

Analisa Perancangan Sistem Informasi Dengan Fitur Rekomendasi Menggunakan Algoritma Apriori



Ahmad Fathurrozi¹

Hariyanto²

R Wisnu Prio Pamungkas³

Prio Kustanto⁴

Achmad Noeman⁵

Dwipa Handayani⁶

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Jl. Harsono RM N0.67, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan Indonesia

E-mail: fathur@dsn.ubharajaya.ac.id¹; hariyanto18@mhs.ubharajaya.ac.id²;
wisnu.prio@dsn.ubharajaya.ac.id³; prio.kustanto@dsn.ubharajaya.ac.id⁴
prio.kustanto@dsn.ubharajaya.ac.id⁵; prio.kustanto@dsn.ubharajaya.ac.id⁶

Notifikasi Penulis

31 Januari 2023

Akhir Revisi

05 April 2023

Terbit

04 Oktober 2023

Fathurrozi, A., Hariyanto, Prio Pamungkas, R. W., Kustanto, P. ., Noeman, A. ., & Handayani, D. . (2023). Analisa Perancangan Sistem Informasi Dengan Fitur Rekomendasi Menggunakan Algoritma Apriori. *Technomedia Journal*, 8(2), 51–69.

<https://doi.org/10.33050/tmj.v8i2.2003>

ABSTRAK

Ilham Green Shop ini yang baru saja mulai usaha online dengan menjual jenis tanaman yang merupakan lahan bisnis yang berkembang sekarang, akan tetapi Ilham Green Shop ini baru memiliki sedikit pembeli, hal tersebut dikarenakan Ilham Green Shop ini belum terlihat atau terdengar di kalangan masyarakat, sehingga diperlukan sistem informasi penjualan dengan fitur rekomendasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL serta diuji dengan metode blackbox – testing. Teknik Pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka. Untuk pengolahan data transaksi penjualan menggunakan Algoritma Apriori untuk mendapatkan keakuratan lebih dalam proses mengolah data pada sistem informasi penjualan tanaman untuk mencari data produk tanaman yang terlaris dan melihat pola pembelian seorang pembeli dengan menghitung nilai minimum support serta nilai minimum confidence untuk menentukan aturan asosiasi suatu kombinasi itemset. Hasil dari perhitungan Algoritma Apriori pada sistem informasi penjualan ini dengan data transaksi penjualan dari 03 Desember 2021 – 30 Mei 2022 yang diperoleh dari Ilham Green Shop didapatkan hasil nilai lift sebesar 1,55 dengan menggunakan minimum nilai support = 10%, nilai minimum confidence = 40% yang membentuk aturan asosiasi dengan hasil nilai confidence sebesar 93,55%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan, dengan



memproses data produk tanaman dengan Algoritma Apriori mampu memberikan hasil rekomendasi tanaman dengan baik, sehingga Ilham Green Shop dapat menentukan strategi dengan memperbanyak pembibitan tanaman yang terlaris terjual untuk mendapatkan banyak keuntungan dan merekomendasikannya demi menarik daya minat pembeli.

Kata kunci : Algoritma Apriori, Blackbox-testing, Sistem Rekomendasi, Waterfall

ABSTRACT

This Ilham Green Shop has just started an online business by selling types of plants which are a growing business area now, but this Ilham Green Shop only has a few buyers, this is because the Ilham Green Shop has not been seen or heard among the public, so it is necessary a sales information system with a recommendation feature built using the PHP and MySQL programming languages and tested by the blackbox - testing method. Data collection techniques used are observation, interviews, and literature study. For processing sales transaction data using the Apriori Algorithm to get more accuracy in the process of processing data on the plant sales information system to find data on the best-selling plant products and see the buying pattern of a buyer by calculating the minimum support value and minimum confidence value to determine the association rules for a combination of itemset. . The results of the Apriori Algorithm calculation in this sales information system with sales transaction data from 03 December 2021 – 30 May 2022 obtained from Ilham Green Shop obtained the lift test value of 1.55 using the minimum support value = 10%, the minimum confidence value = 40% who form association rules with a confidence value of 93.55%. From these results it can be concluded, by processing plant product data with the Apriori Algorithm, it is able to provide good plant recommendations, so Ilham Green Shop can determine a strategy by multiplying the best-selling plant nurseries to get a lot of profit and recommending them to attract buyers' interest.

Keywords: Apriori Algorithm, Waterfall, Blackbox-testing, Recommendation System

PENDAHULUAN

Di era pandemi covid-19 ini yang sudah lama berjalan dan membuat banyak orang - orang yang kehilangan pekerjaannya sehingga dalam keadaan seperti ini dapat dimanfaatkan oleh orang - orang untuk menjadi penggiat usaha / bisnis online dengan memulai membuka usaha / bisnis secara online seperti halnya bapak Ilham Fauzi ini selaku owner Ilham Green Shop yang baru saja memulai usaha tanaman online dengan menjual berbagai jenis tanaman seperti philodendron, monstera, anthurium, dan alocasia yang kini sudah berjalan selama 7 bulan sejak tanggal 03 Desember 2021 yang dimana usaha tanaman online ini merupakan lahan bisnis yang berkembang sekarang, akan tetapi Ilham Green Shop ini hanya baru memiliki sedikit pembeli alias sepi pembeli dan itu dapat dilihat dari total data transaksi penjualan tanaman yang penulis dapatkan dari Ilham Green Shop mulai dari awalnya usaha tanaman online berjalan hingga sampai akhir bulan mei yang baru memiliki 113 total data transaksi penjualan tanaman dalam 6 bulan terakhir yakni dari bulan Desember 2021 sampai Mei 2022

terdapat 113 total data transaksi penjualan jenis tanaman philodendron, monstera, anthurium, dan alocasia yang terjual dan dapat dihitung dalam waktu sebulan hanya mendapatkan sekitar kurang dari 50 tanaman yang terjual dan itu masih sangat sedikit untuk dihitung dari segi keuntungan hal itu dikarenakan Ilham Green Shop ini merupakan usaha tanaman online yang masih memiliki sedikit pembeli alias sepi pembeli karena belum terlihat atau terdengar di kalangan masyarakat sehingga banyak dari orang – orang yang suka dengan tanaman belum mengetahui Ilham Green Shop ini yang menjual jenis berbagai macam tanaman hias yang merupakan tumbuhan yang sengaja ditanam agar mendapat kesan indah dan menarik dalam sebuah lingkungan. Tanaman ini memiliki berbagai macam manfaat bagi manusia, baik dalam segi kesehatan, kecantikan, ekonomi, maupun lingkungan [1].

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [2].

Penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang atau jasa dengan harapan akan memperoleh laba Produk dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli [3].

Maka dari itu, sistem informasi penjualan tersebut sangat dibutuhkan oleh Ilham Green Shop yang dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mencari berbagai macam informasi tanaman pada Ilham Green Shop sehingga sistem informasi penjualan tersebut akan memberikan warna baru agar kedepannya Ilham Green Shop mulai terlihat dan terdengar di kalangan masyarakat maupun pecinta tanaman sehingga menciptakan peluang untuk mendapatkan lebih banyak pembeli untuk membeli tanaman di Ilham Green Shop [4].

