



Implementasi Data Mining Pada Sistem Informasi Menggunakan Fp-Growth

Dayu Renita

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Eka Dyar Wahyuni

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Seftin Fitri Ana Wati

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, 60294

Korespondensi penulis : dayuurenita@gmail.com

Abstrac. *The use of technology in various fields in the current era is very helpful to be more efficient. One of them is in utilizing information systems to process data. This research aims to analyze transaction data that is useful for small and medium business managers. The data collection methods used in this research are interviews and observations. Website development using Visual Studio with Python programming language and MySQL database. The information system designed consists of several pages including dashboard, master data, data exploration and fp-growth analysis page. The results of this study are in the form of an Information System for analyzing the fp-growth algorithm using the flask library to facilitate users in obtaining information on the results of the analysis. The pages contained in the system are the login page, dashboard page, master data page, data exploration page and fp-growth page which contains analysis results.*

Keyword: *Data, Data Mining, Fp-Growth, Information System*

Abstrak. Penggunaan teknologi dalam berbagai bidang di era sekarang sangat membantu menjadi lebih efisien. Salah satunya dalam memanfaatkan sistem informasi untuk mengolah data. Penelitian ini bertujuan untuk analisis data transaksi yang berguna untuk pengelola usaha kecil menengah. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu wawancara dan observasi. Pembuatan website menggunakan Visual Studio dengan bahasa pemrograman Python dan database MySQL. Sistem Informasi yang dirancang terdiri dari beberapa halaman diantaranya dashboard, master data, eksplorasi data dan halaman analisis fp-growth. Hasil dari penelitian ini berupa Sistem Informasi analisis algoritma fp-growth menggunakan *library flask* untuk mempermudah pengguna dalam memperoleh informasi hasil analisis. Adapun halaman yang terdapat dalam sistem yaitu halaman login, halaman dashboard, halaman master data, halaman eksplorasi data dan halaman fp-growth yang berisi hasil analisis.

Kata Kunci: Data, Data Mining, Fp-Growth, Sistem Informasi

LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi yang semakin meningkat menjadi peluang dalam mengembangkan potensi diberbagai bidang salah satunya dalam bidang ekonomi yaitu jual beli. Sebagai pemilik usaha pastinya mengharapkan sebuah keuntungan dalam berdagang. Tetapi masih banyak yang belum memahami cara dalam mengolah usahanya dengan maksimal. Dalam proses bisnis memiliki sekumpulan data pada tiap kegiatannya, misalkan pada kegiatan transaksi yang terdapat keluar masuk barang yang pasti terdapat catatan sebagai bukti terjadinya transaksi. Sekumpulan data tersebut banyak pemilik usaha khususnya usaha menengah kebawah yang

tidak dimanfaatkan karena ketidaktahuannya pada data – data tersebut apabila diolah akan menghasilkan informasi yang berguna untuk mengembangkan usaha yang dijalankan. Data penjualan tidak hanya berfungsi sebagai arsip dan laporan perusahaan, tetapi data penjualan dapat digunakan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk strategi pemasaran perusahaan (Firmansyah & Merlina, 2020). Para pengambil keputusan berusaha memanfaatkan data warehouse yang sudah mereka miliki untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk membantu dalam pengambilan keputusan (Oktaviani et al., 2019).

Pengolahan data dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang sekarang ini menjadi peran utama dalam setiap kegiatan sehari – hari. Sistem informasi, salah satu bentuk teknologi yang dapat membantuk suatu kegiatan menjadi terkomputerisasi. Manfaat penggunaan sistem informasi yaitu kegiatan yang dilakukan secara manual seperti pencatatan transaksi dan mencatat keuangan dapat dilakukan dengan bantuan komputer yang akan menghemat waktu dan lebih efektif. Pada penelitian ini akan menerapkan sistem informasi sebagai alat bantu untuk menganalisis data transaksi dengan menggunakan algoritma fp-growth dengan bahasa pemrograman python dan *tools* untuk penulisan *source code* menggunakan visual studio code.

