

## ANALISIS PENJUALAN MENGGUNAKAN TEKNIK ASOSIASI RULE DI PT ANUGERAH PELANGI NUSANTARA

Johan Halim<sup>1\*</sup>, Abdul Rahman<sup>2</sup>

Universitas Multi Data Palembang<sup>1,2</sup>

[limjohan30@mhs.mdp.ac.id](mailto:limjohan30@mhs.mdp.ac.id)<sup>1\*</sup> [arahman@mdp.ac.id](mailto:arahman@mdp.ac.id)<sup>2</sup>

Received: 09-01-2025

Revised: 20-01-2025

Approved: 01-02-2025

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi data warehouse dan data mining menggunakan algoritma FP-Growth pada PT Anugerah Pelangi Nusantara. Metode penelitian yang digunakan adalah Nine-Step Kimball yang dirancang oleh Ralph Kimball. Metode ini terdiri dari sembilan tahapan sistematis yang meliputi pemilihan proses, penentuan grain, identifikasi dimensi, pemilihan fakta, penghitungan pada tabel fakta, pembentukan tabel dimensi, penentuan durasi data, pelacakan perubahan tabel dimensi, dan prioritas query. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan memiliki antarmuka visual yang mencakup berbagai fitur, seperti halaman login, dashboard, grafik penjualan, daftar produk terjual, serta analisis FP-Growth untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Aplikasi ini mampu mengidentifikasi pola pembelian pelanggan, pola penjualan, dan memberikan rekomendasi produk yang lebih akurat berdasarkan data transaksi historis. Simpulan, aplikasi data warehouse dan data mining ini memberikan manfaat signifikan dalam membantu PT Anugerah Pelangi Nusantara meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung strategi bisnis. Pemeliharaan aplikasi secara berkala diharapkan dapat menjawab kebutuhan perusahaan di masa mendatang.

**Kata Kunci:** Data Mining, Data Warehouse, Algoritma FP Growth, Asosiasi Rule, Nine Step Kimball

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah mengubah langkah bisnis dengan tuntutan informasi yang cepat, akurat, dan terpercaya. Informasi menjadi kunci dalam mengukur keberhasilan dan keberlanjutan suatu perusahaan. Perusahaan, terutama yang berskala besar, telah beralih ke sistem komputerisasi untuk mengelola data dan transaksi bisnis mereka (Akbar & Rahmanto, 2020a). *Data warehouse* adalah *database* relasional dirancang untuk query dan analisis daripada pemrosesan transaksi, dan biasanya berisi data historis dari pemrosesan transaksi dan biaya serta data dari sumber lain (Akbar & Rahmanto, 2020b). Sementara itu, *Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi menurut (Prasetya et al., 2022), Salah satu teknik *data mining* untuk menganalisa market basket adalah asosiasi, Market basket merupakan suatu itemset yang dibeli oleh customer secara bersamaan dalam suatu transaksi (Selmakaramy et al., 2022). Terdapat beberapa metode algoritma untuk teknik asosiasi. Salah satu metode asosiasi adalah metode *Frequent Pattern-Growth (FP-Growth)*.

Algoritma *FP-Growth* adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul. Walaupun algoritma *FP-Growth* turunan dari algoritma apriori, namun pendekatannya berbeda dengan paradigma yang digunakan pada metode apriori. *FP-Growth* membangun *FP-Tree* untuk mengompres database transaksi yang asli. Hal inilah yang menjadikan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari pada algoritma Apriori menurut (Selmakaramy et al., 2022).

Perusahaan PT Anugerah Pelangi Nusantara, yang berada di Kota Palembang, Sumatera Selatan, telah beroperasi sejak tahun 2003. Perusahaan ini berfokus pada produksi dan penjualan berbagai produk makanan khas Palembang, seperti kerupuk,

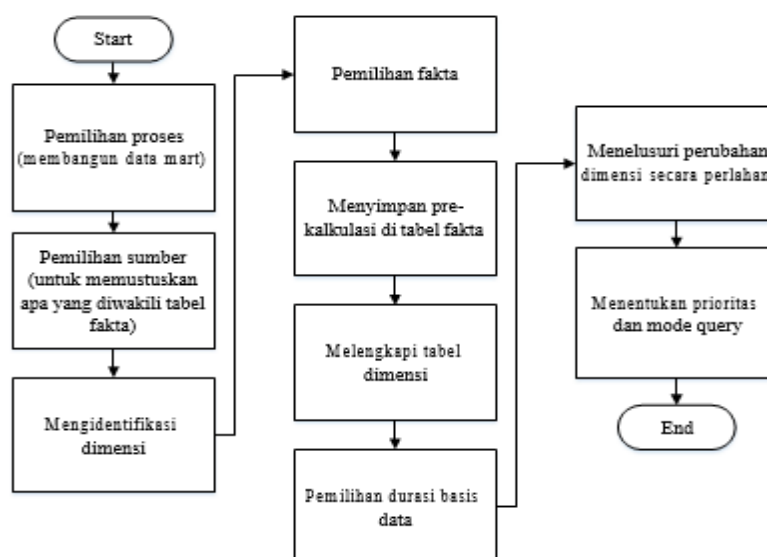
kemplang, dan pempek. PT Anugerah Pelangi Nusantara telah berhasil menjangkau pasar di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk Jabodetabek, Padang, Medan, Batam, Pontianak, Lampung, Bali, Manado, Riau, dan berbagai daerah lainnya. Selama periode tahun 2020 hingga 2022, PT Anugerah Pelangi Nusantara mengalami pertumbuhan signifikan dalam jumlah data transaksi yang mereka kelola. Jumlah data tersebut sudah mencapai lebih dari 50.000 data. Tantangan utama yang dihadapi perusahaan adalah pengelolaan data yang semakin besar dan kompleks. Data-data ini memiliki potensi besar untuk memberikan wawasan berharga yang mendukung rencana strategis perusahaan, namun pengelolaan dan analisis data semakin menjadi tantangan yang mendesak. Dalam mengatasi permasalahan ini, perusahaan telah sepenuhnya mengadopsi sistem dalam pembayaran. Meskipun hal ini membantu dalam otomatisasi proses dan mempermudah transaksi, perusahaan juga perlu fokus pada strategi pengelolaan data yang lebih canggih dan analisis data yang lebih efisien untuk memanfaatkan potensi data tersebut secara maksimal. Oleh karena itu, disarankan untuk mengembangkan *data warehouse* dan melakukan implementasi *data mining* dengan penggunaan teknik asosiasi *rule Algoritma FP Growth*.

Beberapa penelitian terdahulu pernah melakukan pengembangan *data warehouse* dan melakukan implementasi *data mining* dengan penggunaan teknik asosiasi *rule Algoritma FP Growth* sebagaimana yang dilakukan dalam penelitian (Anggun Pastika Sandi & Vina Widya Ningsih, 2022) yang merancang *data mining* dengan algoritma FP Growth pada data penjualan sinarmart. Penelitian ini menerapkan algoritma FP Growth melalui aplikasi Rapidminer 9.10 dengan batasan minimum support  $\geq 65\%$  dan batasan minimum confidence  $\geq 80\%$ . Data yang digunakan adalah penjualan produk selama bulan agustus 2021 sebanyak 31 transaksi berasal dari 13 kategori produk. Hasil penelitian menunjukkan penjualan produk minuman, susu, snack, permen, ice cream, dan rokok memiliki nilai support kategori tinggi sebesar 96,77% dan penjualan produk perlengkapan dewasa dan anak anak serta obat nyamuk memiliki nilai support kategori dibawah minimum support. Selain itu penelitian (Oktaviani et al., 2021) juga menggunakan algoritma FP Growth pada Kedai Bunsigjib. Dari hasil penelitian ini data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari kedai Bunsigjib. Dataset berupa histori pemesanan makanan dan minuman. Selanjutnya dilakukan asosiasi terhadap dataset tersebut. Kemudian pola aturan asosiasi itu dievaluasi menggunakan Lift Ratio. Maka hasil yang didapat ialah terdapat 2 itemset yang valid berdasarkan ke akuratan lift ratio yang menyatakan bahwa itemset tersebut valid apabila  $> 1$ , yaitu besar kemungkinan jika konsumen akan membeli Lemon Tea terlebih dahulu maka akan membeli Tteokpeokki Reguler dengan Support 90% dan Confidence sebesar 10.9%, dan jika konsumen akan membeli Tteokpeokki Reguler terlebih dahulu kemudian membeli Lemon Tea dengan Support 90% dan Confidence sebesar 13.1%. Selanjutnya, penelitian (Ulfa & Rahmatullah, S, 2023) yang menggunakan algoritma FP Growth pada Nusa Ricebowl & Burger. Penelitian menerapkan algoritma FP Growth dalam melakukan proses Data Mining untuk menemukan pola pembelian konsumen pada Toko Nusa Ricebowl & Burger. Untuk mencari frekuensi diantara item dengan nilai support 20% dan confidence 30%. Dilakukan dengan mencari jalur tunggal (single path) yang dikombinasikan ke Conditional FP Tree yang telah didapatkan. Hasil keseluruhan yang didapat pada data sampel penjualan diperoleh 22 rule yang terdiridari 2 rule asosiasi yang memenuhi support 20% dan 2 rule yang memenuhi confidence 30%. Dari 110 data transaksi association rule yang memenuhi syarat  $\geq 0,30$  adalah:  $P \rightarrow H$  0,40 (jika konsumen membeli Aqua, maka membeli Nusa Dua) maka dapat disimpulkan bahwa

