IMPLEMENTASI ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN PADA TOKO TANAMAN BERBASIS WEBSITE

SKRIPSI



Oleh QOLBU DZIKRU ROSYADI **NIM 19051214052**

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
PRODI SISTEM INFORMASI
2023

IMPLEMENTASI ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN PADA TOKO TANAMAN BERBASIS WEBSITE

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Negeri Surabaya Untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program sarjana Strata Satu

> Oleh QOLBU DZIKRU ROSYADI NIM 19051214052

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA PRODI SISTEM INFORMASI 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh : Qolbu Dzikru Rosyadi

NIM : 19051214052

Judul : Implementasi Algoritma Frequent

Pattern Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada Toko Tanaman

Berbasis Website

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Surabaya, 27 Juni 2023 Dosen Pembimbing

(Ardhini Warih Utami, S.Kom, M.Kom.) NIP. 198102212008122001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh : Qolbu Dzikru Rosyadi

NIM : 19051214052

Judul : Implementasi Algoritma Frequent

Pattern Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada Toko Tanaman

Tanggal

Berbasis Website

ini dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 6 Juli 2023.

Dosen Penguji	Tanda Tangan	Selesai
	1411.8411	Revisi*
I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M. Kom.		
NIP. 198104142009121004		
Aries Dwi Indriyanti, S.Kom., M.Kom		
NIP. 198004122006042002		
Ardhini Warih Utami, S.Kom., M.Kom.		
NIP. 198102212008122001		

Mengesahkan, Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Maspiyah M.Kes. I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M. Kom.

NIP. 196404101990032013 NIP. 198104142009121004

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA PRODI SISTEM INFORMASI

Alamat: Gedung E1 Kampus Ketintang, tlp. (031) 8280009 faks. (031) 8280009

SURAT PERNYATAAN KEORISINAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qolbu Dzikru Rosyadi

Tempat, tanggal lahir : Bojonegoro, 30 Desember 2001

NIM : 19051214052

Program Studi / Angkatan : Sistem Informasi / 2019

Alamat : Dusun Dati Desa Pucuk RT

01/RW 04

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- skripsi yang diujikan ini benar-benar hasil karya saya sendiri (tidak didasarkan pada data palsu dan/atau hasil plagiasi/jiplakan atau autoplagisi)
- 2) apabila pada kemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya tidak benar, saya akan menanggung resiko dan siap diperkarakan sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan yang saya buat dengan sebenarbenarnya.

Surabaya, 6 Juli 2023

Qolbu Dzikru Rosyadi NIM. 19051214052

MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO

Hidup Memang Tidak Adil, Jadi Biasakan Dirimu!

~ Patrick Star ~

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, berkat rahmat dan hidayah dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Dengan tulus dan rendah hati, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1. Allah SWT Iman, harapan, dan kekuatan yang diberikan-Nya telah membantu saya melalui setiap tantangan dan rintangan.
- Kedua orang tua saya Bapak Alm. Husnur Rosyadi dan Ibu Muyassaroh AS yang selalu memberikan dukungan moril dan material, serta memahami segala keterbatasan yang saya hadapi.
- 3. Almamater tempat saya mencari ilmu Universitas Negeri Surabaya.
- 4. Dosen Pembimbing saya, Ibu Ardhini Warih Utami, S.Kom., M.Kom., atas pengetahuan dan wawasan yang berharga yang telah diberikan, serta bimbingan yang tak ternilai dalam mengarahkan saya selama proses penelitian ini.
- 5. Dosen Penguji saya, Bapak I Kadek Dwi Nuryana S.T., M.Kom., dan Ibu Aries Dwi Indriyani S.Kom., M.Kom., yang sabar dan penuh kesabaran memberi masukan agar skripsi ini menjadi lebih baik.
- 6. Tidak lupa, saya berterima kasih kepada teman-teman dan pihak tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat selama penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas rahmat, kekuatan, kebijaksanaan, dan petunjuk dari Allah SWT sehingga skripsi dengan judul Implementasi Algoritma *Frequent Pattern Growth* Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada Toko Tanaman Berbasis *Website* dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
- 2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, mendo'akan yang terbaik dan selalu ada untuk penulis.
- 3. Bapak I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Negeri Surabaya.
- 4. Ibu Ardhini Warih Utami., S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
- 5. teman-teman dan pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan moril dan motivasi dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini.

Dengan rendah hati, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga hasil dari skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan menjadi langkah awal dalam penelitian yang lebih lanjut.

Surabaya, 5 Juni 2023 Penulis

ABSTRAK

IMPLEMENTASI ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN PADA TOKO TANAMAN BERBASIS WEBSITE

Nama : Qolbu Dzikru Rosyadi

NIM : 19051214052

Program Studi : S-1 Sistem Informasi Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Nama Lembaga : Universitas Negeri Surabaya

Pembimbing : Ardhini Warih Utami S.Kom., M.Kom.

Strategi usaha yang matang diperlukan untuk mengelola usaha dari persaingan perdagangan yang sangat ketat. Strategi penjualan merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh pemilik usaha. Namun banyak faktor yang dapat mempengaruhi penentuan strategi penjualan. Perilaku pembelian konsumen yang tidak menentu dapat mempersulit pemilik usaha dalam menentukan strategi penjualan. Adanya teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan agar lebih efektif saat menentukan strategi penjualan. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dikembangkan aplikasi berbasis website yang mengimplementasikan algoritma FP-Growth untuk menentukan pola pembelian konsumen pada toko tamanan shehrazat.id.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development* (RAD) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap *requirements planning, user design, construction,* dan *cutover*. Pada tahap *user design* dilakukan penghitungan manual algoritma FP-Growth hasil dari penghitungan ini dijadikan acuan

ketepatan penghitungan algoritma pada aplikasi yang akan dirancang.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). pada penelitian ini juga dilakukan analisa data pada periode September 2022 sampai dengan Maret 2023 dengan nilai minimum support sebesar 5% dan minimum confidence sebesar 60% dan didapatkan empat aturan pola pembelian yaitu Pola 1 dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 3.44 atau valid, Pola 2 dengan nilai confidence 64% nilai ratio dari aturan ini adalah 1.94 atau valid, Pola 3 dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 2.84 atau valid dan Pola 4 dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 4.85 atau valid.

Kata Kunci – Penjualan, Website, Algoritma, Frequent Pattern Growth, Toko Tanaman.

ABSTRACT

A mature business strategy is needed to manage the business from very tight trade competition. A sales strategy is something that a business owner must have. But many factors can influence the determination of sales strategy. Uncertain consumer buying behavior can make it difficult for business owners to determine sales strategies. The existence of information technology can be used for decision making to be more effective when determining sales strategies. Therefore, in this study a website-based application will be developed that implements the FP-Growth algorithm to determine consumer buying patterns at shehrazat.id garden stores.

This study uses the Rapid Application Development (RAD) development method which consists of several stages, namely the requirements planning, user design, construction, and cutover stages. At the user design stage, a manual calculation of the FP-Growth algorithm is carried out. The results of this calculation are used as a reference for the accuracy of calculating the algorithm in the application to be designed.

The results of this study indicate that this application can be developed using the Rapid Application Development (RAD) method. In this study, data analysis was also carried out in the period September 2022 to March 2023 with a minimum support value of 5% and a minimum confidence of 60% and four buying pattern rules were obtained, namely Pattern 1 with a confidence value of 62%, the ratio value of this rule is 3.44 or valid, Pattern 2 with a confidence value of 64% the ratio value of this rule is 1.94 or valid, Pattern 3 with a confidence value of 62% the ratio value of this rule is 2.84 or valid and Pattern 4 with a confidence value of 62% the ratio value of this rule is 4.85 or valid.

Keywords – Sales, Website, Algorithm, Frequent Pattern Growth, Plant Shop.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Penelitian Terdahulu	
B. Penjualan Barang	10
C. Klasifikasi FSN	
D. Knowledge Discovery in Database	
E. Data Minning	
F. Association Rule	
G. Algoritma Frequent Pattern Growth	15
H. Framework Laravel	
I. Metode Pengembangan RAD	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tahapan Penelitian	
B. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning)	
C. Desain Pengguna (User Design)	
D. Construction	49

E. Cutover	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil	52
B. Pembahasan	56
C. Pengujian BlackBox Testing	71
BAB V KESIMPULAN	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses tahapan KDD	12
Gambar 3.1 Metode Rapid Application Development	19
Gambar 3.2 Hasil wawancara dengan pemilik toko	20
Gambar 3.3 Usecase Diagram	23
Gambar 3.4 Activity Diagram Login	24
Gambar 3.5 Activity Diagram Dashboard	25
Gambar 3.6 Activity Diagram Kelola Produk	26
Gambar 3.7 Activity Diagram Kelola Transaksi	.27
Gambar 3.8 Activity Diagram Analisa Pola Pembelian	28
Gambar 3.9 FP-Tree data transaksi periode	
Februari - Maret 2023	35
Gambar 3.10 Class Diagram	47
Gambar 4.1 Halaman Login	52
Gambar 4.2 Halaman Dashboard	53
Gambar 4.3 Halaman Kelola Barang	54
Gambar 4.4 Halaman Kelola Transaksi	55
Gambar 4.5 Halaman Analisa Pembelian	56
Gambar 4.6 Form login terisi pada aplikasi	57
Gambar 4.7 Menu pada halaman dashboard	57
Gambar 4.8 Form tambah produk terisi pada aplikasi	59
Gambar 4.9 Form edit produk terisi pada aplikasi	60
Gambar 4.10 Modal detail transaksi	61
Gambar 4.11 Format file template csv	61
Gambar 4.12 Form import csv terisi	62
Gambar 4.13 Form tambah produk terisi	63
Gambar 4.14 Hasil analisa produk memenuhi nilai support dan	
bagan FP-Tree transaksi Februari 2023 - Maret 2023	64
Gambar 4.15 Hasil analisa transaksi Februari 2023 – Maret 2023	
dan aturan yang terbentuk.	65

Gambar 4.16 produk memenuhi nilai support 5% pada transal	κsi
September 2022 - Maret 2023	67
Gambar 4.17 Hasil pola pembelian pada transaksi September	
2022 - Maret 2023	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	6
Tabel 3.1 Hasil wawancara dengan pemilik toko	21
Tabel 3.2 Data penjualan periode Februari - Maret 2023	29
Tabel 3.3 Data pendefinisian produk	31
Tabel 3.4 Data transaksi dengan produk terdefinisi	33
Tabel 3.5 Nilai support masing-masing produk	34
Tabel 3.6 Data transaksi memenuhi minimum support	34
Tabel 3.7 Conditional Pattern Base Periode	
Februari - Maret 2023	36
Tabel 3.8 Conditional FP-Tree periode Februari - Maret 2023	36
Tabel 3.9 Frequent Pattern periode Februari - Maret 2023	37
Tabel 3.10 Kombinasi Itemset	38
Tabel 3.11 Hasil penghitungan algoritma FP-Growth	38
Tabel 3.12 Hasil penghitungan nilai lift ratio	43
Tabel 4.1 Akun admin untuk login aplikasi	56
Tabel 4.2 Data produk yang ditambahkan	58
Tabel 4.3 Data produk yang diubah	59
Tabel 4.4 produk memenuhi nilai support 5% pada transaksi	
September 2022 – Maret 2023	68
Tabel 4.5 Hasil analisa aturan pola pembelian pada transaksi	
September 2022 - Maret 2023	71
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Login	72
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Dashboard	73
Tabel 4.8 Pengujian halaman kelola barang	73
Tabel 4.9 Pengujian halaman kelola transaksi	74
Tabel 4.10 Pengujian Halaman Analisa Pembelian	75

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberlangsungan usaha dipengaruhi oleh berapa faktor salah satunya adalah konsumen, dalam kegiatan usaha konsumen ikut terlibat dalam transaksi jual beli untuk memenuhi kebutuhannya. Teknologi dan pertumbuhan ekonomi di era modern saat ini berkembang sangat pesat sehingga muncul beragam industri atau usaha untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Muhammad S. A. F & Prehanto D. R., 2022).

Strategi usaha yang matang diperlukan untuk mengelola usaha dari persaingan perdagangan yang sangat ketat (Anggrawan A. et all, 2021). Strategi penjualan merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh pemilik usaha. Namun banyak faktor yang dapat mempengaruhi penentuan strategi penjualan. Perilaku pembelian konsumen yang tidak menentu dapat mempersulit pemilik usaha dalam menentukan strategi penjualan (A. Oktaviani, 2019). Adanya teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan agar lebih efektif saat menentukan strategi penjualan. Dalam menentukan strategi penjualan diperlukan banyak data yang harus dikelola. Data yang jarang diketahui merupakan salah satu sumber informasi dalam meningkatkan strategi penjualan.

Teknik *data minning* dapat digunakan untuk mengelola data dalam jumlah besar, teknik ini juga dapat menyediakan informasi dari pengolahan database salah satunya adalah untuk mengetahui pola pembelian konsumen (KS. N. S., 2022). Untuk mengelola *database* dapat menggunakan beberapa metode dari *data minning*. Terdapat beberapa metode data mining seperti *tracking patterns, classification, association, outler*

dari metode tersebut memiliki perbedaan berdasarkan kegunaan atau cara kerja sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan penggunanya. Asosiasi adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan aturan kombinasi antar barang sehingga dapat ditemukan pola pembelian (Atrina et all., 2019). Asosiasi berhubungan dengan pemasaran produk seperti analisis keranjang yang bertujuan untuk mengidentifikasi produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan, sehingga perusahaan dapat melabeli produk tertentu sebagai "people also bought this" pada marketplace.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Muhammad S. A. F. salah satu algoritma dalam metode assosiasi adalah algoritma apriori. Algoritma apriori dapat dipakai untuk menemukan kombinasi pola pembelian produk pada toko bangunan UD Harjo sehingga dapat membantu pemilik usaha dalam menentukan strategi penjulan.

Selain itu sebelumnya terdapat penelitian oleh Anggrawan Anthony, terdapat algoritma dalam metode assosiasi yaitu Apriori dan FP Growth yang dibandingkan. Dari hasil penelitian didapat bahwa algoritma FP Growth dapat menghasilkan pola yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma Apriori.

Studi kasus pada penelitian ini adalah toko tanaman shehrazat.id. Dalam kegiatan transaksi jual beli, pemilik usaha mengalami kesulitan dalam memperkirakan stok produk dan kesulitan dalam menentukan paket produk sebagai rekomendasi. Hal tersebut diperlukan agar toko tetap dapat memenuhi pesanan pelanggan dan agar tidak kehabisan stok. Selain itu rekomendasi paket produk digunakan oleh pemilik usaha agar toko dapat bersaing dengan toko sejenis dengan paket rekomendasi yang ditawarkan. Oleh karena itu dalam

penelitian ini akan dikembangkan aplikasi berbasis website yang mengimplementasikan algoritma FP-Growth untuk menentukan pola pembelian konsumen pada toko tamanan shehrazat.id. Dengan menggunakan algoritma FP-Growth akan dihasilkan kombinasi itemset pembelian produk oleh konsumen yang diharapkan dapat membantu pemilik usaha dalam mengatasi permasalahannya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas diambil rumusan masalah diantaranya:

- 1. Bagaimana merancang bangun aplikasi sistem informasi penjualan berbasis *website* dengan algoritma FP Growth?
- 2. Bagaimana implementasi algoritma FP Growth dalam menentukan pola pembelian pelanggan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditentukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Merancang bangun aplikasi sistem informasi penjualan berbasis website dengan algoritma FP Growth.
- 2. Mengetahui implementasi algoritma FP Growth dalam menentukan pola pembelian pelanggan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Penulis

 a. Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam penerapan teori yang diperoleh dalam bangku perkuliahan.

