

**PENENTUAN POLA PENJUALAN OBAT
MENGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI**

(STUDI KASUS: APOTEK PIRAMID MULIA)

OLEH

ALDO APRILIO ARIFIN

T3118114

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

PENENTUAN POLA PENJUALAN OBAT MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

(STUDI KASUS: APOTEK PIRAMID MULIA)

Oleh

ALDO APRILIO ARIFIN

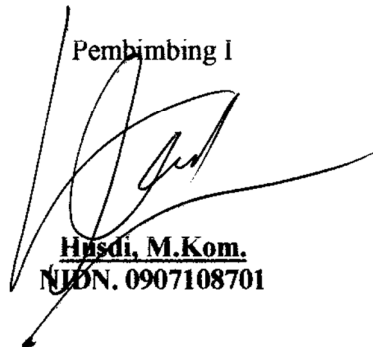
T3118114

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika, ini
telah disetujui oleh Tim Pembimbing

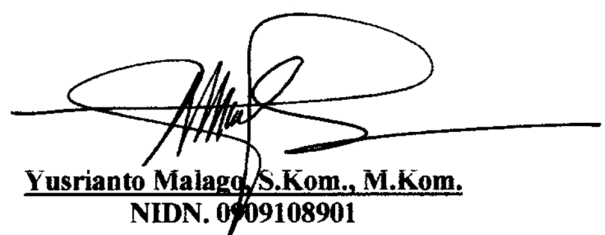
Gorontalo, September 2022

Pembimbing I



Hasdi, M.Kom.
NIDN. 0907108701

Pembimbing II



Yusrianto Malaga, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0909108901

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENENTUAN POLA PENJUALAN OBAT MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: APOTEK PIRAMID MULIA)

Oleh

ALDO APRILIO ARIFIN

T3118114

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, September 2022

1. Ketua Penguji
Asmaul Husna N, M.Kom.
2. Anggota
Sudirman Melangi, M.Kom.
3. Anggota
Andi Kamaruddin, M.Kom.
4. Anggota
Husdi, M.Kom.
5. Anggota
Yusrianto Malago, S.Kom., M.Kom.



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, M.Kom.
NIDN.0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman Panna, M.Kom.
NIDN.0924038205

LEMBAR PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan atau sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, September 2022

Yang Membuat Pernyataan,



ALDO APRILIO ARIFIN

ABSTRACT

ALDO APRILIO ARIFIN. T3118114. DETERMINATION OF MEDICINE SALES PATTERNS USING APRIORI ALGORITHM

Pyramid Mulia Pharmacy is a health facility where a place to sell and formulate medicines based on doctor's prescriptions. It also sells medical goods. Pyramid Mulia Pharmacy is still difficult to analyze medicine sales because there is no system to analyze it. The results show that the determination system of medicine sales patterns using the Apriori Algorithm has fulfilled the programming logic requirements. It is not complex, where $CC = V(G) = 4$ based on White Box testing. The system is free from various component errors based on Black Box testing. A determination system of medicine sales patterns using an efficient Apriori Algorithm is obtained. So, it can be applied

Keywords: determination, medicine sales pattern, a priori algorithm, pharmacy

ABSTRAK

ALDO APRILIO ARIFIN. T3118114. PENENTUAN POLA PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Apotek Piramid Mulia merupakan sarana kesehatan dimana tempat untuk menjual obat dan meramu obat berdasarkan resep dokter, serta memperdagangkan barang medis. Apotek Piramid Mulia masih sulit dalam menganalisis penjualan obat, karena belum adanya sistem untuk menganalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori telah memenuhi syarat logika pemrograman dan tidak kompleks, di mana $CC = V(G) = 4$ berdasarkan pengujian *White Box*, selanjutnya sistemnya telah bebas dari berbagai kesalahan komponennya berdasarkan pengujian *Black Box*. Dengan demikian, diperoleh Sistem Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori yang efisien sehingga dapat diimplementasikan.

Kata kunci: penentuan pola penjualan obat, algoritma apriori, apotek

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Apotek Piramid Mulia)” sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Husdi, M.Kom, sebagai Pembimbing I dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun skripsi ini;
8. Bapak Yusrianto Malago, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing II dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun skripsi ini;

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, September 2022

Aldo Aprilio Arifin

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN SKRIPSI	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis	4
1.5.2. Manfaat Praktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Studi	6
2.2. Tinjauan Pustaka	9
2.2.1. Obat	9
2.2.2. Penjualan	9
2.2.3. Data Mining.....	10
2.2.4. Association Rule Mining.....	13
2.2.5. Algoritma Apriori.....	13
2.2.6. Penerapan Algoritma Apriori	14

2.2.7. Personal Home Page (PHP).....	20
2.2.8. MySQL dan PhpMyAdmin	20
2.2.9. UML (Unified Modelling Language).....	20
2.3. Penelitian Terdahulu	23
2.4. Kerangka Pikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian	26
3.2. Pengumpulan Data	26
3.3. Pengembangan Sistem.....	26
3.3.1. Analisis Sistem.....	26
3.3.2. Desain Sistem.....	27
3.3.3. Konstruksi Sistem	28
3.3.4. Pengujian Sistem.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN	29
4.1. Hasil Pengumpulan Data.....	29
4.2. Hasil Pengembangan Sistem	30
4.2.1. Use Case Diagram.....	30
4.2.2. Activity Diagram.....	35
4.2.3. Sequence Diagram.....	41
4.2.4. Class Diagram	45
4.2.5. Desain Sistem.....	46
4.2.6. Konstruksi Sistem	53
4.3. Pengujian Sistem.....	53
4.3.1. Pengujian <i>White Box</i>	53
4.3.2. Pengujian <i>Black Box</i>	57
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN.....	60
5.1. Pembahasan Sistem	60
5.1.1. Halaman Login.....	60
5.1.2. Halaman Beranda	60
5.1.3. Halaman Menu Data Penjualan.....	61
5.1.4. Halaman Menu Proses Apriori	61
5.1.5. Halaman Proses Apriori	62

5.1.6.Halaman Menu Hasil.....	62
5.1.7.Halaman View Rule	63
5.1.8.Halaman Download.....	63
5.2. Pengujian Sistem	64
5.2.1.Hasil Pengujian	64
5.2.2.Rangkuman Hasil Pengujian	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1. Kesimpulan.....	69
6.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Proses KDD [12]	11
Gambar 2.2: Contoh <i>Use Case Diagram</i> [16].....	21
Gambar 2.3: Contoh <i>Activity Diagram</i> [16].....	22
Gambar 2.4: Contoh <i>Sequence Diagram</i> [16].....	22
Gambar 2.5: Contoh <i>Class Diagram</i> [16].....	23
Gambar 2.6: Kerangka Pikir	25
Gambar 4.1: <i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 4.2: <i>Activity Diagram Login</i>	36
Gambar 4.3: <i>Activity Diagram</i> Menu Data Penjualan	37
Gambar 4.4: <i>Activity Diagram</i> Menu Proses Apriori.....	38
Gambar 4.5: <i>Activity Diagram</i> Menu Hasil	39
Gambar 4.6: <i>Activity Diagram Logout</i>	40
Gambar 4.7: <i>Sequence Diagram Login</i>	41
Gambar 4.8: <i>Sequence Diagram</i> Menu Data Penjualan	42
Gambar 4.9: <i>Sequence Diagram Delete</i>	42
Gambar 4.10: <i>Sequence Diagram</i> Menu Proses Apriori.....	43
Gambar 4.11: <i>Sequence Diagram</i> Menu Hasil	43
Gambar 4.12: <i>Sequence Diagram Logout</i>	44
Gambar 4.13: <i>Class Diagram</i>	45
Gambar 4.14: Desain Input Form Login.....	46
Gambar 4.15: Desain Input Form Data Penjualan	46
Gambar 4.16: Desain Input Form Proses Apriori	47
Gambar 4.17: Desain Output View Rule	47
Gambar 4.18: Desain Output Download.....	48
Gambar 4.19: Relasi Tabel.....	52
Gambar 4.20: <i>Flowchart</i> Pencarian <i>Itemset</i>	55
Gambar 4.21: <i>Flowgraph</i> Pencarian <i>Itemset</i>	56
Gambar 5.1: Tampilan Halaman Login	60

Gambar 5.2: Tampilan Halaman Beranda.....	60
Gambar 5.3: Halaman Data Penjualan	61
Gambar 5.4: Halaman Proses Apriori	61
Gambar 5.5: Tampilan Proses Apriori	62
Gambar 5.6: Tampilan Halaman Menu Hasil	62
Gambar 5.7: Tampilan Halaman <i>View Rule</i>	63
Gambar 5.8: Tampilan Tab Download.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Data Transaksi Penjualan.....	2
Tabel 2.1: Tinjauan Studi.....	6
Tabel 2.2: Data Transaksi Penjualan Toko Isna.....	15
Tabel 2.3: Pola kombinasi 1- <i>itemset</i> (C1).....	16
Tabel 2.4: Pola kombinasi 1- <i>itemset</i> (C1) yang memenuhi <i>support</i> minimal.....	16
Tabel 2.5: Pola kombinasi 2- <i>itemset</i> (C2).....	17
Tabel 2.6: Pola kombinasi 2 <i>itemset</i> (C2) yang memenuhi <i>support</i> minimal.....	17
Tabel 2.7: Pola kombinasi 3 <i>itemset</i> (C3) yang memenuhi <i>support</i> minimal.....	18
Tabel 2.8: Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 2- <i>itemset</i>	18
Tabel 2.9: Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 3- <i>itemset</i>	19
Tabel 3.1: Atribut Data	26
Tabel 4.1: Data Penjualan Apotek Piramid Mulia	29
Tabel 4.2: Data Penjualan Bulan Juni - Juli 2022.....	29
Tabel 4.3: Defnisi Aktor	30
Tabel 4.4: Definisi use case diagram	30
Tabel 4.5: Skenario <i>Use Case Diagram Login</i>	32
Tabel 4.6: Skenario <i>Use Case Diagram Menu Data Penjualan</i>	32
Tabel 4.7: Skenario <i>Use Case Diagram Menu Proses Apriori</i>	33
Tabel 4.8: Skenario <i>Use Case Diagram Menu Hasil</i>	34
Tabel 4.9: Skenario <i>Use Case Diagram Keluar</i>	35
Tabel 4.10: Struktur Data User	48
Tabel 4.11: Struktur Data Penjualan	49
Tabel 4.12: Struktur Data <i>Process Log</i>	49
Tabel 4.13: Struktur Data <i>Itemset 1</i>	49
Tabel 4.14: Struktur Data <i>Itemset 2</i>	50
Tabel 4.15: Struktur Data <i>Itemset 3</i>	50
Tabel 4.16: Struktur Data.....	51
Tabel 4.17: Kode Program Pengujian <i>White Box</i>	53

Tabel 4.18: <i>Path White Box</i>	57
Tabel 4.19: Pengujian <i>Black Box</i>	57
Tabel 5.1: Hasil Pengujian 1	64
Tabel 5.2: Hasil Pengujian 2	65
Tabel 5.3: Hasil Pengujian 3	65
Tabel 5.4: Hasil Pengujian 4	65
Tabel 5.5: Hasil Pengujian 5	66
Tabel 5.6: Hasil Pengujian 6	66
Tabel 5.7: Hasil Pengujian	66
Tabel 5.8: Rangkuman Hasil Pengujian.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Listing Program	72
Lampiran 2: Output Program	79
Lampiran 3: Surat Keterangan Bebas Pustaka	81
Lampiran 4: Surat Keterangan Penelitian	82
Lampiran 5: Hasil Turnitin	83
Lampiran 6: Riwayat Hidup.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu hal yang sangat penting saat Pandemi Covid-19, mengingat makin banyaknya varian virus, penyakit, perubahan iklim yang ekstrim, serta kondisi lingkungan yang telah banyak terkontaminasi. Masyarakat sendiri harus menyadari pentingnya kesehatan dalam kehidupan mereka, bahkan sudah menjadi kebutuhan dasar. Untuk memenuhi kebutuhan ini diperlukan kemajuan di bidang kesehatan, terutama dengan fasilitas dan sumber daya tambahan, termasuk apotek.