KAJIAN TEORITIS

1. Sistem Informasi

SI atau sistem informasi terdiri dari kata sistem (*system*) yang berarti sekumpulan struktur yang tersusun, dan informasi merupakan sekumpulan data yang dapat membantu seseorang dalam menentukan sebuah keputusan (Dalleh et al., 2020). Sistem informasi yang baik haruslah relevan agar dapat memperoleh hasil yang baik dalam menentukan suatu keputusan dalam sebuah organisasi. Menurut Elisabet sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari *user*, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Adapun fungsi sistem informasi yaitu (Anggraeni & Irviani, 2017):

1. Untuk meningkatkan aksesibilitas data yang ada secara efektif dan efisien kepada pengguna tanpa dengan perantasa sistem informasi
2. Memperbaiki produktivitas aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem
3. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis
4. Mengidentifikasi kebutuhan mengenai keterampilan pendukung sistem informasi
5. Mengantisipasi dan memahami konsekuensi ekonomi

6. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi
7. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif

Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem yang berisi sekumpulan data yang menghasilkan informasi secara terkomputerisasi untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia.

2. MySQL

MySQL adalah salah satu *tools* yang digunakan untuk mengolah SQL. *Structured Query Language* merupakan bahasa yang digunakan untuk mengakses baris data dan relasi pada *database*. Tampilan *interface* MySQL di dunia web disebut dengan phpMyAdmin yang dapat diakses secara pribadi maupun umum yang digunakan untuk mengelola dan mengakses data khususnya data secara string atau *text based*. MySQL merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang artinya database yang menyimpan data dalam bentuk tabel dengan baris dan kolom yang cepat dan mudah digunakan (Jubilee, 2018). MySQL menjadi salah satu database yang banyak digunakan oleh sebagian besar aplikasi yang berbasis website seperti pada wordpress (Agustiani et al., 2021). MySQL dapat diakses, digunakan dan dimodifikasi secara gratis oleh pengguna serta mendukung multiplatform yaitu dapat diakses melalui windows, linux, macOS dan sistem operasi lainnya. Hal tersebut yang membuat MySQL cukup terkenal dan banyak digunakan sebagai penyimpanan data dalam membuat sistem informasi.

3. Python

Python adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk membangun *machine learning*. Namun, saat ini banyak pengembang yang menggunakan python untuk membangun sistem informasi web, mobile ataupun untuk membangun game. Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang banyak digunakan oleh *developer* dalam pembuatan aplikasi (Graciela Fausten Novindri & Ocsa Nugraha Saian, 2022). Python menjadi salah satu bahasa pemrograman yang mudah dipelajari karena dirancang dengan sintaks yang mudah dibaca dan dipahami yang cocok untuk pemula dalam belajar pemrograman dan memiliki banyak *library* dan *framework* yang memudahkan dalam pengembangan berbagai aplikasi seperti *flask* yaitu *library* yang dapat digunakan untuk membangun website.

4. XAMPP

Xampp memungkinkan pengembang dalam mengatur pembuatan website sebelum dilakukan hosting yang memiliki komponen Apache, MySQL, PHP, Perl dan phpMyAdmin. Xampp merupakan *server* yang banyak digunakan oleh pengembang karena memiliki fitur yang lengkap (Jubilee, 2018). Xampp dapat dijalankan pada sistem operasi windows, linux dan macOS.

METODE PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

- Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data yang akan diolah dalam penelitian ini yaitu data transaksi penjualan. Data yang akan digunakan berupa data transaksi penjualan. Narasumber adalah pengurus inti Bumdes X.

- Referensi

Pada tahapan ini dilakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku, jurnal, artikel atau skripsi yang berkaitan dengan topik pada penelitian ini.

- Observasi

Pada tahap ini dilakukan penelitian secara langsung ke lokasi untuk mengetahui permasalahan yang diteliti untuk dilakukan proses pengolahan data.