- b. Dapat membuat aplikasi sistem informasi penjualan yang mengimplementasikan algoritma FP Growth.
- c. Mengetahui cara kerja dari algoritma FP Growth dalam menentukan pola pembelian pelanggan.

2. Untuk Pengguna

Dapat menggunakan aplikasi yang dirancang bangun untuk menentukan strategi penjualan dari pola pembelian pelangan.

3. Untuk Pembaca

Dapat dijadikan sebagai sumber referensi pengembangan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan dengan Algoritma FP Growth Berbasis Website.

E. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Aplikasi memiliki antarmuka yang berjalan pada platform *website*.
- Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan toko tanaman shehrazat.id pada periode Oktober 2022 - Maret 2023.
- 3. *Tools* atau bahasa pemrograman yang dipakai adalah PHP dengan menggunakan *framework* Laravel.
- 4. Fitur yang ada dalam aplikasi berupa login, dashboard, kelola produk, kelola transaksi, dan analisa pola pembelian.

[Halaman sengaja dikosongkan]

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini dan dapat digunakan sebagai bahan tambahan informasi untuk hasil penelitian yang maksimal, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Peneliti	Hasil
Pemanfaatan	Rahmat	Penelitian ini bertujuan
Algoritma FP-	Hidayat,	untuk menerapkan
Growth Untuk	2021	aturan asosiasi dengan
Melihat Tingkat		algoritma FP-Growth
Kejahatan Pada		dalam menggali
Wilayah Hukum		knowledge dan melihat
Pengadilan		kecengderungan tingkat
Negeri Kota		kejahatan pada
Baru		pengadilan negeri kota
		baru menggunakan
		aplikasi data mining
		yang dirancang dengan
		bahasa pemrograman
		PHP dan rapid miner 9.2.
		Didapatkan hasil
		association rule jika
		pekerjaan terdakwa petani
		maka tindak pidana yang
		dilakukan dengan
		pencurian dengan nilai

		support 19% dan nilai
		confidance 63%.
Penerapan	Mahardika	Penelitian dilakukan
Algoritma FP-	Kharisma,	untuk mengethaui
Growth Pada	2020	bagaimana
Hasil		pembangunan suatu
Penimbangan		sistem sistem dengan
Kendaraan		menerapkan algoritma
Angkutan		FP-Growth untuk
Barang (Studi		menemukan aturan
Kasus : UPPKB		asosiasi pada data hasil
Balai Raja		penimbangan
Bengkalis)		kendaraan angkutan
		barang di UPPKB Balai
		Raja. Dalam pengujian
		8080 data
		penimbangan
		kendaraan dengan
		minimum support 3%
		dan minimum confidence
		50%, didapatkan 587
		pola asosiasi. Hasil pola
		nilai <i>support</i> tertinggi
		yaitu nilai <i>support</i>
		24,6%, confidence 85,09%
		dan <i>lift ratio</i> 0,97 dan
		nilai lift ratio tertinggi
		yaitu dengan nilai
		support 3,56%, confidence
		98,59%, dan lift ratio
		1,13.

D	Catha Danii 1	D 1 1
Penerapan	Satia Daniel,	Berdasarkan penelitian
Algoritma FP-	2020	yang dilakukan dapat
Growth untuk		diketahui hasil
Menentukan		penjualan sparepart
Pola Pembelian		yang paling banyak
Konsumen Pada		terjual dapat diketahui
AHASS Cibadak		dengan menggunakan
		algoritma FP-Growth.
		Hasil perhitungan dari
		association rules yaitu
		dengan nilai confidence
		70% didapatkan nilai
		confidence tertinggi yaitu
		1000 pada pembelian
		produk oli dapat
		dipastikan akan
		membeli breakshoe dan
		raceteeringkit.
Implementasi	Agusti	Penelitian ini
Data Mining	Winata,	merancang sistem
dengan Metode	2021	dengan metode FP-
FP-Growth		Growth untuk
untuk Strategi		melakukan strategi
Promosi pada		promosi pada toko cool
Toko Cool Kids		kids plaza dengan
Plaza Medan		merancang aplikasi
Fair		berbasis dekstop serta
		membuat form yang
		berkaitan dan
		mendukung strategi
		promosi. Analisa
		metode FP-Growth

		dilakukan dengan menentukan <i>minimum</i> <i>support</i> dan <i>minimum</i>
		confidence, kemudian setiap transaksi yang memenuhi minimum support akan dilakukan
		proses pembentukan pattern base,
		pembentukan FP-tree, fresuent itemset dan
Pemodelan Pola	Muhammad	pembentukan assciation rule.
Belanja	Nurdin,	Penerapan algoritma FP-Growth untuk
Pelanggan Produk	2022	menghasilkan list produk dengan
Infrastruktur dan Security		kombinasi item barang yang paling laku yaitu
menggunakan Algoritma FP-		menghasilkan aturan asosiasi dari kombinasi
Growth		itemset dengan jumlah minimum support sebesar
		5% dan <i>minimum</i>
		confidence sebesar 50% menghasilkan 2 rules
		terbaik yaitu aturan
		asosiasi dengan kombinasi produk item
		fortinet, Cisco dengan
		nilai support 12,025% nilai confidence 52,778%

	dan nilai <i>lift ratio</i>
	1,14 dan yang kedua
	aturan asosiasi dengan
	kombinasi Rack, APC
	dengan nilai support
	7,594% nilai confidence
	57,143% dan nilai <i>lift</i>
	ratio 1,53 yang artinya
	kedua aturan asosiasi
	mempunyai lift ratio>1
	(valid).

B. Penjualan Barang

Penjualan merupakan kegiatan peralihan hak katas kepemilikan suatu produk berupa barang atau jasa dari penjual kepada pembeli sebagai sasarannya. Pada proses penjualan dibutuhkan sebuah strategi agar target dapat tercapai sesuai dengan rencana. Maka, dengan ini perusahaan membutuhkan sebuah teknik penentuan pola penjualan dan pembelian konsumen yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi penawaran produk yang sesuai dengan karakteristik pembeli.

C. Klasifikasi FSN

Dalam proses produksi persediaan barang merupakan asset. Pengambilan keputusan dalam proses produksi dengan memisahkan barang berdasarkan tingkat permintaan (fast, slow, dan non moving) akan sangat berguna. Proses pemisahan atau klasifikasi ini biasa disebut dengan klasifikasi FSN (fast, slow and non moving) (Faizarteta, 2019). Barang yang memiliki tingkat permintaan yang tinggi masuk dalam kelas fast moving, Barang yang memiliki tingkat permintaan yang sedang masuk

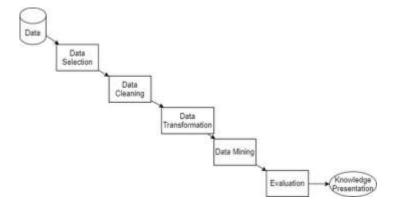
dalam kelas *slow moving*, dan barang yang memiliki tingkat permintaan yang rendah masuk dalam kelas *non moving*.

Menurut Aini, berikut merupakan kriteria klasifikasi kelas barang dalam klasifikasi FSN:

- 1. Kelas F (*Fast Moving*) pada kelas ini barang memiliki permintaan mencapai 3 sampai 4 barang perbulan.
- 2. Kelas S (*Slow Moving*) pada kelas ini barang memiliki permintaan sebanyak 1 sampai 2 barang tiap bulan.
- 3. Kelas N (*Non Moving*) pada kelas ini barang memiliki permintaan sebanyak 1 barang tiap enam bulan

D. Knowledge Discovery in Database

Mahardika (dalam Wahdi, 2018) menjelaskan bahwa Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan suatu kegiatan pengumpulan data dan penggunaan data historis yang digunakan untuk menemukan aturan, pola, hubungan pada suatu kumpulan data yang berjumlah besar. KDD dilakukan bertujuan untuk mencari dan mengidentifikasi potensi data melalui pola yang dianalisis dan divisualisasikan sehingga mudah dipahami oleh pengguna. Adapun tahapan KDD menurut (Fayyad, Shapiro Smyth dan Uthurusamy, 1966) meliputi data selection, data cleaning, transformation, data mining, evaluation dan knowledge presentation, sebagai berikut:



Gambar 2.1 Proses Tahapan KDD

- Data diolah dan dipilih sebelum dianggap layak untuk diproses
- 2. Selection, proses dimana data diseleksi dan dipilih untuk mengetahui data yang relevan terhadap analisis
- 3. Cleaning, selanjutnya dilakukan tahap data cleaning atau pembersihan data. Pada tahap ini dilakukan pembersihan data berupa data yang tidak tepat, tidak layak dan masuk akal, sehingga dapat mengurangi kesalahan dan meningkatkan kualitas.
- 4. Transformation, data disatukan ke dalam format yang sesuai untuk proses data mining
- 5. Data Mining, Proses pencarian pengetahuan dan pola dari data yang sangat banyak. Data yang diproses didapatkan dari database, data warehouse atau data lainnya. Data Mining memiliki enam fungsi, menurut Mahardika (dalam Larose, 2005) diantaranya yaitu sebagai deksipsi, prediksi, estimasi, pengelompokan, klasifikasi dan asosiasi.

- 6. Evaluation, proses dimana dilakukan evaluasi dan identifikasi pola sehingga didapatkan berapa persen dari data yang dapat dipercaya.
- 7. Knowledge Presentation, Proses akhir data yang sudah diproses akan divisualisasikan, sehingga diperoleh knowledge atau pengetahuan yang dapat dipahami lebih mudah oleh pengguna dan dapat diambil tindakan berdasarkan analisis.

E. Data Mining

Data mining merupakan gabungan dari beberapa disiplin ilmu yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistic, database, dan visualisasi untuk penangangan permasalahan pengambilan kinformasi dari database yang besar Latifa (dalam Larose, 2005).

Sedangkan menurut David Hand. et all dari MIT data mining adalah analisa terhadap data untuk menemukan hubungan yang jelas serta menyimpulkannya yang belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini dipahami dan berguna bagi pemilik. Data mining memiliki beberapa tujuan diantaranya;

- 1. Explanatory, untuk menjelaskan kondisi penelitian
- 2. Confirmatory, untuk mempertegas hipotesis
- 3. Exploratory, untuk menganalisis hubungan data yang baru

F. Association Rule

Association rule merupakan salah satu metode yang bertujuan untuk mencari pola yang sering muncul pada banyak transaksi. Asosiation rule digunakan untuk mengenali perilaku dari kejadian-kejadian khusus atau proses dimana hubungan asosiasi muncul pada setiap kejadian. Analisis asosisasi juga dikenal sebagai salah satu dasar teknik data minning lainnya. Analisisi pola frekuensi tinggi (frequent

pattern minning) merupakan tahapan dalam analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti karena dapat digunakan untuk menghasilkan algoritma yang efisien (F. Muhammad, 2016).

Menurut Zhao, aturan asosiasi adalah aturan yang merepresentasikan korelasi antar itemset. Bentuk aturan asosiasi adalah $A \rightarrow B$, dimana A dan B adalah dua itemset lepas, yang masing-masing item sebagai LHS (*left-hand side*) atau sisi kiri dan RHS (*right-hand side*) sisi kanan dari aturan. Dalam aturan tersebut dapat diketahui bahwa bahwa tiap transaksi yang mengandung A maka dalam transaksi tersebut juga mengandung B. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk:

$$A \rightarrow B (Support = 10\%, Confidence = 50\%)$$

Nilai support dalam aturan asosiasi merupakan presentase kombinasi item tersebut dalam database. Nilai support A merupakan presentase banyaknya transaksi yang mengandung A dalam database (F. Muhammad, 2016). Rumus untuk mencari nilai support suatu item adalah sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A}{\sum Transaksi} X\ 100$$

Sedangkan nilai confidence merupakan presentase ketepatan suatu rule atau aturan dalam aturan asosiasi. Adanya nilai confidence dapat digunakan untuk mengukur kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi (F. Muhammad, 2016). Rumus untuk mencari nilai confidence dari rule yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Confidence(A \rightarrow B) &= P(A|B) \\ &= \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A} X\ 100 \end{aligned}$$

Selain itu juga terdapat nilai lift ratio dalam aturan asosiasi nilai ini merupakan nilai untuk mengetahui kekuatan dari aturan yang terbentuk. Nilai lift ratio biasanya digunakan untuk menentukan apakah aturan yang terbentuk valid atau tidak. Nilai *lift ratio* yang dikatakan valid apabila memiliki nilai >= 1. Sedangkan dinyatakan tidak valid apabila memiliki nilai < 1 (N. Muhammad, 2022). Berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai lift ratio:

$$Lift\ Ratio(A \rightarrow B) = \frac{Confidence(A \rightarrow B)}{Benchmark\ Confidence(A \rightarrow B)}$$

Untuk nilai benchmark confidence sendiri digunakan rumus sebagai berikut:

$$Benchmark\ Confidence(A \rightarrow B)$$

$$= \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ B}{\sum Transaksi}\ X\ 100$$

G. Algoritma Frequent Pattern - Growth

Algoritma FP Growth merupakan pengembangan dari algoritma apriori. Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) adalah salah satu alternative algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Pada algoritma FP-Grwoth menggunakan konsep pembangunan tree, yang biasa disebut *FP-Tree* (Russy & Dito, 2019). Algoritma FP-Growth memiliki tiga tahapan utama, yaitu:

- 1. Tahap pembangkitan *conditional pattern base*, merupakan sub-database yang berisi *prefix path* dan *suffix pattern*.
- 2. Tahap pembangkitan *conditional FP-tree*, pada tahap ini *support count* dari setiap item untuk *conditional pattern base* dijumlahkan
- 3. Tahap pencarian *frequent itemset*, merupakan lintasan tunggal (*single path*), selanjutnya frequent itemset didapatkan dengan melakukan kombinasi item untuk *conditional fp-tree*.

H. Framework Laravel

Kerangka kerja atau *framework* adalah konseptual dasar terstruktur untuk memecahkan masalah yang kompleks. Dalam pengembangan website *framework* dapat diibaratkan sebagai kerangka atau struktur dasar dari website yang akan dibangun (Naista, 2017). Dengan menggunakan kerangka tersebut pengembangan website dapat berjalan dengan mudah dan cepat dalam melakukan perbaikan.

Terdapat banyak *framework* pengembangan website salah satu yang paling popular saat ini adalah *framework* Laravel. Laravel adalah salah satu framework MVC (*Model-View-Controller*) yang menggunakan basis bahasa pemrograman PHP dan sifatnya *open-source*. Versi terbaru Laravel saat ini adalah Laravel 10 dengan PHP versi 8.1 sebagai persyaratan minimumnya.