Akan tetapi dalam menggunakan sistem informasi penjualan tanaman untuk jual beli tanaman masih terdapat masalah yaitu kurangnya minat pembeli, sehingga diperlukan strategi pemasaran yang tepat dan jitu guna menarik minat pembeli dengan menerapkan sistem rekomendasi menggunakan algoritma apriori berdasarkan histori transaksi penjualan, dan hal itu sangat dibutuhkan sekali pada sebuah sistem informasi penjualan tanaman untuk merekomendasikan produk tanaman yang terlaris dengan tepat maka peluang pemasaran semakin luas dan sehingga lebih banyak menarik minat pembeli [5].

Dalam penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa sistem rekomendasi merupakan sebuah sistem dalam perangkat lunak yang bisa mempelajari minat dan preferensi seorang pengguna (Pembeli) terhadap suatu produk, hingga kemudian bisa menyajikan sebuah rekomendasi kepada pengguna sesuai dengan kebutuhannya [6].

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang tertulis tersebut, maka penulis dapat merumuskan suatu permasalahan yang menjadi pokok pembahasan dalam penelitian laporan tugas akhir ini yang dimana pembeli masih kesulitan mencari informasi tanaman serta kurangnya minat pembeli di Ilham Green Shop hal itu di karenakan belum tersedianya sistem informasi penjualan dan kurangnya strategi pemasaran yang tepat dan jitu guna menarik minat pembeli dan mencapai target penjualan pada Ilham Green Shop, maka dari itu penulis mengambil judul penelitian untuk “Analisa Perancangan Sistem Informasi Dengan Fitur Rekomendasi Menggunakan Algoritma Apriori” [7].

PERMASALAHAN

Maka dari itu, sistem informasi penjualan tersebut sangat dibutuhkan oleh Ilham Green Shop yang dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mencari berbagai macam informasi tanaman pada Ilham Green Shop sehingga sistem informasi penjualan tersebut akan memberikan warna baru agar kedepannya Ilham Green Shop mulai terlihat dan terdengar di kalangan masyarakat maupun pecinta tanaman sehingga menciptakan peluang untuk mendapatkan lebih banyak pembeli untuk membeli tanaman di Ilham Green Shop [8].

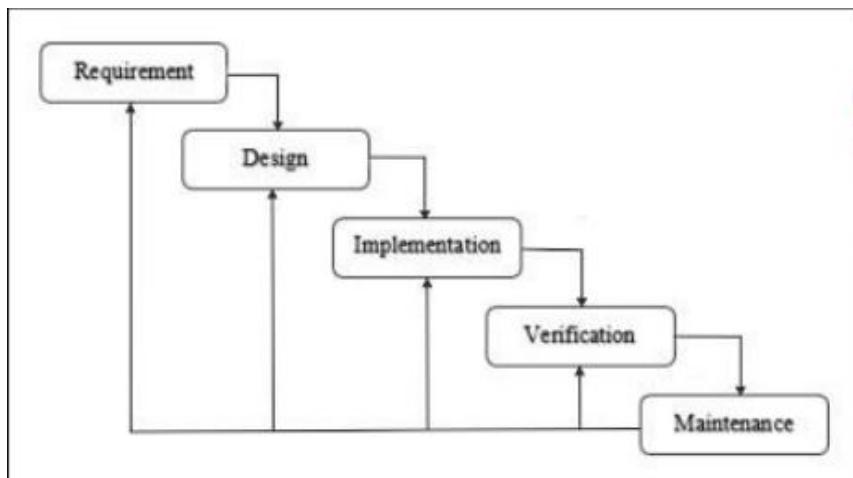
Akan tetapi dalam menggunakan sistem informasi penjualan tanaman untuk jual beli tanaman masih terdapat masalah yaitu kurangnya minat pembeli, sehingga diperlukan strategi pemasaran yang tepat dan jitu guna menarik minat pembeli dengan menerapkan sistem rekomendasi menggunakan algoritma apriori berdasarkan histori transaksi penjualan, dan hal itu sangat dibutuhkan sekali pada sebuah sistem informasi penjualan tanaman untuk merekomendasikan produk tanaman yang terlaris dengan tepat maka peluang pemasaran semakin luas dan sehingga lebih banyak menarik minat pembeli [9].

Dalam penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa sistem rekomendasi merupakan sebuah sistem dalam perangkat lunak yang bisa mempelajari minat dan preferensi seorang pengguna (Pembeli) terhadap suatu produk, hingga kemudian bisa menyajikan sebuah rekomendasi kepada pengguna sesuai dengan kebutuhannya [10].

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka penulis dapat merumuskan suatu permasalahan yang menjadi pokok pembahasan dalam penelitian laporan tugas akhir ini yang dimana pembeli masih kesulitan mencari informasi tanaman serta kurangnya minat pembeli di Ilham Green Shop hal itu di karenakan belum tersedianya sistem informasi penjualan dan kurangnya strategi pemasaran yang tepat dan jitu guna menarik minat pembeli dan mencapai target penjualan pada Ilham Green Shop, maka dari itu penulis mengambil judul penelitian untuk “Analisa Perancangan Sistem Informasi Dengan Fitur Rekomendasi Menggunakan Algoritma Apriori” [11].

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah waterfall. Metode Waterfall adalah metode air terjun atau dikenal dengan sebutan metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”, dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna kemudian berlanjut melalui beberapa tahapan seperti, perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna/user yang dimana diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan sesuai permintaan dari client [12]. Penjelasan dari tahapan dalam metode waterfall di atas, adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Dalam Metode Waterfall

a. *Requirement Analisys*

Tahap ini bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut [13].

b. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan [14].

c. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing [15].

d. *Integration & Testing*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit [16]. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan [17].

e. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan [18]. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya [19]. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru [20].

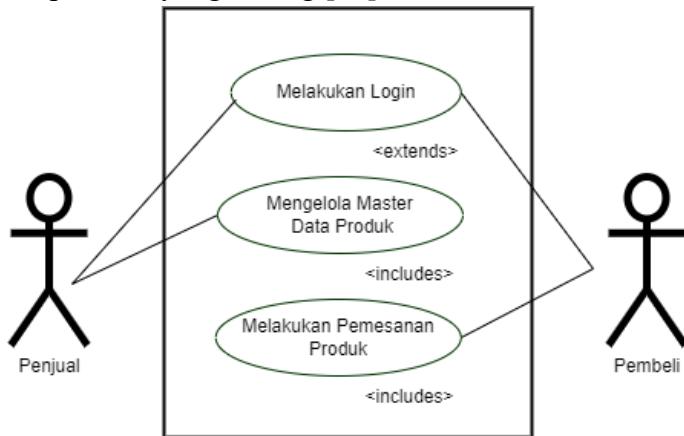
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini tahapan perancangan sistem dan mengimplementasikan algoritma apriori:

A. Perancangan Sistem

Seiring berkembang pesatnya teknologi dan informasi saat ini maka perancangan sistem informasi yang diusulkan oleh penulis adalah sistem informasi penjualan tanaman berbasis web dan dibuatnya sistem rekomendasi untuk menarik dan menaikkan minat beli banyak orang untuk membeli produk yang ditawarkan pada sistem informasi penjualan tanaman Ilham Green Shop sehingga berpotensi menambah minat pembeli untuk membeli lebih banyak tanaman di