Apotek Piramid Mulia merupakan sarana kesehatan dimana tempat untuk menjual obat dan meramu obat berdasarkan resep dokter, serta memperdagangkan barang medis. Adanya aktivitas transaksi jual beli yang membuat apotek mempunyai berbagai data seperti data persediaan obat atau barang, resep, dan data transaksi penjualan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengelola apotek secara langsung masalah yang di temui yaitu, kesulitan dalam mengontrol stok obat - obatan yang tersedia. Ketika ada obat yang sering dibeli habis obatnya di apotek tersebut, maka karyawan harus merestok obatnya dari supliernya, dari yang paling sering dibeli sampai yang jarang dibeli konsumen. Dampak yang ditimbulkan dari masalah ini adalah kerugian dari segi keuangan karena harus selalu membeli atau merestok obat yang jarang habis stoknya dan jika stok obat habis, maka apotek tersebut tidak bisa memenuhi permintaan konsumennya. Hal ini seharusnya bisa dicegah dalam mengurangi stok obat yang jarang dibeli tersebut dengan melihat pola pembelian konsumen, karena dari pola pembelian konsumen Apotek Piramid Mulia dapat menentukan kombinasi obat apa yang sering dibeli dan obat apa yang cepat habis.

Tabel 1.1: Data Transaksi Penjualan

Bulan	Transaksi Penjualan
Agustus 2021	156
September 2021	162
Oktober 2021	185
November 2021	148
Desember 2021	216
Januari 2022	208
Februari 2022	173
Maret 2022	180
April 2022	144
Mei 2022	132
Juni 2022	151
Juli 2022	134

Banyaknya data transaksi penjualan yang setiap hari terjadi pada Apotek Piramid Mulia maka dapat digunakan sebagai analisis perilaku konsumen saat membeli obat. Pada saat mengolah data ini, diperlukan suatu algoritma untuk menangani data transaksi pembelian konsumen yang ada sehingga dapat dimodelkan suatu model hubungan antara barang yang dibeli oleh konsumen.

Pengelola usaha dapat memanfaatkan pengumpulan data transaksional yang terakumulasi untuk pengambilan keputusan bisnis. Data transaksi yang banyak dapat menghasilkan pola konsumsi untuk menentukan kebiasaan belanja dan minat beli konsumen. Berdasarkan model ini dapat dilihat hubungan kombinasi antar obat sehingga dapat digunakan untuk menemukan obat yang ditempatkan berdekatan [1].

Salah satu cara dalam melakukan pengolahan data yaitu dengan menggunakan teknik *data mining*. *Data mining* adalah kombinasi teknik analisis data untuk menemukan pola penting dalam data. Secara sederhana *data mining* atau rekayasa data dapat didefinisikan sebagai proses memilih, menyelidiki, dan memodelkan sejumlah besar data untuk menemukan pola dan tren yang biasanya

tidak dikenali. Pengolahan *data mining* terdiri dari beberapa teknik diantaranya metode *rough set*, *fuzzy*, *association rule*, algoritma C4.5 dan lain-lain [2].

Association rule sendiri terdapat beberapa penggunaan terdiri dari algoritma *fuzy c-covering*, algoritma *fp-growth*, algoritma *hash-based*, dan algoritma apriori yang mana setiap algoritma memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut beberapa peneliti, algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam langkah analisis asosiasi untuk menghasilkan algoritma yang baik dalam analisis pola frekuensi tinggi [3]. Menurut Ristianingrum dan Sulastri menjelaskan dengan mengimplementasikan *data mining* menggunakan algoritma apriori dapat membantu menghasilkan pola transaksi dari konsumen, sehingga informasi produk dan layanan mana yang sering ditampilkan dan menarik perhatian konsumen sehingga dapat dilihat hasilnya [4]. Algoritma apriori adalah salah satu algoritma untuk mencari *frequent itemset* dengan aturan asosiasi [3].

Keuntungan dari algoritma apriori ini adalah lebih sederhana dan dapat menangani data dalam jumlah besar. Algoritma lain memiliki kelemahan penggunaan memori ketika jumlah data besar, tetapi ini secara alami memengaruhi jumlah item yang diproses dan struktur kerja serta implementasinya mudah dimengerti. Algoritma apriori juga memiliki kelemahan karena harus memindai database untuk setiap iterasi. Oleh karena itu, waktu yang dibutuhkan meningkat dengan jumlah iterasi yang dilakukan.

Penelitian tentang algoritma apriori telah digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Konsumen Terhadap Tata Letak Barang oleh Fitri Mardianti dan Rahmat Fauzi pada Jurnal Comasie 2020. Penelitian ini menemukan hubungan antara sampul buku dengan buku dengan sebesar 10 % dan sebesar 66,29 %, yang berarti jika konsumen membeli sampul buku konsumen juga akan membeli buku [1].

Berdasarkan latar belakang ini maka perlu dilakukan analisa transaksi penjualan pada Apotek Piramid Mulia untuk mencari pola menarik dari transaksi penjualan untuk menjadi acuan strategi dan tata peletakan obat pada Apotek Piramid Mulia. Dengan strategi yang tepat dan tata letak obat yang tepat diharapkan akan meningkatkan penjualan Apotek Piramid Mulia. Berdasar dari hal-hal diatas

penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengambil judul yaitu **“Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang sudah ditulis, Identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian sebagai berikut:

1. Pada Apotek Piramid Mulia masih sering terjadi naik turunnya jumlah transaksi tiap bulannya.
2. Belum adanya suatu sistem pada Apotek Piramid Mulia dalam menganalisis penjualan obat.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang dijelaskan dibagian latar belakang, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil uji coba algoritma apriori pada data penjualan di Apotek Piramid Mulia?
2. Bagaimana hasil penerapan algoritma apriori untuk menentukan pola penjualan obat pada Apotek Piramid Mulia?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui obat-obatan yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen sebagai acuan menentukan stok persediaan.
2. Untuk menerapkan hasil analisis dari algoritma apriori dalam menentukan pola penjualan obat pada Apotek Piramid Mulia.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1.5.1. Manfaat Teoritis

1. Memberikan gambaran tentang algoritma apriori dalam membantu mengetahui pola pembelian obat.

2. Diharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi tambahan untuk membantu penelitian data mining di masa yang akan datang.

1.5.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Untuk memperdalam pengetahuan penulis tentang penambangan data, terutama tentang cara mengasosiasikan algoritma apriori.

2. Bagi Universitas Ichsan Gorontalo

Manfaat bagi mahasiswa khususnya di Universitas Ichsan Gorontalo dapat belajar secara mendalam tentang pemanfaatan data mining di bidang logistik.

3. Bagi Apotek Piramid Mulia.

Untuk memberikan informasi tentang *data mining* dan membantu membuat keputusan tentang lokasi obat dan inventaris obat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Studi

Tabel 2.1: Tinjauan Studi

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Fitri Mardianti [1]	Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Konsumen Terhadap Tata Letak Barang	2020	Algoritma <i>Apriori</i>	Hasil analisis pada perhitungan manual dan implementasi algoritma apriori di dapatkan rekomendasi terhadap penempatan barang yang diletakkan pada rak yang berdekatan di Toko Agung Stationery. Penelitian bertujuan untuk memudahkan konsumen berbelanja barang yang sering di beli secara bersamaan yang bermanfaat untuk mengembangkan strategi sehingga pendapatan juga akan semakin meningkat [1].
2	Arva Abhyoso Hamengkubu di [5]	Implementasi Metode Algoritma Apriori untuk Menemukan Association Rules Data Obat di Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta	2020	Algoritma <i>Apriori</i>	Berdasarkan hasil yang telah didapatkan oleh RapidMiner, terdapat 5 buah <i>rules</i> teratas yang menjadi obat yang paling sering dibeli dalam klinik farmasi Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta. <i>Rules</i> tersebut dapat dijadikan acuan dalam pengadaan

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
					stok obat dalam Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta dan juga penyusunan tata.letak obat yang terdapat dalam,klinik farmasi. Hasil <i>rules</i> tertinggi yang didapatkan berdasarkan perhitungan algoritma tersebut adalah pembelian Sirplus Tablet dan Pembungkus Puyer dengan nilai 30% dan nilai yang didapat sangat tinggi yaitu sebesar 100% [5].
3	Cep Adiwihardja [6]	Implementasi <i>Data Mining</i> Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan Algoritma Apriori	2019	Algoritma <i>Apriori</i>	Hasil dari pengujian menggunakan algoritma apriori dan menggunakan sistem yang dibangun tersebut maka sistem ini dapat membantu pola pembelian obat berdasarkan kecenderungan obat yang dibeli konsumen yang terdiri dari 2 <i>itemset</i> obat, kemudian dari hasil pengujian ini juga dapat membantu pihak karyawan dalam mengatur tata letak obat yang terdiri dari 2 <i>itemset</i> obat secara berdekatan untuk memudahkan karyawan dalam

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
					mengetahui keberadaan obat [6].
4	Agung Riyanto [7]	Analisa <i>Data Mining</i> Terhadap Penjualan Food Dengan Metode Apriori Pada Kopsyahira	2020	Algoritma <i>Apriori</i>	Berdasarkan hasil dari menggunakan metode apriori dan dengan menggunakan aplikasi. Tanagra dapat membantu dalam mengetahui produk yang paling banyak terjual, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk menyusun strategi penjualan dan dapat dilakukan promosi dengan melakukan kombinasi penjualan antara produk yang laku dengan produk yang kurang laku. Untuk membantu dalam menyusun strategi penjualan selanjutnya dengan menggunakan metode apriori bisa menentukan produk yang kurang laku dan bisa memberikan solusi untuk meminimalisasi penjualan produk yang kurang laku dengan mengurangi jumlah pesanan produk tersebut [7].
5	Alberaldo Difra Gunawan, Yessica Nataliani [8]	Implementasi Algoritma Apriori pada Penjualan Alat Teknik Pertanian	2021	Algoritma <i>Apriori</i>	Hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa penggunaan algoritma apriori dilakukan dengan melihat pola

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
					pembelian konsumen saat membeli mesin pertanian. Sebagai hasil dari pengolahan data transaksi, ditemukan.bahwa konsumen dengan pembelian kombinasi 2 <i>itemset</i> [8].

