

**PENERAPAN METODE ALGORITHMMA FP-GROWTH DALAM PENENTUAN POLA
PEMBELIAN KONSUMEN PADA TOKO TENUN UNGGAN LANSEK MANIH (INDRA YENI)
DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL**

Elsa Nurhasanah

*# Department, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, JL. Raya Lubuk Begalung Padang - Sumatera Barat, Indonesia,
25221, Indonesia*

E-mail:nurhasanahelsa5@gmail.com

Abstract— Weaving is one of the cultural works produced in various regions throughout the archipelago. Increasing the weaving industry in various regions in Indonesia is an important effort to preserve the nation's cultural heritage as well as pride that reflects the identity of the Indonesian nation. The Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) weaving shop is one of the weaving shops in Sijunjung district whose production system still uses manual methods, namely using human labor. Woven fabric production is carried out according to consumer orders. However, there is also the manufacture of ready-made woven fabrics for stock sales, which allows for business losses because if products that are rarely in demand by consumers are still being produced and then sold. One method that can be used to find data sets that frequently appear in a data set is the FP-Growth algorithm. The FP-Growth algorithm is an algorithm used to get patterns from a database. The application of the Fp-Growth Algorithm method designed using the PHP programming language and MySql DataBase at the Lansek Manih Unggan Weaving shop (Indra Yeni) aims to be able to create a system that can help determine the pattern of purchasing what products are often purchased by consumers at Unggan Weaving shops Lansek Manih (Indra Yeni) and minimize business losses.

Keywords— : *FP-Growth Algorithm, determining consumer purchasing patterns, Tenun Unggan, PHP, MySQL.*

Abstrak— Tenun merupakan salah satu karya budaya yang diproduksi di berbagai wilayah di seluruh Nusantara, Meningkatkan industri tenun di berbagai daerah di Indonesia merupakan upaya penting guna melestarikan warisan budaya bangsa sekaligus kebanggaan yang mencerminkan jati diri bangsa Indonesia. Toko tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) merupakan salah satu toko tenun di kabupaten Sijunjung yang sistem produksinya masih menggunakan cara manual, yaitu menggunakan tenaga manusia. Produksi kain Tenun dilakukan sesuai dengan pesanan konsumen. Tetapi, terdapat juga pembuatan kain tenun siap jadi untuk stok penjualan sehingga memungkinkan terjadinya kerugian bisnis dikarenakan Apabila produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi kemudian dijual. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencari himpunan data yang sering muncul dalam suatu kumpulan data adalah *algoritma FP-Growth*. *Algoritma FP-Growth* merupakan algoritma yang digunakan untuk mendapatkan pola dari sebuah basis data. Penerapan metode Algoritma Fp-Growth yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan DataBase MySql pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) bertujuan untuk dapat menciptakan sebuah sistem yang dapat membantu menentuakn pola pembelian produk apa saja yang sering dibeli oleh konsumen pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) dan meminimalisir kerugian bisnis.

Kata kunci— *Algoritma FP-Growth, penentuan pola pembelian konsumen, Tenun Unggan, PHP, Mysql.*

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Industri songket merupakan salah satu industri kerajinan yang menjadi produk unggulan di Kabupaten Sijunjung, terdapat 4 Nagari di Kabupaten Sijunjung, Kecamatan Sumpur Kudus yang memproduksi tenun songket, hampir sebagian besar pengrajin tenun paling banyak terdapat di Nagari Unggan, Oleh sebab itu kain tenun tersebut diberi nama Tenun Unggan karena merupakan kerajinan tenun yang dibuat dari kain Tenun dari daerah Unggan.

Tenun yang ada pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) diproduksi menggunakan cara manual, yaitu menggunakan tenaga manusia. Produksi kain Tenun dilakukan sesuai dengan pesanan konsumen. Tetapi, terdapat juga pembuatan kain tenun siap jadi untuk stok penjualan, Namun dengan sistem ini akan memungkinkan terjadinya kerugian bisnis dikarenakan Apabila produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi kemudian dijual.

Akibat jika produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi ini adalah keuntungan yang didapatkan rendah dan tidak tercapainya target penjualan produk, sehingga perlu untuk mempertimbangkan hal tersebut, kemudian jumlah modal yang juga tergolong kecil dan merupakan modal dari pribadi menyebabkan para pengusaha membutuhkan usaha khusus sebagai penunjang proses produksi.

Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mencari himpunan data yang sering muncul dalam suatu kumpulan data adalah *algoritma FP-Growth*. *Algoritma FP-Growth* merupakan algoritma yang digunakan untuk mendapatkan pola dari sebuah basis data.

b. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang serta membangun suatu sistem dalam menentukan pola pembelian produk apa saja yang diminati dan sering dibeli oleh konsumen di toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni)?
2. Bagaimana penerapan metode *Algoritma FP-Growth* dalam penentuan pola pembelian untuk meningkatkan kecepatan pemberian perhitungan analisis produk di

toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni)

3. Bagaimana bahasa pemrograman PHP bisa diaplikasikan untuk Sistem pendukung keputusan dalam penentuan pola pembelian konsumen di toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni)?

c. Tujuan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang SPK yang berguna untuk menentukan pola pembelian produk apa saja yang diminati dan sering dibeli oleh konsumen pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni).
2. Penerapan metode *Algoritma Fp-Growth* dalam menentukan pola pembelian dan meningkatkan kecepatan pemberian perhitungan analisis produk pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni).
3. Membangun sebuah aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *DataBase MySql* dalam menentukan pola pembelian konsumen pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni).

II. TINJAUAN PUSTAKA

a. Pengertian Sistem Inoformasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. (Adhi, 2020).

b. Pengertian *Algoritma Fp-Grwoth*

Algoritma ini merupakan pengembangan yang selama ini sering digunakan yaitu *algoritma Apriori*. *Fp-Growth* merupakan alternatif *algoritma* yang digunakan untuk menentukan himpunan data yang sering bersama (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Sun dan Chen (2020) *Fp-Growth* adalah *algoritma* berbasis *Apriori*, yang menyimpan data dalam *Frequent-pattern tree (FP-tree)* untuk menambang pola yang sering dan aturan asosiasi. (Nelisa & Halim, 2021).

Algoritma fp-growth menggunakan teknik association rules pada data mining untuk mencari pola frekuensi atau kombinasi itemset. FP-Growth yang merupakan suatu terstruktur data yang digunakan untuk Frequent Pattern Tree, algoritma tersebut dapat langsung mengestrak frekuensi item dari FP-tree. (Anas, 2020)

c. Alat Bantu Perancangan Sistem

pada penelitian ini peneliti menggunakan UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem berorientasi obyek yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi dalam merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak”(Syarif et al., 2021).

III. METODE PENELITIAN

Metode-metode yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Penelitian lapangan (Field Research)

Yaitu penelitian lapangan yang dilakukan secara langsung pada objek penelitian yang berfungsi untuk mengumpulkan data penelitian. Data yang dikumpulkan yaitu data jenis-jenis tenun songket yang ada pada objek yang berkaitan dengan sistem informasi penentuan pola pembelian konsumen yang akan dibangun.

b. Penelitian Ke Perpustakaan (Library Research)

Yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data sekunder dengan membaca buku-buku, jurnal literatur-literatur yang ada kaitannya dengan penelitian yang sedang dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem dalam menentukan pola pembelian konsumen pada toko tenun unggan lansek manih, peneliti menemukan bahwa tenun unggan diproduksi menggunakan cara manual, yaitu menggunakan tenaga manusia. Produksi kain Tenun dilakukan sesuai dengan pesanan konsumen. Tetapi, terdapat juga pembuatan kain tenun siap jadi untuk stok penjualan,

Namun dengan sistem ini akan memungkinkan terjadinya kerugian bisnis dikarenakan Apabila produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi kemudian dijual. Sehingga dapat

diambil kesimpulan bahwa sistem yang sedang berjalan saat ini tidak efektif untuk digunakan.

