

Implementasi Algoritma Apriori Pada Penjualan Alat Listrik Untuk Optimasi Pengendalian Stok Barang (Studi Kasus: Toko Listrik Sinar Mulya Kademangan)

Iga Mawarni¹, Dede Sahrul Bahri^{2*}

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1egamawarni137@gmail.com, [2*dosen00271@unpam.ac.id](mailto:dosen00271@unpam.ac.id)

(* : coressponding author)

Abstrak—Toko Listrik Sinar Mulya merupakan salah satu usaha mikro kecil menengah yang menjual berbagai macam perlengkapan alat listrik untuk kebutuhan rumah tangga. Pengelolaan data penjualan pada toko tersebut masih dilakukan dengan cara mencatat transaksi penjualan kedalam sebuah buku, sehingga proses pembuatan laporan penjualan memerlukan waktu yang lama. Dengan sistem pengelolaan data penjualan yang seperti itu, pengendalian dan perencanaan stok barang pun menjadi kurang maksimal. Sering kali pelanggan mendapat stok barang yang ingin dibeli dalam keadaan kosong. Selain itu, penumpukan barang yang kurang laku pun menjadi kendala dalam *cash flow* toko sehingga proses bisnis toko menjadi kurang maksimal. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah pengendalian dan perencanaan stok barang menggunakan teknik *data mining* algoritma apriori pada transaksi penjualan alat listrik. Dengan melalui serangkaian pengujian *threshold*, didapatkan angka *minsup* 10% dan *minconf* sebesar 60%. Penelitian ini menghasilkan informasi jenis alat listrik yang harus diperhatikan karena dapat mengakibatkan kekurangan stok pada saat pembeli membutuhkan yaitu, kategori Lampu Led, Kabel listrik, Steker, Isolasi Listrik dan Outbow. Dengan mengetahui informasi tersebut dapat pemberikan solusi kepada Toko Listrik Sinar Mulya dalam melakukan penyetoran barang yang paling sering terjual pada toko tersebut.

Kata Kunci: *Data Mining, Algoritma Apriori, Stok*

Abstract—*Sinar Mulya Electrical Shop is a micro, small and medium business that sells various kinds of electrical equipment for household needs. Sales data management at the shop is still done by recording sales transactions in a book, so the process of creating sales reports takes a long time. With a sales data management system like that, stock control and planning becomes less than optimal. Customers often find the items they want to buy in stock are empty. Apart from that, the accumulation of goods that are not selling well becomes an obstacle to the shop's cashflow so that the shop's business processes become less than optimal. This research was conducted to overcome the problem of stock control and planning using a priori algorithm data mining techniques in electrical equipment sales transactions. By going through threshold testing, a minsup figure of 10% and a minconf of 60% were obtained. This research produces information on the types of electrical equipment that must be paid attention to because they can result in stock shortages when buyers need them, namely, the categories of Led Lights, Electrical Cables, Plugs, Electrical Insulation and Outbow. Knowing this information can provide solutions to the Sinar Mulya Electrical Shop in restocking the items most frequently sold at that shop.*

Keywords: *Data Mining, Apriori Algorithm, Stock*

1. PENDAHULUAN

Pada dunia bisnis, informasi yang jelas dan akurat sangat dibutuhkan baik oleh pelaku bisnis besar, menengah maupun kecil. Perkembangan teknologi dan informasi semakin lama semakin berkembang pesat. Pada sisi pengolahan data, perkembangan tersebut mampu membuat sistem pengolahan data yang cepat dan akurat. Salah satu informasi yang dibutuhkan dalam dunia bisnis adalah data penjualan yang meliputi data transaksi, data stok barang dan data lainnya.

Toko Listrik Sinar Mulya merupakan salah satu usaha mikro kecil menengah yang menjual berbagai macam perlengkapan alat listrik untuk kebutuhan rumah tangga. Pengelolaan data penjualan pada toko tersebut masih dilakukan dengan cara mencatat transaksi penjualan kedalam sebuah buku, sehingga proses pembuatan laporan penjualan memerlukan waktu yang lama. Dengan sistem pengelolaan data penjualan yang seperti itu, pengendalian dan perencanaan stok barang pun menjadi kurang maksimal.

Sering kali pelanggan mendapatkan stok barang yang ingin dibeli dalam keadaan kosong. Selain itu, penumpukan barang yang kurang laku pun menjadi kendala dalam *cash flow* toko sehingga proses bisnis toko menjadi kurang maksimal.

Data *mining* dapat diartikan sebagai menambang data atau upaya untuk menggali informasi yang berguna dan berharga pada basis data yang sangat besar. Hal terpenting dalam teknik data *mining* adalah aturan dalam menemukan pola frekuensi tinggi antara himpunan itemset yang disebut dengan *association rule* (aturan asosiasi). Beberapa algoritma yang termasuk dalam aturan asosiasi adalah *AIS Algorithm*, *DHP Algorithm*, *Partition Algorithm*, dan *Apriori Algorithm*. Namun diantara algoritma-algoritma tersebut ada satu algoritma yang sering digunakan dalam data mining untuk menganalisa pola yaitu algoritma apriori. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining dan aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Nantinya sistem ini dapat bekerja dengan cara menganalisa dan menemukan pola-pola yang berasosiasi dengan barang yang sering dibeli. Menurut (Sari, 2018) dalam (Afdal & Rosadi, 2019) Teknik inilah yang biasa disebut analisis asosiasi atau *association rule* dimana studi yang berkaitan tentang ‘apa bersama apa’.