menu Nusa Dua dan Aqua adalah yang paling sering dibeli konsumen secara bersamaan. Tidak hanya itu, penelitian (Prastyo, D., & Supriyanto, 2021) yang menggunakan metode *nine step kimball* pada PT Surganya Motor Indonesia. Hasil penelitian ini berupa dashboard visual yang digunakan untuk melihat posisi penjualan. Dashboard visual membuat pengguna dapat melakukan filter dan slicing terhadap OLAP cub tanpa harus melakukan query ke database atau melakukan penghitungan data penjualan secara manual sehingga mempercepat pengguna dalam memahami kondisi penjualan tanpa harus mengetahui detail teknis pada database. Hasil pengujian performa query MDX dalam mengakses data di dalam OLAP cube menunjukkan rata rata waktu yang dibutuhkan untuk eksekusi query adalah 1 detik. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, untuk mengatasi masalah yang ada pada PT Anugerah Pelangi Nusantara, perlu dikembangkan data warehouse dan data mining dengan menggunakan algoritma FP Growth. Dengan penerapan tersebut diharapkan pemilik perusahaan dalam memahami preferensi pelanggan, mengorganisasi produk secara efisien, sehingga transaksi penjualan dapat ditingkatkan dan mengatasi tantangan pengelolaan data yang kompleks dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

### METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan *data warehouse* ini digunakan metode *nine step kimball* yang dirancang oleh Ralph Kimball. Metode *Kimball Nine-Step* adalah pendekatan terstruktur yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan data warehouse untuk memastikan bahwa proses pembangunan data warehouse berlangsung secara efisien dan memenuhi kebutuhan bisnis (Ratu et al., 2023).



Gambar 1. Nine Step Kimball

Metode *nine step* dari Kimball menurut (Prastyo, D., & Supriyanto, 2021) memiliki sembilan tahapan yaitu:

1) Choose the Process

Tahapan pertama adalah menentukan subjek dari masalah yang dihadapi. Tentukan proses yang penting dan ingin diolah dari kegiatan operasional. Proses yang akan diteliti adalah proses penjualan yang terjadi.

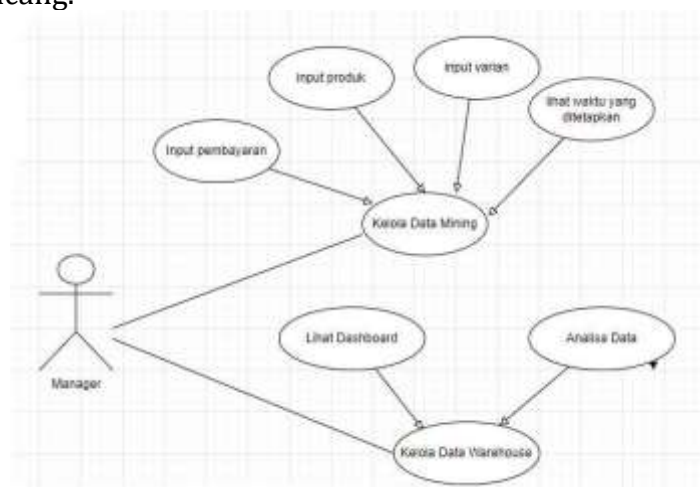
2) Choose the Grain

Grain merupakan data dari tabel fakta yang dapat dianalisis. Langkah

- selanjutnya adalah memilih data yang dapat dianalisis.
- 3) Identify and Confirm the Dimension  
Mengidentifikasi dimensi secara detail untuk mendeskripsikan sesuatu.
  - 4) Choose the Fact  
Memilih fakta-fakta yang akan digunakan. Fakta-fakta tersebut memiliki data yang dapat dihitung dan direpresentasikan kedalam bentuk laporan maupun visualisasi.
  - 5) Store Pre-calculation In the Fact Table  
Setelah fakta-fakta tersebut dipilih kemudian dikaji ulang untuk menentukan peluang untuk digunakan dalam perhitungan.
  - 6) Rounding Out the Dimension Table  
Mengembalikan fakta yang telah dihitung ke dalam tabel dimensi.
  - 7) Decide the Duration of Database and Periodicity of Update  
Menentukan batas waktu dari umur data yang diambil dan akan dipindahkan ke tabel fakta. Penentuan batas ini dengan memperhatikan 13 tingkat akurasi yang dimiliki oleh data historis.
  - 8) Track Slowly Changing Dimension  
Lacak perubahan pada tabel dimensi. Perubahan pada tabel dimensi dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu mengganti secara langsung pada tabel dimensi, membentuk record baru pada setiap perubahan data dan membentuk kolom baru untuk setiap perubahan data.
  - 9) Decide the Query Priorities and Query Models  
Langkah terakhir adalah menentukan prioritas dan model query pada proses ETL (extract, transform, load). Query menentukan proses mana saja yang dijalankan lebih dahulu selama proses ETL.

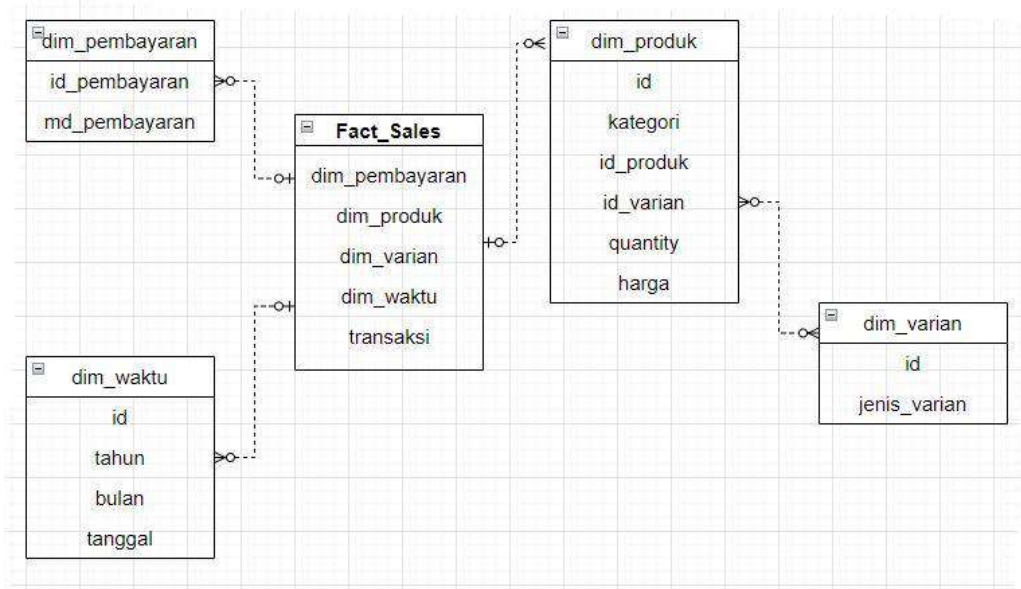
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

*Use case* mendeskripsikan sebuah hubungan antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* dipergunakan buat mengetahui fungsi apa saja yang terdapat didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak memakai fungsi-fungsi itu (Hafsari et al., 2023). Pada use case yang sudah dibuat terdapat satu aktor dan dua use case. Dapat dilihat pada gambar 2 use case diagram dari sistem yang dirancang.