b. Analisa Sistem Baru

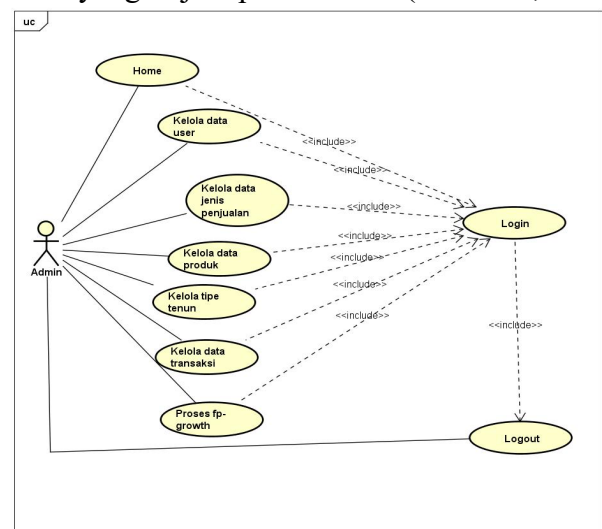
Menurut identifikasi masalah yang dilakukan pada bab sebelumnya dan analisa sistem yang sedang berjalan, maka dapat dibuat analisa sistem yang baru yang bertujuan untuk menyempurnakan sistem yang ada. Analisa sistem yang baru adalah melakukan perancangan sistem penunjang keputusan dalam menentukan pola pembelian konsumen pada Toko Tenun Unggan Lansek Manih Indra Yeni.

c. Perancangan Sistem

Dalam perancangan atau desain sistem diperlukan alat bantu dalam perancangan sistem, dalam penelitian ini penulis menggunakan alat bantu perancangan UML (Unified Modeling Language). Adapun perancangan yang dilakukan di dalam UML ini terdiri dari rancangan Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram:

1. Use case diagram

Use Case diagram di gunakan untuk mendapatkan functional requirement dari sebuah sistem. Use case berisi siapa saja aktor yang terlibat dan apa yang dilakukan terhadap sistem atau aktifitas yang terjadi pada sistem. (Voutama, 2022).



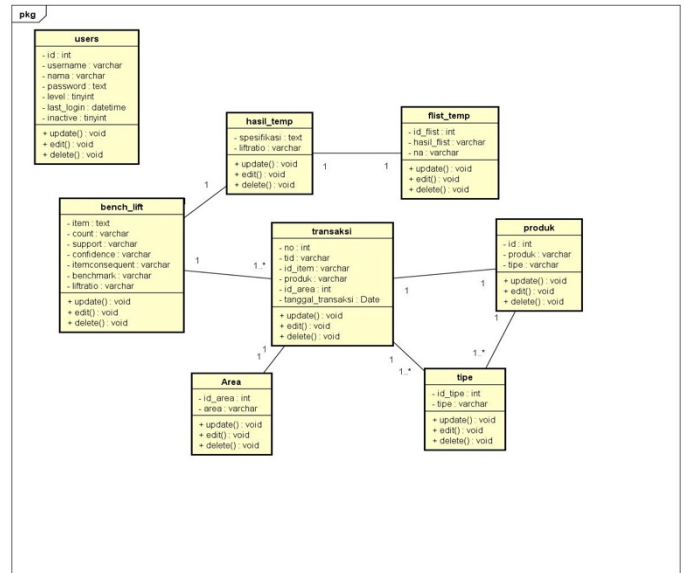
Gambar 1. Use Case Diagram

Tabel 1. Deskripsi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Home	Memberikan gambaran informasi kepada pengunjung tentang website tanpa harus menjelajahi setiap halaman dalam website tersebut
2	Kelola data user	Apabila Anda login akan memiliki hak akses untuk mengelola data pengguna
3	Kelola data jenis penjualan	Setelah login akan memiliki hak akses untuk mengelola data penjualan
4	Kelola data produk	Apabila Anda login akan memiliki hak akses untuk mengelola data produk
5	Kelola tipe tenun	Setelah login akan memiliki hak akses untuk mengelola data tipe tenun
6	Kelola data transaksi	Apabila Anda login akan memiliki hak akses untuk mengelola data transaksi
7	Proses fpgrowth	Setelah login akan memiliki hak akses untuk mengelola proses metode FP-Growth