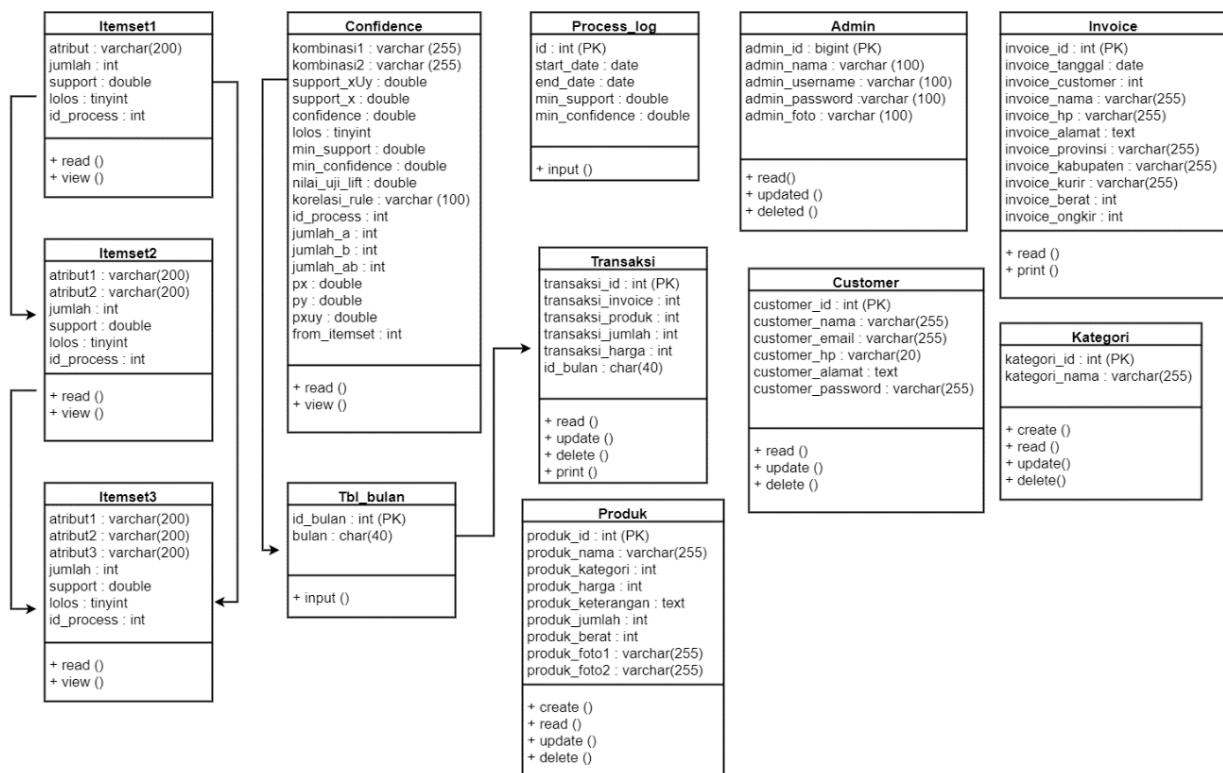
Ilham Green Shop sehingga bisa bersaing dari pasar bisnis online di Indonesia serta dibuatkan juga website untuk menganalisa data transaksi penjualan tanaman menggunakan algoritma apriori agar dapat membantu pengusaha atau pembisnis memprediksi minat pembeli pada suatu tanaman lalu merekomendasikan beberapa tanaman yang banyak dibeli atau terlaris demi menarik hati dan minat pembeli yang datang [21].



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web

B. Perancangan Basis Data

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membuat sistem [22]. Berikut ini class diagram sistem informasi penjualan tanaman berbasis web pada Ilham Green Shop :



Gambar 3. Class Diagram Sistem Informasi Penjualan Tanaman Berbasis Web

C. Implementasi Algoritma Apriori

Sistem rekomendasi digunakan untuk menentukan produk yang akan direkomendasikan harus

terlebih dahulu diperlukan data riwayat transaksi dari pembeli yang dimana hal tersebut akan menjadi acuan (query) untuk mencari sebuah nilai kemiripan yang berdasarkan bobot atau nilai pada suatu produk dalam proses merekomendasikan produk terlaris atau banyak yang dibeli [23]. Berikut dibawah ini merupakan contoh sampel data dari seorang pembeli pada website Ilham Green Shop:

1. Data Transaksi Penjualan

Berdasarkan data transaksi satu bulan terakhir pada Ilham Green Shop, penulis mengambil sampel 10 data transaksi untuk dilakukan akumulasi transaksi dapat dilihat ditabel ini sebagai berikut :

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

TRANSAKSI	ITEM PEMBELIAN
1	Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica
2	Alocasia Dragon Silver, Alocasia Reginæ Miri
3	Alocasia Amazonica, Alocasia Reginæ Miri
4	Alocasia Dragon Silver, Alocasia Amazonica
5	Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet
6	Alocasia Amazonica, Alocasia Dragon Silver
7	Alocasia Dragon Silver, Alocasia White Princess
8	Alocasia Golden Bone
9	Alocasia Amazonica, Alocasia Black Velvet
10	Alocasia Dragon Silver, Alocasia Reginæ Miri

2. Tabulasi Data Transaksi

Pada data transaksi sebelumnya dibentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang dipilih dalam setiap transaksi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Tabulasi Data Transaksi

TRANSAKSI	Amazonica	Black Velvet	Dragon Silver	Golden Bone	Reginæ Miri
1.	1	1	1	0	0
2.	0	0	0	0	0
3.	1	0	0	0	1
4.	1	0	1	0	0
5.	0	1	1	0	0
6.	1	0	1	0	0
7.	0	0	1	0	0

8.	0	0	0	1	0
9.	1	1	0	0	0
10.	0	0	1	0	1
Jumlah	5	3	6	1	3

3. Pembentukan Itemset

Itemset 1

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel sebelumnya [24]. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 15%. Untuk menghitung nilai support dari setiap item dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah mengandung transaksi A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Dari rumus diatas maka akan dihasilkan nilai support dari masing-masing treatment, yaitu :

$$\text{Support (Alocasia Amazonica)} = \frac{5}{10} \times 100\% = 50\%$$

$$\text{Support (Alocasia Black Velvet)} = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver)} = \frac{6}{10} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{Support (Alocasia Golden Bone)} = \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Alocasia Reginæ Miri)} = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

Dari hasil perhitungan support setiap itemset diatas, dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Itemset 1

Nama Item	Jumlah	Support	Keterangan
Alocasia Amazonica	5	50%	Lolos
Alocasia Black Velvet	3	30%	Lolos
Alocasia Dragon Silver	6	60%	Lolos
Alocasia Golden Bone	1	10%	Tidak Lolos
Alocasia Reginæ Miri	3	30%	Lolos

Kombinasi 2 Item Set

Dari hasil pembahasan 1 itemset sebelumnya akan dilakukan kombinasi 2 itemset C2 dengan jumlah minimum support = 15% dapat diselesaikan dengan rumus sebagai berikut :

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

Dari rumus diatas dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Support (Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica)} = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Amazonica)} = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet)} = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Reginae Miri)} = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

Dari hasil perhitungan support kombinasi 2 itemset diatas, dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4. Itemset 2

Nama Item	Jumlah	Support	Keterangan
Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica	2	20%	Lolos
Alocasia Dragon Silver, Alocasia Amazonica	3	30%	Lolos
Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet	2	20%	Lolos
Alocasia Dragon Silver, Alocasia Reginae Miri	2	20%	Lolos

Kombinasi 3 Item Set

Dari hasil pembentukan 2 itemset diatas, dapat dilakukan proses pembentukan C3 atau disebut dengan kombinasi itemset dengan jumlah minimum support = 15% dapat diselesaikan dengan rumus sebagai berikut :

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

Dari rumus diatas maka dihasilkan nilai support dari kombinasi 3 itemset sebagai berikut :

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica)} = \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

Dari hasil perhitungan support kombinasi 3 itemset diatas, dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. Itemset 3

Nama Item	Jumlah	Support	Keterangan
Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica	1	10%	Tidak Lolos

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support = 15%, maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi [25].