I. Metode Pengembangan RAD

Salah satu metode pengembangan sistem informasi adalah *Rapid Application Development* (RAD). Menurut James Martin "Rapid Application Development (RAD) merupakan siklus pengembangan yang focus pada kualitas dan kecepatan daripada yang dicapai dengan siklus penembangan

konvensinonal. Hal ini dirancang untuk mengambil keuntungan maksimum dari pengembangan perangkat lunak yang telah berevolusi baru- baru ini".

RAD dapat membuat pengembangan sistem informasi dengan waktu yang singkat karena keterlibatan pengguna sistem yang ekstensif yang akhirnya berkembang ke dalam sebuah sistem final (Zulvani, 2020). RAD memiliki banyak unsur unsur yang membuat sebuah metodologi yang unik termasuk prototyping, iterative development, time boxing, team members, management approach, dan RAD tools.

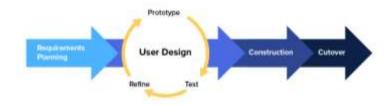
Perbedaan antara waterfall dan RAD adalah pada teknik waterfall pengguna atau pemilik sistem terlibat pada tahap cutover sedangkan pada RAD pengguna atau pemilik sistem akan terlibat pada tahap construction. Hal ini akan menyebabkan tahap cutover pada RAD akan lebih cepat disbandingkan dengan waterfall (A. Kusnajaya, 2013).

[Halaman sengaja diksongkan]

BAB III METODOLOGI PENELITITAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode penelitian ini bersifat sistematis dengan memberikan tahapan – tahapan secara berurutan mengenai fakta-fakta yang ada di tempat penelitian, dan saling berhubungan. Metode pengembangan yang dipakai dalam merancang sistem menggunakan salah satu metode Software Development Life Cycle (SDLC) yaitu Rapid Application Development (RAD) (S. Aswati et all, 2017). Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada siklus yang singkat (D. Budi et all, 2017). RAD dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang unggul dalam hal kecepatan, ketepatan dan biaya yang lebih rendah (A. Kusnajaya, 2013).



Gambar 3.1 Metode Rapid Application Development

B. Rencana Kebutuhan (Requirements Planning)

Tahapan ini adalah tahapan pengumpulan informasi dari pengguna melalui wawancara dan survey untuk mengetahui masalah apa saja yang dialami oleh pengguna dan mengetahui apa yang dibutuhkan pengguna pada aplikasi yang akan dirancang, langkah ini dapat menentukan keberhasilan pembuatan sistem dan mencegah kesalahan komunikasi antara

dengan pengguna. Survey dilakukan secara langsung pada kediaman narasumber yang juga merupakan tempat toko luring shehrazat.id, sedangkan wawancara dilakukan secara daring melalui *whatsapp*. Berikut adalah hasil wawancara dengan narasumber yaitu pemilik toko tanaman shehrazat.id.