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1. Obat

Obat adalah zat yang menyebabkan perubahan fisiologis atau psikologis dalam tubuh ketika digunakan [9]. Obat-obatan sering di bedakan dari makanan dan nutrisi. Penggunaan obat dapat terjadi melalui inhalasi, injeksi, merokok, konsumsi, penyerapan melalui kulit, atau pelarutan di bawah lidah [9].

Pada bidang farmakologi, obat adalah bahan kimia, dengan struktur kimia yang diketahui, yang bila diberikan pada organisme hidup, menghasilkan efek biologis. Obat dalam pengertian masyarakat umum adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengobati, menyembuhkan, mencegah, mendiagnosis penyakit, atau meningkatkan kesehatan. Obat-obatan secara tradisional diperoleh dengan mengekstraksi tanaman obat, tetapi baru-baru ini dengan sintesis organik. Obat-obatan farmasi bisa digunakan untuk waktu yang terbatas atau secara teratur untuk penyakit kronis [9].

2.2.2. Penjualan

Penjualan adalah usaha untuk memindahkan suatu produk, baik berupa barang atau jasa, dari produsen ke konsumen sebagai sasaran. Tujuan utama dari penjualan adalah untuk mendapatkan keuntungan melalui produk atau barang dagangan yang dihasilkan oleh produsen yang dikelola dengan baik. Penjualan tidak dapat dilakukan sendiri tanpa partisipasi para pelaku seperti agen, pedagang dan pemasar. Penjualan adalah aktivitas menemukan, mempengaruhi, dan memfasilitasi pembeli untuk mencocokkan kebutuhan mereka dengan produk yang

diusulkan, menyelesaikan transaksi yang diusulkan, dan mencapai tujuan yang diinginkan. Kesepakatan harga menguntungkan kedua belah pihak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menjual adalah kegiatan dan sarana mempengaruhi seseorang untuk membeli (menyampaikan) barang atau jasa yang ditawarkan atas dasar harga yang disepakati. kedua belah pihak dalam kegiatan ini. Penjualan adalah suatu usaha yang dilakukan untuk memindahkan suatu produk berupa barang atau jasa dari produsen kepada konsumen sebagai sasarannya. penjualan tidak dapat dilakukan sendiri tanpa adanya pelaku yang bekerja disana sebagai agen, pedagang dan pemasar [10].

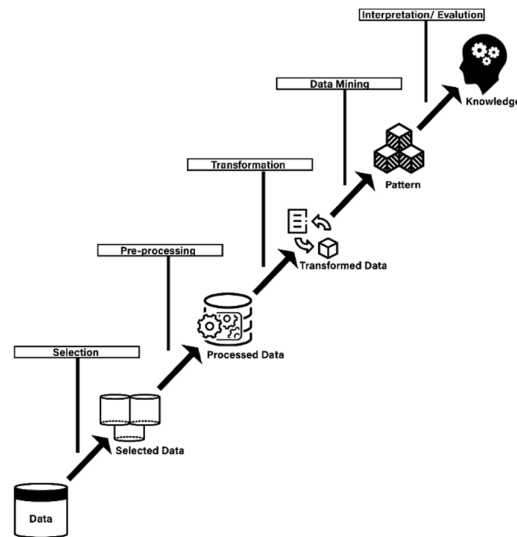
2.2.2.1. Strategi Penjualan

Strategi penjualan adalah cara untuk menghasilkan pendapatan (penjualan) berdasarkan kekuatan, manfaat, dan pengaruh perusahaan atau individu. Secara sederhana, strategi penjualan adalah kegiatan terencana yang bertujuan untuk meningkatkan volume suatu produk yang terjual. Baik itu produk ataupun layanan [11].

2.2.3. Data Mining

Data Mining disebut sebagai kegiatan menganalisis data dalam jumlah besar untuk menentukan *pattern* dan *rules* yang berfungsi untuk memprediksi tren dan sifat-sifat bisnis dari pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya [1].

Istilah penambangan data (*data mining*) dan penemuan pengetahuan basis data (*knowledge discovery in database*) sering digunakan bergantian untuk menggambarkan proses penggalian informasi tersembunyi dari basis data besar. Sebenarnya, meski kedua istilah ini secara konseptual berbeda, mereka terkait. Dan salah satu langkah dalam keseluruhan proses KDD adalah *data mining*.



Gambar 2.1: Proses KDD [12]

Dapat dilihat proses dari KDD, yaitu [12]:

1. Tahapan pemilihan (*selection*) data dari sekumpulan data diperlukan sebelum tahap penggalian informasi. Data akan dipilih dan diseleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, dan disimpan terpisah dari basis data operasional.
2. Tahapan *preprocessing/ cleansing*, data atau informasi yang telah diseleksi akan dilakukan pembersihan guna untuk memeriksa informasi yang tidak konsisten, pencegahan duplikasi dan membuang variabel yang tidak dibutuhkan dalam pengolahan nanti.
3. Tahapan *transformation* untuk mengubah terlebih dahulu ke metode yang sesuai.
4. Tahapan *data mining* akan mencari pola atau informasi yang menarik dalam database dengan menggunakan teknik tertentu.
5. Terakhir pada tahapan *interpretation/ evaluation* hasil akhir dari *data mining* yang telah didapatkan pada tahapan ini perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak yang berkepentingan.

2.2.3.1. Pengelompokkan *Data Mining*

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu [12]:

1. Deskripsi

Terkadang studi analisis hanya mencoba mencari cara untuk mengungkapkan pola dan tren yang terkandung pada data. Misalnya, petugas tempat pemungutan suara mungkin tidak dapat menemukan informasi atau fakta tentang presiden. Deskripsi pola dan tren sering kali memberikan penjelasan yang memungkinkan untuk pola atau tren [12].

2. Klasifikasi

Klasifikasi memiliki variabel target berdasarkan kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisah dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah. Contoh lain dari klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah [12]:

- a) Menentukan apakah transaksi kartu kredit merupakan transaksi penipuan atau bukan.
- b) Menilai apakah pengajuan hipotek pelanggan memiliki riwayat kredit yang baik atau buruk.
- c) Mendiagnosis penyakit seorang suatu pasien untuk mendapatkan kategori penyakit.

3. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali bahwa variabel estimasi target adalah numerik daripada kategori. Model dibangun menggunakan seluruh record yang menyediakan nilai prediksi. Misalnya, kami akan menilai tekanan darah sistolik pada pasien rawat inap berdasarkan usia pasien, jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan kadar natrium darah. Hubungan antara tekanan darah sistolik dan nilai variabel prognostik dalam proses pembelajaran memungkinkan Anda untuk membangun model penilaian. Model penilaian yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya [12].

4. Prediksi

Prediksi hampir sama identik klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan di masa datang. Contoh prediksi dalam bisnis riset meliputi [12]:

- a) Prediksi harga beras untuk tiga bulan ke depan.
- b) Prediksi tingkat mata uang kripto di masa depan.

5. Pengklusteran

Pengklusteran adalah pembentukan suatu kelas dari objek-objek yang mengelompokkan *record-record*, atau observasi-observasi dan memiliki kemiripan satu sama lain dan berbeda dengan *record-record* pada kluster-kluster lainnya [12].

6. Asosiasi

Dalam *data mining*, tugas asosiasi adalah menemukan properti yang muncul pada saat yang bersamaan. Dalam dunia bisnis, hal ini lebih sering disebut dengan istilah analisis keranjang belanja (*market basket analysis*). Contoh asosiasi bisnis dan penelitian [12]:

- a) Menemukan barang-barang yang tidak pernah di beli bersamaan dengan barang-barang yang di beli bersama di supermarket.
- b) Meneliti jumlah pelanggan seluler yang diharapkan merespons positif terhadap peningkatan layanan yang di usulkan.

2.2.4. Association Rule Mining

Association rule mining adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan untuk kombinasi *itemset*. Pentingnya sebuah asosiasi dapat ditentukan oleh dua kriteria: dukungan dan kepercayaan. (nilai dukungan) adalah rasio kombinasi elemen dalam *database*, dan (nilai kepercayaan) adalah kekuatan asosiasi antar elemen dalam aturan asosiasi [12].

2.2.5. Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang mencari pola antara satu elemen dengan elemen lainnya dalam sebuah *itemset*. Algoritma apriori adalah teknik untuk menemukan pola atau hubungan antara satu item dengan item lainnya dalam

kumpulan data yang ada. Nilai dukungan dan nilai kepastian adalah parameter yang digunakan pada algoritma apriori. Nilai dukungan merupakan persentase dari jumlah kasus dari kombinasi elemen atau item dalam *database* yang tersedia, sedangkan nilai didefinisikan sebagai nilai yang menunjukkan kuat atau lemahnya hubungan antar elemen atau item dari aturan asosiatif yang ada [8].

Berikut ini penjelasan tentang analisis pola frekuensi tinggi dan pembentukan aturan asosiasi [12].

1. Analisis pola frekuensi tinggi digunakan untuk mencari nilai persentase kombinasi nilai *min* yang didukung dalam *database*. Gunakan ekspresi berikut untuk menemukan nilai dukungan dengan satu item.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

Dan untuk menemukan nilai dengan dua item menggunakan rumus berikut.

$$Support(A, B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A, B) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi, dilakukan saat telah mendapat nilai dari analisis pola frekuensi tinggi dan dibuat dalam bentuk nilai . Untuk menemukan nilai dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut.

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

2.2.6. Penerapan Algoritma Apriori

Penelitian yang dilakukan oleh Iwan Purnomo, dan Heti Mulyani. Judul penelitian Implementasi Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Barang (Studi Kasus: Toko Isna Kabupaten Bintan). Toko Isna merupakan sebuah toko yang terletak di kawasan yang ramai dan berdekatan dengan kawasan industri Lobam kabupaten Bintan. Toko Isna bergerak dalam bidang penjualan kebutuhan sehari-hari yang memiliki system seperti pada mini market yaitu pembeli mengambil sendiri barang yang dibutuhkan dari rak-rak dagangan yang akan dibeli kemudian melakukan pembayaran di kasir [13].

Pada penelitian yang dikembangkan ini menggunakan algoritma apriori untuk melakukan analisis terhadap transaksi penjualan pada Toko Isna yang bertujuan untuk mengetahui suatu pola kecenderungan seorang konsumen dalam membeli suatu barang yang memiliki keterkaitan dalam berbelanja. Proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari suatu kombinasi *2-itemset* dan *3-itemset* dari *1-itemset* yang telah dinyatakan lolos dari *min support*. Setelah didapatkan pola frekuensi tinggi dari kombinasi *2-itemset* dan *3-itemset* dibentuklah suatu aturan asosiatif dari nilai *min confidence* yang telah ditentukan. Berikut contoh data yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap transaksi penjualan pada Toko Isna.