Pembentukan Aturan Asosiasi

Selanjutnya setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$, dengan nilai minimum confidence = 30% [26]. Untung menghitung nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh rumus sebagai berikut :

$$\text{Confidence } P(B|A) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\Sigma \text{Transaksi Mengandung } A}$$

Dari rumus diatas, maka akan dihasilkan nilai confidence sebagai berikut :

$$\text{Support (Alocasia Black Velvet, Alocasia Amazonica)} = \frac{2}{3} \times 100\% = 66,66\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Amazonica)} = \frac{3}{6} \times 100\% = 35,29\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet)} = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

$$\text{Support (Alocasia Dragon Silver, Alocasia Reginæ Miri)} = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Dari hasil perhitungan nilai confidence diatas, dapat diketahui yang memenuhi standar minimum confidence dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 6. Pembentukan Aturan Asosiasi

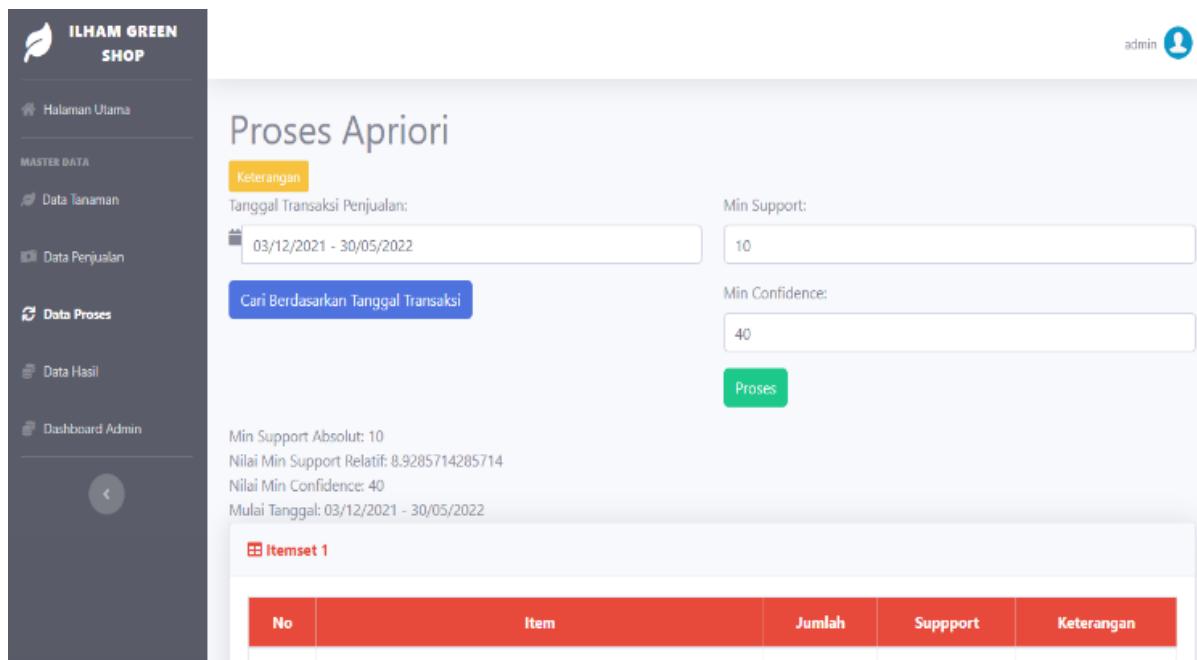
Nama Item	Confidence	
Jika membeli tanaman hias Alocasia Black Velvet , maka membeli juga tanaman hias Alocasia Amazonica	2/3	66,66%
Jika membeli tanaman hias Alocasia Dragon Silver , maka membeli juga tanaman hias Alocasia Amazonica	3/6	35,29%
Jika membeli tanaman hias Alocasia Dragon Silver , maka membeli juga tanaman hias Alocasia Black Velvet	2/6	33,33%
Jika membeli tanaman hias Alocasia Dragon Silver , maka membeli juga tanaman hias Alocasia Reginæ Miri	2/6	33,33%

Berdasarkan tabel 4.6, tanaman hias yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli adalah tanaman hias jenis Alocasia Amazonica, Alocasia Black Velvet, Alocasia Dragon Silver, dan Alocasia Reginæ Miri [27]. Dengan diketahuinya jenis tanaman hias yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli, maka penjual Ilham Green Shop dapat menyusun strategi untuk penawaran yakni dengan merekomendasikan jenis tanaman mana yang paling laris terjual / banyak dibeli dengan kombinasi / pasangan jenis tanaman yang cocok serta penjual juga dapat melakukan banyak pembibitan tanaman terhadap jenis tanaman yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli yang dapat berpotensi meraih banyak keuntungan [28].

D. Implementasi Sistem

Pada halaman ini merupakan menu proses apriori di halaman dashboard penjual yang dimana penjual dapat mengklik menu “proses apriori” dengan menentukan tanggal transaksi penjualan,

menentukan nilai minimal support dan confidence, dan sistem pun akan menampilkan hasil perhitungan apriori berupa association rules untuk melihat pola pembelian pembeli dan melihat data produk tanaman yang banyak dibeli [29].