2. Class Diagram

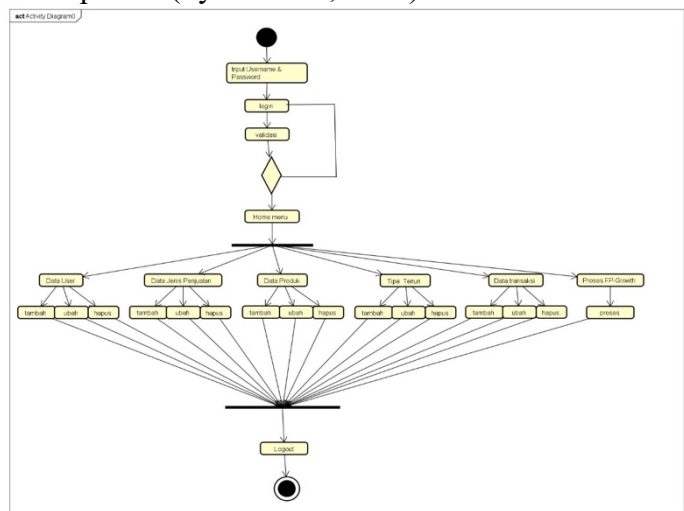
Class diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem (Syarif et al., 2021)



Gambar 2. Class Diagram

3. Activity Diagram

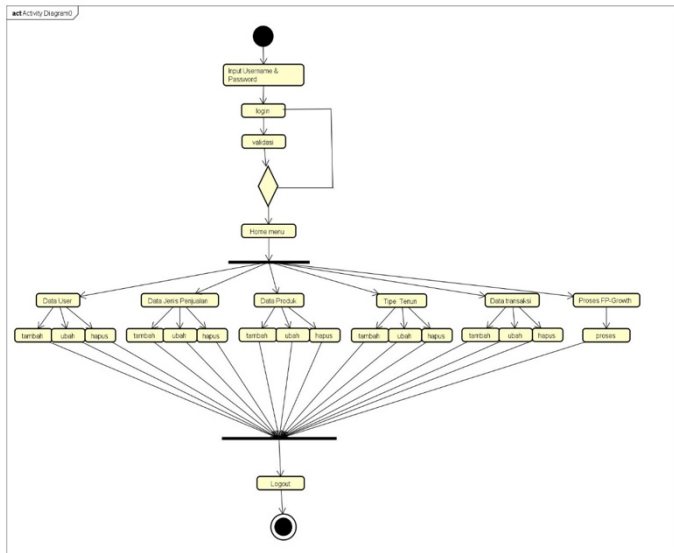
adalah memodelkan alur kerja (workflow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses (Syarif et al., 2021)



Gambar 3. Activity Diagram

4. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram interaksi yang menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima objek



Gambar 4. Sequence Diagram

d. Desain Output

FREQUENT PATTERN GROWTH						
HOME	Data User	Data Jenis Perjudian	Data Produk	Tipe Team	Data Transaksi	Proses FP-GROWTH
Proses FP-GROWTH						
Header: F-List						
Nama Item	N(A)					
XX(50)	XX(100)					
Z	Z					
Support dan Confidence						
Rule	Count	Support	Confidence			
Text	XX(100)	XX(100)	XX(100)			
Z	Z	Z	Z			
Benchmark dan Lift Ratio						
Item	Count	Support	Confidence	Prekondisi Item Consequent	Benchmark	Liftratio
XX(50)	XX(100)	XX(100)	XX(100)	XX(100)	XX(100)	XX(100)
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Gambar 6. Desain Output

e. Perhitungan Fp-Growth

1. Langkah pertama adalah mengumpulkan semua data seperti berikut:

Nama Item	N(A)
Mampan Perak	12
Pucuk Paku	12
Pandai Sikek	9
Saribu Bukik	15
Rabuang	7
Tapuak Manggih	4
Lansek Manih	4
Saik Kalamai	3

2. Langkah kedua, nilai support count untuk a didapat dari menambahkan support count ya g berhubungan dengan node b. Asumsikan minimum support adalah 0.2, sehingga {a} diklarasikan sebagai frequent itemset, seperti table berikut:

RULE	COUNT	SUPPORT	CONFIDENCE
Rule 1 & 4 => 5	5	60	0.83
Rule 1 & 4 => 2	5	60	0.83
Rule 1 => 2	6	150	0.20
Rule 6 => 1	2	30	0.20
Rule 5 => 1	6	70	0.86
Rule 3 => 1	4	0	0.20
Rule 4 => 1	6	120	0.20