enabations diet Universitien Negeri Strabege, selecturanys soys daput whereapp robo dant kokoli voys. armanibie: Begini robo, retreamanya soys oliani naraqualikan penelitiini slengus toko robo selecturanya soys oliani naraqualikan penelitiini slengus toko robo selecturanya, apakoh nibo berseda? atmanibie: I Dari reformosi yang soys ilaput dari kaliole sayo, toko orbu alikhib toko tataman, mah serak prodok yang dijadi apa soja ya robo? Estah, di roko oko lobish ku tiri si padamnya, kaya alis bibet, media tususa, pol. tiro ada selum juga. Lalis spakab sele okos lobis yang semjual prodok socopa orbo? Estah di roko oko lobish ku tiri si padamnya, kaya alis bibet, media tususa, pol. tiro ada selum juga. Lalis spakab sele okos lain yang semjual prodok socopa orbo? Samonibie: Utrash pencastana solik pada tokos iko alis di toko mweka guada begitapan sehelikiya. Petah pencastana solik pada tokos iko alis quata tokos matenta pada begitapan sehelikiya. Salo di toko disu maodi mamad, aku casa di stocel gira sal kado ada pengamanjan ton pemantelam nolik hutus guati secura manad. Salo begini rawan problem ya rebu? Jan matendar pedamin solik Soudaya pendeliaya itu kadang beli beberapa podak sekali genda pedami solok Soudaya pendeliana solik beberapa podak sekali genda lakadan fatahiman solik biberapa podak sekali genda dari bada padali merebuata solos? Jai mate dari bada pendikist toko saya akan tus pendak yang bisas dibali konsumen sekaligas apa apa padali merebuata solos? Jai mate dari bada pendikist toko saya akan tus pendak yang bisas dibali konsumen sekaligas apa apa apa apa aban san teha tiya bisas dibali konsumen sekaligas apa apa apa apa aban san teha tiya bisa dibali konsumen sekaligas apa apa apa apa aban san teha tiya bisa dibali konsumen sekaligas apa apa apa apa aban san teha tiya bisa bibali konsumen sekaligas apa apa apa apa apa apa aban san teha tiya bisa bibali konsumen sekaligas apa apa apa aban san teha tiya bisa bibali konsumen sekaligas apa apa apa apa apa apa aban san teha tiya bisa bisa bib		HASIL WAWANCARA
wheriapp ribs dest kiskok soon amounter: Chi yo, estamut pagi. Ada yang bisa saya bassa? Begini ribs, rimamura saya akan mengadakan penditina dengat tekn nibu sabagai shyuk penditina, apakah mba berseska? amounter: Iyo boleh Cheri informasi yang soya dapat dari kaliadi saya, osio wita salalah toko tamanan, suh menk prodek yang dijedi apa soja ya mba? amounter: Kaka di soko oku lelidi ka ini si jasabanya, kaya ada bibet, medis taman, padi titu ada selam juga. Beliti: Lala sipakah sela oku lain yang samjual prodek secapa situ; samunter: Sianyokk, topi kadang di toko oku ada di toko tawata guaka begitapan sebaliknya. Tenak pencatana soik pada tokoh riba, bagaimana resisaninannya? Kaki di toko aku maoin manand, aku catar di cocri gina sah kako ada pengatangan ten pengatangan ten pengatangan sanadi gina samag yang sah kado ada pengatangan begin saha pengatangan pengata kada pengatan sanad gina samag yapa, mu kadang juga salah buat pendakan saha bada pengatan sanad gina samag yapa, mu kadang pengatak kada pendak sekaligan pan aja kadasa sanak mu pendak yang biasa dibeli konsumera sekaligan apa aja, mu dari sita niba mpa akan tun pendak yang biasa dibeli konsumera sekaligan apa aja, mu dari sita niba teha pidakan buran ormi kaya basasanga. Pendati Netasanber Pendati Netasanber	Prositio.	Perrani orbs, selamat pagi perbenalkan sana Qolbu Dokra Rospadi
programmer: Chi nya, sefarusi pagi. Ada yang bisa saya busta? Begini reba, rencamunya saya okun mengadakan peselitian dengan teker mba sebagai sityek penelitian, apakah mba bersedas? Iyu boleh: Dari mformusi yang saya dapat dari kaliak saya, toko urba salahi toko tananan, nah masak profek yang cijiad apa saja ya mba? menumber: Kaba di soko oku lebih ke ini si padamnya, kega ada bibet, medai tananan, nah masak profek yang cijiad apa saja ya mba? Lala spakah sebara jaga. meliti: Lala spakah sebatokor lain yang menjual prodok secapa urba? Samyakk, tapa kadang di toko aku ada di toko mweka guada begitapan sebakiknya. Utrak pencatana sebi pada tekor gida, bagainnan terkuminannya? Kaba di toko dia masah masad, aka pada di cord gira sah kaba ada pengamangan no pemambaha tok batus guat sebata masad gira sama pengamangan no pengamangan no bah batus guat sebata masad kaba ada pengamangan no pemambahan sok batus guat sebata masad jaga salah bata pelikinini nob. Suolnya pendelinya ina kadang beli bebesapa produk sehiripas, Juli kadang ketabasan sok di beberapa produk sehiripas, Juli kadang ketabasan sebata in penduk dan perdikai peda penduk sehiripas, Juli kadang ketabasan sebata in penduk yang bisas dibali konsumen sekikipas apa aja, mu dan sam mba mpa busi bika paket produk tomb proma sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busi bika paket produk tomb proma sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busi bika paket produk tomb proma sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busi kan barasan errar kaya banasan sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busika sama membanan sikaya, hiar ga sening lejadan harawa errar kaya banasanta sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busika harawa errar kaya banasanta sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busika harawa errar kaya banasanta sekikipas apa aja, mu dari sam mba mpa busika harawa errar kaya banasanta sekikipas apa aja, mu dari sam mpa banasan masabanan membanan sikaya, hiar ga sening bejadan harawa errar kaya banasan membangan sikaya, hiar ga sening banasan banasan banasan bela		muhasiswa dari Universitas Negeri Sarabaya, sebeluranya saya dapat
meliti Begini mba, rencamanya saya akan mengalakan penditim dangan teko mba sahagia abyak penalistan, apakah mba berseda? Turi informasi yang saya dapat dari kaladi saya, toko mba alalah toko tataman, nah menk produk yang dijadi ana saja ya mba? menamber : Kah, di toko aka lehih ke ini si jaukannya, kaya ala bibet, media tasuan, pol-tura ada selami jaga. Lala spakah seh toko lain yang menjaal produk serapa mbat; meliti : Lala spakah seh toko lain yang menjaal produk serapa mbat; menteri : Manyakk, tapa kadang di toko aka ala di toko museka gasda begintana sehiliknya. meliti : Untuk pencatana esak pada toko kutah di toko museka gasda begintana sehiliknya. meliti : Kah di toko dan menh manand, aka pasat di coort gira sah kaho ada pengamagan ian pemambehan tok barta gasti secara manad Kah di toko dan menh manand, aka pasat di coort gira sah kaho ada pengamagan ian pemambehan tok barta gasti secara manad Kah di toko dan menhambatan senial gira sering tipa, trus kadang jaga salah bast perdainan toko. Sudaya pendeliga its kadang beli beberapa pendak sekaligas, Jali kadang ketabasan tok di beberapa penduk meliti : Begin saha, tura Jali kadang ketabasan tok di beberapa penduk senial berasat dari basil pendakat melahasan saha itu penduk yang bisas albal konsuman sekakigas apa aja, mu dari situ mba nya basatan berasa errar kaja hamasather : Kejaraya bakalam menbama sik ya, hiar ga sening kejadan haran errar kaja hamasather : Kejaraya bakalam menbama sik ya, hiar ga sening kejadan hamasar errar kaja hamasather : Kejaraya bakalam menbama sik ya, hiar ga sening kejadan hamasa errar kaja hamasather : Nemambar		what upp mhs dart kakak says.
selfagoi altyck penelitian, apskoh nibo bersedia? I har informasi yang soya dapat dari kaliadi saya, niko urba adalah toko tamanan nah menk prodek yang dijadi apa soja ya mba? Kahi, di soko oku lebih ke ini si padamnya, kaya ada bibut, media musus, politica ada da di kaki tamanan nah menk prodek yang menjadi prodek sompa urba? I kahi spakah nib noko lain yang menjadi prodek sompa urba? Binyokh, topi kadang di toko ako aha di toko musuka guada begitapan sebihiti. Utrak pencatanan noki pada toko iko aha di toko musuka guada begitapan sebihiti. Utrak pencatanan noki pada toko iko aha di toko musuka guada begitapan sebihiti. Kahi di niko dan musih manand, aka casat di mucit gira sati kako ada pengamangan ini pemantelahan noki haria guati secara manani. Kahi di niko dan musih manand, aka casat di mucit gira sati kadang jaga salah basi pentahan trakan probeko ya urba? Iyo, kadang gara gara nyasatnya musual gira sering typa, tras kadang jaga salah basi perdahan hakalang ketindasan sata ita beberapa prodek basi pendika peda pendala nekaligas. Jadi kadang ketindasan sata ita beberapa prodek. Begini niba, musul aku busin, apikami untuk nyasi wak, dan pendika peda pendulan dari basil penduat meribuan saha! Jadi matit dari basil pendikai taha nya akan tau penduk yang biasa tibali konsumera sakalgas apa aja, mus dari sata mba nya sakan tau penduk yang biasa dibali konsumera sakalgas apa aja, mus dari sata mba nya sakan tau penduk yang biasa dibali konsumera sakalgas apa aja, mus dari sata mba nya sakan tau penduk penduk penduk semba penduk semba penduk penduk semba penduk sata mba nya akan tau penduk yang biasa dibali konsumera sakalgas apa aja, mus dari sata mba nya akan tau penduk yang biasa dibali konsumba. Peneliti	Nataramber	: Ob iyu, selamat pags. Ada yang bisa saya bunte?
atauanther : flya boleft Davi informasi yang saya dapat dari kalade saya, toko orba adalah toko tatauran, nah serak produk yang dijad apa uja ya mba? Kala, di siku oka belebi ke ini si jasabanya, kaya ada bibet, medis tataua, pol. titu ada selam jaga. Isala spakah seh toko lain yang sarajua) produk serapa urba? Isala spakah seh toko lain yang sarajua) produk serapa urba? Isala spakah seh toko lain yang sarajua) produk serapa urba? Isala spakah seh toko lain yang sarajua) produk serapa urba? Isala di oko diau saraju taka da di toko mureka guada begitapan sehilikiya. Utush pencataua osik pada tokoh riba, bajaknana reskumirantya? Kalo di oko diau saraji sasanad, aka quat di succi gita sati kaka ada pengamanjan ten pemantelain tok hutus guti secura manad Kalo begita rawan probletu ya reba? Ju, kadang gara gara nyadataya mumad gita saring typa, titu kadang jaga salah buat pedianis tok. Sendray penthelina sati hoberqua produk. Begita siba, mala kadang fatahisan sitah di beberqua produk. Begita siba, mala kadang fatahisan sitah di beberqua produk. Begita siba, mala kadang fatahisan sitah di beberqua produk. Begita siba, mala kadang pahali merebuata soha? Jai mani dari basil produki toha sya akan tau penduk yang biasa dibeli konsentera sekaligan apa aja, titu dari bain titu siba bikan tau tau bikan paket produk took preena. Penelai Netasamber Keputya bakalan membansa sih ya, biar ga seting kejadan horran ortar kaya bianustya. Penelai Netasamber Neta	Prodit:	Begini rebs, rencaranya saya akan remgadakan penelitisa dengan teko rebs
seeliti Elest informani yang soya dapat dari kaliadi saya, nito iriha adalah tido tanaram, nah serah produk yang dijedi apa soja ya raba? Ekah, di soko oku lebih ke ini si jashunyu, kaya ada bibut, media tasuan, potitu, ada selam juga. Isalis Lala spakah ada toku lebih yang samijud produk sotopa urba? Isalis spakah ada toku lebih yang samijud produk sotopa urba? Isalis spakah ada toku lebih yang samijud produk sotopa urba? Isalis dipakah, tapi kadang di toku aku ala di toku musuka pada begitapan sebihitaya. Utasah penastasa shik pada tokoh tiba, hagantona treksamintenya? Kalis di toku dia sasoih mannal, aku cata di ovori gitu sah kako ada penganangan yan musuha gitu semag tipa sah kako ada penganangan yang pengangan sata tipakangan tatan gitu semag tipa, titu kadang juga salah bata penkania stok. Sadanga pendak aku kadang beli beberapa produk sekalipas, Jadi kadang fetabisan stok di beberapa produk sekalipas. Jadi kadang fetabisan stok di beberapa produk semalikan dan basil produka tanarakan saha? Jali mati dan basil produka taha nya akus tan penduk yang bisas dibeli konsumen sekalipas apa aja, tros dari situ niba tipa bisa dibeli konsumen sekalipas apa aja, tros dari situ niba tipa bisa dibeli konsumen sekalipas apa aja, tros dari situ niba tipa bisa dibeli konsumen sekalipas apa aja, tros dari situ niba tipa bisa bikat paket produk totok proton Ekapa badalan membanan sik ya, tiar ga sening lejadan horran orra kaya basasan tanaratya. Penelati		safragai obysk penelitias, apulati mbo beroeda?
tanaman, måt mirak profek yang Gijedi apa udja ya mba? Kah. di solu oku lehiti ke ini si padamnya, kaga ada bibet, media tanam, pos. titur ada spakah selu toku laini yang menjual produk sengu urha? Lada spakah selu toku laini yang menjual produk sengu urha? Sunyakk, tapi kadang di toku aku ada di toku musuka gaada begitapan sehiliknya. Utrak pencatana sisik pada tokuk riha, bagainnan trekuminannya? Kahi di toku dia sasaih manah, aku atat di ucort gitu sahi kahu ada pengamanjan senjumigan senjumig	Natavanthor	: Iyu bolch
merantine : Kaka di toko oke lefek ke ini si jaakunnya, kaya ada bibat, media tusuan, pri- ttun ada sipakah ada oko ke jang menjual produk secapa urha? Ranyeshe : Banyokk, tapi kadang di oko ako aka di toko mureka guada begitapan sehiti : Umak pencatana esek pada tokoh mba, bagairana reskuerumenya? Rabi di oko aku muni mannak, aku pani di croct gira sah kalo ada pengamagan ian pemantehan sota barin guati secara mannal Kalo di oko aku muni mannak, aku pani secara mannal Kalo di oko atu muni mannak, aku pani secara mannal Kalo di oko atu muni mannak, aku pani secara mannal Kalo di oko atu muni mannak, aku pani secara mannal Samuanbar : Iyu, kabang gara gara myatataya munial gita sering tipu, tina kadang jaga salah bash penlainan soto. Sudaya pembelaya ita kadang jaga salah bash penlainan soto. Sudaya pembelaya ita katung beli beberapa produk sekalipus. Jali kadang ketabasan suda di beberapa produk separatipa mannal konsumun gita apaluh menbansu sahu? Jali mani dari basil produksi seba nya akan sus pembak yang bisas albeli konsumun sekalipus pan aju, mun dari sita mita nya teun bikan paket produk semutipa. Penelati Nemuntuker Nemuntuker Nemuntuker	Peeliti	Dari informasi yang saya dapat dari kalah saya, toko mba adalah toko
tutu nila seltara juga. I Laba spukah selu tokor lain yang menjual prochek secupu mba? Banyokk, tapi kadang di sekoraku aku ala di toko musuka gaada begatapan sebalikya. I Untak percentanar-tok pada tokodi raha, bajaimana meluanistennya? Rabi di seko di sekoraku menda manaal, aku patan di seoril gitu sah kalor ada pengamugan ten pemantelaha sole baran guni seorat manaal. Kabi begian rawan problem ya mba? Iyu, kadang gara gara myatanga manaal gitu saring upus, mu kadang juga salah bara pentanist sole. Solehya pendelaga itu kadang barang podah sekalipas, fadi kadang katadasan sole di beberapa podah sekalipas, fadi kadang katadasan sole di beberapa podah sekalipas, fadi kadang katadasan sole di beberapa podah sekalipas di barang apalah mendunta solu? Jadi mati dari badi problem mendunta sila mati ang modek yang bisas dibali konsumen sekalipas apa aja, mu dari sila mati apa bisa bika paket problek tonik promi. Rayanya bakalan membansa di ya, biar ga sening lejadan bornar error kaya bisasathar. Penelai		tatuanus, sub menk produk yang dijud apa uda ya mbu?
militi Lala spakah seh okur lain yang menjual produk secapa urha? Banyakk, tapi kadang di okur aku ala di toku mureka gaaka begmapan sehelikiya. Utush pencatanar osik pada tokuh mina, hajaimana mekanismonya? Kado di okur aku mooih manaad, aku casat di sucel gira sah kado ada pengamangat ini pemanbelan noik huris gasti secara manad. Kado begma rawan problem ya mina? Iyu kadang gara gara mjadanya manadi gira saming tipin, trus kadang jaga salah buat pedamin stok. Soulnya pendaliana toka hakang pelabeban posdak arkali pedamin stok. Soulnya pendaliana tak kadang jaga posdak arkali pen dali kadang datahtanan stok di beberapa produk. Begini sibu, masal aku buntu, aphikan untuk mjato sisik, dan prodiki peda pembelian konsumen gira aphikat merebunta sohu? Jait mani dari basil prodiki tutha nya akun tun pesabik yang biasa dibali konsumen arkaligan apu aja, mus dari situ niba tipa bisa bikat paket produk sonik proma arkaligan apa aja, mus dari situ niba tipa bisa bikat paket produk sonik proma arkaligan membansa sik ya, hiar ga seting kejadian hurian ortar kaya bisasatya. Pemiliti Netasamber	Nataumbor	: Kaks, di toko oko lebiti ke ini ti jualumya, kaya sele bibit, medicinasan, pot.
amentifor : Bioryolik, topi kadung di onko uku ala di toko mwika goada begitapan sehilikiya. Uzusk pencataun sisk pada tekoh triba, bagairoana mekunistennya? Kalo di viko dia mooih mannal, aku catel di corel gira suh kalo ada pengamanjan mi pemambelan tota harta guati seorat mannal. Kalo begini rawan problem ya min! Kalo begini rawan problem ya min! Jiya, kadang gara gara riputatnya mannal gira sering tipa, trio kadang juga salah buat penkinin suh. Suolnya pembelinya ita kadang beli bebesapa produk seksilipas, Juli kadang ketabuan sehidi si bebesapa produk seksilipas. Juli kadang ketabuan sehidi tipatsi wisk, dan preliksi peda pembelian koncurren sina apakan untuk tipatsi wisk, dan preliksi peda pembelian koncurren seksilipas apa aja, mu dan san neba tipa bisa bika paket produk sense produk penga pendak seksilipas apa aja, mu dari san neba tipa bisa bika paket produk sense produk. Kajuran bakalan membanan sik ya, hiar ga sening kejadun human ortir kaja humantya. Penelati Netauntya.		trus ada sekarn juga.
serbilikys. Uzuda percentanar sisik pada telodi triba, hagairmana trekumintentys? Kalo di volos dan menih mannad, aku nani di evort gite sah kalo ada pergamanjan inn jemennfedam sisik hutu guni secura mannal milit. Kalo legim ravam problem ya triba? Iyu, kadang gara gara tripatatnya mannal gitu sering typo, trisi kadang juga sisik butuh penlamin tido. Sisilnya pendelitiga itu kadang heli beberapa produk sekali pos. Jali kadang ketabuan sisik di beberapa produk sekali pos. Jali kadang ketabuan sisik it toknya tito kadang juga sisik badang heli beberapa produk sekali pos. Jali kadang ketabuan sisik siti katang bela beberapa produk sekali pos sisik sitia padah untuk tripats sisik, dan profiksi pela perdelian konsumun sekaligan apa aja, mus dari situ mba nya bisa bikat paket produk semish proma sekaligan apa aja, mus dari situ mba nya bisa bikat paket produk semish proma sekaligan apa aja, mus dari situ mba nya bisa bisa paket produk semish proma bisasatnya. Penelati Nemannber Nemannber	Positió.	보이 되는 살이 그리를 즐겁게 되면 하면 하면 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 보고 되었다.
ameanther: Kalo di niko dia manifi manad, ake pant di exort gita nali kalo ada penganangan an pemantedan stok hutu gunti secara manad. Kalo begias rawan problem ya ritu? Iya, kadang gara gara nyasinya anamal gita saring typo, titu kadang jaga sarinb bust perhinsin stok. Sodnya pembeliaya itu kadang huli best pendala sekalipsa, Jadi kadang kefantasan stok di bebupan proble. Begias siba, misal ako busta, apikun satuk nyast wak, dan problek pela pembelian koncernes gita apikuh merihanta siba? Jadi mati dari basil problek tida nya akan tau problek yang biasa dibeli konsenten sekalipus apa aja, trus dari sim niba nya bias bikas paket problek tidak process. Manustibor: Keyariya bakalan membansa sib ya, biar ga sesing lejadan borran ortur kaya biasastya. Penelai Netasamber	Naraverbie	그리스의 경기 경기는 이번 경기를 가지 않는데 하는데 그리고 있다면 하는데 되었다면 가지 않는데 가지 않는데 가지 않는데 다른데 가지 않는데 다른데 가지 않는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 다른데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는데 하는
pengatungan ten pemantelain sook hutus gunti securia mannal. 1 Kahi begras rawan problem ya rehu? 2 Yu. kahing guna guna tryainteya mannal gitu saring typo, trus kadang juga saring hukahang pengadah buat perihaini stoh. Sudaya pentheliaya itu kahing beli hoberapa problek serkaligas, Jadi kadang fatahinan stoh ib beberapa problek serkaligas, Jadi kadang fatahinan stoh ib beberapa problek serkaligas. Jadi kadang fatahinan stoh sibeberapa problek pengatungan serial kabu buata, aphikan untuk tryast siok, dan profitsi pela pembali kensamen sekaligas apa aja, suu dari situ nitu tepu buah yang biasa dibuli konsamen sekaligas apa aja, suu dari situ nitu tepu buah bikat paket probuk tema prosessi process. 1 Keyariya bakalan membanna sih ya, biar ga sening kejadian human orne kaya biasastya. Penelai Netasamber	Penditi	Uztak pencutasa strik pada tekok mba, hagaimana mekantunenya?
militi Kalo begini ravum problem ya relus? I yu, kadang giru garu rayumintya mumul giru saring typo, tino kadang juga saring uspan salah busi perlainint utoh. Suolbya pembelinya itu kadang juga salah busi perlainint utoh. Suolbya pembelinya itu kadang heli beberapa produk seksit joo. Juli kadang ketabusun seh di beberapa produk. Belgin siba, rusual aku busin, apikuan untuk nyusti sish, dan prediksi pela pembelian konsumen sensal jina apaluh menbuntu sehsi? Jali mati dari hadi prediksi utih nyu akur tun probuk yang biasa dibali konsumen seksitgan apa aja, rusi dari satu neba nyu busi bika paket produk sensa presentara seksitgan apa aja, rusi dari satu neba nyu busi bika paket produk sensa prosesi promo. Rayunya bakalan membunus sik ya, biar ga sening kejadian human errur kaya bianustyu. Penelati Nemumber	Natavatibus	: Kalo di toko aku mosh manud, aku casa di excel gite salt kalo ada
amaunther: Iyu, kadang gara gara nyasanga mumal gita sering typo, trus kadang jaga salah basi perlainin stok. Sudnya pentheliaya itu kadang beli beberapa produk sakaligas, Jadi kadang kelindusan sutok di beberapa produk. Begini niba, misal aku basin, apiliami satuk nyasti wisi, dan pentiksi pela penthelian ketoamun gisa apisah meribasta mba? Jadi matit dari basil prodiksi titha nya akun tau penduk yang bisas ilibali konsumen askaligas apa aja, mus dari satu mba tiya teua bikan paket produk semb promo. Kayanya bakalan merahama sik ya, biar ga sening kejadian harian eritir kaya bianutya. Penulat: Natasanber		pergrangen en penantelan stek hone gosti secora manul.
salah buat penkinin stoh. Stoleny penthelinya itu kadang heli beberapa produk sekaligas, Juli kadang kelubuan stoh di beberapa produk sekaligas, Juli kadang kelubuan stoh di beberapa produk. Begini seba, mual aku buatu, aptikan untuk nyate sinit, dan prodiksi pela perebulan konsumun jian apaluh merebuntu seba? Jadi mati dari buati prodiksi seba nya akun san penduk yang biasa sibali konsumen sekaligas apa aja, trus dari situ netu taya buat pelak semili konsumen sekaligas apa aja, trus dari situ netu taya biasa paket produk semili promi semanther Keyarusa bakalan membansu sik ya, biar ga sening lejadian harran error keya lumustya. Penelai Natasamber	Proditi	Kalo begini rawan problem ya mhi?
produk urkaligus. Jadi kadung keladusan sank di beberajan produkt. Bergini suha, misal aku buata, aphikus untuk nyant wisit, dan prodiksi pela perobelian kencaran, gipa apakat merebuata suha? Jadi matti dari hadi prodiksi tuhu nya aku tau pundak yang biasa dibeli konsumen sekaligus apa aja, trus dari siku neba taya bisa bikan paket produkt sonik promi. sanasithor Keyariya bakalan membuana sik ya, biar ga sering kejadua baran error kaya biasasatya. Penelai Natasamber	Natavatehor	: Iyu, kadang gara gara nyatatnya mumuli gisu semig typo, msi kadang juga
Segrio inha, misal aku buatas, aplikusi uanak nyuan suki, dan perdiksi pela pembelian kensamen gisa apakan merahuntu saha? Jali mati dari hasil prodiksi niha masakan tau pendak yang biasa dibali konsumen sekaligan apa aja, srus dari situ niha taya bisa bikin paket produk tomik promi tomik promi Kayanya bakalan membuana sik ya, biar ga seting kejadian human errar kaya bisasustya. Penelai Nemansher		그 경영하다 하면 없었다. 그리 이 경영에 가장 하는 것이 되었다. 그리는 것이 살아가고 나갔다.
pershellan konsumun gisa apaluir merahunu sohu? Jali mati dari hasil prodiksi siba nya akan tao penduk yang biasa dibali konsumun sekaligan apa aja, srus dari sita mba nya bias bikas paket produk semuh promo. Rejumya bakalan merahumu sik ya, biar ga sering kejadian horian eriur kaja biasuanya. Peneliti Nemanaher		
Jali meti dari basil prodikit mba aya akan tao peobak yang bisa dibeli konsumen sekaligan apa aja, mu dari situ mba nya bisa bikin paket probak semik promi. Ensumbler Keyamya bakalan membansa sik ya, biar ga sering kejadian baran erne kaya bansanya. Proudat Natasamber	Penditi	
konsenten erkaligas upo aju, trus dari situ etisa nyo bisa bikin paket probik semih promo. Rejunya bikialan membana sik ya, biar ga sening lerjadian harian etisr kaya bianunya. Proudat Natasamber		
tanua teles Keyuriya bakulan membunu sik ya, tidar ga sering kejaduan barnan errur keya bianuatya. Penedai Netasamber		
nasatéhor Kejunya bakalan menduana sik ya, tikir ga sering kejadian human errar kaja humatya. Penelai Nemanber		
Proofiti Necrosope GA	Name	
Procts Nessumber	(Amount of the Control of the Contro	1.37 - 0.3
		- Control of the Cont
	100	nelti Nassenber
	16	24)
O. P. D. J. L.	100	30
	Order Dr	rkey Negock Peac

Gambar 3.2 Hasil wawancara dengan pemilik toko

Tabel 3.1 Hasil wawancara dengan pemilik toko

Pertanyaan	Jawaban
Apa saja produk yang dijual	Produk yang dijual berupa
pada toko?	produk untuk tanaman
	seperti bibit, pot, sekam,
	pupuk dan media tanam.
Apakah terdapat toko yang	Terdapat banyak sekali toko
menjual produk yang sama?	yang menjual produk yang
	sama, namun terdapat
	perbedaan pada beberapa
	produk.
Bagaimana cara pencatatan	Proses pencatatan stok
stok produk yang digunakan	produk masih dilakukan
selama ini?	secara manual dengan
	menghitung produk yang
	yang telah terjual.
Apakah terdapat kendala	Setelah transaksi,
pada proses penyediaan stok	penyediaan stok barang sulit
produk?	untuk diperkirakan karena
	terkadang ada pembeli yang
	membeli beberapa produk
	sekaligus.
Apakah jika terdapat	Tentu saja, karena
program akan	perhitungannya akan
mempermudah pencatatan	dilakukan secara otomatis
stok produk?	dan mengurangi <i>human error</i> .