Gambar 2. Use Case Diagram

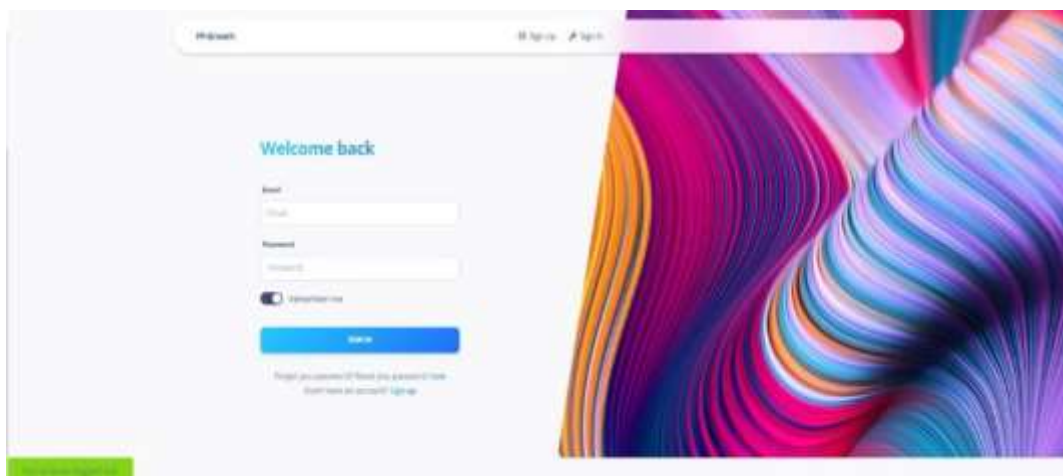
*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah alat yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menggambarkan secara logika bagaimana data diorganisasikan dan bagaimana proses bisnis berinteraksi dengan data tersebut. ERD juga menunjukkan berbagai jenis hubungan antar data, seperti satu-ke-satu, satu-ke-banyak, dan banyak-ke-banyak (Silvia, 2022).



**Gambar 3.** Entity Relationship Diagram

Sistem yang telah dikembangkan kini memiliki antarmuka visual yang siap digunakan. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari aplikasi yang telah dibuat.

Berikut ini adalah tampilan login user yang harus login terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman utama dan di tampilan login ini memuat Email Address dan Password. Selain itu Remember Me juga membantu kita dalam menyimpan id & password yang telah dibuat. Setelah semuanya udah diisi maka dapat menekan tombol login yang dapat dilihat pada Gambar 4.

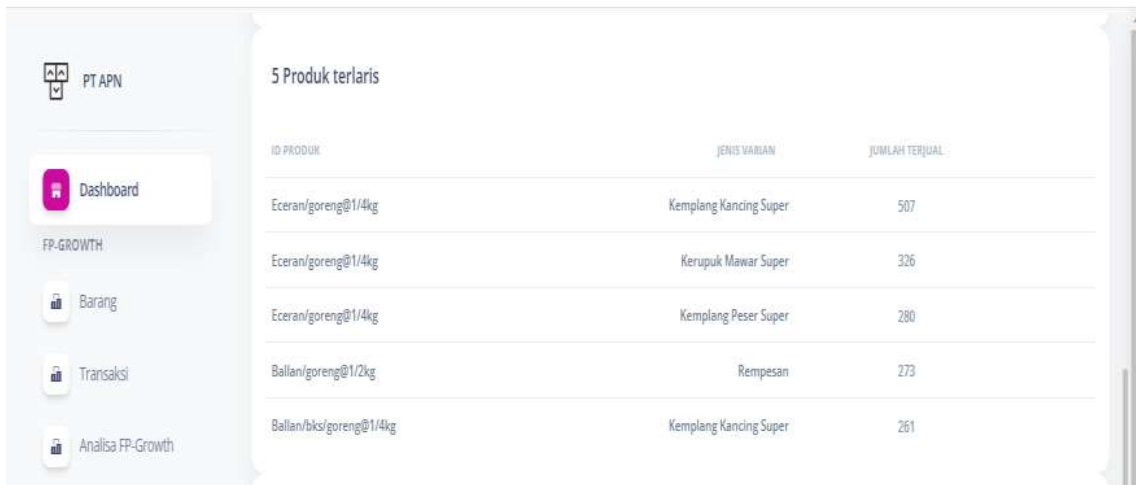


**Gambar 4.** Halaman *Login*

Berikut ini adalah antarmuka dashboard user ketika masuk ke halaman utama setelah selesai melakukan login dan di antarmuka dashboard ini menampilkan total



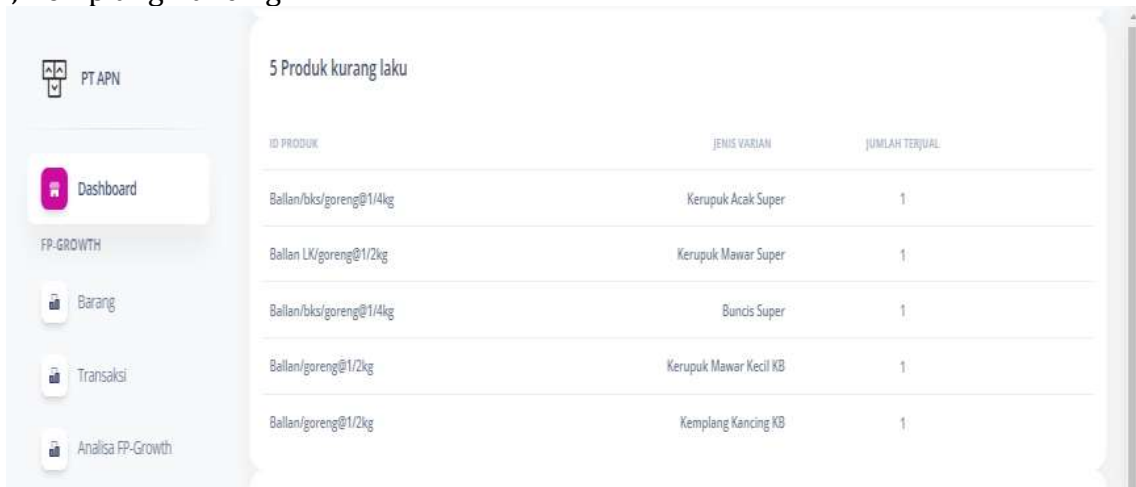
Kemplang Kancing Super PT Anugrah Pelangi Nusantara.



ID PRODUK	JENIS VARIAN	JUMLAH TERJUAL
Eceran/goreng@1/4kg	Kemplang Kancing Super	507
Eceran/goreng@1/4kg	Kerupuk Mawar Super	326
Eceran/goreng@1/4kg	Kemplang Peser Super	280
Ballan/goreng@1/2kg	Rempesan	273
Ballan/bks/goreng@1/4kg	Kemplang Kancing Super	261

**Gambar 8.** Produk Terlaris

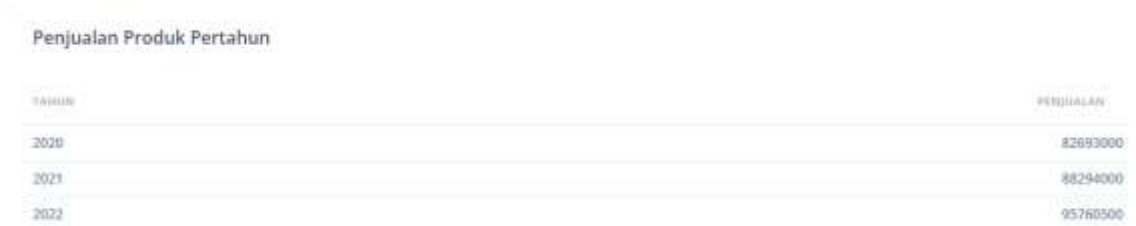
Pada Gambar 9 menampilkan antarmuka 5 produk kurang laku yang memuat *id* produk, jenis varian dan jumlah terjual yang berfungsi dalam menentukan peringkat produk penjualan yang kurang laku dan juga mengurutkan 5 produk kurang laku seperti Kerupuk Acar Super, Kerupuk Mawar Super, Buncis Super, Kerupuk Mawar Kecil KB, Kemplang Kancing KB.