2. Kebutuhan Sistem

Adapun kebutuhan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

Unit laptop HP dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat keras

- HP Laptop 14-bw0xx
- Memori 4GB
- Harddisk 500GB

2. Perangkat lunak

- Sistem Operasi *Windows* 10
- Xampp Apache, MySQL
- Visual Studio Code
- Web Brwoser (Google Chrome)

3. Perancangan Sistem

Tahap awal yang dilakukan dalam perancangan sistem yaitu membuat database yang bertujuan untuk memperoleh gambaran yang akan dibuat. Nama database yang akan digunakan yaitu db_fpgrowth. Berikut adalah desain database yang akan digunakan:

Table 1 Table Admin

No	Field	Tipe Data	Key
1	username	varchar(50)	Primary
2	password	varchar(50)	

Table 2 Table Master Data

No	Field	Tipe Data	Key
1	date	date	
2	time	time	
3	name	varchar(50)	
4	count	int	

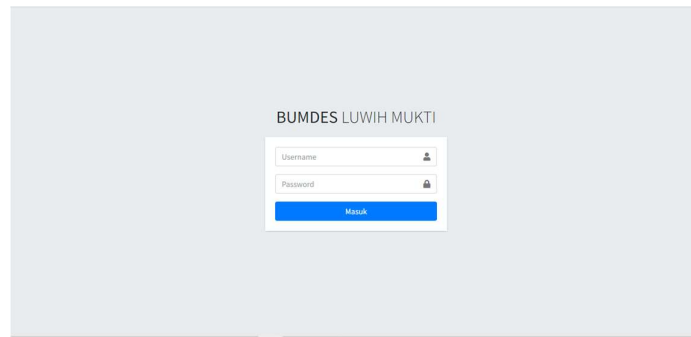
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Berikut adalah hasil dari pembuatan sistem menggunakan algoritma fp-growth yang digunakan untuk analisis data transaksi sehingga diperoleh hasil dari perhitungan menggunakan algoritma fp-growth yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi.

1. Halaman Login

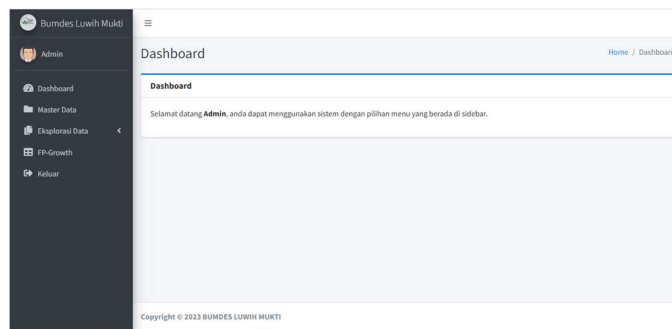
Gambar 1 menunjukkan halaman login untuk masuk ke sistem, admin harus menginputkan *username* dan *password*, setelah menekan tombol 'Masuk' maka akan diarahkan ke halaman dashboard.



Gambar 1 Halaman Login

2. Halaman Dshborad

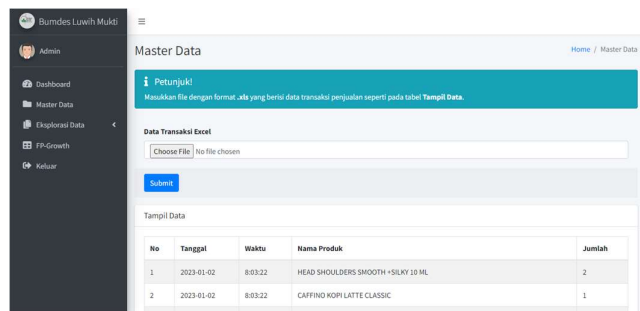
Gambar 2 menunjukkan halaman dashboard yaitu halaman awal setelah admin berhasil login. Pada sidebar terdapat beberapa menu untuk masuk ke halaman lain yang ada disistem.