Dalam penelitian ini aplikasi bertujuan untuk dapat menentukan pola pembelian konsumen toko tanaman shehrazat.id berupa gabungan itemset pembelian. Oleh karena itu data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data barang dan data penjualan. Aplikasi dibuat dengan sederhana dan dapat dimengerti oleh pengguna. Sehingga pengguna dapat mengoperasikan aplikasi walaupun tidak memiliki pengetahuan khusus tentang IT.

Data yang diambil dalam penelitian ini merupakan data barang dan data penjualan pada toko tanaman shehrazat.id. Range atau periode penjualan pada data yang diambil berada diantara bulan Oktober 2022 sampai dengan bulan Maret 2023.

C. Desain Pengguna (*User Design*)

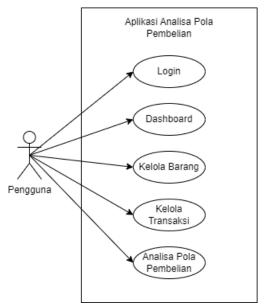
Tahap ini merupakan tahapan perancangan desain sistem yang diusulkan agar tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Prototype

Tahap ini dilakukan penyusunan konsep prototype aplikasi dengan membuat diagram – diagram seperti usecase diagram, activity diagram dan class diagram.

a. Use Case

User atau pengguna dari aplikasi dapat mengakses fitur yang tersedia dalam aplikasi. Beberapa fitur yang dapat diakses oleh pengguna dalam aplikasi disajikan dalam *use case diagram*:



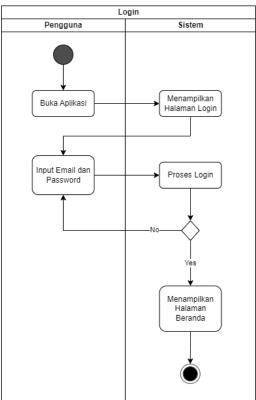
Gambar 3.3 Use Case Diagram

Dalam use case diagram tersebut terdapat 5 proses vaitu Login, Dashboard, Kelola Produk, Kelola Transaksi, dan Analisa Pola Pembelian. Pengguna dapat mengakses fitur tersebut setelah melakukan login terlebih dahulu. Pada dashboard pengguna dapat produk, melihat iumlah total penjualan, total pendapatan, dan barang paling laku terjual. Pengguna juga dapat mengelola data master seperti data barang dan data transaksi. Dari data barang dan data transaksi yang telah diinputkan, pengguna dapat melihat analisa pembelian konsumen dengan menggunakan algoritma FP-Growth.

b. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan turunan dari use case diagram. Setiap proses dari use case diagram didetailkan kembali menjadi activity diagram yang menjelaskan alur lengkap dari proses tersebut. Berikut activity diagram dari penelitian ini:

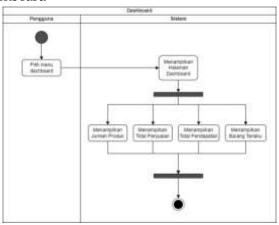
1. Login



Gambar 3.4 Activity Diagram Login

Proses login digunakan untuk dapat mendeteksi apakah pengguna telah terdaftar didalam sistem. Proses ini berguna agar hanya pengguna terdaftar yang dapat masuk mengakses keseluruhan fitur dalam aplikasi. Pada proses ini alur dimulai saat pengguna membuka aplikasi apabila belum login akan ditampilkan halaman login oleh sistem. Sistem kemudian mendeteksi email dan password yang diinputkan oleh pengguna dan mengecek apakah sudah terdaftar dalam database. Jika email dan password valid maka pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard. Jika email dan password tidak valid maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman login dengan menampilkan pesan error. Pesan error berisi pemberitahuan penyebab pengguna tidak bisa login ke dalam aplikasi.

2. Dashboard

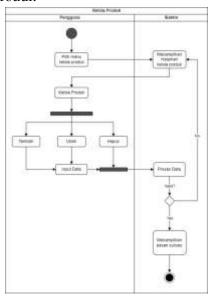


Gambar 3.5 Activity Diagram Dashboard

Pada proses ini pengguna dapat melihat ringkasan toko yang terdiri dari jumlah produk, total penjualan, total pendapatan dan produk paling laku.

Ringkasan ini diperoleh dari data barang dan data transaksi yang telah diinputkan oleh pengguna. Halaman dashboard dapat diakses ketika pengguna telah berhasil login pada sistem. Pada proses ini alur dimulai saat pengguna memilih menu dashboard lalu sistem akan menampilkan halaman dashboard. Pada saat yang sama sistem mengolah data barang dan data transaksi yang ada dalam database sehingga sistem dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat oleh pengguna. Informasi tersebut diantaranya adalah jumlah produk, total penjualan, total pendapatan dan produk paling laku.

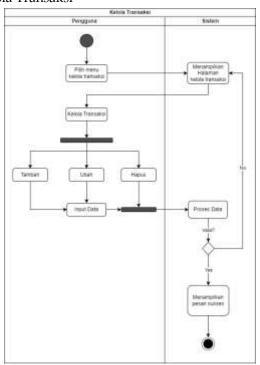
3. Kelola Produk



Gambar 3.6 Activity Diagram Kelola Produk

Alur kerja kelola produk dimulai ketika pengguna memilih menu kelola produk lalu sistem akan menampilkan halaman kelola produk. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus data produk pada *database*. Apabila data yang diinputkan oleh pengguna valid maka sistem akan menampilkan pesan sukses. Apabila data yang diinputkan oleh pengguna tidak valid maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman kelola produk.

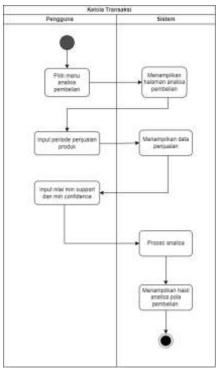
4. Kelola Transaksi



Gambar 3.7 Activity Diagram Kelola Transaksi

Alur kerja kelola transaksi dimulai ketika pengguna memilih menu kelola transaksi lalu sistem akan menampilkan halaman kelola transaksi. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus data produk pada database. Apabila data yang diinputkan oleh pengguna valid maka sistem akan menampilkan pesan sukses. Apabila data yang diinputkan oleh pengguna tidak valid maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman kelola transaksi.

5. Analisa Pola Pembelian



Gambar 3.8 Activity Diagram Analisa Pola Pembelian

Pada proses ini dimulai ketika pengguna memilih menu analisa pembelian lalu sistem akan menampilkan halaman analisa pembelian yang berisi form periode penjualan dan form untuk algoritma FP-Growth yaitu nilai minimum support dan minimum confidence. Setelah memasukkan data sistem memproses data transaksi yang ada pada database menggunakan algoritma FP-Growth. Hasil dari proses ini menampilan hasil analisa pembelian berupa itemset pembelian dan nilai confidence masing-masing itemset.

Pada tahapan ini dilakukan penghitungan dengan algoritma FP-Growth secara manual dengan data penjualan toko pada periode Februari – Maret 2023. Hasil penghitungan secara manual selanjutnya dipakai sebagai acuan ketepatan penghitungan aplikasi yang akan dirancang. Berikut merupakan tahapan penghitungan manual menggunakan algoritma FP-Growth:

1. Penyiapan Data

Data asli yang merupakan data penjualan toko pada periode Februari – Maret 2023. Data tersebut kemudian diseleksi untuk diambil data penjualan yang memiliki multi produk dalam satu pesanan. Dari proses ini didapatkan data yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2 Data penjualan periode Februari – Maret 2023

No	Tanggal	No Pesanan	Produk
1	2/16/2023	2302166M8SB1WH	POLYBAG
			TANAMAN
			HITAM SIAP
			PAKAI
			BENIH
			TANAMAN
			UNGGUL
			STROWBERRY

No	Tanggal	No Pesanan	Produk
			(KING BERRY)/
			BIBIT
			STROWBERRY
			KINGBERRY
			PUPUK
			KOMPOS
			ORGANIK
			MERK ALAM
			STAR
			KEMASAN
			PABRIK
			MEDIA
			TANAM SIAP
			PAKAI 4kg
			MERK DAUN
			MAS TANAH
			PUPUK
			KOMPOS
			UNTUK
			TANAMAN
			BUAH BUNGA
			DAN SAYUR
25	3/10/2023	2303114S22FDFB	POLYBAG
			TANAMAN
			HITAM SIAP
			PAKAI
			[ECER] MEDIA TANAM
			TANAH 500gr SIAP PAKAI
			MERK DAUN
			MAS/MEDIA
			ORGANIK
			TANAMAN
			BUAH BUNGA
			DAN SAYUR
			DANSATUK

Setelah melalui proses seleksi didapatkan data penjualan pada periode Februari - Maret 2023 dengan multi produk pada tiap pesanan sebanyak 25 data.

2. Pendefinisian Produk

Produk kemudian didefinisikan menggunakan id produk agar dapat mempermudah proses penghitungan. Berikut merupakan tabel pendefinisian produk.

Tabel 3.3 Data pendefinisian produk

ID	Produk
Produk	
1	MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK
	DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS
	UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN
	SAYUR
2	BENIH TANAMAN UNGGUL SAYUR
	TOMAT CHERRY/BIBIT/SEEDS
3	POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI
	35 x 35
4	BENIH TANAMAN UNGGUL
	STROWBERRY (KING BERRY)/ BIBIT
	STROWBERRY KINGBERRY
5	PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK ALAM
	STAR KEMASAN PABRIK
6	[ECER] MEDIA TANAM TANAH 500gr SIAP
	PAKAI MERK DAUN MAS/MEDIA
	ORGANIK TANAMAN BUAH BUNGA
	DAN SAYUR
7	Tatakan penamoung air pot ukuran 12 15 17 20 25 25
8	BENIH UNGGUL TANAMAN BUNGA
8	LAVENDER/BENIH LAVENDER/BIBIT
9	BIBIT TANAMAN UNGGUL BUNGA
	TELANG/BLUE TEA/BINIT/BENIH
10	500GR PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK
10	ALAM STAR
11	BENIH TANAMAN TOMAT/BIBIT/SEEDS
	UNGGUL
12	BENIH TANAMAN UNGGUL
	SELEDRI/BIBIT/SEEDS
13	POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI
	15x15

ID	Produk	
Produk		
14	POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI	
	10x15	
15	POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI	
	20 x 20	
16	[[COD]] BENIH TANAMAN UNGGUL	
	SELADA/ BENIH SELADA/BIBIT	
	TANAMAN	
17	[[COD]] BENIH TANAMAN UNGGUL	
	CABE BESAR/ BENIH CABE BESAR	
18	BENIH TANAMAN UNGGUL SAYUR SAWI	
	PAKCOY/SAWI SENDOK/SAWI GAJAH/	
	BIBIT/SEEDS	
19	[[COD]] BENIH TANAMAN UNGGUL	
	TERONG UNGU/ BENIH TERONG/BIBIT	
	TANAMAN	
20	50GR REEPACK PUPUK NPK UNTUK	
	TANAMAN MUTIARA BIRU 161616	
21	[[COD]] SET	
	HIDROPONIK/PERLENGKAPAN	
	HIDROPONIK L	
22	SEKAM BAKAR/MEDIA TANAM	
23	POT TANAMAN HITAM PLASTIK	
	DIAMETER 20 22 25 30 25	
24	Tatakan penamoung air pot ukuran 12 15 17	
	20 25 12	
25	Tatakan penamoung air pot ukuran 12 15 17	
	20 25 15	
26	POT TANAMAN PLASTIK PUTIH TAWON	
	ULIR UKURAN 10 12 15 18 12	
27	POT TANAMAN PLASTIK PUTIH TAWON	
	ULIR UKURAN 10 12 15 18 15	
28	BENIH UNGGUL BUNGA	
	CHAMOMILE/BIBIT/SEEDS/CHAMOMILE	
29	[[COD]] BENIH TANAMAN UNGGUL	
	SAYUR KANGKUNG/ BENIH	
	KANGKUNG/BIBIT TANAMAN	
30	Media tanam pasir malang hitam kasar 1kg	
31	CAMPURAN MEDIA TANAM COCOPEAT	
	1 SAK KHUSUS GOSEND ATAU	
	GRABSEND	
32	BENIH SAYUR PROMO Kangkung	

ID	Produk
Produk	
33	BIBIT TANAMAN UNGGUL RUMPUT
	KUCING/ RUMPUT GANDUM/
	BIBIT/SEEDS

Tabel 3.4 Data transaksi dengan produk terdefinisi

N.T.	TP 1	N D	ID D 1.1
No	Tanggal	No. Pesanan	ID Produk
1	2/16/2023	2302166M8SB1WH	3,4,5,1
2	2/18/2023	230218AYFRCG5H	8,9,1
3	2/18/2023	230218CGJ5A5B4	5,1
4	2/19/2023	230219DYXSQ5RW	11,12,1
5	2/19/2023	230219E0FEV5GW	13,14,3,15,
			11,16,17,1
6 7	2/25/2023	230225V9JRQCF6	5,1
7	2/25/2023	2302250485H0HX	18,11,12,16
			,19,5,1
8	2/28/2023	23022871TF4PMP	10,20,1
9	3/2/2023	230302BTV35123	13,14,15,1
10	3/3/2023	230303F0DPVNNU	13,14,3,15,
			1
11	3/3/2023	230303DUNVHJKS	22,1
12	3/3/2023	230303F8G8YA1X	22,1
13	3/3/2023	230303F2WX5VHF	11,6
14	3/4/2023	230304J0KW0CCT	22,23,1
15	3/4/2023	230304H69HBWJQ	6,24,25,26,
			27
16	3/5/2023	230305MS52YBR4	14,18,6,28,
			8,9,29,25,3
			0,26
17	3/5/2023	230305K80XRCTS	23,1
18	3/6/2023	230306P4QXSWGQ	22,31,5,1
19	3/7/2023	230307S7V4SK5E	15,1
20	3/8/2023	230308UJJ2UME8	10,1
21	3/8/2023	230308TEWY3ACH	14,6,32
22	3/8/2023	230308U5M0EWFD	20,1
23	3/9/2023	23030917DBJH0U	14,33,30,1
24	3/9/2023	2303090V064P08	18,2,1
25	3/10/2023	2303114S22FDFB	15,6

Pada proses ini terdapat sebanyak 33 produk yang didefinisikan dengan id produk masing-masing.