Dengan mengetahui pola frekuensi pembelian jenis barang tertentu, memudahkan bagi pengelola toko dalam perencanaan pengendalian stok barang kedepannya, sehingga dengan perhitungan stok barang yang tepat dapat meminimalisir kelebihan stok dan mengurangi penumpukan akan srok barang yang kurang diminati pembeli.

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, penulis membuat tugas akhir dengan judul “**Implementasi Algoritma Apriori Pada Penjualan Alat Listrik Untuk Optimasi Pengendalian Stok Barang (Studi Kasus: Toko Listrik Sinar Mulya Kademangan)**”.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode pengumpulan data dan metode pembuatan perangkat lunak sebagai berikut:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Mengumpulkan data dengan cara membaca dari beberapa sumber, baik jurnal maupun buku-buku yang berhubungan dengan algoritma apriori.

b. Wawancara

Metode ini digunakan untuk mencari informasi mengenai pengendalian stok barang dan informasi penjualan satu bulan terakhir pada Toko Listrik Sinar Mulya. Data yang digunakan untuk pengolahan data mining adalah data penjualan bulan Agustus 2024.

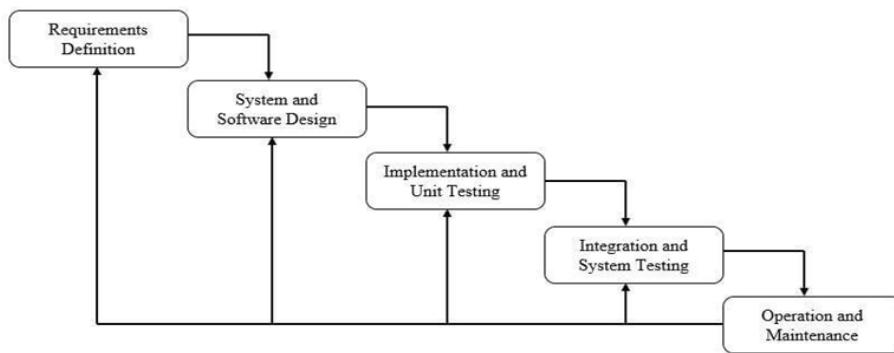
c. Pengamatan Langsung

Dengan mengamati secara langsung kejadian pada sistem yang berjalan di Toko Listrik Sinar Mulya.

2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pembuatan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan menggunakan model *waterfall*. Menurut Sukamto & Salahuddin dalam (Hasanah & Untari, 2021), model *waterfall* sering disebut juga model sekuensial linier atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sukuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*support*).

Berikut adalah gambar model air terjun (Hasanah & Untari, 2021):



Gambar 1. Metode *Waterfall*

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

c. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logis dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

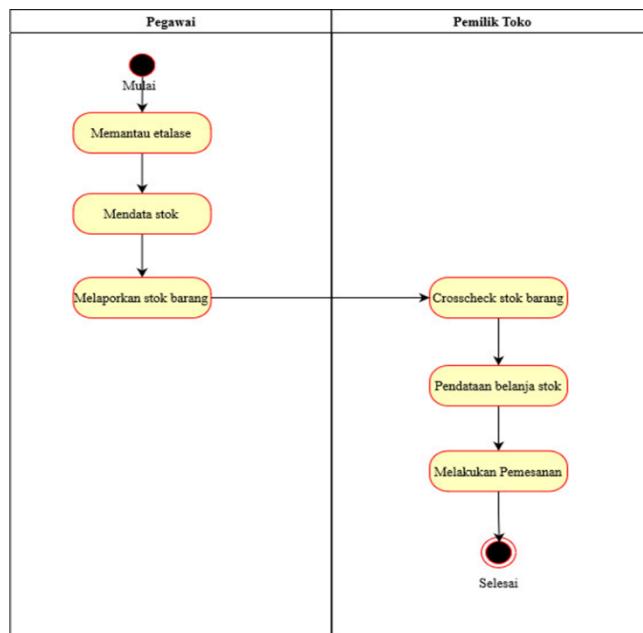
3.1 Analisa Sistem

Ditahap ini akan dijelaskan beberapa faktor yang diperlukan oleh sistem termasuk perangkat keras yang digunakan sampai diperlukannya perancangan perangkat lunak sehingga perangkat lunak tersebut sesuai dengan maksud dan tujuan dibangunnya sistem tersebut. Ada beberapa tahap yang akan dilakukan dalam analisis ini, berikut adalah tahap tahap analisis system yang dilakukan oleh penulis:

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Pada saat ini, pengelolaan dan perencanaan pembelian stok alat listrik masih kurang maksimal, masih berdasarkan penglihatan saja pada etalase dan gudang jika terlihat stok barang mulai menipis. Dengan Tindakan seperti itu tentu saja memiliki beberapa kekurangan seperti kelebihan stok barang, bahkan tidak sedikit juga kasus kehabisan stok barang pada saat pembeli akan membeli.

Berikut merupakan sistem berjalan terhadap pengendalian stok barang pada Toko Listrik Sinar Mulya.