ID PRODUK	JENIS VARIAN	JUMLAH TERJUAL
Ballan/bks/goreng@1/4kg	Kerupuk Acak Super	1
Ballan LK/goreng@1/2kg	Kerupuk Mawar Super	1
Ballan/bks/goreng@1/4kg	Buncis Super	1
Ballan/goreng@1/2kg	Kerupuk Mawar Kecil KB	1
Ballan/goreng@1/2kg	Kemplang Kancing KB	1

**Gambar 9.** Produk Krang Laku

Pada Gambar 10 menampilkan antarmuka penjualan produk pertahun yang memuat dalam kurun waktu 3 tahun (2020, 2021 & 2022).



TAHUN	PERJUALAN
2020	82693000
2021	88294000
2022	95760500

**Gambar 10.** Penjualan Produk Pertahun

Pada Gambar 11 menampilkan antarmuka total omzet pertahun dalam kurun waktu 3 tahun (2020, 2021 & 2022) dan termasuk dalam jumlah keseluruhan uang yang didapat dari total penjualan produk tersebut.



**Gambar 11.** Omzet Pertahun

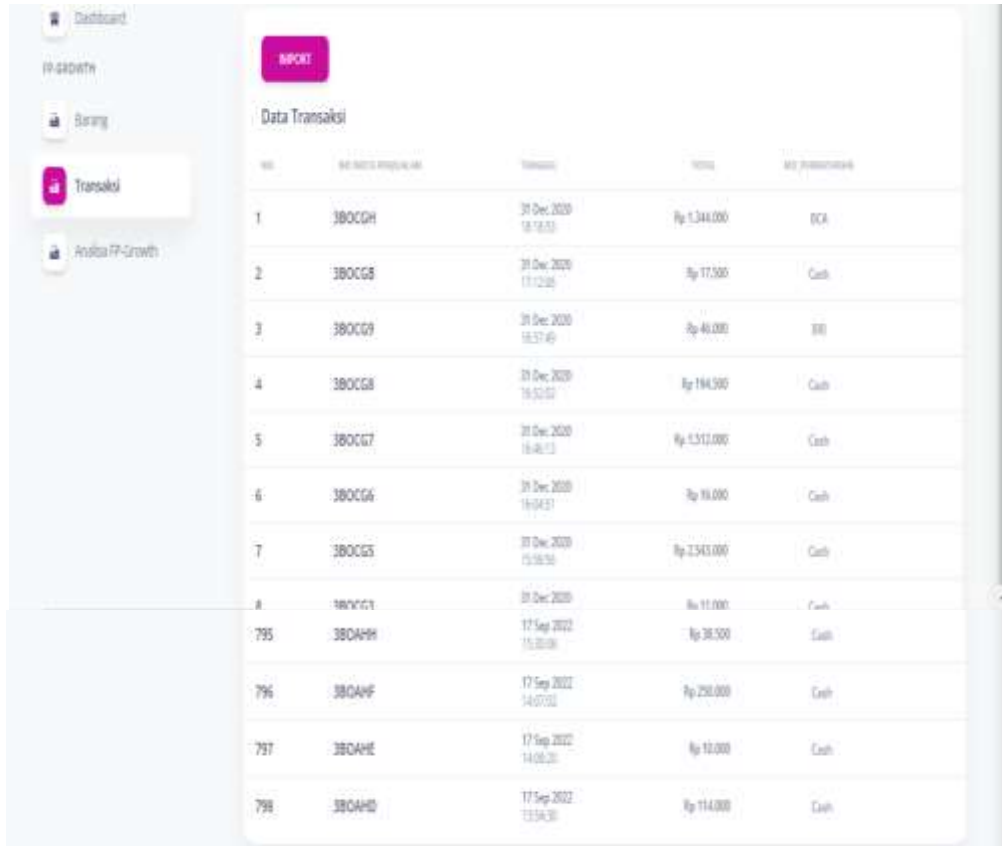
Pada Gambar 12 menampilkan antarmuka Rancangan data barang yang memuat No, Kategori, ID Produk, Jenis Varian, Quantity & Harga dan halaman data barang digunakan sebagai acuan perusahaan dalam memberikan penilaian berdasarkan Quantity terbesar ialah Kemplang Kancing Super (507) Quantity sedangkan terkecil ialah Krica Bangka 2 (5) Quantity.



No	Kategori	ID Produk	Jenis Varian	Quantity	Harga
1	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Kerupuk Mawar Super	335	Rp 21.300
2	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Kemplang Kancing Super	507	Rp 15.300
3	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Mangga KRI	83	Rp 7.300
4	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Kemplang Pear Super	281	Rp 15.300
5	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Kempl. Kancing Mata Ayam Super	189	Rp 13.300
6	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Mangga Super	71	Rp 13.300
7	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Genis Super Bangka	58	Rp 16.300
8	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Krica Bangka 2	5	Rp 40.300
9	Kerupuk & Kemplang	Esmerigwang0114q	Kerupuk Asak Super	21	Rp 15.300

**Gambar 12.** Halaman Data Barang

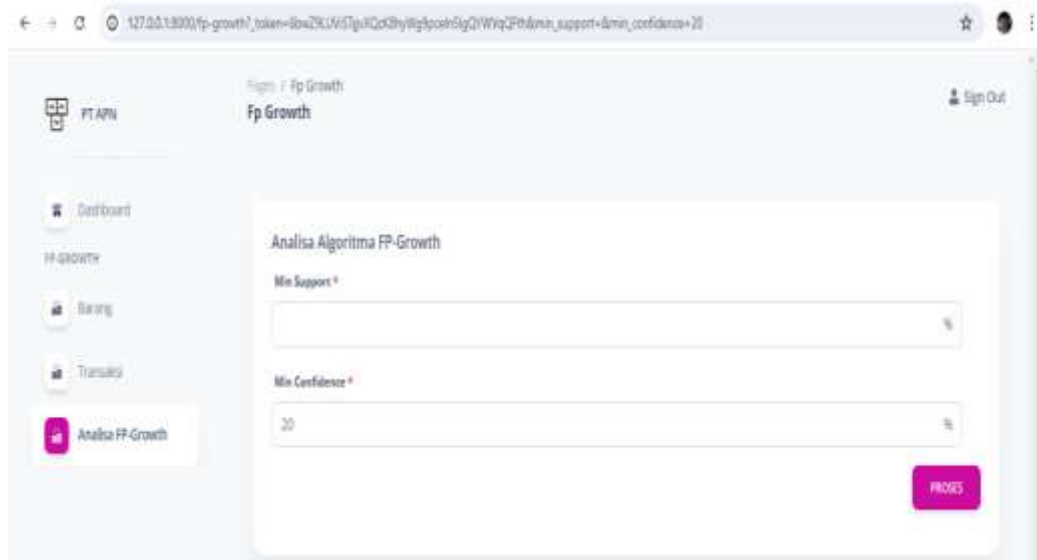
Pada Gambar 13 menampilkan antarmuka Rancangan data transaksi yang memuat No, No Nota Penjualan, Tanggal, Total & Metode Pembayaran ada juga import data guna mengambil data dari database lain lalu memasukkan data tersebut ke tampilan aplikasi dan halaman data transaksi digunakan perusahaan untuk dapat menghindari duplikasi pengumpulan data transaksi perusahaan selain itu dalam data transaksi terdapat 798 jumlah nota transaksi dalam kurun waktu 3 tahun.