3. Menghitung Nilai Support

Pada tahap ini setiap bertujuan untuk mencari nilai support masing-masing produk. Pada penelitian ini nilai minimum support yang dipakai adalah 10%. Produk yang memiliki nilai support dibawah 10% akan dieliminasi. Rumus untuk mencari nilai support adalah sebagai berikut:

Support (A) =
$$\frac{\sum Transaksi A}{\sum Transaksi} X 100$$

Tabel 3.5 Nilai support masing-masing produk

Frequent	Support (%)
20	80%
1	4%
3	12%
1	4%
	20 1 3

Support (1) =
$$\frac{20}{25}X$$
 100 = 80

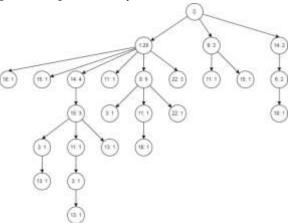
Tabel 3.6 Data transaksi memenuhi minimum support

Tanggal	No Pesanan	ID Produk
2/16/2023	2302166M8SB1WH	1,5,3
2/18/2023	230218AYFRCG5H	1
2/18/2023	230218CGJ5A5B4	1,5
3/10/2023	2303114S22FDFB	15,6

Pada tabel diatas Frequent adalah jumlah transaksi atau pesanan konsumen yang mengandung ID produk. Porduk yang memiliki nilai support dibawah 10% dieliminasi. Data transaksi yang telah didefinisikan dengan ID Produk yang tidak memnuhi nilai minimum support dieliminasi dan diurutkan berdasarkan nilai Frequent produk dari yang terbesar.

4. Pembuatan FP-Tree

Data transaksi pada tahap sebelumnya kemudian diubah menjadi bagan FP-Tree. Berikut merupakan bagan FP-Tree dari data transaksi pada tahap sebelumnya.



Gambar 3.9 FP-Tree data transaksi periode Februari – Maret 2023

Bagan diatas terbentuk dari urutan produk pada tiap transaksi.

5. Conditional Pattern Base

Dari bagan FP-Tree kemudian dapat ditentukan Conditional Pattern Base masing –

masing item atau ujung cabang dari bagan FP-Tree.

Tabel 3.7 Conditional Pattern Base Periode Februari – Maret 2023

Item	Conditional Pattern Base
18	{1: 1}
15	{1: 1}, {6: 1}, {1, 14: 3}
14	{1: 4}
11	{1: 1}, {6: 1}, {1, 5: 1}, {1, 14, 15: 1}
5	{1: 5}
22	{1: 3}, {1, 5: 1}
6	{14: 2}
3	{1, 5: 1}
18	{14, 6: 1}
3	{1, 14, 15: 1}, {1, 14, 15, 11: 1}, {1, 5: 1}
13	{1, 14, 15: 1}, {1, 14, 15, 3: 1}, {1, 14, 15, 11, 3: 1}

6. Conditional FP-Tree

Setelah proses Conditional Pattern Base didapatkan Conditional FP-Tree yang memenuhi nilai minimum support 10% sebagai berikut:

Tabel 3.8 Conditional FP-Tree periode Februari – Maret 2023

Item	Conditional FP-Tree
15	{1: 4}, {14: 3}, {1,14: 3}
14	{1: 4}
5	{1: 5}
22	{1: 4}
13	{1: 3}, {14: 3}, {15: 3}, {1, 14: 3}, {1, 15: 3}, {14,
	15: 3}, {1, 14, 15: 3}
3	{1: 3}
11	{1: 3}

Pada tabel diatas data yang memenuhi nilai minimum support 10% didapat dari kombinasi itemset yang memiliki Frequent atau kemunculan lebih dari sama dengan 3. Karena 10% * 25 = 2.5.

7. Frequent Pattern

Dari conditional FP-Tree yang terbentuk diperoleh Hasil Frequent Pattern atau pola sebagai berikut:

Tabel 3.9 Frequent Pattern periode Februari – Maret 2023

Suffix	Frequent Pattern
15	{15, 1}, {15, 14}, {15, 14, 1}
14	{14, 1}
5	{5, 1}
22	{22, 1}
13	{13, 1}, {13, 14}, {13, 15}, {13, 14, 1}, {13, 15, 1},
	{13, 15, 14}, {13, 15, 14, 1}
3	{3: 1}
11	{11: 1}

8. Kombinasi Itemset

Dari data Frequent Pattern pada tahap sebelumnya didapatkan rule atau aturan kombinasi item yang kemudian dicari nilai support dan confidence nya dengan rumus berikut:

Support (A, B) =
$$P(\cap B) = \frac{\sum Transaksi \ A \ dan \ B}{\sum Transaksi} \ X \ 100$$

Support (15,1) =
$$P(\cap B) = \frac{4}{25} X 100 = 16$$

Confidence (A
$$\rightarrow$$
 B) = P(A|B) = $\frac{\sum Transaksi \ A \ dan \ B}{\sum Transaksi \ A} X \ 100$

Confidence
$$(15 \to 1) = P(15|1) = \frac{4}{5}X \ 100 = 80$$

Tuber 5.15 Romanus Remoet			
Rule	Support (%)	Confidence	
		(%)	
15 -> 1	16%	80%	
1 -> 15	16%	20%	
15 -> 14	12%	60%	
14 -> 15	12%	50%	
15, 14 -> 1	12%	100%	
15 -> 1	16%	80%	

Tabel 3.10 Kombinasi Itemset

Pada tahap ini rule atau aturan kombinasi item yang memiliki nilai confidence dibawah 60% dan nilai support dibawah 10% dieliminasi.

9. Aturan kombinasi item

11 -> 1

Dari penghitugan yang dilakukan didapatkan aturan kombinasi item sebanyak 15 aturan. Aturan tersebut antara lain:

Tabel 3.11 Hasil penghitungan algoritma FP-Growth

Rule	Support (%)	Confidence (%)
POLYBAG	16%	80%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20 x 20 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
POLYBAG	12%	60%
TANAMAN HITAM		

Rule	Support (%)	Confidence (%)
SIAP PAKAI 20 x 20 →		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15		
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20 x 20,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
POLYBAG	16%	66.67%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
PUPUK KOMPOS	20%	100%
ORGANIK MERK	20 /0	100 /0
ALAM STAR		
KEMASAN PABRIK →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
SEKAM	16%	100%
BAKAR/MEDIA		
$TANAM \rightarrow MEDIA$		
TANAM SIAP PAKAI		
4kg MERK DAUN		
MAS TANAH PUPUK		
KOMPOS UNTUK		

Rule	Support (%)	Confidence (%)
TANAMAN BUAH		
BUNGA DAN SAYUR		
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15 →		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15		
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15 →		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20x20		
POLYBAG	12%	60%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20 x 20 →		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15	100/	1000/
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15 → MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
JATOK		

Rule	Support (%)	Confidence (%)
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM	12/0	100 /0
SIAP PAKAI 15x15,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20x20 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR	120/	1000/
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20x20 →		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15	400/	1000/
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 15x15,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 20x20,		
POLYBAG		
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 10x15 →		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR	1-0/	1000/
POLYBAG	12%	100%
TANAMAN HITAM		
SIAP PAKAI 35 x 35 \rightarrow		
MEDIA TANAM SIAP		
PAKAI 4kg MERK		
DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS		

Rule	Support (%)	Confidence (%)
UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
BENIH TANAMAN	12%	75%
TOMAT/BIBIT/SEED		
S UNGGUL → MEDIA		
TANAM SIAP PAKAI		
4kg MERK DAUN		
MAS TANAH PUPUK		
KOMPOS UNTUK		
TANAMAN BUAH		
BUNGA DAN SAYUR		

10. Uji lift ratio

Tahap selanjutnya adalah tahap uji lift ratio. Aturan kombinasi yang didapat kemudian dihitung nilai lift rationya. Aturan kombinasi yang memiliki lift ratio >= 1 adalah aturan kombinasi yang valid dan memiliki korelasi yang kuat. Sedangkan aturan kombinasi yang memiliki lift ratio < 1 adalah aturan kombinasi yang tidak valid dan memiliki korelasi yang lemah.

$$Lift\ Ratio(A \rightarrow B) = \frac{Confidence(A \rightarrow B)}{Benchmark\ Confidence\ (A \rightarrow B)}$$

Lift Ratio
$$(15 \rightarrow 1) = \frac{80}{80} = 1$$

Tabel 3.12 Hasil penghitungan nilai lift ratio

Rule	Support	Confidence	Lift
	(%)	(%)	Ratio
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 20 x 20 → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	16%	80%	1
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 20 x 20 → POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 10x15	12%	60%	2.5
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 20 x 20, POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 10x15 → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	12%	100%	1.25
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 10x15 → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	16%	66.67%	0.83

Rule	Support	Confidence	Lift
	(%)	(%)	Ratio
PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK ALAM STAR KEMASAN PABRIK → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	20%	100%	1.25
SEKAM BAKAR/MEDIA TANAM → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	16%	100%	1.25
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 15x15 → MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR	12%	100%	1.25
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 15x15 → POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 10x15	12%	100%	4.16
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 15x15	12%	100%	5

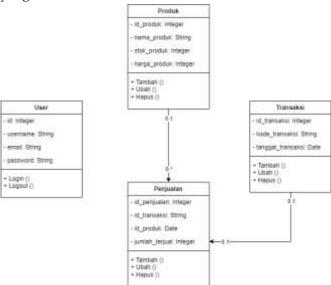
Rule	Support	Confidence	Lift
	(%)	(%)	Ratio
→ POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 20x20			
POLYBAG	12%	60%	5
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 20 x 20			
\rightarrow POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 15x15			
POLYBAG	12%	100%	1.25
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 15x15,			
POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 10x15			
→ MEDIA TANAM			
SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS			
TANAH PUPUK			
KOMPOS UNTUK			
TANAMAN BUAH			
BUNGA DAN			
SAYUR			
POLYBAG	12%	100%	1.25
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 15x15,			
POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 20x20			
→ MEDIA TANAM			
SIAP PAKAI 4kg			
MERK DAUN MAS			
TANAH PUPUK			
KOMPOS UNTUK			
TANAMAN BUAH			
BUNGA DAN			
SAYUR	120/	1000/	4.17
POLYBAG	12%	100%	4.16
TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 15x15,			
POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 20x20			
→ POLYBAG			
. 101111110		l .	

Rule	Support	Confidence	Lift
	(%)	(%)	Ratio
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 10x15			
POLYBAG	12%	100%	1.25
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 15x15,			
POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 20x20,			
POLYBAG			
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 10x15			
→ MEDIA TANAM			
SIAP PAKAI 4kg			
MERK DAUN MAS			
TANAH PUPUK			
KOMPOS UNTUK			
TANAMAN BUAH			
BUNGA DAN			
SAYUR			
POLYBAG	12%	100%	1.25
TANAMAN HITAM			
SIAP PAKAI 35 x 35			
→ MEDIA TANAM			
SIAP PAKAI 4kg			
MERK DAUN MAS			
TANAH PUPUK			
KOMPOS UNTUK			
TANAMAN BUAH			
BUNGA DAN			
SAYUR	12%	75%	0.02
BENIH TANAMAN	12%	75%	0.93
TOMAT/BIBIT/SEE DS UNGGUL →			
MEDIA TANAM			
SIAP PAKAI 4kg			
MERK DAUN MAS			
TANAH PUPUK			
KOMPOS UNTUK			
TANAMAN BUAH			
BUNGA DAN			
SAYUR			
5			

Dari hasil uji lift ratio terdapat dua aturan kombinasi item yang memiliki nilai lift ratio < 1 atau berkorelasi negatif. Sehingga didapat 13 aturan kombinasi item yang memenuhi nilai support, confidence dan lift ratio > 1.

6. Class Diagram

Pada bagian sistem website, desain database akan dijelaskan dalam bentuk class diagram. Class diagram menjelaskan dan menggambarkan tentang struktur database serta mendeskripsikan class, package, dan object yang saling terhubung atau terintegrasi satu sama lainnya. Berikut class diagram diagram untuk sistem yang akan di buat:



Gambar 3.10 Class Diagram

Pada class diagram ini dibuat secara sederhana sehingga diharapkan pengguna dapat menggunakan aplikasi walaupun tidak memiliki pengetahuan khusus tentang IT dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna untuk mencatat aktivitas penjualan yang terdiri dari data transaksi, data produk dan data penjualan.

Tabel transaksi memiliki relasi dengan table penjualan yaitu relasi one-to-one sehingga penjualan hanya terikat pada satu transaksi dan transaksi hanya terikat pada satu penjualan. Karena relasi tersebut tabel penjualan memiliki kolom berupa "id_transaksi" sebagai foreign-key. Tabel produk juga memiliki relasi dengan tabel penjualan yaitu relasi many-to-many sehingga dalam penjualan dapat terdiri dari beberapa produk dan produk tidak terikat pada satu penjualan. Karena relasi tersebut tabel penjualan memiliki kolom berupa "id_produk" sebagai foreign-key.

2. Test

Pada tahap ini dilakukan pemvalidasian flow yang telah dibuat pada tahap prototype dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil dari tahap ini berupa respon dari pengguna berupa persetujuan atau penolakan.

Refine

Pada tahap ini akan dilakukan perbaikan struktur dalam alur sistem perangkat lunak serta meminimalisir masalah yang akan terjadi pada proses pengembangan program.

D. Construction

Tahap ini adalah tahapan pembuatan sistem yang telah dirancang. Pembuatan sistem dilakukan dengan aktivitas penyusunan kode atau biasa disebut dengan *coding*. Untuk mengimplementasikan sistem yang telah dirancang menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan.

Dalam penelitian ini digunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript dengan menggunakan framework Laravel. Pada tahap ini juga menggunakan perangkat pendukung untuk membantu dalam proses pengkodean. Perangkat yang dimaksud adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan peneliti dalam proses pengkodean dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sistem Operasi : Windows 8.1 Pro 64 Bit

Database : XAMPP, MySQL, phpmyadmin

Tools Perancangan: Sublime Text 4, draw.io

Web Browser : Google Chrome

2. Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan peneliti dalam proses pengkodean dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Processor : Intel® Pentium® CPU N3540 @ 2.16

GHZ

RAM : 4 GB

Harddisk : HDD 500 GB

Networking : Intel® Dual Band Wireless-AC 3160 Perangkat Pendukung : 1 Unit Monitor, 1 Unit Mouse, 1

Unit Keyboard

E. Cutover

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk meminimalisir kegagalan sistem menggunakan *Black-Box Testing*. *Black-Box Testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (T. Jaya, 2018).