Tabel 2.2: Data Transaksi Penjualan Toko Isna

No.	No. Struk	Produk
1	1000001	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.
2	1000002	Ciptadent Cool Tube 120 gr, Pepsodent White 75 Gr
3	1000003	G., Lifebouy Shp Strong & Shiny 70 ml
4	1000004	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, Pepsodent White 75 Gr, G.
5	1000005	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G., Teh Celup Prendjak 50x25x2gr
6	1000006	Tootbrs Ciptadent Crystal Soft, Ciptadent Cool Tube 120 gr
7	1000007	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.
8	1000008	G., Tootbrs Ciptadent Crystal Soft, Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Ciptadent Cool Tube 120 gr
9	1000009	G., Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Downy Love Passion 20ml
10	1000010	Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.

Berdasarkan data pada **Tabel 2.2** diatas implementasi algoritma apriori diawali dengan scan data penjualan, kemudian pembentukan pola kombinasi dengan 1 pola kombinasi *itemset* (C1), 2 pola kombinasi *itemset* (C2) dan begitu seterusnya dan perhitungan nilai *support* setiap kombinasi *itemset*. Minimal *support* yang ditentukan adalah 29% [13].

1. Pembentukan pola kombinasi 1-*itemset* (C1)

Proses pembentukan C1 atau disebut 1-*Itemset* dengan jumlah minimal $support=29\%$. Rumus 1-*itemset* (C1) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} * 100\%$$

Dari data transaksi penjualan diatas dibentuk pola kombinasi *itemset* nya dengan rumus di atas, maka hasilnya pada tabel berikut ini:

Tabel 2.3: Pola kombinasi 1-*itemset* (C1)

<i>Itemset</i>	Jumlah	<i>Support</i>
Susu Frisian Flag Straw 180 ml	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
G.	8	$(8/10)*100\% = 80\%$
Pepsodent White 75 Gr	2	$(2/10)*100\% = 20\%$
Downy Love Passion 20ml	1	$(1/10)*100\% = 10\%$
Ciptadent Cool Tube 120 gr	3	$(3/10)*100\% = 30\%$
Tootbrs Ciptadent Crystal Soft	2	$(2/10)*100\% = 20\%$
Lifebouy Shp Strong & Shiny 70 ml	1	$(1/10)*100\% = 10\%$

Dengan *support* minimal 29 % pada hasil **Tabel 2.3** maka hanya 4(empat) pola kombinasi *itemsets* yang memenuhi *support* minimal. Seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.4: Pola kombinasi 1-*itemset* (C1) yang memenuhi *support* minimal

<i>Itemset</i>	Jumlah	<i>Support</i>
Susu Frisian Flag Straw 180 ml	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
G.	8	$(8/10)*100\% = 80\%$
Ciptadent Cool Tube 120 gr	3	$(3/10)*100\% = 30\%$

2. Pembentukan pola kombinasi 2-*itemset* (C2)

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2-*itemset* dengan jumlah *min support* = 29 % dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support(A,B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} * 100\%$$

Sehingga dari pola kombinasi 1-*itemset* (C1) di tabel 3 yang memenuhi *support* minimal dibentuk pola kombinasi 2-*itemset* (C2) dengan rumus diatas. Maka hasilnya pada tabel berikut ini:

Tabel 2.5: Pola kombinasi 2-*itemset* (C2)

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, The Celup Prendjak 50x25x2gr	3	$(3/10)*100\% = 30\%$
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Ciptadent Cool Tube 120 gr	0	$(0/10)*100\% = 0\%$
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, Ciptadent Cool Tube 120 gr	1	$(1/10)*100\% = 10\%$
G., Ciptadent Cool Tube 120 gr	1	$(1/10)*100\% = 10\%$

Minimal *support* yang ditentukan adalah 29 %, jadi kombinasi 2-*itemset* yang tidak memenuhi minimal *support* akan dihilangkan, maka hanya 3 pola kombinasi *itemsets* yang memenuhi *support* minimal. Maka hasilnya pada tabel berikut ini:

Tabel 2.6: Pola kombinasi 2 *itemset* (C2) yang memenuhi *support* minimal

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, The Celup Prendjak 50x25x2gr	3	$(3/10)*100\% = 30\%$
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G	5	$(5/10)*100\% = 50\%$
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G	5	$(5/10)*100\% = 50\%$

3. Pembentukan pola kombinasi 3-*itemset* (C3)

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 *Itemset* dengan jumlah *min support* = 29 % dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support(A, B, C) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A, B\ dan\ C}{Total\ Transaksi} * 100\%$$

Sehingga dari pola kombinasi 2-*itemset* (C2) di tabel 5 yang memenuhi *support* minimal dibentuk pola kombinasi 3-*itemset* (C3) dengan rumus diatas. Maka hasilnya pada tabel berikut ini:

Tabel 2.7: Pola kombinasi 3 *itemset* (C3) yang memenuhi *support* minimal

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G	3	(3/10)*100% = 30%

Pola kombinasi selanjutnya tidak bisa dibentuk karena pola kombinasi 3-*itemset* hanya 1.

4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat *min* untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dimana minimal confidence adalah 45 %. Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ Mengandung\ A} * 100$$

Pembentukan aturan asosiasi dibentuk dari pola kombinasi yang memenuhi *support* minimal dari tiap pola kombinasi. Berikut adalah aturan asosiasi yang dibentuk dari pola kombinasi 2 *itemset*.

Tabel 2.8: Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 2-*itemset*

Rule	<i>Support</i>	<i>Support Itemset</i>	Confidence
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka The Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka G. terjual	5	5	$((5/5)*100) = 100\%$
Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$

Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka G. terjual	5	5	$((5/5)*100)=100\%$
Jika G. terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	8	5	$((5/8)*100)=62.5\%$
Jika G. terjual maka Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	8	5	$((5/8)*100)=62.5\%$

Selanjutnya adalah pembentuk aturan asosiasi dari pola kombinasi 3-*itemset* seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2.9: Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 3-*itemset*

Rule	Support	Support Itemset	Confidence
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml dan Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka G. terjual	3	3	$((5/5)*100)=100\%$
Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr dan G. terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$
Jika G. dan Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$

Maka, dari analisa algoritma apriori diatas didapat **Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr** dan **G.** merupakan produk yang paling banyak dibeli konsumen dalam setiap transaksi penjualan, sehingga penempatan posisinya harus berdekatan.

2.2.7. Personal Home Page (PHP)

Bahasa Pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berjalan pada *web server*. *Script* PHP harus disimpan di *server* dan dijalankan atau diproses di *server*. Program PHP membuat *situs web* lebih interaktif dan dinamis [14].

2.2.8. MySQL dan PhpMyAdmin

MySQL adalah multi-threaded, multi-user, SQL atau sistem manajemen database DBMS dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah DBMS gratis yang didistribusikan di bawah lisensi GPL. Siapapun bebas menggunakan MySQL, tetapi tidak boleh digunakan sebagai turunan komersial [15].

PhpMyAdmin adalah aplikasi atau perangkat lunak gratis (*open source*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk mengelola administrasi database MySQL melalui jaringan lokal atau *internet*. *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi MySQL termasuk mengelola *database*, tabel, bidang, hubungan, indeks, pengguna, izin, dll. [15].

Perbedaan antara *phpMyAdmin* dan MySQL terletak pada fungsinya: *PhpMyAdmin* adalah alat yang menyederhanakan pengoperasian database MySQL, sedangkan MySQL adalah *database* tempat penyimpanan data [15].

2.2.9. UML (Unified Modelling Language)

Unified Modelling Language, atau UML, adalah bahasa untuk menentukan, menampilkan, membangun dan mendokumentasikan artefak (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses produksi perangkat lunak, artefak ini dapat berupa model, deskripsi, atau perangkat lunak) perangkat lunak sistem, seperti dalam pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya [16].

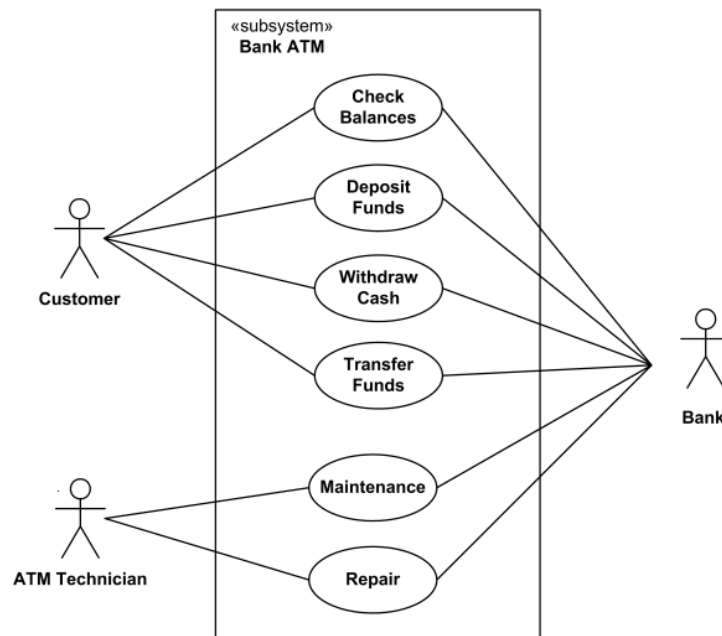
Apalagi UML merupakan bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi objek. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh dan Ivar Jacobson di bawah bendera Rational Software Corps. UML menyediakan anotasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai sudut. UML tidak hanya

digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, tetapi di hampir setiap bidang yang membutuhkan pemodelan [16].

Diagram grafis yang menunjukkan simbol-simbol elemen model yang disusun untuk menggambarkan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Diagram adalah bagian dari tampilan tertentu dan, ketika dijelaskan, biasanya ditetapkan untuk tampilan tertentu. Jenis diagram UML meliputi [16]:

1. *Use case diagram*

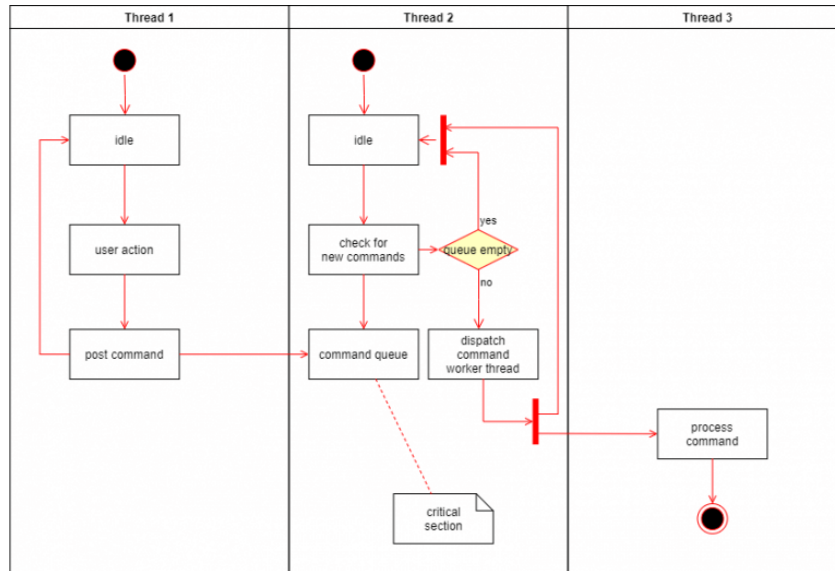
Use case diagram adalah jenis diagram UML yang menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dan sistem.