3. Langkah Ketiga, Benchmark dan Lift Ratio. Setelah memperbarui support count dan melepas infrequent item b, yang mana memiliki support count yang sama dengan minimum support, maka algoritma mengekstrak dan melanjutkan subproblem selanjutnya

Item	C	S	C	Consequent	Benchmark	Liftratio
Pucuk paku & Rabuang => Pandai Sikek	5	60	0.83	7	0.7	1.19
Saribu Bukik & Pucuk Paku => Rabuang	5	60	0.83	9	0.9	0.92
Saribu Bukik & Pandai Sikek	6	150	0.40	9	0.9	0.44

Lansek Manih - Super Double & Saribu Bukik	2	30	0.67	15	1.5	0.45
Mampan Perak - Doble Bandwidth & Saribu Bukik	6	70	0.86	15	1.5	0.57
Mampan Perak & Saribu Bukik	4	0	0.70	15	1.5	0.57
Pucuak Paku & Saribu Bukik	6	120	0.50	15	1.5	0.33

Hasil:

Maka dapat di temukan hasilnya sebagai berikut :

1. Jika ada pembelian Pucuak Paku dan Rabuang maka akan ada pembelian Pandai Sikek dengan Lifratio 1.19
2. Jika ada penjualan Saribu Bukik dan Pucuak Paku maka akan ada penjualan Mampan Perak – Saribu Bukik dengan lifratio 0.92
3. Jika ada penjualan Saribu Bukik maka akan ada penjualan Pandai Sikek dengan lifratio 0.44
4. Jika ada penjualan Lansek Manih – Pucuak Paku maka akan ada penjualan Saribu Bukik dengan lifratio 0.45
5. Jika ada penjualan Mampan Perak – Pucuak Paku maka akan ada penjualan Saribu Bukik dengan lifratio 0.57
6. Jika ada penjualan Pucuak Paku maka akan ada penjualan Saribu Bukik dengan lifratio 0.33

f. Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem akan dijelaskan tentang penggunaan dari aplikasi yang dibuat. Penjelasan aplikasi yang dibuat meliputi tampilan aplikasi, fungsi kontrol dalam aplikasi, serta cara penggunaannya. Pada sub bab akan dijelaskan tentang penggunaan aplikasi per sistem menu, mulai dari tampilan menu utama, fungsi dan cara penggunaannya sampai selesai.

Pada bagian pengujian aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan pengujian blackbox yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Black Box Testing

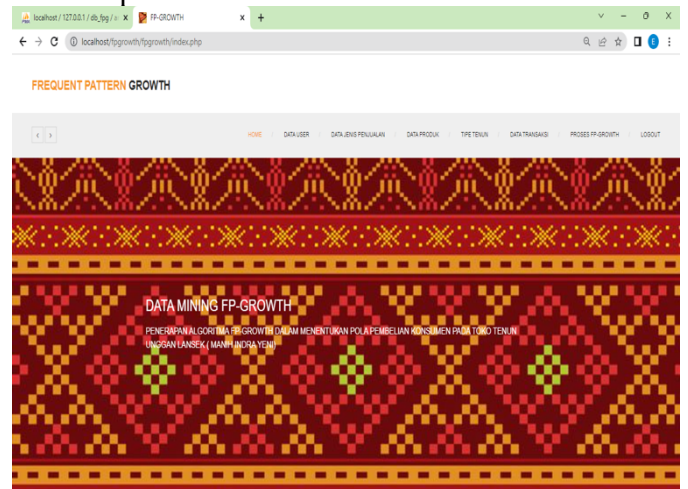
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang diharapkan	Kesimpulan
1	Menginputkan data username dan password pada form input login, lalu klik masuk	Username: admin Password: admin	Sistem akan menerima akses dan tampil halaman utama	valid
2	Salah dalam menginputkan username dan password	Username: admin Password: admin	Sistem akan menolak akses login dengan menampilkan pesan "error, login failed"	valid
3	Saat klik menu data user	Klik menu data user	Tampil halaman data user	valid
4	Menginputkan data pada data user di halaman data user	Klik tombol simpan data	Data user bertambah pada table data user	valid
5	Saat klik tombol hapus pada halaman data user	Klik tombol Hapus	Data yang telah tersimpan pada table user terhapus atau berkurang satu	valid
6	Saat klik menu data jenis penjualan	Klik menu data jenis penjualan	Tampil halaman data penjualan	valid
7	Menginputkan data pada data jenis penjualan di halaman jenis penjualan	Klik tombol simpan data	Data jenis penjualan bertambah pada table data user	valid
8	Saat klik tombol hapus pada halaman data jenis penjualan	Klik tombol Hapus	Data yang telah tersimpan pada table jenis penjualan terhapus atau berkurang satu	valid
9	Saat klik menu data produk	Klik menu	Tampil halaman	valid