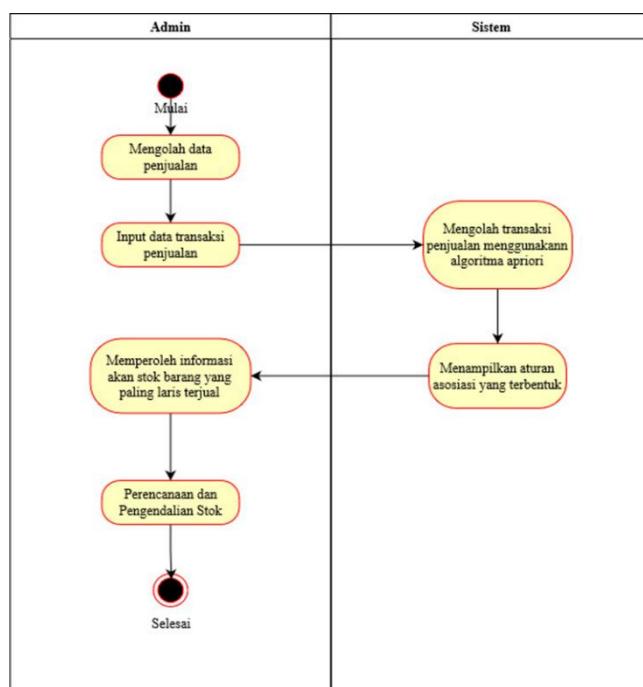


Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Sistem usulan yang dilakukan penulis dalam perencanaan pengendalian stok barang pada Toko Listrik Sinar Mulya yaitu dengan menggunakan teknik data *mining association rules* menggunakan algoritma apriori.

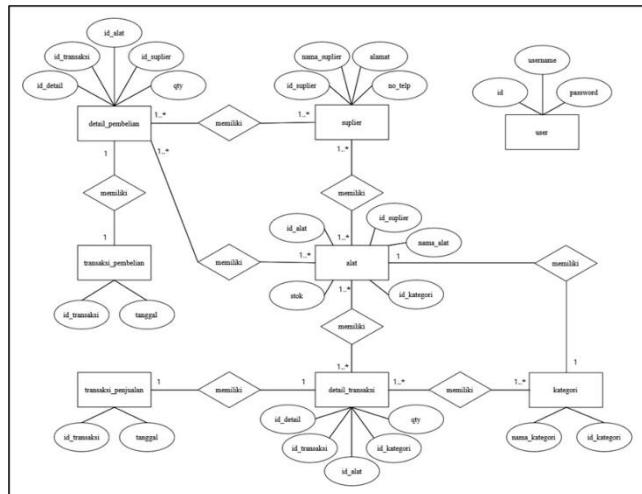
Berikut merupakan sistem usulan terhadap pengendalian stok barang pada Toko Listrik Sinar Mulya.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

3.2 Perancangan Basis Data

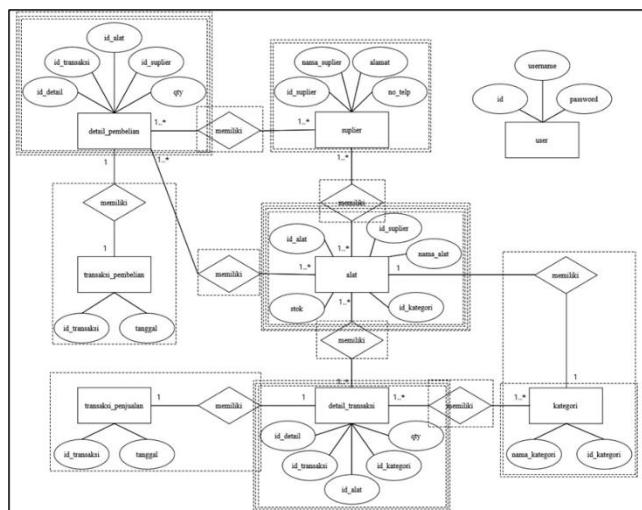
3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Pada ERD diatas terdapat delapan entitas, yaitu entitas admin dengan atribut (*id, username, password*), entitas alat dengan atribut (*id_alat, nama_alat, id_kategori, id_suplier, stok*), entitas kategori dengan atribut (*id_kategori, nama_kategori*), entitas supplier dengan atribut (*id_suplier, nama_suplier, Alamat, no_telp*), entitas transaksi_pembelian dengan atribut (*id_transaksi, tanggal*), entitas detail_pembelian dengan atribut (*id_detail, id_transaksi, id_alat, id_suplier, qty*), entitas transaksi_penjualan dengan atribut (*id_transaksi, tanggal*), dan entitas detail_transaksi dengan atribut (*id_detail, id_transaksi, id_alat, id_kategori, qty*).