Gambar 2.2: Contoh *Use Case Diagram* [16].

2. Activity diagram

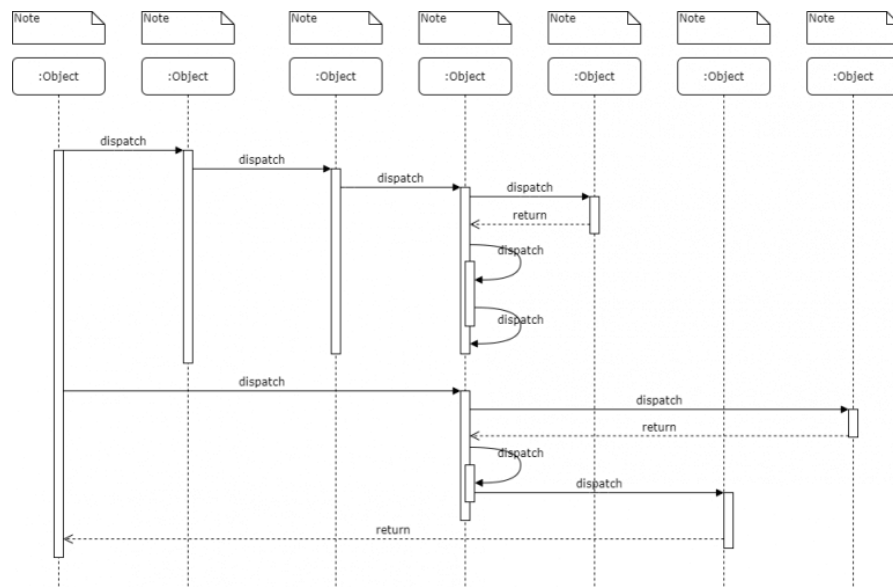
Activity diagram atau diagram aktivitas adalah jenis diagram dalam UML yang dapat memodelkan setiap proses yang terjadi pada sistem.



Gambar 2.3: Contoh Activity Diagram [16].

3. Sequence diagram

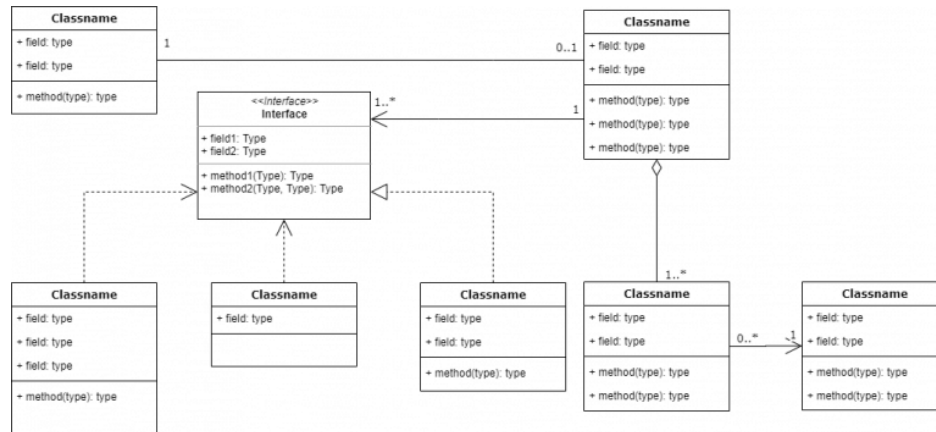
Sequence diagram adalah jenis diagram UML yang menggambarkan interaksi objek menurut urutan temporal.



Gambar 2.4: Contoh Sequence Diagram [16].

4. Class diagram

Class diagram digunakan untuk memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut.



Gambar 2.5: Contoh *Class Diagram* [16].

2.3. Penelitian Terdahulu

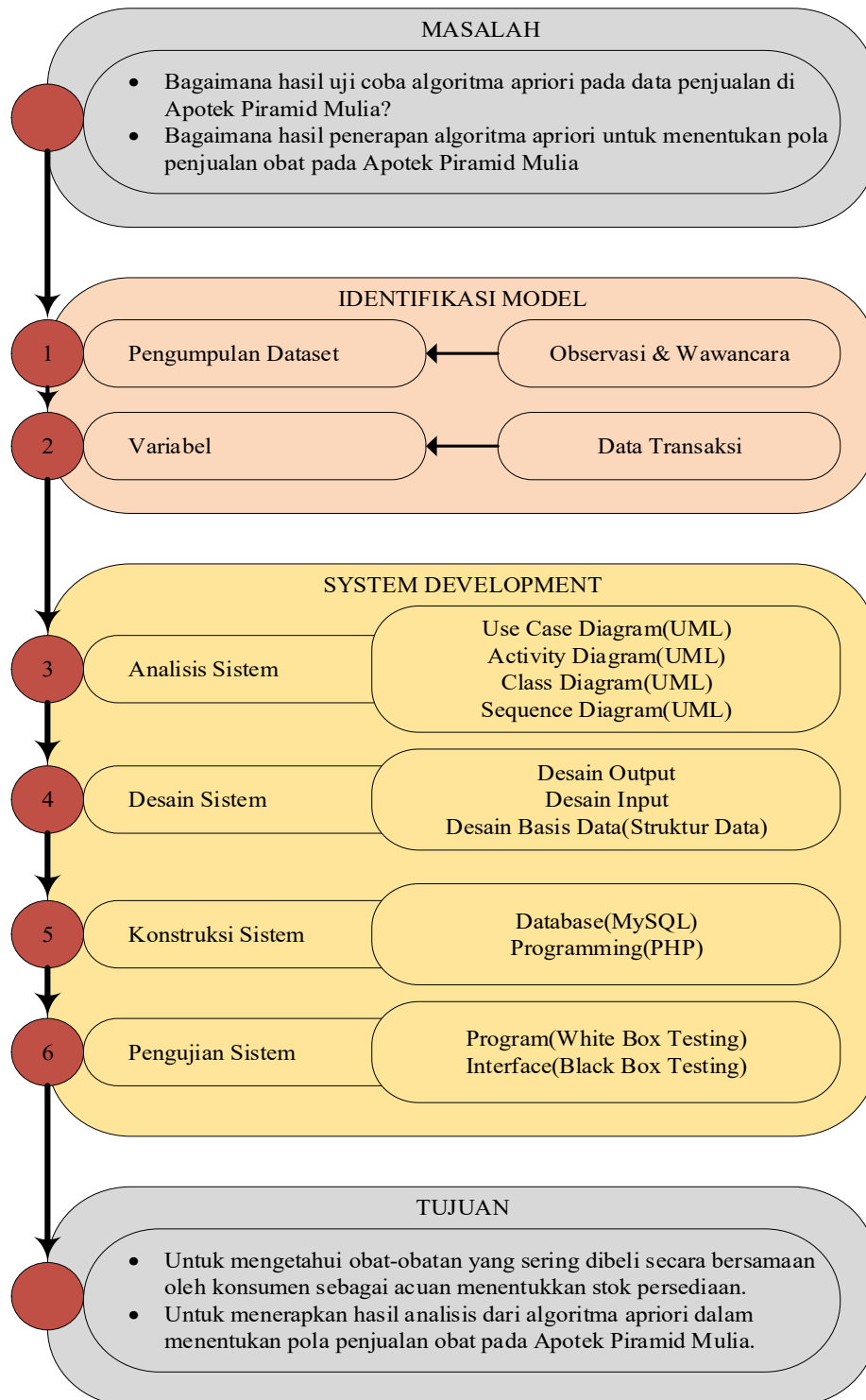
Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi untuk peneliti dalam melakukan penelitian untuk menentukan tata letak menggunakan *data mining*. Penelitian ini menggunakan beberapa sumber pustaka yang berhubungan dengan kasus yang akan diteliti.

1. Fitri Mardianti [1], menggunakan algoritma apriori untuk menentukan tata letak barang. tujuan penelitian ini untuk menerapkan algoritma apriori pada toko Agung Stationery. Dari hasil penerapan algoritma apriori dapat dilakukan pencarian pola asosiasi berdasarkan kebiasaan pembelian yang dilakukan konsumen, untuk menemukan barang yang sering dibeli bersamaan dengan nilai dan tertinggi yaitu buku dan sampul buku. dengan nilai 10% dan 66,29%.
2. Arva Abhyoso Hamengkubudi [5], dengan penelitiannya untuk menyajikan informasi hubungan pembelian obat dengan melihat dari nilai dan tertinggi data transaksi Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta. Menghasilkan kesimpulan dari perhitungan algoritma apriori dengan

menggunakan aplikasi RapidMiner dengan penetapan nilai sebesar 30% dan nilai sebesar 50% adalah 5 *rules*.

3. Cep Adiwihardja [6], Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma apriori untuk mengetahui hubungan antara pola frekuensi penjualan peralatan outdoor yang paling sering dibeli oleh konsumen. Berdasarkan pola hubungan yang sudah menjadi informasi produk yang biasa terjual bersamaan dengan penjualan produk lain dapat berguna untuk memberikan usulan strategi pemasaran pada toko tersebut.
4. Agung Riyanto [7], Penelitian ini dapat membantu menemukan produk terlaris, yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi penjualan dan promosi dapat dicapai dengan menggabungkan penjualan antara produk yang laris dan produk yang tidak laris.
5. Alberaldo Difra Gunawan dan Yessica Nataliani [8] juga telah melakukan penelitian yang memanfaatkan algoritma apriori untuk menganalisis pola pembelian konsumen di CV. Sumber Trading. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola pembelian konsumen dalam membeli alat teknik tani yang menghasilkan bahwa pembelian paling banyak oleh konsumen adalah dengan pembelian kombinasi 2 *itemset*.

2.4. Kerangka Pikir



Gambar 2.6: Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian ini adalah asosiasi pada objek data transaksi penjualan. Penelitian ini dimulai dari bulan Februari – Agustus 2022 yang berlokasi pada Apotek Piramid Mulia Kota Gorontalo.

3.2. Pengumpulan Data

Data Primer penelitian ini adalah data penjualan obat yang dikumpulkan menggunakan teknik wawancara. Sedangkan data sekunder dikumpulkan menggunakan teknik observasi.