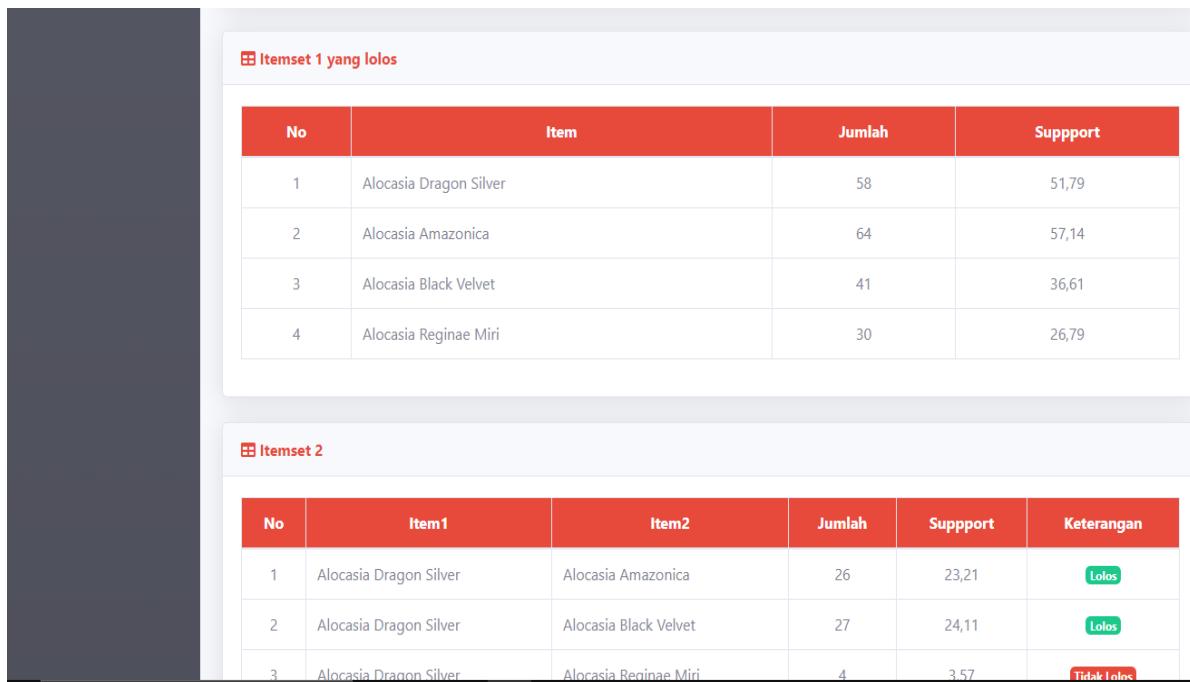
Gambar 4. Halaman Proses Apriori

Setelah penjual melakukan proses apriori, sistem akan menampilkan hasil proses apriori berupa tampilan itemset 1 seperti gambar dibawah berikut [30].

No	Item	Jumlah	Support	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver	58	51,79	Lolos
2	Alocasia Amazonica	64	57,14	Lolos
3	Alocasia Black Velvet	41	36,61	Lolos
4	Alocasia Golden Bone	3	2,68	Tidak Lolos
5	Alocasia Reginæ Miri	30	26,79	Lolos
6	Philodendron Giganteum Marble Variaige	2	1,79	Tidak Lolos
7	Alocasia Melo	2	1,79	Tidak Lolos
8	Alocasia Watsoniana	1	0,89	Tidak Lolos
9	Alocasia Black Maharani	1	0,89	Tidak Lolos

Gambar 5. Hasil Proses Apriori Itemset 1

Berikut ini tertampil hasil proses apriori berupa itemset 1 yang lolos yang nilai supportnya di atas nilai minimum support yang telah ditentukan.



Itemset 1 yang lolos

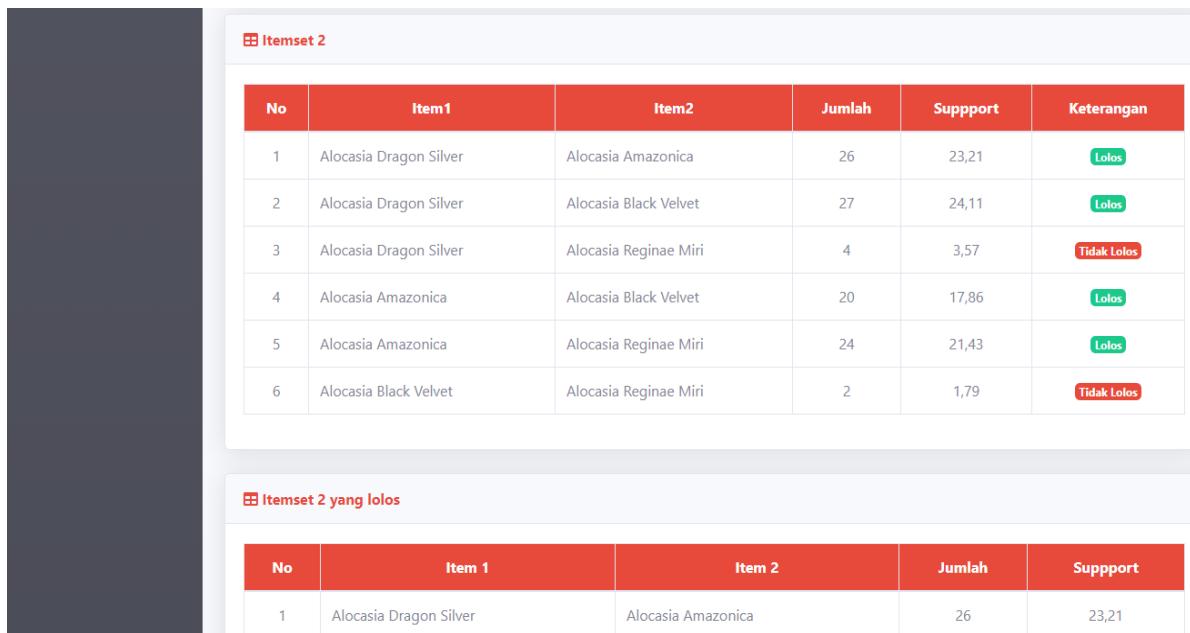
No	Item	Jumlah	Support
1	Alocasia Dragon Silver	58	51,79
2	Alocasia Amazonica	64	57,14
3	Alocasia Black Velvet	41	36,61
4	Alocasia Reginae Miri	30	26,79

Itemset 2

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	26	23,21	Lolos
2	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Black Velvet	27	24,11	Lolos
3	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Reginae Miri	4	3,57	Tidak Lolos

Gambar 6. Hasil Proses Apriori Itemset 1 Yang lolos

Berikut ini tertampil hasil proses apriori berupa itemset 2 yang dimana menunjukkan beberapa data yang dibeli secara 2 item secara bersamaan.



Itemset 2

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	26	23,21	Lolos
2	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Black Velvet	27	24,11	Lolos
3	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Reginae Miri	4	3,57	Tidak Lolos
4	Alocasia Amazonica	Alocasia Black Velvet	20	17,86	Lolos
5	Alocasia Amazonica	Alocasia Reginae Miri	24	21,43	Lolos
6	Alocasia Black Velvet	Alocasia Reginae Miri	2	1,79	Tidak Lolos

Itemset 2 yang lolos

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	26	23,21

Gambar 7. Hasil Proses Apriori Itemset 2

Berikut ini tertampil hasil proses apriori berupa itemset 2 yang lolos yang nilai supportnya di atas nilai minimum support yang telah ditentukan.

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	26	23,21
2	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Black Velvet	27	24,11
3	Alocasia Amazonica	Alocasia Black Velvet	20	17,86
4	Alocasia Amazonica	Alocasia Reginae Miri	24	21,43

No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	Alocasia Black Velvet	7	6,25	Tidak Lolos
2	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Amazonica	Alocasia Reginae Miri	1	0,89	Tidak Lolos
3	Alocasia Dragon Silver	Alocasia Black Velvet	Alocasia Reginae Miri	0	0,00	Tidak Lolos

Gambar 8. Hasil Proses Apriori Itemset 2 Yang Lolos

Berikut ini tidak tertampilnya hasil proses apriori berupa itemset 3 karena tidak ada data produk yang dibeli 3 item secara bersamaan, sehingga proses apriori pun berhenti sampai di sini.