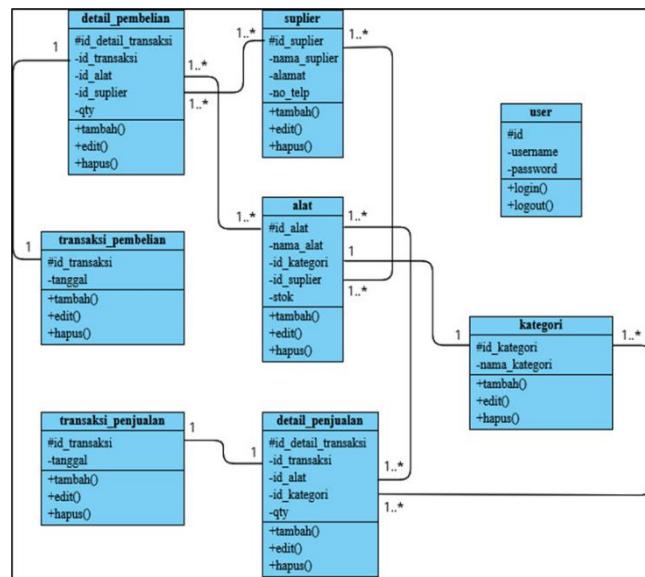
3.2.2 Transformasi ERD ke LRS



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

Entitas alat mempunyai relasi 1 to 1 dengan entitas kategori. Entitas alat mempunyai relasi many to many dengan entitas supplier. Entitas alat mempunyai relasi many to many dengan entitas detail_transaksi. Entitas alat mempunyai relasi many to many dengan entitas detail_pembelian. Entitas transaksi_penjualan mempunyai relasi 1 to 1 dengan entitas detail_penjualan. Entitas detail penjualan mempunyai relasi many to many dengan entitas supplier. Entitas transaksi_penjualan mempunyai relasi 1 to 1 dengan entitas detail_transaksi. Entitas detail_transaksi mempunyai relasi many to many dengan entitas kategori.

3.2.3 Logical Record Structure (LRS)

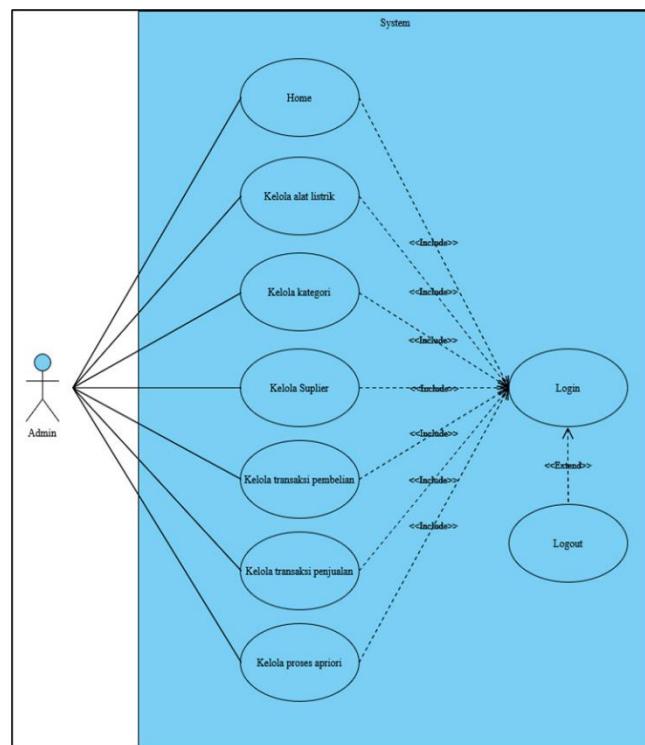


Gambar 6. Logical Record Structure

Gambar diatas merupakan hasil ERD yang sudah melalui tahapan transformasi ERD ke LRS dan sudah menjadi LRS dengan atribut-atributnya.

3.3 Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

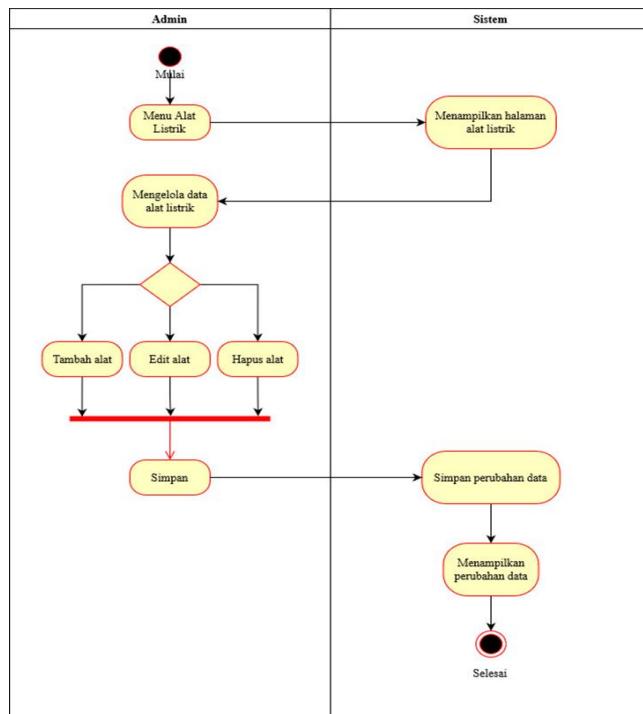
3.3.1 Use Case Diagram



Gambar 7. Use Case Diagram

Use case diagram diatas menggambarkan hak akses pada sistem yang dapat diakses oleh admin setelah melakukan proses *login*.