Ada pun variabel atau atribut dengan tipe datanya masing-masing ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1: Atribut Data

NO	NAMA	TIPE	KETERANGAN
1.	Data Transaksi	Varchar	Variabel Input

3.3. Pengembangan Sistem

3.3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk:

- a) *Functional Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Use Case Diagram*.
 - *Activity Diagram*.
- b) *Structural Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Class Diagram*.
- c) *Behavioral Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Sequence Diagram*.

3.3.2. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk:

a) Desain Output:

Desain Output secara Umum.

Desain output dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang akan dibuat. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal (monitor).

b) Desain Input

Input merupakan awal dimulainya proses pengolahan informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh konsumen. Data hasil dari transaksi tidak lepas dari data yang dimasukkan.

c) Desain Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Basis data (*database*) merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam aplikasi disebut *database system*.

d) Desain Teknologi

Pada fase ini akan menentukan teknologi yang dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e) Desain Program

Pada fase ini menggunakan alat bantu PHP dalam bentuk pseudoce program pada proses penentuan penjualan menggunakan algoritma apriori.

3.3.3. Konstruksi Sistem

Pada fase ini menerjemahkan hasil fase analisis dan desain ke dalam kode program komputer, kemudian membangun sistem. dengan menggunakan alat bantu tools PHP, Database MySQL serta White Box Testing dan *Black Box* Testing untuk menguji kinerja sistemnya.

3.3.4. Pengujian Sistem

1. White Box Testing

Software yang telah dirancang kemudian diuji menggunakan metode White Box Testing pada kode program metode proses aplikasi. Kode program diubah menjadi flowchart program dan kemudian dipetakan menjadi flowchart yang terdiri dari node dan edge yang berbeda. Jumlah wilayah dan kompleksitas siklomatik (CC) ditentukan berdasarkan diagram alir. jika jalur independen = $V(G) = (CC) = \text{Region}$, dimana setiap jalur hanya dilakukan sekali dan benar, maka sistem dikatakan efisien ditinjau dari kelayakan logika pemrograman.

2. Black Box Testing

Selanjutnya *software* diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang focus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- a) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang,
- b) Kesalahan interface,
- c) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal,
- d) Kesalahan performa,
- e) Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Berikut merupakan data transaksi penjualan 2 tahun terakhir pada Apotek Piramid Mulia.

Tabel 4.1: Data Penjualan Apotek Piramid Mulia

Bulan	Transaksi Penjualan	Bulan	Transaksi Penjualan
Agustus 2020	169	Agustus 2021	148
September 2020	164	September 2021	137
Oktober 2020	189	Oktober 2021	178
November 2020	178	November 2021	141
Desember 2020	175	Desember 2021	165
Januari 2021	211	Januari 2022	179
Februari 2021	166	Februari 2022	149
Maret 2021	182	Maret 2022	168
April 2021	154	April 2022	129
Mei 2021	153	Mei 2022	117
Juni 2021	144	Juni 2022	134
Juli 2021	166	Juli 2022	117

Tabel 4.2: Data Penjualan Bulan Juni - Juli 2022

No	Tanggal	Produk
1	6/1/2022	Alocclair Plus Mouthwash,Dental Orthodontic Wax
2	6/1/2022	HEXADOL,Gratheos
3	6/1/2022	Fasgo Tablet,Taxim
4	6/2/2022	Orsadem,RANITIDINE HCL 150 Mg,Antasida Doen Tablet
5	6/2/2022	Vitamin B Com + B12,Orphen,MEFENTAN 500 Mg

6	6/2/2022	VITAMIN B COM (BPJS),Vitamin C 250 Mg,Ambroxol Syr
7	6/2/2022	Amoxilin 500mg,Palma Minyak Angin
8	6/2/2022	COTTON ROLL HANDLE,A2 Z250 XT KOMPOSIT,Soricox 90 Mg
9	6/3/2022	Demacolin,Imboost Forte
...	...	...
251	7/29/2022	Cefadroxil 500 Mg (BPJS),VITAMIN B COM (BPJS),Brochifar PLUS

4.2. Hasil Pengembangan Sistem

Pengembangan Sistem Pada Bagian Ini Adalah Menjelaskan tentang Desain Sistem Secara Umum dengan Menggunakan Pemodelan UML yang Meliputi Desain *Use Case Diagram*, Desain *Activity Diagram*, Desain *Class Diagram*, dan Desain *Sequence Diagram*.

4.2.1. Use Case Diagram

Pada use case diagram ini menjelaskan interaksi antara sistem dengan aktor (admin) yang terlibat dengan sistem.

1. Definisi Aktor

Tabel 4.3: Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Mengelola Laporan data penjualan dan menghitung apriori

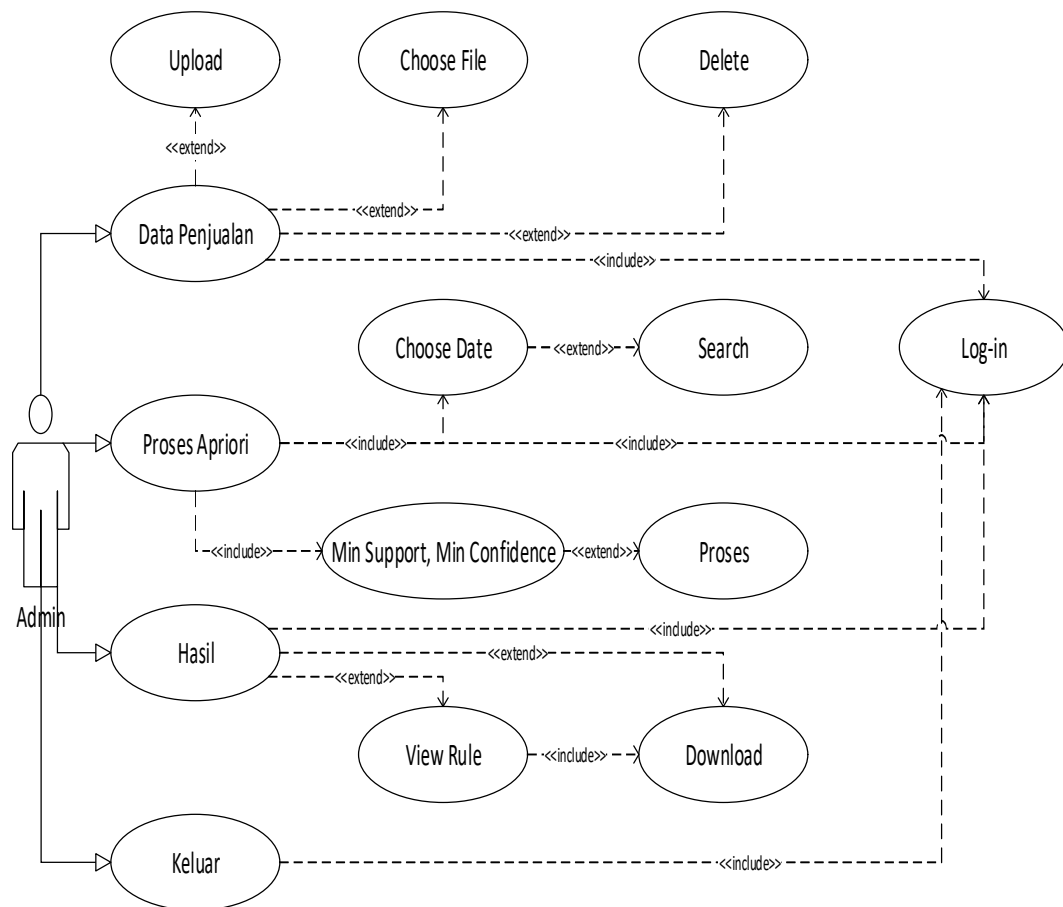
2. Definisi *Use Case Diagram*

Tabel 4.4: Definisi use case diagram

No	Aktor	Deskripsi
1.	Melakukan Login	Proses masuknya user ke dalam sistem.
2.	Memilih Data Transaksi	Proses untuk memasukan data transaksi.
3.	Memilih Proses Apriori	Proses menghitung data transaksi dengan metode algoritma apriori.

4.	Melihat Hasil	Proses melihat perolehan hasil dari perhitungan yang telah dilakukan.
5.	Melakukan Logout	Proses keluarnya user dari sistem.

3. Gambar *Use Case Diagram*



Gambar 4.1: *Use Case Diagram*

4. Skenario *Use Case Diagram*

Tabel 4.5: Skenario *Use Case Diagram Login*

Use Case : Login			
Aktor : Admin			
Deskripsi : Aktor melakukan login untuk menggunakan sistem			
Aktor		Sistem	
1.	Menjalankan aplikasi		
		2.	Menampilkan halaman login
3.	Mengisi username dan password		
4.	Menekan tombol login		
		5.	Melakukan pengecekan data, jika gagal maka akan menampilkan pesan “Silahkan Login Ulang, Cek username dan Password Anda!!”, dan jika berhasil akan menampilkan menu berikutnya
		6.	Menampilkan halaman Beranda

Tabel 4.6: Skenario *Use Case Diagram Menu Data Penjualan*

Use Case : Data Penjualan			
Aktor : Admin			
Deskripsi : Aktor memilih menu Data Penjualan			
Aktor		Sistem	
1.	Menjalankan aplikasi		
		2.	Menampilkan halaman Beranda
3.	Menekan tombol Data Penjualan		

		4.	Menampilkan halaman Data Penjualan
5.	Menekan tombol <i>Choose</i>		
		6.	Menampilkan <i>windows explorer</i>
7.	Memilih <i>file</i> dan menekan <i>open</i>		
		8.	Menampilkan data terpilih
9.	Menekan tombol <i>upload</i>		
		10.	Menyimpan data
		11.	Data berhasil disimpan
12.	Menekan tombol <i>delete</i>		
		13.	Menghapus data yang tersimpan di <i>database</i>
		14.	Menampilkan jumlah data 0
		15.	Menampilkan pesan “Data Berhasil Dihapus”

Tabel 4.7: Skenario *Use Case Diagram* Menu Proses Apriori

Use Case : Proses Apriori			
Aktor : Admin			
Deskripsi : Aktor memilih menu Proses Apriori			
Aktor		Sistem	
1.	Menjalankan aplikasi		
		2.	Menampilkan halaman Beranda
3.	Menekan tombol Proses Apriori		
		4.	Menampilkan halaman Proses Apriori

5.	Memilih tanggal awal dan akhir		
6.	Menekan tombol <i>apply</i>		
7.	Menekan tombol <i>search</i>		
		8.	Menampilkan data terpilih sesuai tanggal awal dan akhir
9.	Memasukan Min dan		
10.	Menekan tombol Proses		
		11.	Melakukan perhitungan data
		12.	Menampilkan hasil perhitungan
		13.	Selesai

Tabel 4.8: Skenario *Use Case Diagram* Menu Hasil

Use Case : Proses Apriori			
Aktor : Admin			
Deskripsi : Aktor memilih menu Proses Apriori			
Aktor		Sistem	
1.	Menjalankan aplikasi		
		2.	Menampilkan halaman Beranda
3.	Menekan tombol Hasil		
		4.	Menampilkan halaman Hasil
5.	Menekan tombol <i>view rule</i>		
		6.	Menampilkan hasil perhitungan
7.	Menekan tombol <i>download</i>		
		8.	Mengunduh file hasil perhitungan
		9.	Selesai