Gambar 2 Halaman Dashboard

3. Halaman Master Data

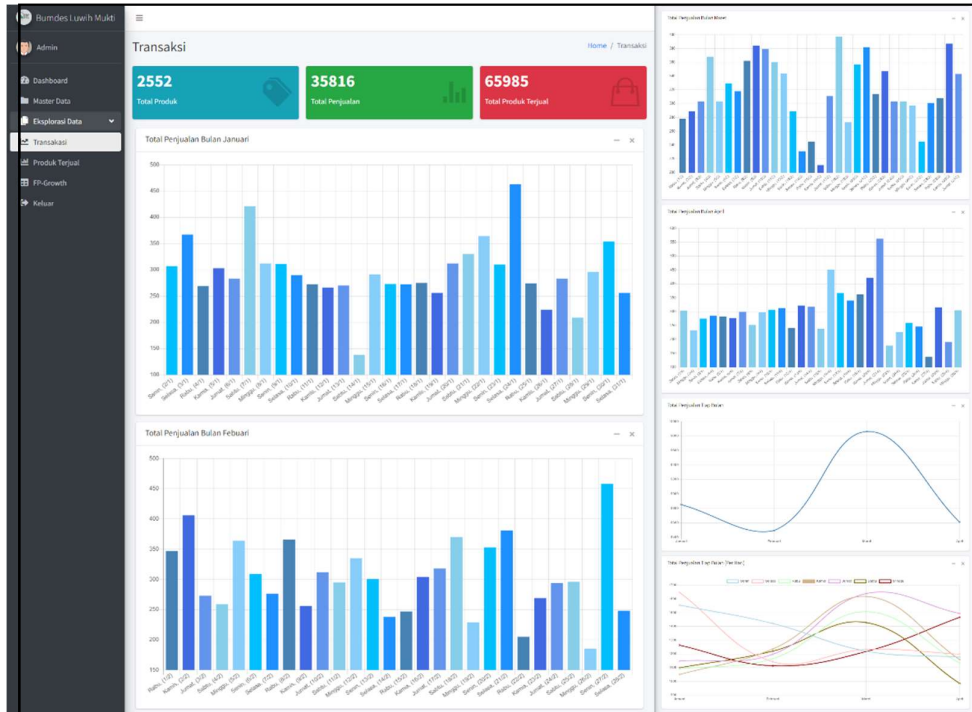
Pada halaman master data terdapat kolom yang berisi petunjuk untuk file yang akan diimpor, kolom untuk mengimpor data dan tombol submit untuk menyimpan kedalam database. Untuk data yang sudah masuk ke database akan ditampilkan pada tabel dibawahnya seperti pada Gambar 2 yang berisi No, Tanggal, Waktu, Nama Produk dan Jumlah.