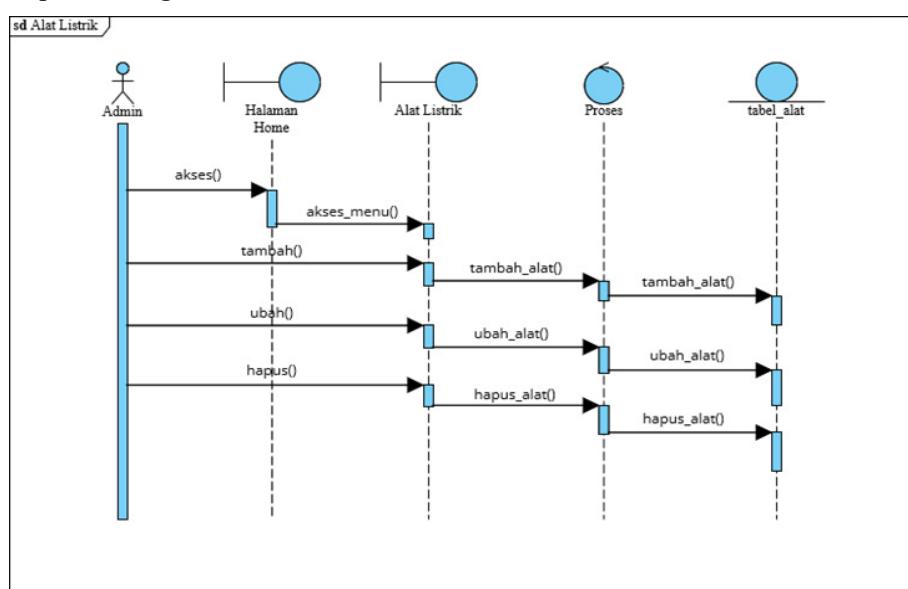
3.3.2 Activity Diagram



Gambar 8. Activity Diagram Alat Listrik

Pada gambar diagram diatas, Admin memilih menu alat listrik kemudian sistem menampilkan halaman alat listrik. Lalu admin dapat menambah data alat listrik, merubah data alat listrik yang ada serta dapat menghapus data alat listrik yang ada untuk kemudian di proses oleh sistem di *database*.

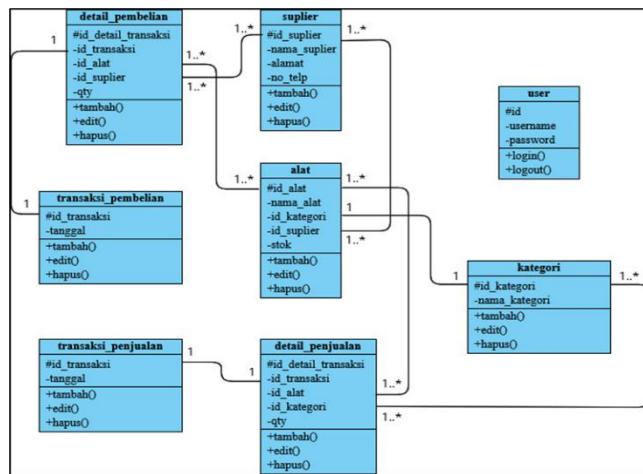
3.3.3 Sequence Diagram



Gambar 9. Sequence Diagram Alat Listrik

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Pada menu Alat Listrik, Admin dapat melakukan 3 proses yaitu: Tambah, Ubah, dan Hapus.

3.3.4 Class Diagram



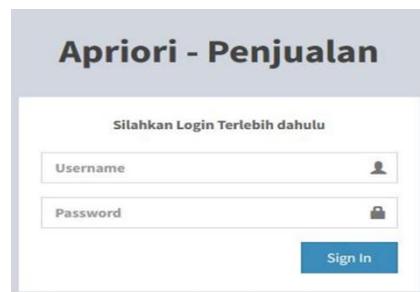
Gambar 10. Class Diagram

Pada gambar diatas, Entitas *User* terdapat perintah untuk proses *Login*, *Logout*, Entitas *alat* terdapat perintah untuk proses *Tambah*, *Ubah*, *Hapus*, Entitas *Kategori* terdapat perintah untuk proses *Tambah*, *Ubah*, *Hapus*, Entitas *Transaksi* terdapat perintah untuk proses *Tambah*, *Ubah*, *Hapus*, Entitas *Detail Transaksi* terdapat perintah untuk proses *Tambah*, *Ubah*, *Hapus*.

3.4 Implementasi

3.4.1 Implementasi User Interface

a. Login Aplikasi



Gambar 11. Halaman Login

b. Halaman Home



Gambar 12. Halaman Home

c. Menu Data Alat Listrik

No.	Nama Alat Listrik	Kategori	Suplier	Stok	Aksi
1	Baterai AA	E03 (Baterai AA)	testttt	172	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
2	Baterai AAA	E04 (Baterai AAA)		183	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
3	Baterai Kotak Hitam	E05 (Baterai Kotak Hitam)		184	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
4	Fitting Flavon Oval	B08 (Fitting Flavon Oval)		148	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
5	IB Engkel	B07 (IB Engkel)		150	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
6	Isolasi National	C07 (isolasi)		60	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
7	Kabel NYM 2x1,5	CD1 (Kabel NYM 2x1,5)		180	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>

Gambar 13. Halaman Data Alat Listrik

d. Menu Kategori

No.	Nama Kategori	Aksi
1	A01 (Lampu Led 5W)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
2	A02 (Lampu Led 7W)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
3	A03 (Lampu Led 20W)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
4	B01 (Steker Arde Bulat)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
5	B02 (Steker Arde Kotak)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
6	B03 (Steker Gepeng)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
7	B04 (Stop Kontak 3 Lubang HG)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>

Gambar 14. Halaman Menu Kategori

e. Menu Supplier

No.	Nama Suplier	Alamat	No Telepon	Aksi
1	testttt	gg	08118581100	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
2	toped	toped	084587542154	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>