No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Amazonica	23,21	51,79	44,83	Lolos

Gambar 9. Hasil Proses Apriori Itemset 3

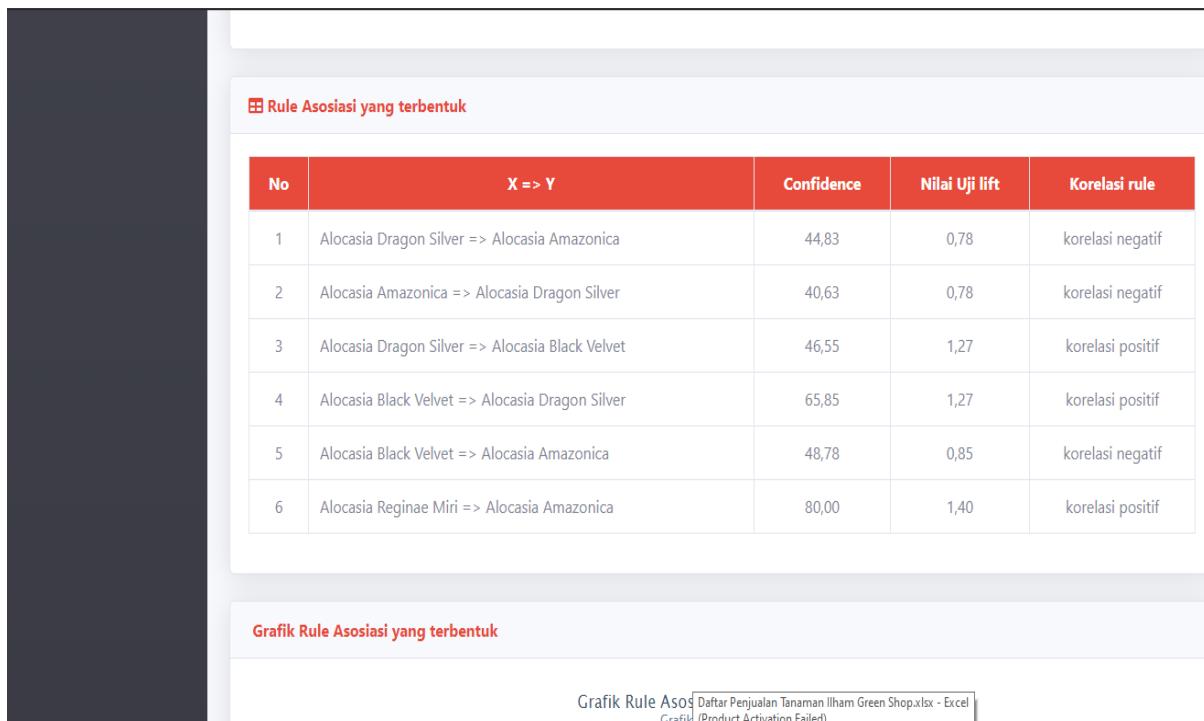
Berikut ini tertampil hasil proses apriori berupa nilai confidence, karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi sehingga masuk ke tahap pembentukan aturan asosiasi. Selanjutnya barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \square B$, dengan nilai minimum confidence.

No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
1	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Amazonica	23,21	51,79	44,83	Lolos
2	Alocasia Amazonica => Alocasia Dragon Silver	23,21	57,14	40,63	Lolos
3	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Black Velvet	24,11	51,79	46,55	Lolos
4	Alocasia Black Velvet => Alocasia Dragon Silver	24,11	36,61	65,85	Lolos
5	Alocasia Amazonica => Alocasia Black Velvet	17,86	57,14	31,25	Tidak Lolos
6	Alocasia Black Velvet => Alocasia Amazonica	17,86	36,61	48,78	Lolos
7	Alocasia Amazonica => Alocasia Reginae Miri	21,43	57,14	37,50	Tidak Lolos
8	Alocasia Reginae Miri => Alocasia Amazonica	21,43	26,79	80,00	Lolos

Rule Asosiasi yang terbentuk					
1	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Amazonica	23,21	51,79	44,83	Lolos
2	Alocasia Amazonica => Alocasia Dragon Silver	23,21	57,14	40,63	Lolos
3	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Black Velvet	24,11	51,79	46,55	Lolos
4	Alocasia Black Velvet => Alocasia Dragon Silver	24,11	36,61	65,85	Lolos
5	Alocasia Amazonica => Alocasia Black Velvet	17,86	57,14	31,25	Tidak Lolos
6	Alocasia Black Velvet => Alocasia Amazonica	17,86	36,61	48,78	Lolos
7	Alocasia Amazonica => Alocasia Reginae Miri	21,43	57,14	37,50	Tidak Lolos
8	Alocasia Reginae Miri => Alocasia Amazonica	21,43	26,79	80,00	Lolos

Gambar 10. Hasil Proses Apriori Confidence

Berikut ini tertampil hasil analisa proses apriori untuk mendapatkan rule asosiasi yang terbentuk yang dimana dapat dilihat bahwa tanaman hias yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli adalah tanaman hias jenis Alocasia Amazonica, Alocasia Dragon Silver, Alocasia Black Velvet, dan Alocasia Reginae Miri. Dengan diketahuinya 60 jenis tanaman hias yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli, maka penjual Ilham Green Shop dapat menyusun strategi untuk penawaran yakni dengan merekomendasikan jenis tanaman mana yang paling laris terjual / banyak dibeli dengan kombinasi / pasangan jenis tanaman yang cocok serta penjual juga dapat melakukan banyak pembibitan tanaman terhadap jenis tanaman yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli yang dapat berpotensi meraih banyak keuntungan.



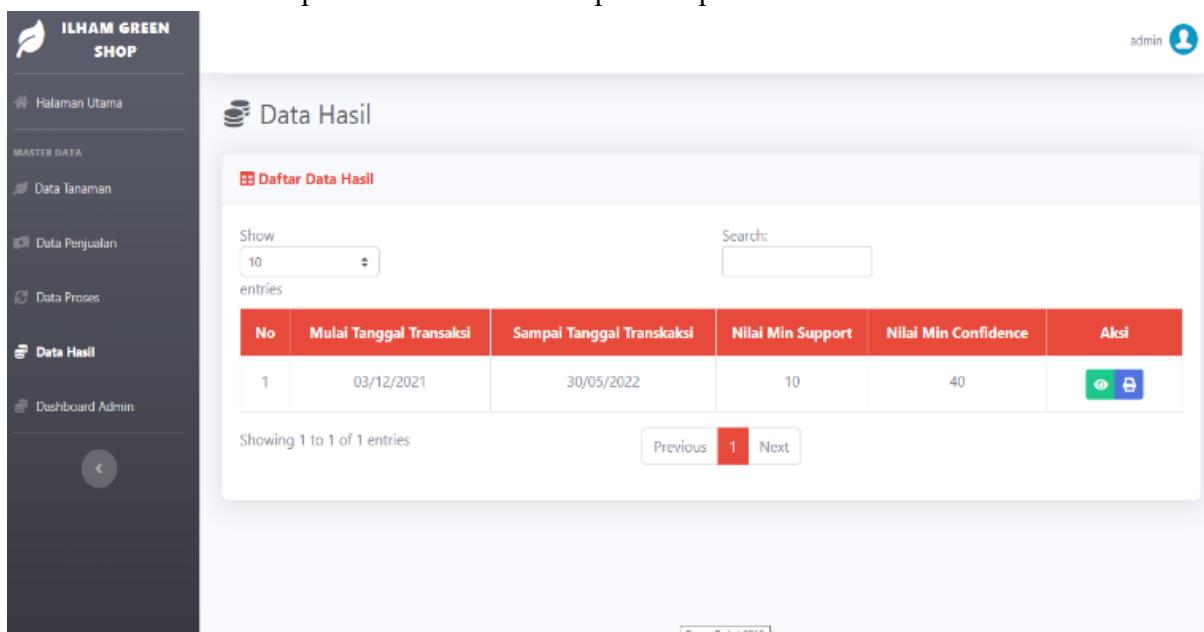
The screenshot shows a table titled "Rule Asosiasi yang terbentuk" with the following data:

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Amazonica	44,83	0,78	korelasi negatif
2	Alocasia Amazonica => Alocasia Dragon Silver	40,63	0,78	korelasi negatif
3	Alocasia Dragon Silver => Alocasia Black Velvet	46,55	1,27	korelasi positif
4	Alocasia Black Velvet => Alocasia Dragon Silver	65,85	1,27	korelasi positif
5	Alocasia Black Velvet => Alocasia Amazonica	48,78	0,85	korelasi negatif
6	Alocasia Reginae Miri => Alocasia Amazonica	80,00	1,40	korelasi positif

Below the table, a link "Grafik Rule Asosiasi yang terbentuk" is visible, which is currently inactive (Product Activation Failed).

Gambar 11. Hasil Proses Apriori Rule Asosiasi Yang Terbentuk

Pada halaman ini merupakan menu data hasil proses apriori

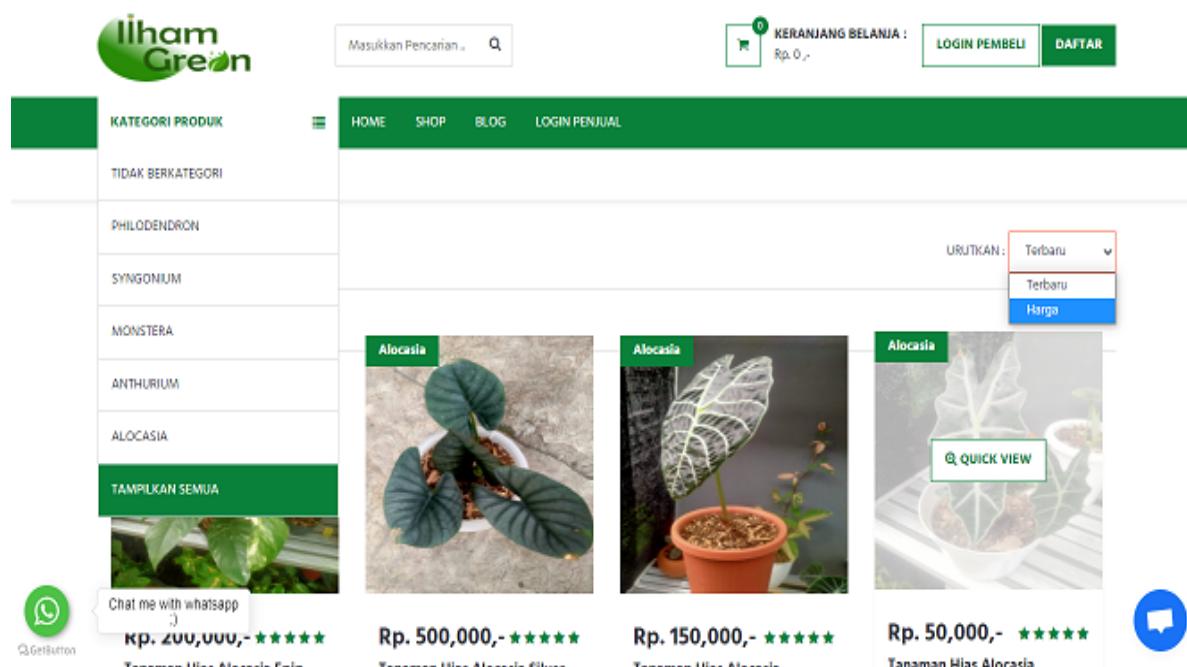


The screenshot shows a table titled "Daftar Data Hasil" with the following data:

No	Mulai Tanggal Transaksi	Sampai Tanggal Transaksi	Nilai Min Support	Nilai Min Confidence	Aksi
1	03/12/2021	30/05/2022	10	40	 

Gambar 12. Hasil Data Proses Apriori

Berikut ini adalah halaman home dari sistem informasi penjualan tanaman ilham green shop.

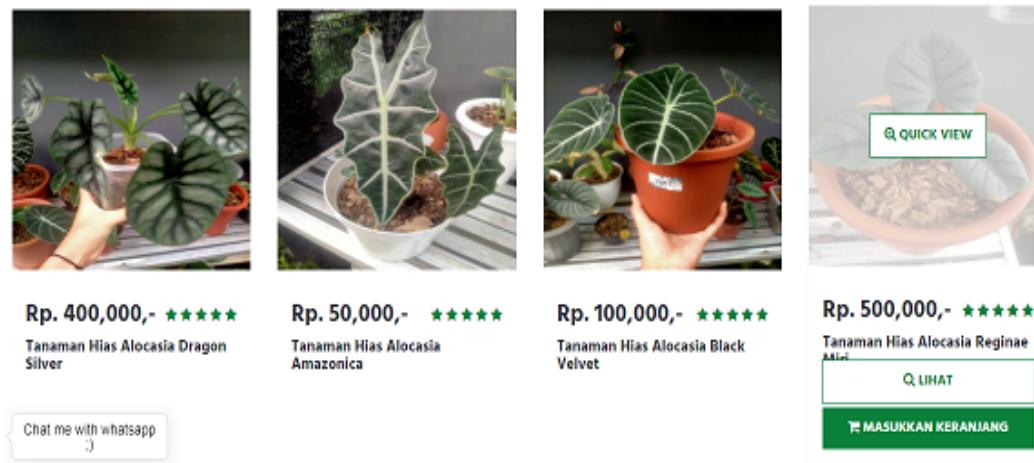


Gambar 13. Halaman Home Sistem Informasi Penjualan Tanaman

Pada halaman ini merupakan fitur rekomendasi yang menampilkan produk tanaman terlaris / yang banyak dibeli oleh pembeli di Ilham Green Shop dan terdapat di halaman home dan detail produk.

PAGE: 1 2

REKOMENDASI TANAMAN TERLARIS LAINNYA



Gambar 14. Halaman Rekomendasi Tanaman Terlaris

KESIMPULAN

Dengan hadirnya sistem informasi penjualan ini diharapkan dapat mempermudah pembeli mencari informasi tanaman di Ilham Green Shop serta dapat memperluas jangkauan pemasaran tanaman yang dijual oleh Ilham Green Shop. Dengan adanya fitur rekomendasi untuk menampilkan tanaman yang terlaris dapat berpotensi untuk menarik daya minat pembeli. Dengan adanya menu perhitungan algoritma apriori pada sistem informasi penjualan ini dapat mempermudah penjual dalam mengetahui pola pembelian yang dilakukan oleh pembeli yang membeli tanaman di Ilham Green Shop sehingga hasil perhitungan tersebut dapat digunakan penjual dalam menyusun strategi untuk penawaran yakni dengan merekomendasikan jenis tanaman mana yang paling laris terjual / banyak dibeli dengan mengkombinasikan jenis tanaman yang cocok serta penjual juga dapat melakukan banyak pembelian tanaman terhadap jenis tanaman yang paling laris terjual / banyak dibeli oleh pembeli yang dapat berpotensi meraih banyak keuntungan. Dengan adanya sistem informasi penjualan ini dapat memudahkan pengolahan data data penjualan yang ada di Ilham Green Shop.