No	No Produk	Tanggal	Total	Mtd Pembayaran
1	3B0CGH	31 Dec 2020 18:13:53	Rp 1.344.000	BCA
2	3B0CG5	31 Dec 2020 13:12:05	Rp 17.500	Cash
3	3B0CG9	31 Dec 2020 16:57:49	Rp 40.000	BCA
4	3B0CG8	31 Dec 2020 16:52:02	Rp 194.500	Cash
5	3B0CG7	31 Dec 2020 16:46:13	Rp 1.512.000	Cash
6	3B0CG6	31 Dec 2020 16:04:21	Rp 80.000	Cash
7	3B0CG5	31 Dec 2020 15:58:56	Rp 2.543.000	Cash
8	3B0CG1	31 Dec 2020	Rp 11.000	Cash
795	3B0AHH	17 Sep 2022 15:20:06	Rp 38.500	Cash
796	3B0AHF	17 Sep 2022 14:07:51	Rp 250.000	Cash
797	3B0AHE	17 Sep 2022 14:06:26	Rp 10.000	Cash
798	3B0AHD	17 Sep 2022 13:54:30	Rp 114.000	Cash

**Gambar 13.** Halaman Data Transaksi

Pada Gambar 14 menampilkan antarmuka Analisa FP-Growth yang memuat min support dan min confidence yang dimana membantu dalam hal menganalisa tingkat perkembangan algoritma FP-Growth pada perusahaan.



Analisa Algoritma FP-Growth

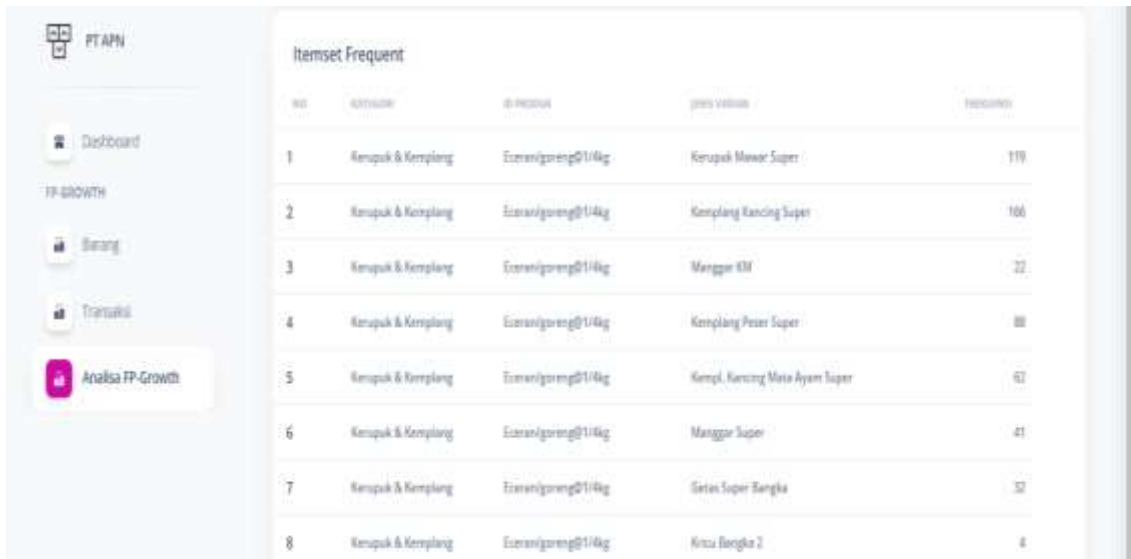
Min Support +

Min Confidence +

PROSES

**Gambar 14.** Halaman Analisa *FP-Growth*

Berikut ini adalah antarmuka Itemset Frequent yang memuat No, Kategori, ID Produk, Jenis Varian & Frekuensi dan dalam Tabel Itemset Frequent yang dicari ialah Frekuensi terbesar : Kemplang Kancing Super (166) Frekuensi dan frekuensi terkecil : Rempesan (1) Frekuensi. dapat dilihat pada Gambar 15.



NO	KATEGORI	ID PRODUK	JENIS VARIAN	FREKUENSI
1	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerupuk Mawar Super	119
2	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerplang Kancing Super	106
3	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Manggar KM	22
4	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerplang Pesar Super	88
5	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerpl. Kancing Mata Ayam Super	62
6	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Manggar Super	41
7	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Getas Super Bangka	32
8	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Krisa Bangka 2	4

Gambar 15. Itemset Frequent

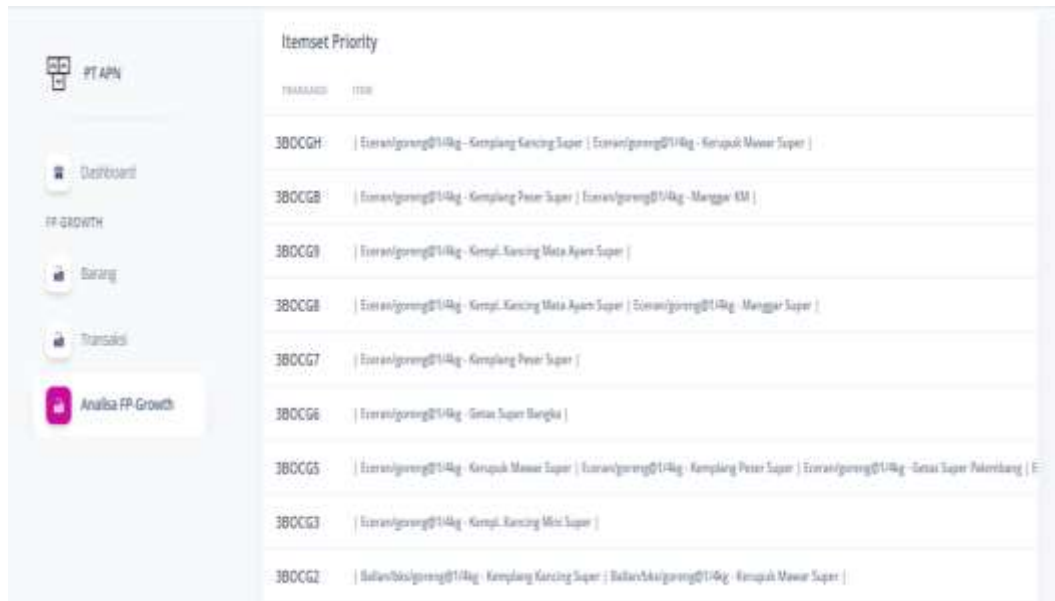
Berikut ini adalah antarmuka *Itemset Support* yang memuat No, Kategori, ID Produk, Jenis Varian & Nilai *Support* dan dalam Tabel *Itemset Support* yang dicari ialah nilai *support* terbesar : Kerplang Kancing Super (20.802005012531%) dan nilai *support* terkecil: Kerupuk Mawar Super (0.12531328320802%).



NO	KATEGORI	ID PRODUK	JENIS VARIAN	FREKUENSI	NILAI SUPPORT
1	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerplang Kancing Super	106	20.802005012531 %
2	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerupuk Mawar Super	119	14.912280701754 %
3	Kerupuk & Kerplang	Bakren/groeng@12kg	Banyasin	92	11.52882055338 %
4	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerplang Pesar Super	88	11.027568922306 %
5	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Pisato Kerang	67	8.2958891748373 %
6	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/groeng@14kg	Kerpl. Kancing Mata Ayam Super	62	7.784232588872 %
7	Kerupuk & Kerplang	Ezeran/bakar@14kg	Kerplang Bakar Super	61	7.6441162756892 %