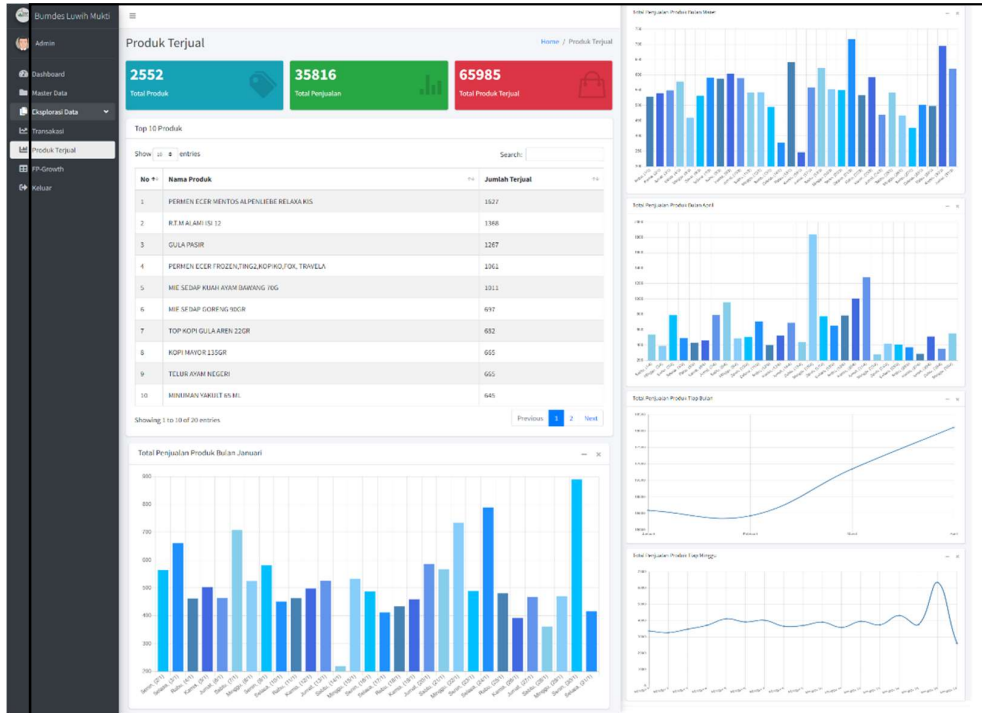
Gambar 3 Halaman Master Data

4. Halaman Eksplorasi Data

Gambar 4 menunjukkan halaman transaksi berisi rangkuman informasi transaksi yang diperoleh dari database. Paling atas halaman menampilkan 3 box yang berisi keterangan total produk sejumlah 2.552, total transaksi sejumlah 35.816 dan total produk terjual sejumlah 65.985. Selanjutnya, menampilkan grafik batang untuk total transaksi perbulan dan grafik garis untuk total transaksi perminggu. Pada Gambar 5 berisi informasi produk terjual yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan dikelompokkan perbulan untuk grafik batang dan perminggu untuk grafik garis. Untuk tabel berisi top 20 produk paling banyak terjual.



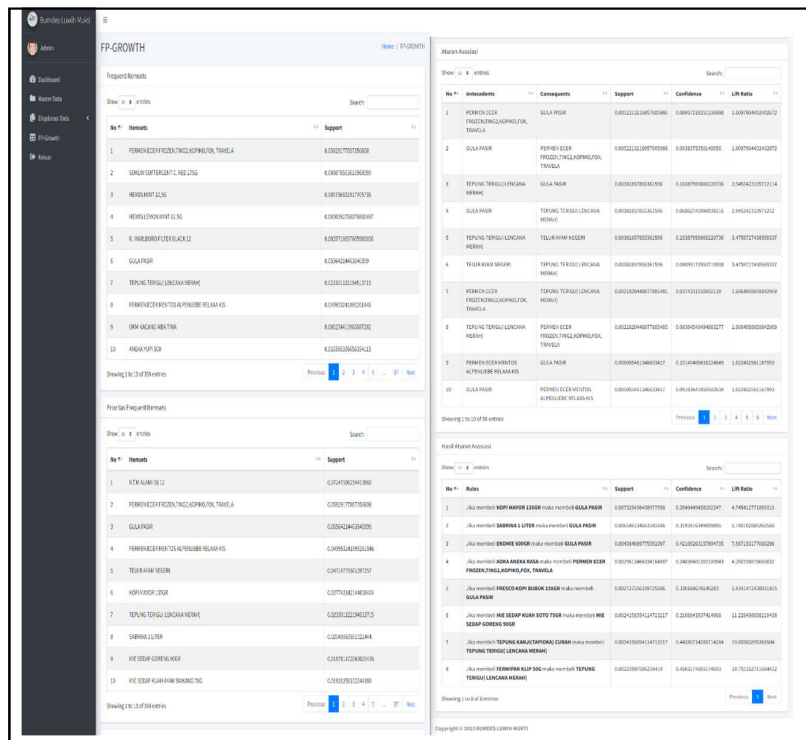
Gambar 4 Halaman Transaksi



Gambar 5 Halaman Produk Terjual

5. Halaman FP-Growth

Gambar 6 menunjukkan halaman fp-growth yang berisi hasil modelling yaitu *frequent itemsets*, *prioritas frequent itemsets*, aturan asosiasi dan hasil aturan asosiasi.



Gambar 6 Halaman FP-Growth

2. Pembahasan

Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan *Flask* yaitu *library python* untuk pengembangan sistem, selain itu juga menginstall *library* lainnya yang dibutuhkan. Seperti MySQL untuk menghubungkan dengan database yang digunakan yaitu phpMyAdmin dan *render_template* untuk menampilkan halaman html. Untuk kode lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 7.

```
app.py > ...
1  from flask_mysql import MySQL
2  from flask import Flask, render_template, request, redirect, url_for, session, flash, Response
3  import pandas as pd
4  import os
5  import xlrd
6  import json
7  from werkzeug.utils import secure_filename
8  from openpyxl import load_workbook
9  import mlxtend as mlx
10 from mlxtend.preprocessing import TransactionEncoder
11 from mlxtend.frequent_patterns import fpgrowth, association_rules
12
```

Gambar 7 Source code install library

```
@app.route('/login', methods=['GET', 'POST'])
def login():
    conn = mysql.connection.cursor()
    msg=''
    if request.method=='POST':
        username = request.form['username']
        password = request.form['password']
        conn.execute("SELECT * FROM tbl_admin WHERE username=%s AND password=%s",
                    (username,password,))
        record = conn.fetchone()
        if record:
            session['loggedin']= True
            session['username']= record[0]
            return redirect(url_for('dashboard'))
        else:
            msg='Username atau password salah!'
    return render_template('login.html', msg=msg)
```

