk Perguruan Tinggi*. DI Yogyakarta: Deepublish.
- Evinola. (2019). *Mengenal Ruang Lingkup Tanaman Hias*. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Kurniawati, L., Kusuma, A. E., & Dewansyah, B. (2019). Implementasi Algoritma Apriori untuk Menentukan Persediaan Spare Part Compressor. *Journal of Computer Engineering System and Science*, IV(1), 6-10.
- Pahlevi, O., Sugandi, A., & Sintawati, I. D. (2018). Penerapan Algoritma Apriori dalam Pengendalian Kualitas Produk. *Sinkron*, III(1), 272-278.
- Panjaitan, S., Sulindawaty, Amin, M., Lindawati, S., Watrianthos, R., Sihotang, H. T., & Sinaga, B. (2019). Implementation of Apriori Algorithm for Analysis of Consumer Purchase Patterns. *The International Conference on Computer Science and Applied Mathematic*, 1-9.
- Putra, J. L., Raharjo, M., Sandi, T. A., Ridwan, & Prasetyo, R. (2019). Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan pada Perusahaan Retail. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, XV(1), 85-90.
- Sherly. (2020). *Bromelia, Tanaman Hias Tak Manja*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Jurnal Mantik Penusa*, II(1), 50-57.
- Simbolon, P. H. (2019). Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Barang Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Srikandi Cash Credit Elektronik dan Furniture). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, VI(4), 402.
- Yendrizal. (2020). Data Mining Penjualan Tanaman Hias dengan Algoritma Apriori pada Toko Flores Elishabet. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, IV(2), 472-478.