Gambar 16. Itemset Support

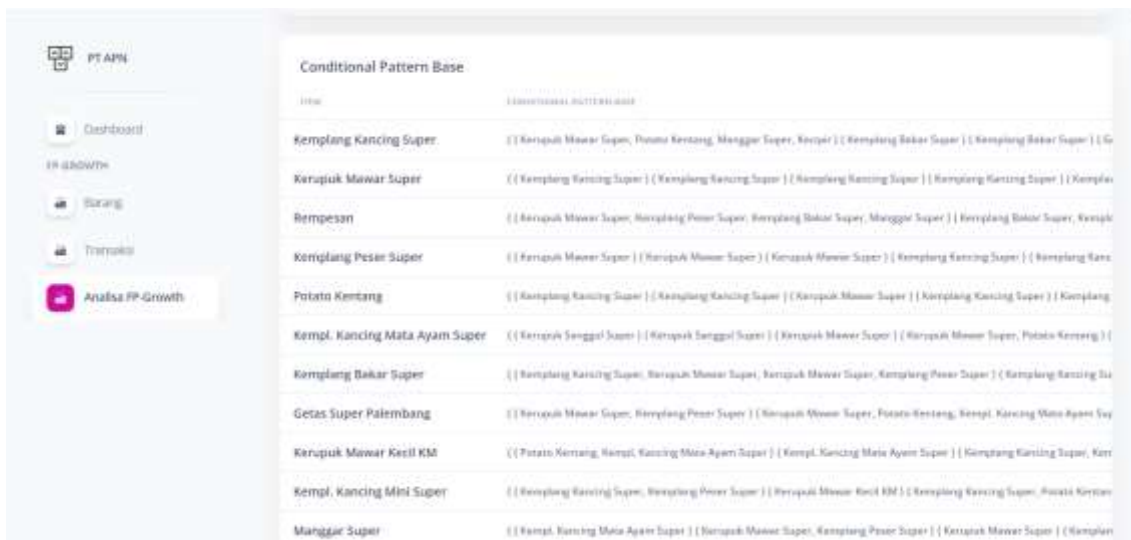
Berikut ini adalah antarmuka *Itemset Priority* yang memuat Transaksi & Item dan *Itemset Priority* yang dimana menjadi item prioritas di dalam sebuah transaksi. dapat dilihat pada Gambar 17.



ID	Item
3B0CGH	Eoran/groong@14kg - Kemplang Kancing Super   Eoran/groong@14kg - Kerupuk Mawar Super
3B0CGB	Eoran/groong@14kg - Kemplang Peser Super   Eoran/groong@14kg - Manggar KM
3B0CGI	Eoran/groong@14kg - Kempl. Kancing Mata Ayam Super
3B0CGB	Eoran/groong@14kg - Kempl. Kancing Mata Ayam Super   Eoran/groong@14kg - Manggar Super
3B0CG7	Eoran/groong@14kg - Kemplang Peser Super
3B0CG6	Eoran/groong@14kg - Getas Super Palembang
3B0CG5	Eoran/groong@14kg - Kerupuk Mawar Super   Eoran/groong@14kg - Kemplang Peser Super   Eoran/groong@14kg - Getas Super Palembang   E-
3B0CG3	Eoran/groong@14kg - Kempl. Kancing Mini Super
3B0CG2	Balan/Sal/groong@14kg - Kemplang Kancing Super   Balan/Sal/groong@14kg - Kerupuk Mawar Super

Gambar 17. Itemset Priority

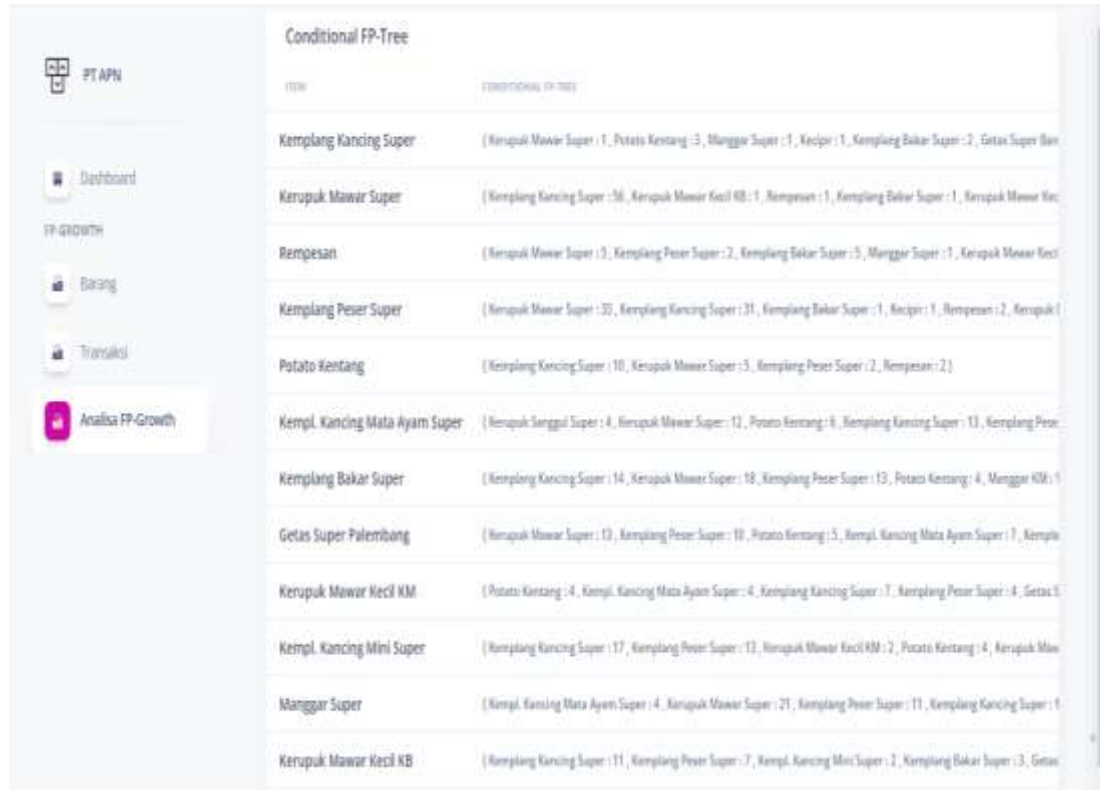
Berikut ini adalah tampilan Conditional Patten Base yang memuat Item & Conditional Pattern Base dan Conditional Pattern Base ialah seperti sub database yang diambil dalam sebuah item dapat dilihat pada Gambar 18.



Item	Conditional Pattern Base
Kemplang Kancing Super	{ Kerupuk Mawar Super, Potato Kentang, Manggar Super, Kerupuk } { Kemplang Bakar Super } { Kemplang Bakar Super } { G
Kerupuk Mawar Super	{ Kemplang Kancing Super } { Kemplang Kancing Super } { Kemplang Kancing Super } { Kemplang Kancing Super } { Kemplan
Rempesan	{ Kerupuk Mawar Super, Kemplang Peser Super, Kemplang Bakar Super, Manggar Super } { Kemplang Bakar Super, Kempl
Kemplang Peser Super	{ Kerupuk Mawar Super } { Kerupuk Mawar Super } { Kerupuk Mawar Super } { Kemplang Kancing Super } { Kemplang Kanc
Potato Kentang	{ Kemplang Kancing Super } { Kemplang Kancing Super } { Kerupuk Mawar Super } { Kemplang Kancing Super } { Kemplang
Kempl. Kancing Mata Ayam Super	{ Kerupuk Sanggal Super } { Kerupuk Sanggal Super } { Kerupuk Mawar Super } { Kerupuk Mawar Super, Potato Kentang } {
Kemplang Bakar Super	{ Kemplang Kancing Super, Kerupuk Mawar Super, Kerupuk Mawar Super, Kemplang Peser Super } { Kemplang Kancing Da
Getas Super Palembang	{ Kerupuk Mawar Super, Kemplang Peser Super } { Kerupuk Mawar Super, Potato Kentang, Kempl. Kancing Mata Ayam Su
Kerupuk Mawar Kecil KM	{ Potato Kentang, Kempl. Kancing Mata Ayam Super } { Kempl. Kancing Mata Ayam Super } { Kemplang Kancing Super, Kempl
Kempl. Kancing Mini Super	{ Kemplang Kancing Super, Kemplang Peser Super } { Kerupuk Mawar Kecil KM } { Kemplang Kancing Super, Potato Kentang
Manggar Super	{ Kempl. Kancing Mata Ayam Super } { Kerupuk Mawar Super, Kemplang Peser Super } { Kerupuk Mawar Super } { Kemplan