		data produk	data produk	
10	Menginputkan data pada data produk di halaman data produk	Klik tombol simpan data	Data produk bertambah pada table data produk	valid
11	Saat klik tombol hapus pada halaman data produk	Klik tombol Hapus	Data yang telah tersimpan pada table data produk terhapus atau berkurang satu	valid
12	Saat klik menu tipe tenun	Klik menu tipe tenun	Tampil halaman tipe tenun	valid
13	Menginputkan data pada tipe di halaman tipe tenun	Klik tombol simpan data	Data produk bertambah pada table tipe tenun	valid
14	Saat klik tombol hapus pada halaman tipe tenun	Klik tombol Hapus	Data yang telah tersimpan pada table tipe tenun terhapus atau berkurang satu	valid
15	Saat klik menu data transaksi	Klik menu data transaksi	Tampil halaman data transaksi	valid
16	Menginputkan data pada transaksi di halaman data transaksi	Klik pilih file	Tampil menu dokumen	valid
17	Saat klik tombol hapus pada transaksi	Klik tombol delete all transaction	Data yang telah tersimpan pada table transaksi terhapus atau berkurang satu	valid
18	Mengupload data pada transaksi di halaman data transaksi	Klik upload data	Tampil data yang di upload pada halaman data transaksi	valid
19	Saat klik menu proses FP-Growth	Klik menu proses	Tampilan halaman proses FP-	valid

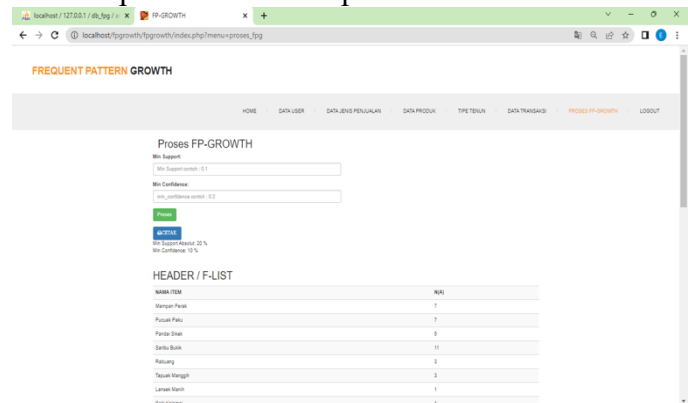
		FP-Growth	Growth	
20	Saat memproses data transaksi yang telah diinput pada data transaksi	Isi nilai minimum support	Tampil nilai minimum support	valid
21	Saat memproses data transaksi yang telah diinput pada data transaksi	Isi nilai minimum confident	Tampil nilai minimum confident	valid
22	Tampil nilai minimum support	Klik tombol Proses	Tampil halaman hasil proses FP-Growth	valid
23	Saat ingin mencetak hasil akhir transaksi	Klik tombol cetak	Tampil halaman laporan	valid
24	Saat klik tombol logout	Klik Tombol LogOut	Sistem akan mengarahkan Kembali ke halaman utama	Valid