Gambar 15. Halaman Menu Supplier

f. Menu Data Transaksi Pembelian

No.	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Alat	Suplier	Qty	Aksi
No data available in table						
Showing 0 to 0 of 0 entries						

Gambar 16. Halaman Menu Data Transaksi Pembelian

g. Menu Data Transaksi Penjualan

No.	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Alat	Kategori Alat	Aksi
1	1110001	2024-09-02	Lampu Led 30W	A04 (Lampu Led 30W)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
2	1110002	2024-09-02	Lampu Led 60W, Fitting Plafon Oval	A07 (Lampu Led 60W), B08 (Fitting Plafon Oval)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
3	1110003	2024-09-02	Stop Kontak 3 Lubang HG, Steker Gepeng, Kabel NYM 2x1,5	B04 (Stop Kontak 3 Lubang HG), B03 (Steker Gepeng), C01 (Kabel NYM ZX2,5)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
4	1110004	2024-09-02	Isolasi National	C07 (Isolasi)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>
5	1110005	2024-09-02	Baterai Kotak Hitam	E05 (Baterai Kotak Hitam)	<button>Edit Data</button> <button>Hapus</button>

Gambar 17. Halaman Menu Data Transaksi Penjualan

h. Menu Proses Apriori

Pilih Transaksi Yang Akan Dianalisa Berdasarkan Tanggal

Tanggal awal	<input type="text" value="2024-09-02"/>
Tanggal akhir	<input type="text" value="2024-09-02"/>
Minimum Support	<input type="text"/>
Minimum Confidence	<input type="text"/>

Proses

Gambar 18. Halaman Menu Proses Apriori

3.5 Pengujian

3.5.1 Pengujian Algoritma Apriori Menggunakan Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan sistem aplikasi yang telah dibangun. Dengan memasukan setiap transaksi penjualan pada bulan yang ingin di uji.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah memilih rentang tanggal awal dan tanggal akhir, lalu memasukan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* seperti gambar di bawah ini.

Pilih Transaksi Yang Akan Dianalisa Berdasarkan Tanggal

Tanggal awal	<input type="text" value="2024-09-02"/>
Tanggal akhir	<input type="text" value="2024-09-30"/>
Minimum Support	<input type="text" value="4"/>
Minimum Confidence	<input type="text" value="30"/>

Proses

Gambar 18. Input Kriteria Pengujian Sistem

Setelah memasukan kriteria pengujian, menekan tombol proses, maka sistem akan menampilkan hasil proses apriori berdasarkan kriteria yang telah dimasukan sebelumnya seperti pada gambar dibawah ini.

Hasil Proses Apriori		Home > Data Transaksi	
Tanggal Transaksi Yang Di Analisis : 02 September 2024 - 30 September 2024			
Minimum Support : 4%			
Minimum Confidence : 30%			
Total Transaksi : 414			
Aturan Asosiasi Yang Terbentuk			
Show:	10	entries	Search:
No	Association Rule	Confidence	
1	C06 (Kabel Serabut 2X1.5) => C07 (Isolasi)	34.48%	
2	C06 (Kabel Serabut 2X1.5) => B01 (Steker Arde Bulat)	36.21%	
3	C07 (Isolasi) => C06 (Kabel Serabut 2X1.5)	35.71%	
4	B07 (IB Engkel) => B06 (OB Engkel)	100%	
5	B06 (OB Engkel) => B07 (IB Engkel)	64.29%	
6	B01 (Steker Arde Bulat) => C06 (Kabel Serabut 2X1.5)	61.76%	
Showing 1 to 6 of 6 entries		Previous	1
		Next	

Gambar 18. Hasil Proses Apriori oleh Sistem

3.6 Pembahasan

Hasil pengujian nilai *threshold* (ambang batas) yang telah dilakukan menggunakan empat skenario *minimum support* 5%, 4%, 3% dan 2% pengujian secara berurutan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil dapat disimpulkan bahwa nilai *threshold* yang efektif digunakan adalah nilai *minimum support* sebesar 4%.

Sedangkan untuk nilai *threshold minimum confidence* 40%, 30% dan 20%, pada nilai minconf 30% dan 20% menghasilkan aturan asosiasi lebih banyak dari pada menggunakan nilai minconf sebesar 40%. Maka dari itu peneliti memutuskan menggunakan nilai minconf sebesar 30%, karena aturan asosiasi pada nilai minconf 20% menghasilkan aturan asosiasi yang sama persis pada minconf sebesar 30%. Sebagaimana semakin besar nilai minconf, tingkat kepercayaan akan semakin tinggi.

Dari hasil pengujian nilai threshold dapat dipahami bahwa semakin kecil nilai *threshold* yang diberikan maka aturan asosiasi yang dihasilkan akan semakin banyak dan waktu eksekusi juga semakin lama. Hal tersebut disebabkan karena pembuatan kandidat $n+1$ *itemset* dari *large n+1* yang banyak

Kembali kepada tujuan awal penelitian ini dilakukan, penelitia ini dilakukan untuk mengatasi masalah pengendalian dan perencanaan stok barang, dimana ketika pelanggan membutuhkan suatu barang tetapi stok barang tersebut habis sehingga mempengaruhi tingkat kepercayaan kepada toko yang berakibat pada *cashflow* penjualan menjadi buruk. Pada kasus *overstock*, barang yang tidak laris dijual mengakibatkan perputaran uang modal menjadi *stuck/tidak bergerak*.