Gambar 18. Conditional Pattern Base

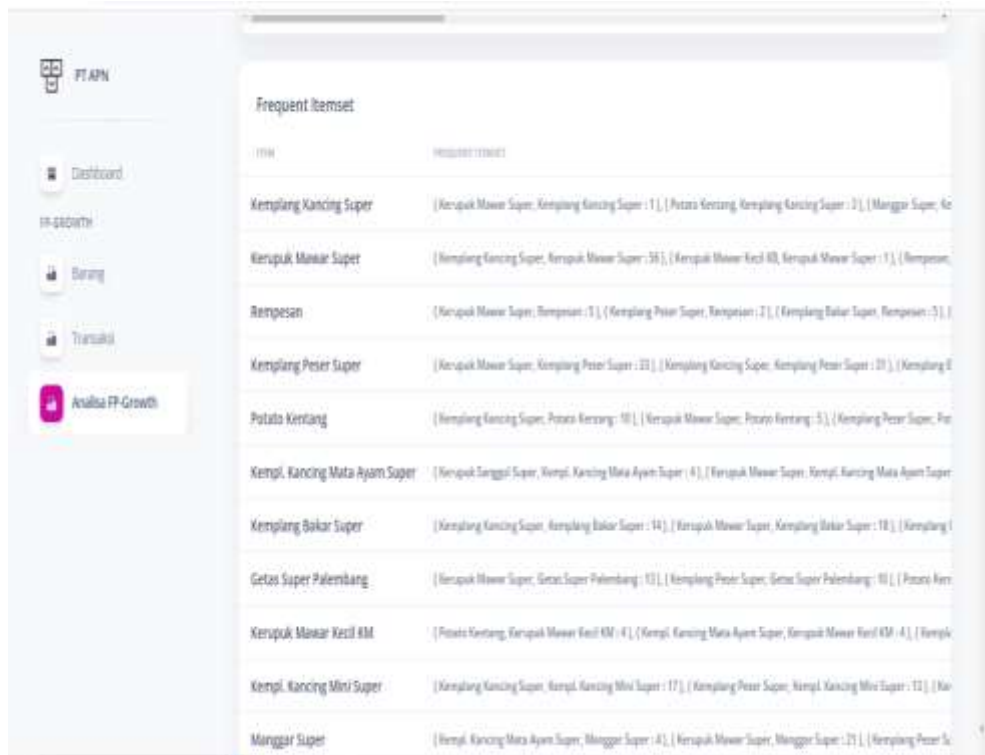
Berikut ini adalah antarmuka *Conditional FP-Tree* yang memuat Item & *Conditional FP-Tree* dan *Conditional FP-Tree* dimaksudkan untuk mencari frequent itemset yang ada dalam sebuah item tertentu. Dapat dilihat pada Gambar 19.



ITEM	CONDITIONAL FP-TREE
Kemplang Kancing Super	(Kerupuk Mawar Super : 1, Potato Kentang : 3, Manggar Super : 1, Kecipri : 1, Kemplang Bakar Super : 2, Getas Super Ban
Kerupuk Mawar Super	(Kemplang Kancing Super : 36, Kerupuk Mawar Kecil KB : 1, Rempesan : 1, Kemplang Bakar Super : 1, Kerupuk Mawar Ke
Rempesan	(Kerupuk Mawar Super : 3, Kemplang Peser Super : 2, Kemplang Bakar Super : 5, Manggar Super : 1, Kerupuk Mawar Ke
Kemplang Peser Super	(Kerupuk Mawar Super : 33, Kemplang Kancing Super : 31, Kemplang Bakar Super : 1, Kecipri : 1, Rempesan : 2, Kerupuk
Potato Kentang	(Kemplang Kancing Super : 10, Kerupuk Mawar Super : 5, Kemplang Peser Super : 2, Rempesan : 2)
Kempl. Kancing Mata Ayam Super	(Kerupuk Sanggal Super : 4, Kerupuk Mawar Super : 12, Potato Kentang : 8, Kemplang Kancing Super : 13, Kemplang Pes
Kemplang Bakar Super	(Kemplang Kancing Super : 14, Kerupuk Mawar Super : 18, Kemplang Peser Super : 13, Potato Kentang : 4, Manggar KM : 1
Getas Super Palembang	(Kerupuk Mawar Super : 13, Kemplang Peser Super : 10, Potato Kentang : 5, Kempl. Kancing Mata Ayam Super : 7, Kempl
Kerupuk Mawar Kecil KM	(Potato Kentang : 4, Kempl. Kancing Mata Ayam Super : 4, Kemplang Kancing Super : 7, Kemplang Peser Super : 4, Getas
Kempl. Kancing Mini Super	(Kemplang Kancing Super : 17, Kemplang Peser Super : 13, Kerupuk Mawar Kecil KM : 2, Potato Kentang : 4, Kerupuk Maw
Manggar Super	(Kempl. Kancing Mata Ayam Super : 4, Kerupuk Mawar Super : 21, Kemplang Peser Super : 11, Kemplang Kancing Super : 1
Kerupuk Mawar Kecil KB	(Kemplang Kancing Super : 11, Kemplang Peser Super : 7, Kempl. Kancing Mini Super : 2, Kemplang Bakar Super : 3, Getas

Gambar 19. Conditional FP-Tree

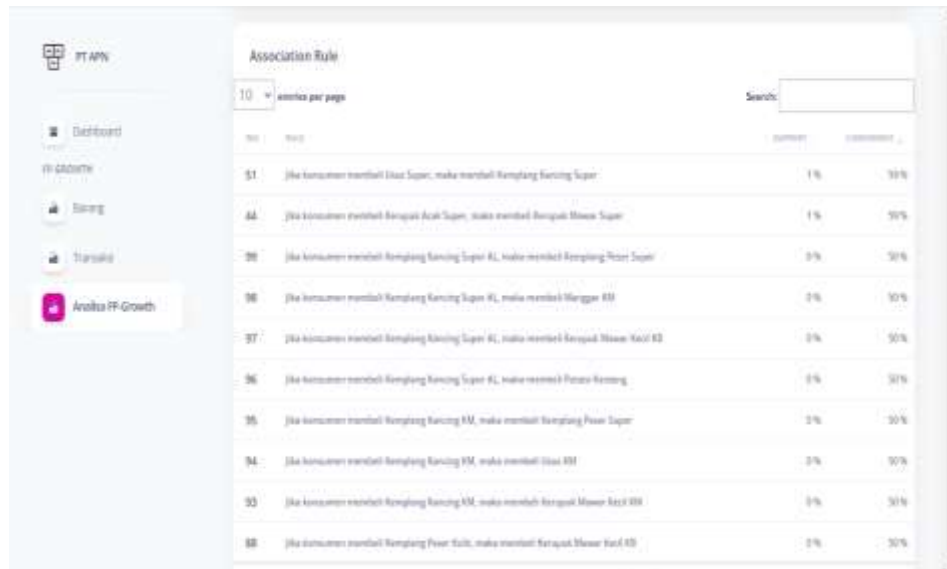
Berikut ini adalah antarmuka *Frequent Itemset* yang memuat Item & *Frequent Itemset* dan *Frequent Itemset* ini ialah sebuah itemset yang memiliki support (nilai penunjang) yang diberikan user. Dapat dilihat pada Gambar 20.