Tahap ini adalah tahapan dimana aplikasi yang dikembangkan sudah melewati semua tahap dan sudah siap diuji. Pengujian sendiri ditujukan untuk menguji apakah masih adanya kesalahan pada aplikasi baik dari tampilan (UI/UX) ataupun dari sistem (Coding). Hasil dari pengujian tersebut dijadikan sebuah laporan untuk tahapan selanjutnya.

[Halaman sengaja dikosongkan]

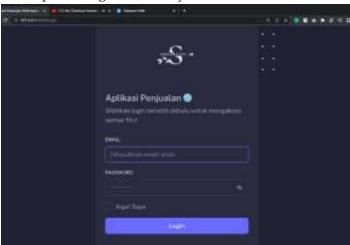
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Desain dan tampilan atau antarmuka sistem diperlukan untuk menghubungkan antara sistem yang telah dibuat dan interaksi dengan pengguna. Desain dan tampilan antarmuka aplikasi yag baik akan memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi. Berikut merupakan hasil pengembangan aplikasi penjualan berdasarkan analisis dan perancangan pada bab sebelumnya.

1. Halaman Login

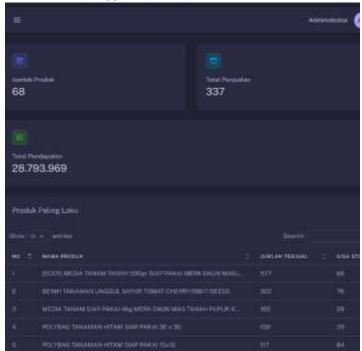
Halaman login merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat membuka website apabila pengguna belum pernah login sebelumnya.



Gambar 4.1 Halaman Login

2. Halaman Dashboard

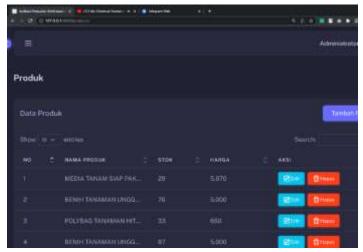
Halaman dashboard berisi ringkasan toko pengguna seperti jumlah produk, total transaksi, total pendapatan dan produk paling laku. Data yang diambil untuk membuat ringkasan tersebut berasal dari data transaksi yang telah dimasukkan pengguna pada aplikasi.



Gambar 4.2 Halaman Dashboard

3. Halaman Kelola Barang

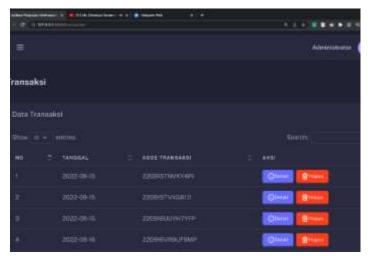
Halaman kelola barang berisi data produk yang dijual pada toko tanaman shehrazat.id yang akan digunakan proses transaksi dan analisa pembelian. Pada halaman ini terdapat fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk mengelola produk.



Gambar 4.3 Halaman Kelola Barang

4. Halaman Kelola Transaksi

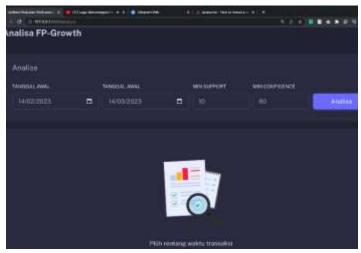
Halaman kelola transaksi berisi data transaksi yang telah dimasukkan oleh pengguna. Terdapat fitur import CSV sehingga pengguna dapat menambahkan banyak transaksi sekaligus. Selain itu juga terdapat fitur *datatable* sehingga pengguna dapat melakukan pencarian dan pengurutan data dengan mudah.



Gambar 4.4 Halaman Kelola Transaksi

5. Halaman Analisa Pembelian

Halaman analisa pembelian berisi dengan beberapa form. Pengguna harus memasukkan rentang waktu transaksi yang akan dianalisa, nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Setelah proses analisa akan muncul beberapa tampila seperti, tabel produk yang memenuhi nilai *minimum support*, bagan simulasi FP-Tree, hasil analisa dan aturan yang terbentuk.



Gambar 4.5 Halaman Analisa Pembelian

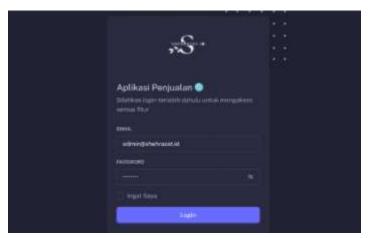
B. Pembahasan

1. Login

Pengguna diharuskan login terlebih dahulu untuk mengakses segala fitur yang ada pada website. Pengguna harus memasukkan email dan password yang telah terdaftar jika email dan password tidak sesuai maka akan terdapat pesan kesalahan atau error. Berikut merupakan akun admin untuk melakukan proses login pada aplikasi.

Tabel 4.1 Akun admin untuk login aplikasi

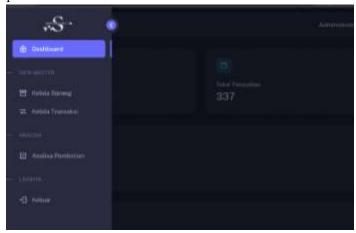
	<u> </u>
Email	admin@shehrazat.id
Password	admin123



Gambar 4.6 Form login terisi pada aplikasi

2. Dashboard

Pada halaman dashboard terdapat tombol hamburger untuk membuka menu. Pengguna dapat mengakses semua fitur aplikasi dengan melakukan klik pada menu ini.



Gambar 4.7 Menu pada halaman dashboard

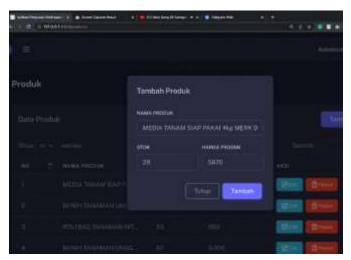
3. Kelola Produk

a. Tambah Produk

Pengguna dapat menambahkan produk dengan mengklik tombol Tambah produk pada halaman kelola produk. Lalu akan muncul modal atau popup untuk menambahkan produk. Modal atau popup merupakan tampilan antarmuka yang muncul diatas tampilan lainnya. Pada modal tambah produk berisi form untuk menambahkan produk yang terdiri dari nama produk, stok dan harga produk.

Tabel 4.2 Data produk yang ditambahkan

, 0
MEDIA TANAM SIAP
PAKAI 4kg MERK
DAUN MAS TANAH
PUPUK KOMPOS
UNTUK TANAMAN
BUAH BUNGA DAN
SAYUR
29
5870



Gambar 4.8 Form tambah produk terisi pada aplikasi

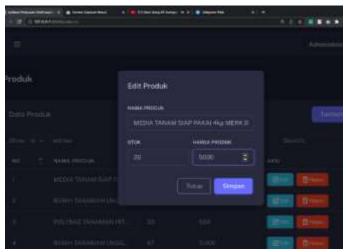
b. Edit Produk

Pengguna dapat mengubah produk dengan mengklik tombol edit pada halaman kelola produk lalu akan muncul modal edit produk. Modal edit produk digunakan untuk melakukan perubahan pada produk yang tersimpan pada database. Modal edit produk juga berisi form yang sama dengan modal tambah produk. Pada modal ini data produk akan terisi secara otomatis (autofill) dengan data produk yang akan diubah.

Tabel 4.3 Data produk yang diubah

Nama Produk	MEDIA TANAM SIAP
	PAKAI 4kg MERK
	DAUN MAS TANAH
	PUPUK KOMPOS
	UNTUK TANAMAN

	BUAH BUNGA DAN
	SAYUR
Stok	20
Harga Produk	5000

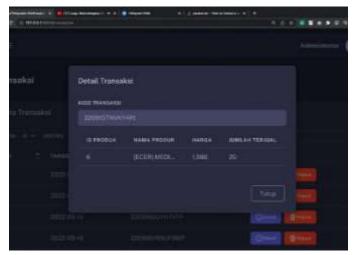


Gambar 4.9 Form edit produk terisi pada aplikasi

4. Kelola Transaksi

a. Detail Transaksi

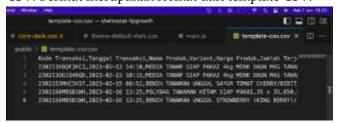
Pengguna dapat melihat detail transaksi pada halaman transaksi dengan mengklik tombol detail transaksi lalu akan muncul modal detail transaksi. Modal detail transaksi berisi tampilan untuk melihat isi dari transaksi yang telah dimasukkan oleh pengguna. Pada modal detail transaksi terdapat informasi kode transaksi dan produk yang terjual pada transaksi tersebut.



Gambar 4.10 Modal detail transaksi

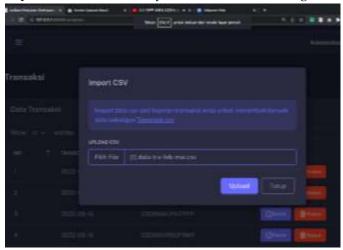
b. Import CSV

Modal import CSV (Comma Separated Value) berisi form untuk menginputkan berkas dengan ekstensi CSV. Untuk membuka modal ini pengguna dapat mengklik menu disebelah kanan halaman kelola transaksi. Pada modal ini juga terdapat contoh template CSV. Berikut merupakan format dari template CSV.



Gambar 4.11 Format file template csv

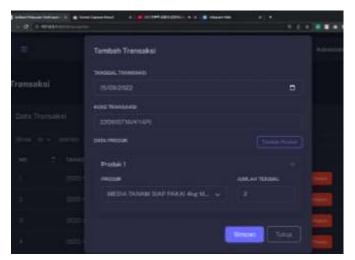
Pengguna harus mengubah data transaksi sesuai dengan template agar data dapat diproses oleh sistem dan sistem dapat menambahkan banyak data transaksi sekaligus.



Gambar 4.12 Form import csv terisi

c. Tambah Transaksi

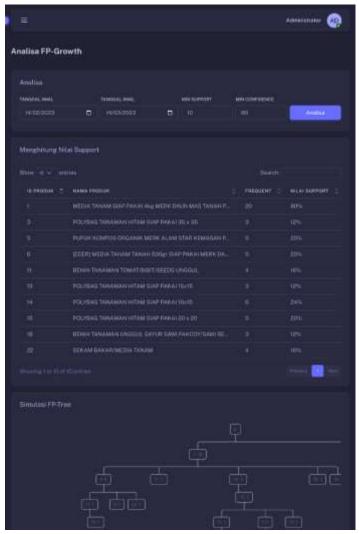
Modal tambah transaksi berisi form untuk menambahkan transaksi secara manual. Pengguna dapat menggunakan fitur ini apabila ingin menambahkan transaksi satu persatu. Pada modal ini terdapat form tanggal transaksi, kode transaksi, dan data produk yang terdiri dari nama produk dan jumlah terjual.



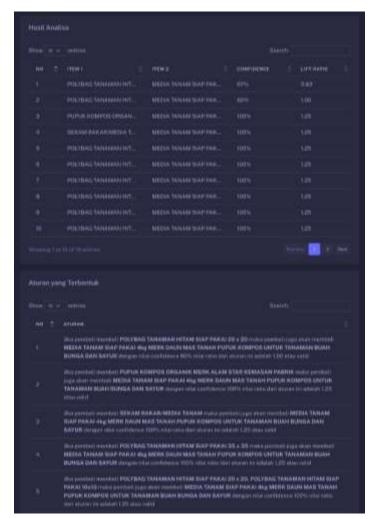
Gambar 4.13 Form tambah produk terisi

5. Analisa Pembelian

Data yang digunakan untuk proses analisa adalah data transaksi toko tanaman shehrazat.id pada bulan September 2022 sampai dengan Maret 2023. Pada bab sebelumnya telah dilakukan penghitungan analisa FP-Growth pada periode bulan Februari 2022 sampai denga Maret 2023 dengan nilai minimum support dan minimum confidence yang sama dilakukan analisa menggunakan aplikasi dan didapatkan hasil sebagai berikut.



Gambar 4.14 Hasil analisa produk memenuhi nilai support dan bagan FP-Tree transaksi Februari 2023 – Maret 2023



Gambar 4.15 Hasil analisa transaksi Februari 2023 – Maret 2023 dan aturan yang terbentuk.

Pada gambar 4.19 diatas dapat hasil analisa transaksi pada periode Februari 2023 sampai Maret 2023 diketahui bahwa terdapat 10 produk yang memenuhi nilai support. Selain itu juga terdapat simulasi FP-Tree yang menunjukkan bagaimana bagan FP-Tree terbentuk berdasarkan data transaksi yang dianalisa. Hasil bagan FP-Tree menunjukkan kesamaan dengan bagan FP-Tree pada bab sebelumnya yang menggunakan penghitungan manual.

Pada gambar 4.20 diatas terdapat 16 itemset hasil analisa namun terdapat 2 itemset yang memiliki nilai lift ratio < 1 yang kemudian dieliminasi. Sehingga terdapat 14 aturan yang terbentuk berdasarkan hasil analisa. Aturan tersebut memiliki kesamaan dengan aturan yang telah dianalisa sebelumnya menggunakan penghitungan manual pada bab sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa algoritma pada program telah sesuai semestinya.

Kemudian akan dilakukan analisa dengan menggunakan data pada periode 14 September 2022 sampai dengan 14 Maret 2023. Pada periode ini terdapat 134 transaksi yang memiliki kombinasi pembelian produk. Pengguna dapat menentukan nilai minimum support dan nilai minimum confidence. Pada penelitian ini menggunakan nilai minimum support 5% sehingga dapat ditulis dengan persamaan berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A}{\sum Transaksi}\ X\ 100$$

$$5 = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A}{134}\ x\ 100$$

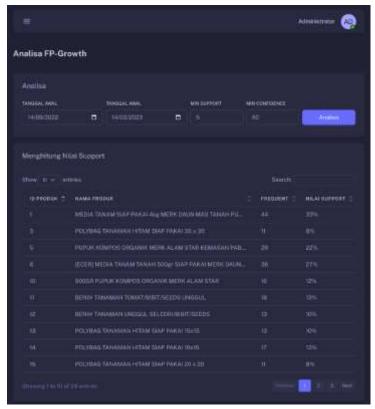
$$\frac{134\ x\ 5}{100} = \sum Transaksi\ mengandung\ A$$

$$\sum Transaksi\ mengandung\ A = \frac{670}{100}$$

$$\sum Transaksi\ mengandung\ A = 6.7$$

Sehingga penggunaan nilai minimum support sebesar 5% menandakan jumlah transaksi yang mengandung suatu produk kurang dari 6.7 atau dibulatkan menjadi 7 maka produk tersebut akan dieliminasi atau tidak disertakan dalam proses analisa. Selain itu pada penelitian ini menggunakan nilai minimum confidence sebesar 60% sehingga nantinya hasil analisa dengan ketepatan aturan dibawah 60% maka tidak akan disertakan.