g. Tampilan Menu

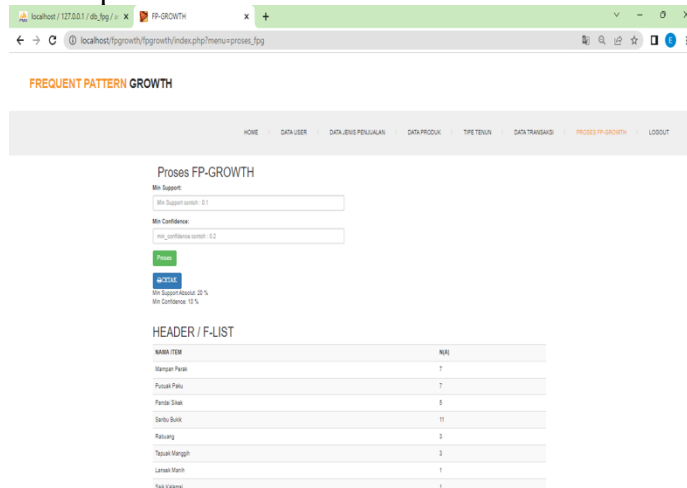
1. Tampilan Halaman Menu



2. Tampilan Halaman Input Data



3. Tampilan Menu Proses



V. KESIMPULAN

Dalam bagian penutup ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang perlu dikemukakan sehingga aplikasi yang dibangun dapat memberikan cara yang lebih efektif dan efisien yang akan berguna bagi user.

Berdasarkan pembahasan dan analisa yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya perancangan suatu SPK pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) dapat membantu dalam penentuan pola pembelian produk apa saja yang diminati dan sering dibeli oleh konsumen.
2. Dengan adanya penerapan metode Algoritma Fp-Growth pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) dapat membantu meminimalisir kerugian pada bisnis dikarenakan Apabila produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi kemudian dijual
3. Dengan digunakannya bahasa pemrograman PHP dan database MySQL pada toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni) dapat membantu mempercepat pemberian perhitungan analisis produk apa saja yang diminati dan sering dibeli oleh konsumen, karena jika produk yang jarang diminati konsumen masih diproduksi akan mengakibatkan keuntungan yang didapatkan rendah dan tidak tercapainya target penjualan produk, sehingga para pengusaha membutuhkan usaha khusus sebagai penunjang proses produksi.

Berdasarkan kesimpulan yang telah di uraikan sebelumnya maka dapat dikemukakan beberapa saran dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini sehingga perlu adanya pengembangan sistem, antara lain:

1. Untuk dapat mengoperasikan sistem secara maksimal dibutuhkan sumber daya manusia yang bisa menggunakan komputer, sehingga sistem yang digunakan dapat dimanfaatkan secara optimal.
2. Melakukan pembaruan interface dan sistemnya, diperlukan pengembangan dan pemeliharaan terhadap sistem dimasa yang akan datang Karena seiring berjalanya waktu akan lahir lagi fitur-fitur baru sehingga sistem yang digunakan dapat dimanfaatkan secara optimal.
3. Dilakukannya pemeliharaan terhadap program aplikasi yang telah dirancang, agar dapat digunakan secara berkelanjutan oleh toko Tenun Unggan Lansek Manih (Indra Yeni).

DAFTAR PUSTAKA

- [1.]Adhi. (2020). Analisis Perancang Sistem. Bab I, 2010, 1–16.
- [2.]Anas, A. (2020). Penerapan Algoritma Fp-Growth Dalam Menentukan Perilaku Konsumen Ghania Mart Muara Bulian. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 14(2), 120. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2020.14.2.879>
- [3.]Febriantoro, D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Desa Pada Kecamatan Sendang Agung Menggunakan Extreme Programming. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 230–238. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [4.]Muhlis Tahir, N. S. (2021). Penerapan Algoritma Fp-Growth Dalam. 6(1), 56–63.
- [5.]Nelisa, & Halim, S. H. A. (2021). Identifikasi Pola Penjualan Kategori Barang dalam Menjaga Stabilitas Stok Barang Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3, 155–160. <https://doi.org/10.37034/infkeb.v3i4.94>

-
- [6.] Nuraini, R. (2022). Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor IT Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Sistem. 2.
- [7.] Rahmatuloh, M., & Rizky Revanda, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada Pt. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.
- [8.] Rina Noviana. (2022). Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 112–124. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.128>
- [9.] SUKABUMI, P., & MUSLIMAH, S. (2020). Sistem Pemesanan Tanah Pemakaman Berbasis Web Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd). *Repository.Bsi.Ac.Id*. https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/305564/Skripsi-full-edition-19190120_Suci-Muslimah-new.pdf
- [10.] Syarif, M., Pratama, E. B., Bina, U., Informatika, S., & Barat, K. (2021). Testing dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfakk. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2), 253–258.
- [11.] Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 102–111. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i1.4677>
-