ITEM	FREQUENT ITEMSET
Kemplang Kancing Super	(Kerupuk Mawar Super, Kemplang Kancing Super : 1), (Potato Kentang, Kemplang Kancing Super : 2), (Manggar Super, K
Kerupuk Mawar Super	(Kemplang Kancing Super, Kerupuk Mawar Super : 36), (Kerupuk Mawar Kecil KB, Kerupuk Mawar Super : 1), (Rempesan,
Rempesan	(Kerupuk Mawar Super, Rempesan : 1), (Kemplang Peser Super, Rempesan : 2), (Kemplang Bakar Super, Rempesan : 5),
Kemplang Peser Super	(Kerupuk Mawar Super, Kemplang Peser Super : 23), (Kemplang Kancing Super, Kemplang Peser Super : 20), (Kemplang B
Potato Kentang	(Kemplang Kancing Super, Potato Kentang : 10), (Kerupuk Mawar Super, Potato Kentang : 5), (Kemplang Peser Super, Po
Kempl. Kancing Mata Ayam Super	(Kerupuk Sanggal Super, Kempl. Kancing Mata Ayam Super : 4), (Kerupuk Mawar Super, Kempl. Kancing Mata Ayam Super
Kemplang Bakar Super	(Kemplang Kancing Super, Kemplang Bakar Super : 14), (Kerupuk Mawar Super, Kemplang Bakar Super : 18), (Kemplang
Getas Super Palembang	(Kerupuk Mawar Super, Getas Super Palembang : 13), (Kemplang Peser Super, Getas Super Palembang : 10), (Potato Keri
Kerupuk Mawar Kecil KM	(Potato Kentang, Kerupuk Mawar Kecil KM : 4), (Kempl. Kancing Mata Ayam Super, Kerupuk Mawar Kecil KM : 4), (Kempl
Kempl. Kancing Mini Super	(Kemplang Kancing Super, Kempl. Kancing Mini Super : 17), (Kemplang Peser Super, Kempl. Kancing Mini Super : 13), (Ke
Manggar Super	(Kempl. Kancing Mata Ayam Super, Manggar Super : 4), (Kerupuk Mawar Super, Manggar Super : 21), (Kemplang Peser S

Gambar 20. Frequent Itemset

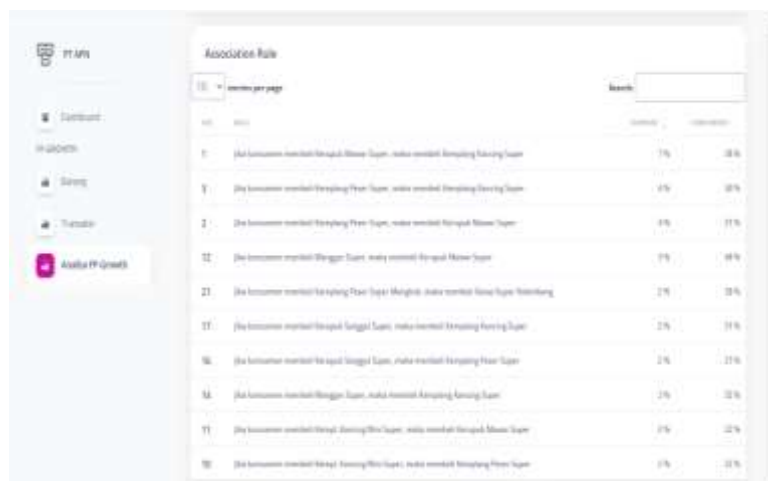
Berikut ini adalah tampilan *Association Rule* yang memuat *No, Rule, Support & Confidence* dan di dalam *Association Rule* yang menjadi penilaian & dicari perusahaan ialah *confidence* terbaik dan *support* terbaik. *Confidence* terbaik yaitu : jika konsumen membeli usus super, maka membeli kemplang kancing super (59%) dan *support* terbaik : jika konsumen membeli kerupuk mawar super, maka membeli kemplang kancing super (7%) Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



No	Rule	Support	Confidence
51	Jika konsumen membeli Usus Super, maka membeli Kemplang Kancing Super	1%	59%
44	Jika konsumen membeli Kerupuk Anak Super, maka membeli Kerupuk Mawar Super	1%	50%
39	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing Super K1, maka membeli Kemplang Peas Super	0%	50%
38	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing Super K1, maka membeli Wanggi K1	0%	50%
37	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing Super K1, maka membeli Kerupuk Mawar K1 K2	0%	50%
36	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing Super K1, maka membeli Potas Kancing	0%	50%
35	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing KM, maka membeli Kemplang Peas Super	0%	50%
34	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing KM, maka membeli Usus K1	0%	50%
33	Jika konsumen membeli Kemplang Kancing KM, maka membeli Kerupuk Mawar K1 K2	0%	50%
32	Jika konsumen membeli Kemplang Peas K1, maka membeli Kerupuk Mawar K1 K2	0%	50%

Gambar 21. Association Rule Confidence Terbaik

Jika konsumen membeli usus super, maka membeli kemplang kancing super (Confidence 59%).



No	Rule	Support	Confidence
7	Jika konsumen membeli Kerupuk Mawar Super, maka membeli Kemplang Kancing Super	7%	38%
8	Jika konsumen membeli Kemplang Peas Super, maka membeli Kemplang Kancing Super	6%	33%
2	Jika konsumen membeli Kemplang Peas Super, maka membeli Kerupuk Mawar Super	6%	31%
12	Jika konsumen membeli Wanggi Super, maka membeli Kerupuk Mawar Super	5%	49%
23	Jika konsumen membeli Kemplang Peas Super Mengkilap maka membeli Usus Super Mengkilap	2%	33%
17	Jika konsumen membeli Kerupuk Mawar Super, maka membeli Kemplang Kancing Super	2%	33%
16	Jika konsumen membeli Kerupuk Mawar Super, maka membeli Kemplang Peas Super	2%	31%
14	Jika konsumen membeli Wanggi Super, maka membeli Kemplang Kancing Super	2%	32%
11	Jika konsumen membeli Wanggi Kancing/Usus Super, maka membeli Kerupuk Mawar Super	0%	32%
10	Jika konsumen membeli Wanggi Kancing/Usus Super, maka membeli Kemplang Peas Super	0%	31%

Gambar 22. Association Rule Support Terbaik

Jika konsumen membeli kerupuk mawar super, maka membeli kemplang kancing super (7%).

### KESIMPULAN

Aplikasi data warehouse dan data mining yang dikembangkan pada PT Anugerah Pelangi Nusantara menggunakan algoritma FP-Growth dapat membantu mengidentifikasi pola pembelian pelanggan, pola penjualan dan dapat mengetahui

rekomendasi produk yang lebih akurat dan bermanfaat bagi bisnis. Untuk kedepannya Perusahaan diharapkan agar terus melakukan pemeliharaan aplikasi agar dapat berjalan dengan sebagaimana mestinya, sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan menjawab permasalahan yang ada.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020a). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan Nine Step Methodology Untuk Business Intelegency Pada Pt Bangun Mitra Makmur. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 137–146. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.331>
- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020b). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan Nine Step Methodology Untuk Business Intelegency Pada Pt Bangun Mitra Makmur. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 137–146. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.331>
- Anggun Pastika Sandi, & Vina Widya Ningsih. (2022). Implementasi Data Mining Sebagai Penentu Persediaan Produk Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Penjualan Sinarmart. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer Dan Multimedia*, 1(2), 111–122. <https://doi.org/10.55606/jupikom.v1i2.343>
- Hafsari, R., Aribe, E., & Maulana, N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 10(2), 109–116. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.7001>
- Oktaviani, L., Tri Anelia, Hegarmanah Muhabatin, Yudhistira Arie Wijaya, & Dian Ade Kurnia. (2021). Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisis Pola Belanja. *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 5(1), 29–35. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v5i1.153>
- Prasetya, T., Yanti, J. E., Purnamasari, A. I., Dikananda, A. R., & Nurdiawan, O. (2022). Analisis Data Transaksi Terhadap Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Informatics For Educators And Professional: Journal Of Informatics*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.51211/Itbi.V6i1.1688>
- Prastyo, D., & Supriyanto, A. (2021). (2021). Analisa dan Perancangan Data Warehouse Dengan Metode Nine Step Kimball di PT Surganya Motor Indonesia. *Proceeding SENDI\_U*, 379–385.
- Ratu, A., Kusneti, L., & Wijaya, A. (2023). Prototype Data Warehouse Kantor Penilai Publik XYZ Dengan Metode Nine-Step Kimball. *Journal Of Informatics And Busines*, 01(03), 89–96.
- Selmakaramy, L., Muhima, R. R., Prabiantissa, C. N., & Kurniawan, M. (2022). Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Paket Hemat Toko XYZ Sebagai Strategi Penjualan. *Seminar Nasional Sain Dan Teknologi Trapan*, 1–7.
- Silvia, S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Data Pajak (Studi Kasus : Pt Kurnia Abadi Jaya Bandar Lampung). *TeknologiPintar.Org*, 2(11), 2022–2023.
- Ulfa, L., & Rahmatullah, S, I. (2023). Analisa Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada Nusa Ricebowl &Burger. *JISAMAR (Journal of ...)*, 7(2), 388–402. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v7i2.1066>