Gambar 8 Source code login

Gambar 8 merupakan kode untuk melakukan login dimana admin yang akan masuk ke sistem harus menginputkan *username* dan *password*. Data yang diinputkan akan divalidasi dengan data yang ada didatabase menggunakan *conn.execute("SELECT * FROM tbl_admin WHERE username=%s AND password=%s",(username,password,))*, apabila data yang diinputkan benar maka sistem akan mengarahkan ke halaman dashboard.

```

<div class="row">
  <div class="col-md-12">
    <div class="card">
      <div class="card-header">
        <h3 class="card-title">Frequent Itemsets</h3>
      </div>
      <div class="card-body">
        <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
          <thead>
            <tr>
              <th style="width: 10px">No</th>
              <th>Itemsets</th>
              <th>Support</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            {% for index, row in frequent_itemsets.iterrows() %}
            <tr>
              <td>{{ loop.index }}</td>
              <td>{{ row['itemsets'] }}</td>
              <td>{{ row['support'] }}</td>
            </tr>
            {% endfor %}
          </tbody>
        </table>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>

```

Gambar 9 Potongan source code halaman FP-Growth

Gambar 9 menunjukkan potongan kode html untuk menampilkan hasil dari *frequent itemsets* dalam bentuk tabel yang berisi *itemsets* dan *support*. Kode `{% for index, row in frequent_itemsets.iterrows() %}` berfungsi untuk melakukan iterasi melalui baris (*rows*) dalam objek *frequent_itemsets*. Berlaku untuk tabel selanjutnya hanya objeknya saja yang berbeda, misalnya untuk tabel aturan asosiasi objek yang digunakan yaitu *aturanasosiasi*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas mengenai pembuatan sistem, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem informasi berhasil dibuat menggunakan *library flask python* dengan database MySQL
2. Sistem informasi berisi analisis data transaksi menggunakan algoritma fp-growth
3. Sistem informasi dibuat bertujuan untuk membantu pemilik usaha dalam menganalisis data transaksi yang dimiliki agar lebih mudah dalam penggalan informasi yang dapat digunakan untuk membuat keputusan dalam proses bisnis

Adapun saran untuk penelitian kedepannya yaitu untuk lebih menyempurnakan pembuatan sistem informasi ini dengan hal-hal baru yang penulis belum ketahui. Harapan untuk kedepannya sistem informasi ini dapat digunakan untuk menganalisis data transaksi

untuk mempermudah pengguna dalam membaca data dan informasi sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan keputusan seperti perencanaan strategi penjualan.

DAFTAR REFERENSI

- Agustiani, U. J., Hendrayudi, & Rusidi. (2021). Sistem Informasi Pendaftaran Di Rsia Prima Qonita Menggunakan Php Mysqlberbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Komputer*, 12(2), 146–154. <https://journal.unmaha.ac.id/index.php/jik/article/view/82/72>
- Dalleh, J., Akrim, A., & Baharuddin, B. (2020). *Pengantar Teknologi Farmasi*. [http://eprints.ulm.ac.id/9247/1/Buku_Pengantar Teknologi Informasi.pdf](http://eprints.ulm.ac.id/9247/1/Buku_Pengantar_Teknologi_Informasi.pdf)
- Firmansyah, A., & Merlina, N. (2020). Prediksi Pola Penjualan Tiket Kapal Pt. Pelni Cabang Makassar Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(2), 183–190. <https://doi.org/10.33480/jitk.v5i2.1123>
- Graciela Fausten Novindri, & Ocsa Nugraha Saian, P. (2022). Implementasi Flask Pada Sistem Penentuan Minimal Order Untuk Tiap Item Barang Di Distribution Center Pada Pt Xyz Berbasis Website. *Jurnal Mnemonic*, 5(2), 81–85. <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i2.4670>
- Oktaviani, A., TM Napitupul, G., Sarkawi, D., & Yulianti, I. (2019). Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada Cv. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Riset Informatika*, 1(4), 167–172. <https://doi.org/10.34288/jri.v1i4.96>