SARAN

Dikembangkan sistem dengan yang lebih baik lagi, seperti tempilan desain, flesibilitas menu dan lainnya juga dengan meningkatkan keamanan dalam sistem informasi penjualan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. A. S. Wirananda, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN AKUNTANSI BARANG MILIK NEGARA PADA DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN DAERAH PROVINSI SULAWESI UTARA,” *Jurnal Ipteks Akuntansi Bagi Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 39–43, 2020.
- [2] W. Indriawan, A. I. Gufroni, and R. Rianto, “Sistem Rekomendasi Penjualan Produk Pertanian Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering,” *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [3] Y. Prasetyo, “Implementasi Layanan Payment Gateway Pada Sistem Informasi Transaksi Pembayaran.” University of Technology Yogyakarta, 2020.
- [4] T. Sanubari, C. Prianto, and N. Riza, *Odol (one desa one product unggulan online) penerapan metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter*, vol. 1. Kreatif, 2020.
- [5] I. G. A. S. Wirananda, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN AKUNTANSI BARANG MILIK NEGARA PADA DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN DAERAH PROVINSI SULAWESI UTARA,” *Jurnal Ipteks Akuntansi Bagi Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 39–43, 2020.
- [6] D. Pangestu and M. S. Sumbawati, “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Online Moodlecloud Berbantu Cisco Packet Tracer Untuk Meningkatkan Critical Thinking Siswa Kelas Xi Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan,” *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, vol. 5, no. 01, pp. 96–104, 2020.
- [7] L. Munaroh, Y. Amrozi, and R. A. Nurdian, “Pengukuran Risiko Keamanan Aset TI Menggunakan Metode FMEA dan Standar ISO/IEC 27001: 2013,” *Technomedia*

- Journal*, vol. 5, no. 2 Februari, pp. 167–181, 2021.
- [8] A. Rachmawati, “International Transactions on Education Technology (ITEE) Analysis of Machine Learning Systems for Cyber Physical Systems,” *Cyber Physical Systems. International Transactions on Education Technology (ITEE)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2021.
 - [9] I. Hista Saputra, T. Mariyanti, and M. R. Athallah, “Strategy For Development of Pharmaceutical Salt Business in Improving The Welfare of The Salt Farmers from Islamic Perspective,” *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI)*, vol. 4, no. 1, pp. 43–55, Jun. 2022, doi: 10.34306/ajri.v4i1.750.
 - [10] A. Singh Bist, “The Importance of Building a Digital Business Startup in College,” *Startpreneur Bisnis Digital (SABDA*, vol. 2, no. 1, 2023, doi: 10.34306/sabda.
 - [11] Haryanto, L. I. Azka, and R. Firdaus, “Blockchain Technology based Smart Contract Model in Indonesia,” *Blockchain Frontier Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 59–63, Nov. 2022, doi: 10.34306/bfront.v2i2.211.
 - [12] U. Rahardja, “Camera Trap Approaches Using Artificial Intelligence and Citizen Science,” *International Transactions on Artificial Intelligence (ITALIC)*, vol. 1, no. 1, pp. 71–83, 2022, doi: 10.34306.
 - [13] D. S. Wuisan and T. Handra, “Maximizing Online Marketing Strategy with Digital Advertising,” *Startpreneur Bisnis Digital (SABDA*, vol. 2, no. 1, 2023, doi: 10.34306/sabda.v2i1.275.
 - [14] U. Rahardja, “Penerapan Teknologi Blockchain Dalam Pendidikan Kooperatif Berbasis E-Portfolio,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 354–363, Dec. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1957.
 - [15] T. Widiastuti, K. Karsa, and C. Juliane, “Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Menggunakan Metode Klasifikasi Algoritma C4.5,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 364–380, Dec. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1932.
 - [16] A. Singh Bist, V. Agarwal, Q. Aini, and N. Khofifah, “Managing Digital Transformation in Marketing: ‘Fusion of Traditional Marketing and Digital Marketing,’” *International Transactions on Artificial Intelligence (ITALIC)*, vol. 1, no. 1, pp. 18–27, 2022, doi: 10.34306.
 - [17] U. Rahardja, “The Economic Impact of Cryptocurrencies in Indonesia,” *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI)*, vol. 4, no. 2, pp. 194–200, Jan. 2023, doi: 10.34306/ajri.v4i2.869.
 - [18] R. D. Affandi, H. Pratiwi, Azahari, and M. Ibnu Sa’ad, “Application of the SMARTER Method in Determining the Whitening of Study Permits and Teacher Study Tasks,” *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 5, no. 2, pp. 315–325, Feb. 2023, doi: 10.34306/att.v5i2.311.
 - [19] T. Widiastuti, K. Karsa, and C. Juliane, “Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Menggunakan Metode Klasifikasi Algoritma C4.5,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 364–380, Dec. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1932.
 - [20] I. Handayani and R. Agustina, “Starting a digital business: Being a millennial

- entrepreneur innovating," *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 126–133, 2022.
- [21] U. Rahardja, "Social Media Analysis as a Marketing Strategy in Online Marketing Business," *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 176–182, 2022.
- [22] L. A. Rachman and H. Hasbullah, "Rancang Bangun Fearless (Fire Supression and Smart Alert System) pada Kebocoran Gas," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 262–279, 2022.
- [23] A. A. Nugraha and U. Budiyanto, "Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor)," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 248–261, 2022.
- [24] M. R. Anwar, M. Yusup, S. Millah, and S. Purnama, "The Role of Business Incubators in Developing Local Digital Startups in Indonesia," *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, pp. 1–10, 2022.
- [25] Z. Kedah, "Inovasi Penerapan Teknik Gamifikasi Terhadap Pembelajaran Kampus Merdeka," *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 133–143, Jan. 2023, doi: 10.34306/mentari.v1i2.259.
- [26] N. Y. Priambodo and J. S. Suroso, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada STIE Pertiba Pangkalpinang," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 323–339, Dec. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1909.
- [27] N. Lutfiani, P. A. Sunarya, S. Millah, and S. Aulia Anjani, "Penerapan Gamifikasi Blockchain dalam Pendidikan iLearning," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 399–407, Dec. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1958.
- [28] S. Arif Putra, "Virtual Reality's Impacts on Learning Results in 5.0 Education : a Meta-Analysis," *International Transactions on Education Technology (ITEE)*, vol. 1, no. 1, pp. 10–18, 2022.
- [29] Y. Dwie Nurcahyanie and A. Cahyono, "Identification and Evaluation of Logistics Operational Risk Using the Fmea Method at PT. XZY," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 5, no. 1Sp, pp. 1–10, Feb. 2023, doi: 10.34306/att.v5i1Sp.306.
- [30] M. Miran and O. Sumampouw, "Superior College Applied Research Competence of SPI Members in the Context of Improving the Quality of Supervisory Performance at Manado State University," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 5, no. 1, pp. 73–86, Jan. 2023, doi: 10.34306/att.v5i1.293.