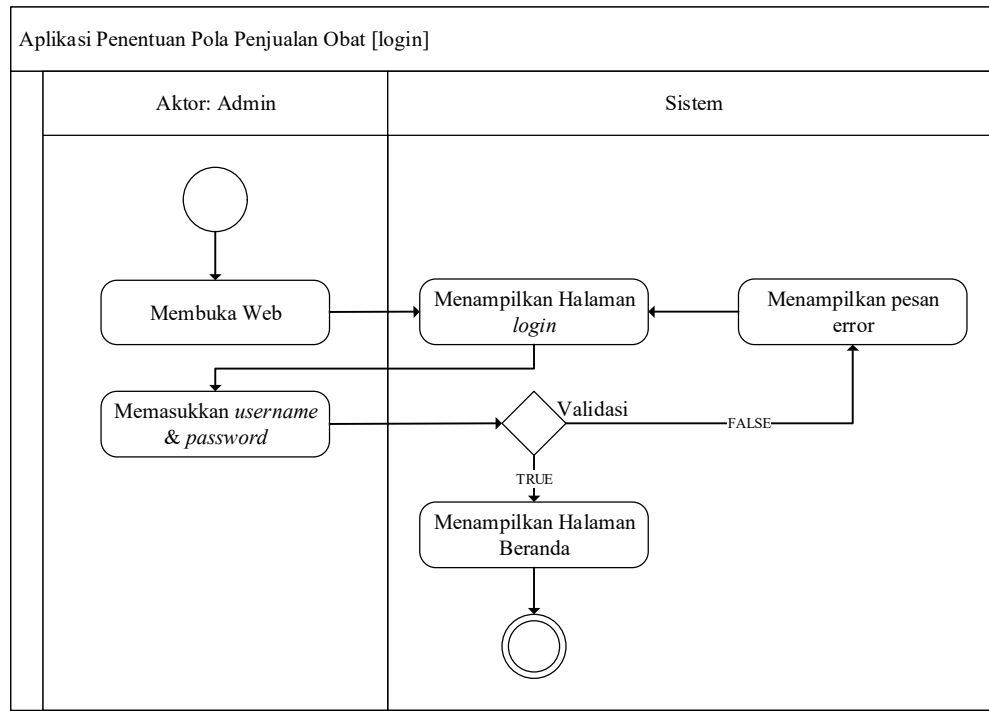
Tabel 4.9: Skenario *Use Case Diagram* Keluar

Use Case : Keluar			
Aktor : Admin			
Deskripsi : Aktor memilih Menu Keluar			
Aktor		Sistem	
1.	Menjalankan aplikasi		
		2.	Menampilkan halaman Beranda
3.	Menekan tombol Keluar		
		4.	Keluar dari sistem, menampilkan halaman <i>login</i>
		5.	Selesai

4.2.2. Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan aliran kerja dari aktivitas yang dilakukan dalam sistem yang dirancang. Bagaimana aktivitas dimulai, bagaimana proses ditentukan, dan bagaimana aktivitas berakhir. Activity diagram menjelaskan bagaimana proses yang berjalan.

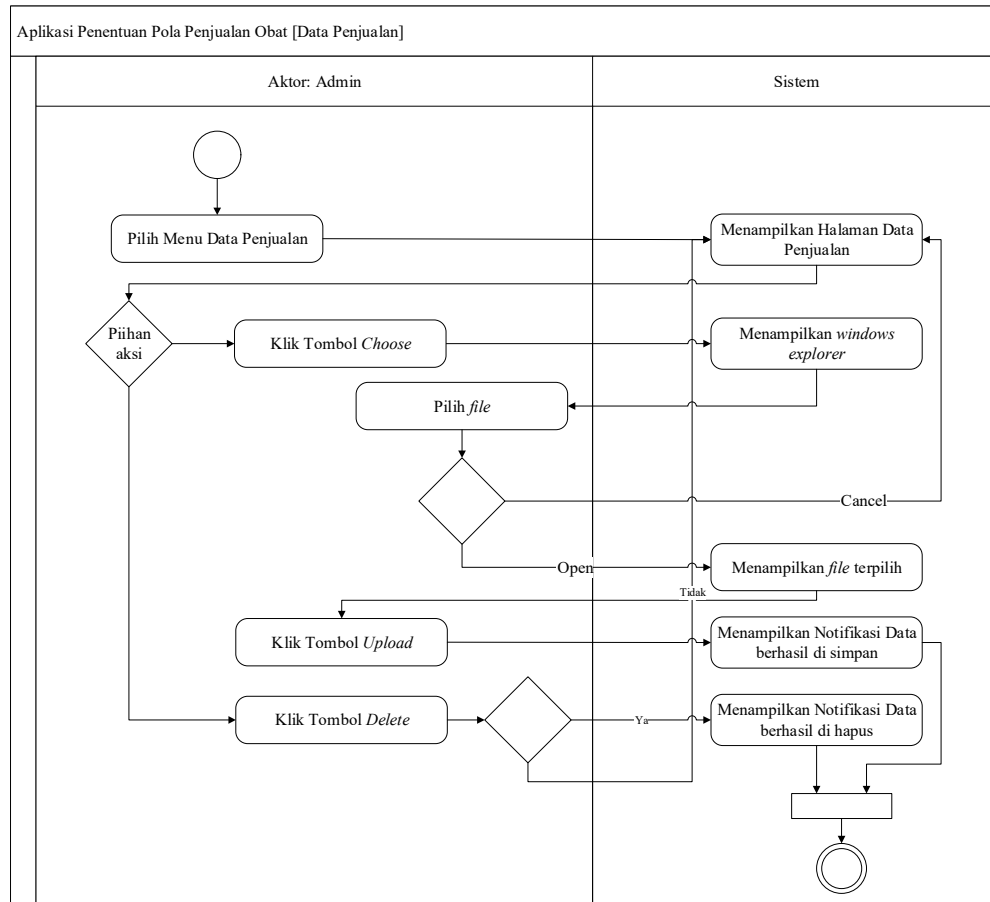
4.2.2.1. Activity Diagram Login



Gambar 4.2: Activity Diagram Login

Gambar 4.2 menjelaskan bagaimana proses dari kegiatan *login* yang terdiri dari membuka web, *input* data *username* dan *password* oleh aktor selanjutnya sistem akan mevalidasi jika *username* dan *passowrd* sudah benar atau belum. Jika benar maka akan dilanjutkan ke halaman beranda dan jika salah akan menampilkan pesan error dan dikembalikan ke halaman login.

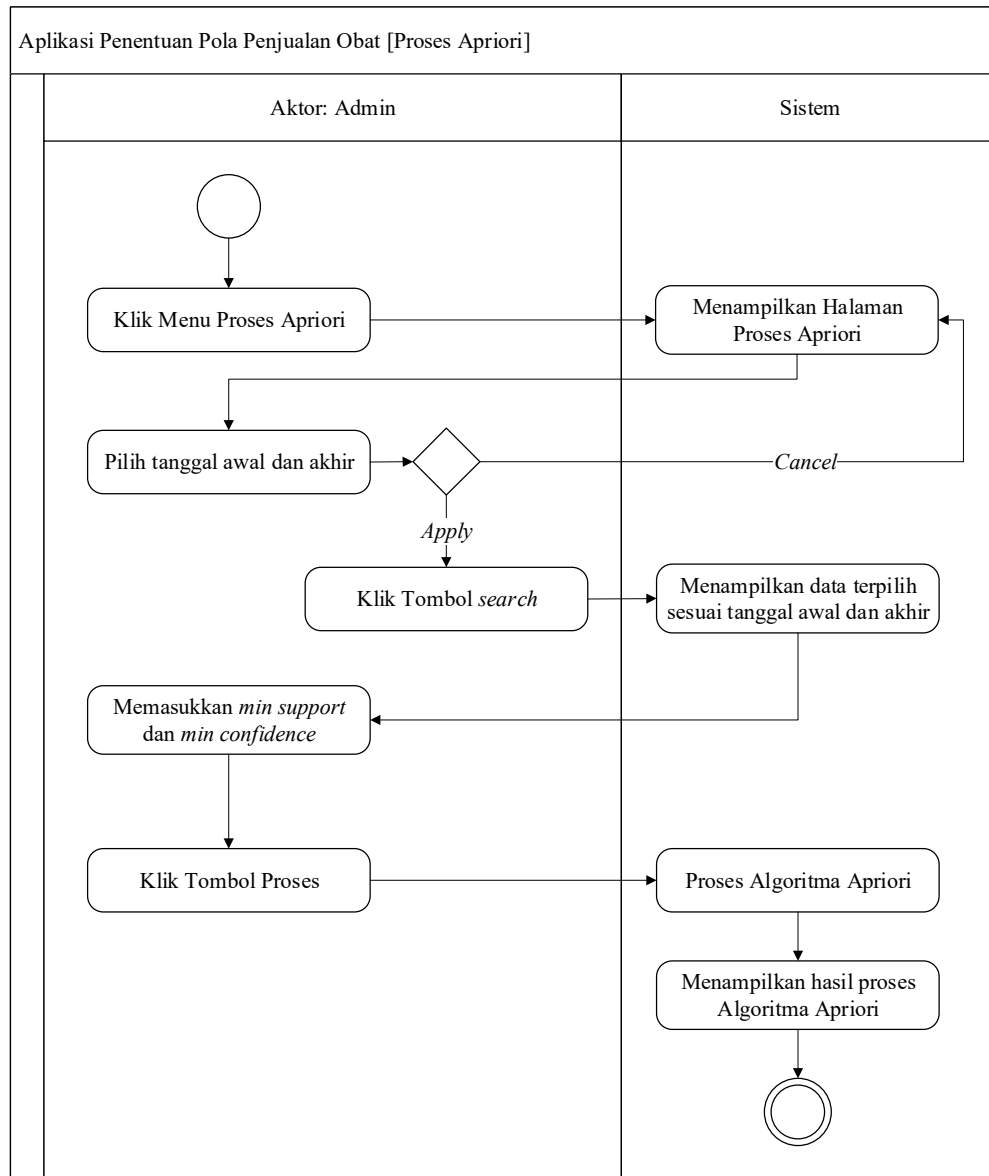
4.2.2.2. Activity Diagram Menu Data Penjualan



Gambar 4.3: Activity Diagram Menu Data Penjualan

Gambar 4.3 menjelaskan bagaimana proses dari kegiatan Data Penjualan yang terdiri dari pilih menu data penjualan oleh aktor selanjutnya sistem akan menampilkan halaman data penjualan. Pada halaman data penjualan terdapat 2 aksi yang dapat dilakukan yaitu *choose* data penjualan baru, dan hapus data penjualan. Ketika aktor menekan tombol *choose*. Maka sistem akan menampilkan *windows explorer* selanjutnya oleh aktor memilih *file* kemudian jika aktor menekan tombol *cancel* aktor akan di kembalikan ke halaman data penjualan, jika aktor menekan tombol *open* maka akan menampilkan *file* terpilih. Selanjutnya aktor memilih tombol *upload* dan akan menampilkan notifikasi data berhasil di simpan. Pada aksi *delete* pada saat aktor menekan tombol *delete* maka sistem akan menghapus data penjualan yang ada dan akan menampilkan notifikasi data berhasil di hapus.