Banyak cara pada bidang penjualan dalam menentukan *safety stock* salah satunya dengan cara menggunakan perumusan dasar dalam menghitung *safety stock*, menggunakan rumus persediaan cadangan tetap, perhitungan berdasarkan waktu, rumus Heizer dan Render, dan lain sebagainya. Tetapi untuk *case* tempat penelitian ini dilakukan, yang mana masih merupakan sebuah toko kecil berkembang yang tidak memperhatikan rumusan *safety stock* atau bisa dibilang awam terhadap hal seperti ini.

Menjadi sebuah tantangan tersendiri bagi peneliti dalam mengatasi masalah stok pada Toko Listrik Sinar Mulya Kademangan. Berdasarkan hasil pengujian *threshold* yang telah dilakukan. Disimpulkan lah angka untuk *spare* stok barang sebesar 4%. Karena pada dasarnya, satu pola kombinasi yang dihasilkan juga termasuk kedalam pengendalian dan perencanaan stok barang. Lain halnya jika tujuan akhir penelitian ini dilakukan untuk membuat perencanaan promosi penjualan, seperti membuat kombinasi/*bundling* terhadap lebih dari satu buah barang yang dibeli

berdasarkan aturan asosiasi, pelanggan akan mendapatkan diskon atau gratis barang lainnya. Atau aturan asosiasi yang terbentuk digunakan oleh pemilik toko listrik dalam melakukan tata letak stok barang.

Pada perhitungan Algoritma Apriori transaksi penjualan bulan September menggunakan nilai *minimum support* 4%, terdapat 12 item pada satu pola kombinasi yang melebihi nilai minsup 4%. Sedangkan pada transaksi penjualan bulan Oktober terdapat 13 item pada satu pola kombinasi dapat di lihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Rekomendasi Pengendalian dan Perencanaan Stok Alat Listrik

September		Oktober	
Aturan Asosiasi	Alat	Aturan Asosiasi	Alat
C06	Kabel Serabut 2x1,5	C07	Isolasi National
C07	Isolasi National	C06	Kabel Serabut 2x1,5
A04	Lampu Led 30W	A01	Lampu Led 5W
A01	Lampu Led 5W	B06	OB Engkel
B01	Steker Arde Bulat	A04	Lampu Led 30W
B03	Steker Gepeng	B08	Fitting Plavon Oval
C05	Kabel Serabut 2x0,75	B07	IB Engkel
B06	OB Engkel	C05	Kabel Serabut 2x0,75
A06	Lampu Led 50W	B03	Steker Gepeng
B02	Steker Arde Kotak	B04	Stop Kontak 3 Lubang HG
B04	Stop Kontak 3 Lubang HG	B01	Steker Arde Bulat
B07	IB Engkel	A06	Lampu Led 50W
		B02	Steker Arde Kotak

Berdasarkan tabel diatas, pemilik toko memiliki acuan terhadap jenis alat listrik yang harus di stok lebih banyak daripada stok alat listrik lainnya.

Pada dua pola kombinasi yang melebihi nilai minsup 4% dan nilai minconf 30% terdapat 2 pasangan kombinasi kriteria yang dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 2. Rekomendasi Tata Letak Terhadap Barang yang Sering Dibeli Bersamaan

September		Oktober	
Aturan Asosiasi	Alat	Aturan Asosiasi	Confidence
		A04; B08	Lampu Led 30W & Fitting Lampu Oval
C06; C07	Kabel Serabut 2x1,5 & Isolasi	C07; C06	Isolasi & Kabel Serabut 2x1,5
		B08; A04	Fitting Lampu Oval & Lampu Led 30W
C06; B01	Kabel Serabut 2x1,5 & Steker Arde Bulat	B06; B07	OB Engkel & IB Engkel
B06; B07	OB Engkel & IB Engkel	C06; C07	Kabel Serabut 2x1,5& Isolasi
		B07; B06	IB Engkel & OB Engkel

Berdasarkan tabel diatas, dengan mengetahui informasi kombinasi jenis alat listrik yang sering dibeli bersamaan oleh pembeli, membantu pemilik toko dalam melakukan tata letak kombinasi barang tersebut (ex. peletakan lampu led dekat dengan peletakan fitting lampu).

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Aturan asosiasi yang dihasilkan pada perhitungan berpengaruh terhadap nilai *threshold* yang digunakan. Semakin tinggi nilai *threshold* yang digunakan maka aturan asosiasi yang dihasilkan akan semakin akurat. Hal tersebut disebabkan karena aturan asosiasi yang dihasilkan lebih sedikit dan menghemat waktu eksekusi. Berdasarkan hasil yang dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual, perhitungan menggunakan aplikasi RapidMiner serta menggunakan sistem yang dibangun, memiliki hasil yang sama.