Berikut merupakan hasil analisa data pada periode 14 September 2022 sampai dengan 14 Maret 2023 dengan menggunakan nilai minimum support sebesar 5% dan nilai minimum confidence sebesar 60%.



Gambar 4.16 produk memenuhi nilai support 5% pada transaksi September 2022 – Maret 2023

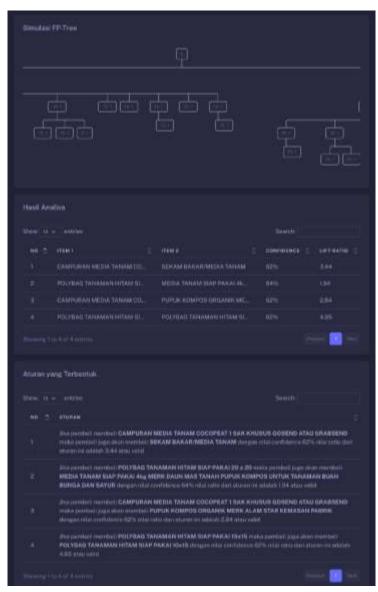
Berikut merupakan data produk yang memenuhi nilai support lebih dari atau sama dengan 5% pada transaksi September 2022 – Maret 2023.

Tabel 4.4 produk memenuhi nilai support 5% pada transaksi September 2022 – Maret 2023

Nama Produk	Frequen	Nilai
	t	Suppor
		t
MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK	44	33%
DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS		
UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN		
SAYUR		
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP	11	8%
PAKAI 35 x 35		
PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK ALAM	29	22%
STAR KEMASAN PABRIK		
[ECER] MEDIA TANAM TANAH 500gr	36	27%
SIAP PAKAI MERK DAUN MAS/MEDIA		
ORGANIK TANAMAN BUAH BUNGA		
DAN SAYUR		
500GR PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK	16	12%
ALAM STAR		
BENIH TANAMAN TOMAT/BIBIT/SEEDS	18	13%
UNGGUL		
BENIH TANAMAN UNGGUL	13	10%
SELEDRI/BIBIT/SEEDS		
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP	13	10%
PAKAI 15x15		
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP	17	13%
PAKAI 10x15		
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP	11	8%
PAKAI 20 x 20		
BENIH TANAMAN UNGGUL SAYUR	13	10%
SAWI PAKCOY/SAWI SENDOK/SAWI		
GAJAH/ BIBIT/SEEDS		

Nama Produk	Frequen	Nilai
	t	Suppor
		t
[[COD]] BENIH TANAMAN UNGGUL	7	5%
TERONG UNGU/ BENIH TERONG/BIBIT	,	3 /0
TANAMAN		
50GR REEPACK PUPUK NPK UNTUK	21	16%
TANAMAN MUTIARA BIRU 161616		1070
SEKAM BAKAR/MEDIA TANAM	24	18%
POT TANAMAN HITAM PLASTIK	10	7%
DIAMETER 20 22 25 30 25		
BENIH UNGGUL BUNGA	10	7%
CHAMOMILE/BIBIT/SEEDS/CHAMOMI		
LE		
Media tanam pasir malang hitam kasar 1kg	10	7%
CAMPURAN MEDIA TANAM COCOPEAT	13	10%
1 SAK KHUSUS GOSEND ATAU		
GRABSEND		
POT TANAMAN PLASTIK PUTIH	7	5%
TAWON ULIR UKURAN 10 12 15 18 18		
BENIH TANAMAN UNGGUL CABE	14	10%
RAWIT/BENIH CABE/ BIBIT TANAMAN		
UNGGUL		
COCOFIBER SABUT KELAPA BERSIH	11	8%
MEDIA TANAMAN HIAS		
MEDIA TANAM SIAP PAKAI KHUSUS	24	18%
GOSEND MERK DAUN MAS TANAH		
PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN		
BUAH BUNGA DAN SAYUR		40/
COCOPEAT/COCOPIT MEDIA TANAM	8	6%
MERK DAUN MAS UKURAN 250GR	0	=0/
POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP	9	7%
PAKAI 30 x 30		

Berikut merupakan hasil analisa berupa kombinasi item pola pembelian konsumen menggunakan minimum confidence sebesar 60% sehingga hasil analisa memiliki ketepatan aturan diatas 60%.



Gambar 4.17 Hasil pola pembelian pada transaksi September 2022 – Maret 2023

Dari analisa tersebut diperoleh aturan yang terbentuk sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil analisa aturan pola pembelian pada transaksi September 2022 – Maret 2023

Pola	Hasil aturan pola pembelian	
Pola 1	Jika pembeli membeli CAMPURAN MEDIA TANAM COCOPEAT 1 SAK KHUSUS GOSEND ATAU GRABSEND maka pembeli juga akan membeli SEKAM BAKAR/MEDIA TANAM dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 3.44 atau valid	
Pola 2	Jika pembeli membeli POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 20 x 20 maka pembeli juga akan membeli MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR dengan nilai confidence 64% nilai ratio dari aturan ini adalah 1.94 atau valid	
Pola 3	Jika pembeli membeli CAMPURAN MEDIA TANAM COCOPEAT 1 SAK KHUSUS GOSEND ATAU GRABSEND maka pembeli juga akan membeli PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK ALAM STAR KEMASAN PABRIK dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 2.84 atau valid	

Pola 4	Jika pembeli membeli POLYBAG
	TANAMAN HITAM SIAP
	PAKAI 15x15 maka pembeli juga
	akan membeli POLYBAG
	TANAMAN HITAM SIAP
	PAKAI 10x15 dengan nilai
	confidence 62% nilai ratio dari
	aturan ini adalah 4.85 atau valid

C. Pengujian BlackBox Testing

Pada tahap pengujian menggunakan pengujian blackbox testing sebagai metode pengujian aplikasi. Skenario pengujian dituliskan dalam form dengan hasil yang diharapkan apakah sesuai dengan harapan pengguna. Berikut adalah hasil pengujian menggunakan blackbox testing.

1. Pengujian Halaman Login

Tabel 4.6 Pengujian Halaman Login

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
1	Tidak	Menampilkan	✓
	memasukkan	pesan error	
	salah satu email	bahwa semua	
	atau password	form harus diisi	
2	Memasukkan	Gagal login dan	✓
	akun yang tidak	menampilkan	
	terdaftar	pesan error	
		email/password	
		salah	
3	Memasukkan	Berhasil login	✓
	email dan	dan masuk ke	
	password yang	halaman	
	benar	dashboard	

2. Pengujian Halaman Dashboard

Tabel 4.7 Pengujian Halaman Dashboard

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
1	Setelah proses	Menampilkan	√
	login berhasil	ringkasan	
		jumlah produk,	
		total penjualan,	
		total pendapatan	
		dan produk	
		terlaku	
2	Menekan menu	Pengguna	✓
	pada sidebar	diarahkan pada	
		halaman yang	
		sesuai dengan	
		menu	

3. Pengujian Halaman Kelola Barang

Tabel 4.8 Pengujian halaman kelola barang

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
1	Memilih menu	Menampilkan	✓
	kelola barang	list data produk	
	pada sidebar	toko	
2	Menekan tombol	Menampilkan	✓
	dengan ikon	modal berisi	
	pensil pada tabel	form untuk	
		mengedit	
		produk	
3	Menekan tombol	Menghapus data	✓
	dengan ikon tong	produk	

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
	sampah pada		
	tabel		
4	Menekan tombol	Menampilkan	✓
	tambah produk	modal berisi	
		form untuk	
		menambah	
		produk	

4. Pengujian Halaman Kelola Transaksi

Tabel 4.9 Pengujian halaman kelola transaksi

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
1	Memilih menu	Menampilkan	√
	kelola transaksi	list data produk	
	pada sidebar	toko	
2	Menekan tombol dengan ikon pensil pada tabel	Menampilkan modal berisi form untuk mengedit transaksi	✓
3	Menekan tombol dengan ikon tong sampah pada tabel	Menghapus data transaksi	√
4	Menekan menu tambah transaksi	Menampilkan modal berisi form untuk	✓

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
		menambah	
		trasaksi	
5	Menekan menu	Menampilkan	√
	import csv	modal untuk	
		mengunggah csv	

5. Pengujian Halaman Analisa Pembelian

Tabel 4.10 Pengujian Halaman Analisa Pembelian

No	Skenario	Hasil yang	Diterima
	Pengujian	Diharapkan	
1	Menekan form	Menampilkan	√
	tanggal awal dan	dialog untuk	
	tanggal akhir	memilih tanggal	
2	Tidak mengisi	Menampilkan	✓
	salah satu form	pesan error	
		bahwa seluruh	
		form harus diisi	
3	Menekan tombol	Menampilkan	√
	analisa	proses dan hasil	
		analisa	
		berdasarkan data	
		yang telah	
		dimasukkan	
		pada form	
4	Menekan menu	Menampilkan	√
	analisa pembelian	halaman analisa	
	pada sidebar	pembelian	

[Halaman Sengaja Dikosongkan]

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) yang terdiri dari beberapa tahap yaitu Requirement Planning, User Design, Construction, Cutover. Pada tahap Requirement Planning dilakukan tahap pengambilan data melalui wawancara dan survey. Lalu pada tahap User Design dibagi lagi menjadi tiga tahap yaitu prototype, test dan refine. Pada tahap ini dihasilkan fitur, alur, dan skema database dari aplikasi yang dijelaskan menggunakan UML (Unified Model Language). Pada tahap construction aplikasi dibuat dengan menggunakan framework laravel dan berjalan pada platform berbasis web. Pada tahap terakhir yaitu Cutover dilakukan testing aplikasi menggunakan BlackBox Testing dimana aplikasi dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.
- Pada penelitian ini implementasi algoritma FP-Growth dilakukan dengan melakukan penghitungan algoritma dahulu manual terlebih dam hasil ini memiliki kesamaan penghitungan dengan penghitungan algoritma menggunakan program yang berarti bahwa penghitungan pada program telah berjalan sebagaimana mestinya. Lalu pada penelitian ini juga dilakukan analisa data pada periode September 2022 sampai dengan Maret 2023 dengan nilai minimum support sebesar 5% dan minimum confidence sebesar 60% dan didapatkan empat aturan pola pembelian yaitu Jika CAMPURAN MEDIA pembeli membeli TANAM

COCOPEAT 1 SAK KHUSUS GOSEND GRABSEND maka pembeli juga akan membeli SEKAM BAKAR/MEDIA TANAM dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 3.44 atau valid, Jika pembeli membeli POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 20 x 20 maka pembeli juga akan membeli MEDIA TANAM SIAP PAKAI 4kg MERK DAUN MAS TANAH PUPUK KOMPOS UNTUK TANAMAN BUAH BUNGA DAN SAYUR dengan nilai confidence 64% nilai ratio dari aturan ini adalah 1.94 atau valid, Jika pembeli membeli CAMPURAN MEDIA TANAM COCOPEAT 1 SAK KHUSUS GOSEND ATAU GRABSEND maka pembeli juga akan membeli PUPUK KOMPOS ORGANIK MERK ALAM STAR KEMASAN PABRIK dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 2.84 atau valid dan Jika pembeli membeli POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 15x15 maka pembeli juga akan membeli POLYBAG TANAMAN HITAM SIAP PAKAI 10x15 dengan nilai confidence 62% nilai ratio dari aturan ini adalah 4.85 atau valid

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan diatas, didapatkanlah saran yang bertujuan untuk pengembangan aplikasi ke depannya, sebagai berikut.

- 1. Menambah modul lain sehingga aplikasi memiliki fitur yang kompleks dan dapat membantu mempermudah pengguna dalam menentukan strategi penjualan.
- 2. Mengembangkan aplikasi pada platform lain seperti mobile sehingga mudah diakses.

3. Menambah algoritma analisa sehingga dapat dibandingkan dan membantu pengguna untuk memilih hasil keputusan yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Qurrotul, and Dyah Riandadari. "Analisis Perencanaan Persediaan Spare Part Mobil Dengan Metode Abc (Konsep 80-20) Pada Gudang Suku Cadang Di Bengkel Pt. Liek Satu Invicta Toyota Pamekasan." *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 7, no. 1 (2018): 102–108.
- Anggrawan, Anthony, Mayadi Mayadi, and Christofer Satria. "Menentukan Akurasi Tata Letak Barang Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Algoritma FP-Growth." MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer 21, no. 1 (2021): 125–138.
- Ardianto, Aldi, and Devi Fitrianah. "Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Trend Penjualan ATK Pada CV. Fajar Sukses Abadi." *Jurnal Telekomunikasi dan Komputer* 9, no. 1 (2019): 49.
- Astrina, Icca, Muhammad Zainal Arifin, and Utomo Pujianto. "Penerapan Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Pada Kain Tenun Medali Mas." Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika 9, no. 1 (2019): 32.
- Budi, Darmawan Setiya, Taghfirul Azhima Yoga Siswa, and Heri Abijono. "Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak." *Teknika* 5, no. 1 (2017): 24–31.
- Faizarteta. "Kategori Barang Kelas Fast Moving, Slow Moving, Non Moving." Last modified 2019. https://www.infoteknikindustri.com/2019/11/kategoribarang-kelas-fast-moving-slow.html.
- Fajarita, Lusi, and Eneng Nurohmah Hati. "Penerapan Forecasting Stright Line Method Dalam Pengadaan Stok Barang Mendatang." *Prosiding SINTAK 2018* (2018): 310–317.
- Fauzy, Mohamad, Kemas Rahmat Saleh W, and Ibnu Asror. "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung." *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan* 2, no.

- 3 (2016).
- Hadju, Muhammad, and Ardhini Warih Utami. "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Time Series." *Jeisbi* 3, no. 4 (2022): 1–10.
- Jaya, Tri Snadhika. "Pengujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* 3, no. 2 (2018): 45–48.
- K. S. Sabilla, Nella, Bambang Sujatmiko, and Anita Andriani. "Implementasi Algoritma FP Growth Untuk Menganalisa Pola Pembelian Barang (Studi Kasus: Koperasi) Bambang Sujatmiko Anita Andriani." *Inovate* 6 (2022).
- Kusnanjaya, Ady. "Rancang Bangun Sistem Informasi Data Guru Menggunakan Metode Rapid Application Development." *PILAR Nusa Mandiri* IX, no. 2 (2013): 147–152.
- Oktaviani, Anggi, Golda TM Napitupul, Dahlia Sarkawi, and Ita Yulianti. "Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada Cv. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori." *Jurnal Riset Informatika* 1, no. 4 (2019): 167–172.
- Pranata, Boby Septia, and Dito Putro Utomo. "Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service)." Bulletin of Information Technology (BIT) 1, no. 2 (2020): 83–91.
- S. A. F., Muhammad, and Deddy Prehanto. "Implementasi Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Dan Pembelian Di Toko Bangunan Berbasis Website." *JEISBI: (Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence)* 3, no. 4 (2022): 12–19. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/47745.
- Zhao, M. "R and Data Mining: Examples and Case Studies." Last modified 2012. https://www.rdatamining.com/docs/r-and-data-mining-examples-and-case-studies.