Berdasarkan identifikasi masalah dan rumusan masalah yang di sebutkan di awal penelitian serta dilandasi oleh hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Perencanaan dan pengendalian stok barang dapat dimaksimalkan dengan menggunakan Teknik *data mining*, seperti halnya algoritma apriori yang dilakukan pada penelitian ini. Dengan menggunakan nilai minimum support sebesar 4% dan nilai minimum confidence sebesar 30%, pemilik toko memiliki gambaran terhadap jenis barang apa saja yang memerlukan perhatian khusus terhadap stok barang tersebut.
- b. Dengan perencanaan dan pengendalian stok yang maksimal, membantu pemilik toko dalam meningkatkan *cashflow*.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis merasa penelitian ini masih kurang dari kata sempurna. Terdapat beberapa saran bagi penelitian selanjutnya agar dapat lebih memperhatikan:

- a. Membandingkan hasil antara algoritma apriori dengan algoritma lainnya yang terdapat pada kelompok *Association Rule Mining* seperti algoritma *Direct Hashing and Pruning* ataupun *Generalized Sequential Pattern*.
- b. Membandingkan pengujian evaluasi selain pengujian *lift ratio* seperti *precision* dan *recall*.
- c. Menggunakan data yang lebih banyak/besar agar dapat mengetahui perbandingan hasil yang variatif untuk menemukan aturan asosiasi dan nilai *threshold* terbaik.

REFERENCES

- Afdal, M., & Rosadi, M. (2019, Februari). PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING UNTUK ANALISIS PENEMPATAN TATA LETAK BUKU DI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 99-108.
- Al Faridzi, M. S., & Prehanto, D. R. (2022). Implementasi Algoritma Apriori pada Transaksi Penjualan dan Pembelian di Toko Bangunan Berbasis Website. *JEISBI*, 12-19.
- Arifin, A. A., Husdi, & Malago, Y. (2023). Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 52-59.
- Arikunto, S. (2013). *Manajemen Penelitian Edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Batubara, D. K., Suryani, N., & Buani, D. C. (2020). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Persediaan Peralatan Dan Mesin. *IJSE: Indonesian Journal on Software Engineering*, 195-203.
- Daeli, R., Rahayu, E., & Hadinata, E. (2023). Analisis Prediksi Persediaan Stok Barang Pada Toko Santi Fotokopi Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Website. *Indonesian Journal Computer Science*, 111-119.
- Dari, W. (2022). Analisis Metode Apriori Untuk Memprediksi Persediaan Barang Pada Warung. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 438-447.
- Enterprise, J. (2017). *Mengenal Pemrograman PHP7 Database untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Gischa, S. (2024, Oktober 07). *Pengertian Implementasi Menurut Para Ahli*. Retrieved from www.kompas.com:

<https://www.kompas.com/skola/read/2023/01/06/220000369/pengertian-implementasi-menurut-ahli>

- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2021). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo: Umsida Press. doi:<https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-89-6>
- Haslindah, A., Idrus, I., Husnar, L., & Alpitasari, A. (2021). Optimasi Persediaan Produk Jadi di CV. Amanda Dengan Menggunakan Metode Min-Max (s,S). *Just-Me (Journal Infustrial Engineering And Management)*, 59-64.
- Hernawati. (2018). Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus Toko Alief). *IKRAITH-INFORMATIKA*, 13-17.
- Ikhsan, N., Arzalega, F., & Pusparini, N. n. (2023). Analisis Untuk Memprediksi Stok Aset di PT XYZ Menggunakan Algoritma. *JIF: Jurnal Ilmiah Informatika*, 106-112.
- Jefri. (2013). *IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 DALAM APLIKASI UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH MAHASISWA YANG MENGULANG MATA KULIAH DI STMIK AMIKOM YOGYAKARTA*. STMIK, Teknik Informatika. Yogyakarta: AMIKOM Yogyakarta.
- KBBI. (2024, Oktober 07). Retrieved from Kamus Besar Bahasa Indonesia: <https://kbbi.web.id/implementasi>
- Manurung, O., & Hasugian, P. S. (2019). Analisa Algoritma Apriori Untuk Peminjaman Buku Pada Perpustakaan SMA 1 Silima Pungga- Pungga Paronggil. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 188-195.
- Nurjoko, & Kurniawan, H. (2016). APLIKASI DATAMINING UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DI IBI DARMAJAYA BANDAR LAMPUNG. *Jurnal TIM Darmajaya*, 79-63.
- Pracoyo, S., & Seniwati, E. (2019). *ALGORITMA APRIORI UNTUK PENEMPATAN BUKU DI PERPUSTAKAAN SMK MA'ARIF 1 WATES*. INFOS, 1-6.
- Sari, R. (2018). "Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan UIN Raden Fatah Palembang". Fakultas Sains & Teknologi, Sistem Informasi. Palembang: UIN Raden Fatah.
- Septiani, A. R., Lesmana, A. K., & Nugroho, A. (2021). Prediksi Penyediaan Stok Barang Pada Toko Mintxchoco Merchandise Surabaya Menggunakan Algoritma Apriori. *SYSTEMIC: Information System and Informatics Journal*, 37-42.
- Sriyanto, Fauzi, A., & Zonyfar, C. (2022). Data Mining Penerapan Algoritma Apriori untuk Analisis Data Transaksi Sistem Inventory (Studi Kasus PT ABC President Indonesia). *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*, 143-150.
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sutomo, S. A., & Handayanna, F. (2020). Analisis Pola Pembelian Obat di Apotek Sekar Adi Menggunakan Metode Algoritma Apriori Depok. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, 112-127.
- Tamba, S. P., & Edbert. (2022). PENERAPAN DATA MINING ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN STOK BAHAN BAKU PADA RESTORAN NELAYAN MENGGUNAKAN METODE ASSOCIATION RULE. *JUSIKOM PRIMA*, 97-102.
- Yulindawati, Yusnita, A., Mayasari, R., & Melano, M. E. (2024). Analisis Pola Penjualan Obat di Apotek Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Optimalisasi Stok dan Penjualan. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 100-107.