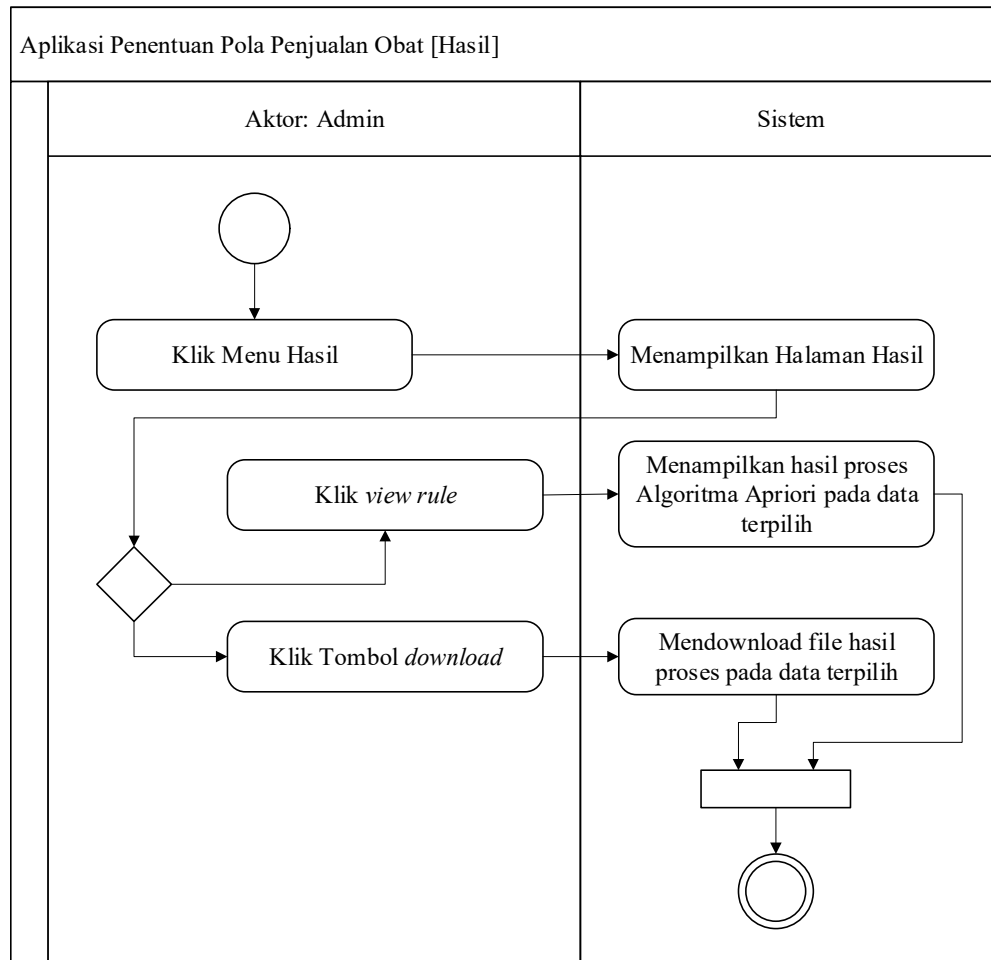
4.2.2.3. Activity Diagram Menu Proses Apriori



Gambar 4.4: Activity Diagram Menu Proses Apriori

Gambar 4.4 menjelaskan bagaimana melakukan proses algoritma apriori yaitu aktor memilih menu proses apriori selanjutnya sistem menampilkan halaman proses apriori yang nantinya digunakan oleh aktor untuk memilih tanggal awal dan akhir kemudian memasukkan *min* dan *min* , setelah itu actor menekan tombol proses agar system melakukan proses apriori sesuai tanggal terpilih dan setelah system selesai memproses, maka akan menampilkan hasilnya.

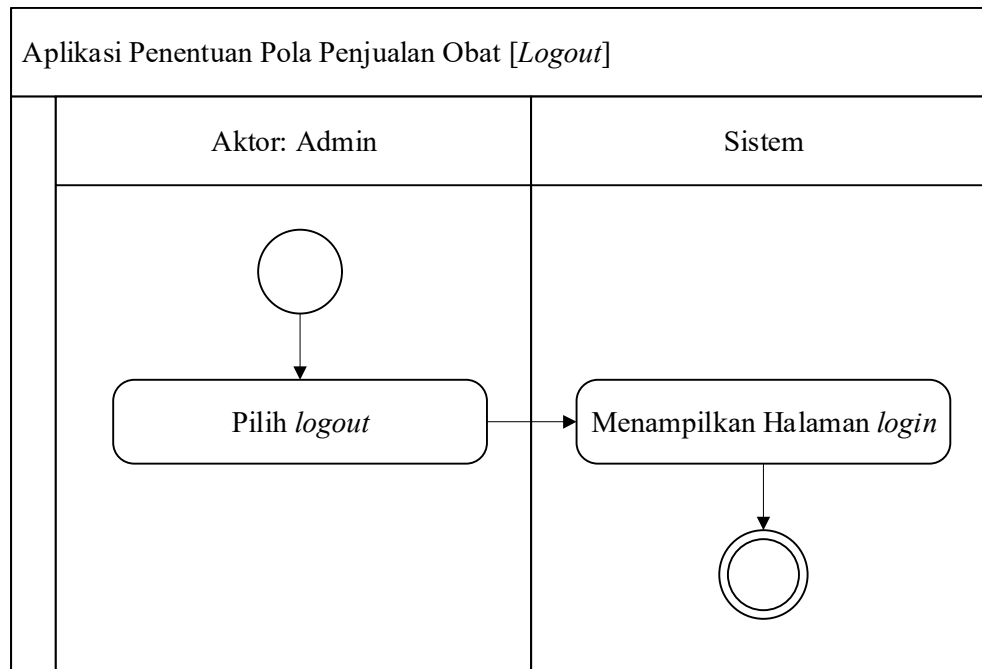
4.2.2.4. Activity Diagram Menu Hasil



Gambar 4.5: Activity Diagram Menu Hasil

Gambar 4.5 menjelaskan bagaimana proses dari kegiatan Hasil yang terdiri dari pilih menu hasil oleh aktor selanjutnya sistem akan menampilkan halaman hasil. Pada halaman hasil terdapat 2 aksi yang dapat dilakukan yaitu *view rule*, dan *download*. Ketika aktor memilih aksi *view rule*. Maka sistem akan menampilkan hasil proses algoritma apriori pada data terpilih. Pada aksi *download*, saat aktor menekan tombol *download* maka sistem akan mendownload data hasil proses algoritma apriori pada data terpilih.

4.2.2.5. Activity Diagram Logout



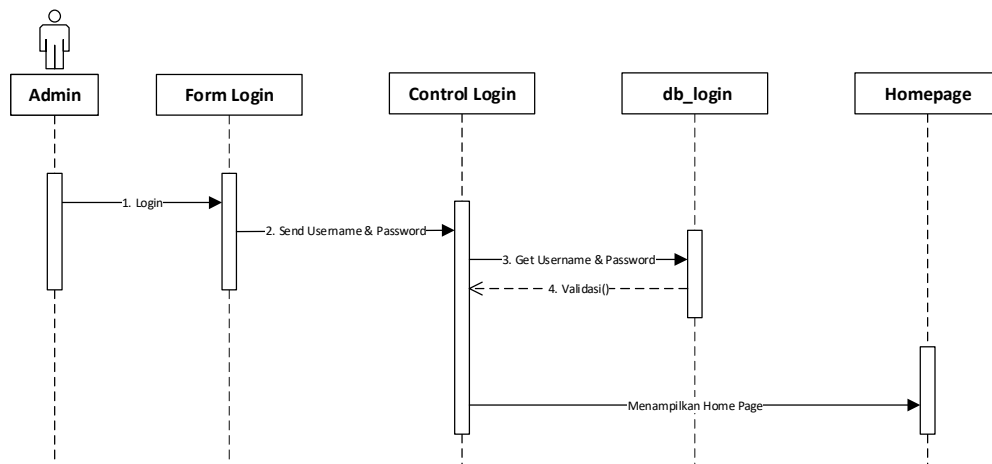
Gambar 4.6: *Activity Diagram Logout*

Gambar 4.6 menjelaskan bagaimana proses dari kegiatan *logout* yang terdiri dari menekan tombol *logout* selanjutnya sistem akan mengeluarkan aktor dan menampilkan halaman *login*.

4.2.3. Sequence Diagram

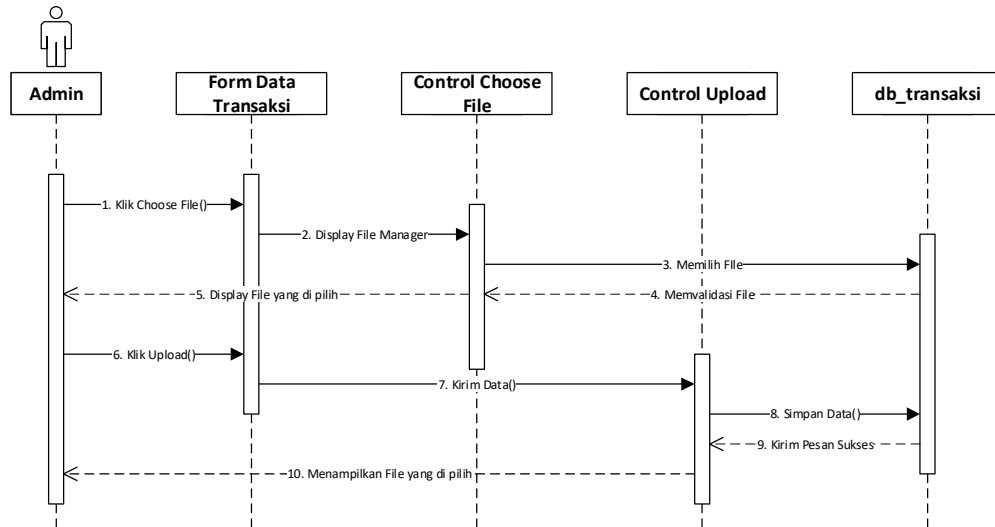
Sequence diagram menjelaskan bagaimana interaksi objek dan memberikan petunjuk komunikasi pada objek-objek tersebut. *Sequence diagram* juga dapat digunakan untuk menjelaskan perilaku pada sebuah skenario kemudian menggambarkan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi seperti pesan yang digunakan saat berinteraksi dan digambarkan dalam urutan pada eksekusi.

4.2.3.1. Sequence Diagram Login



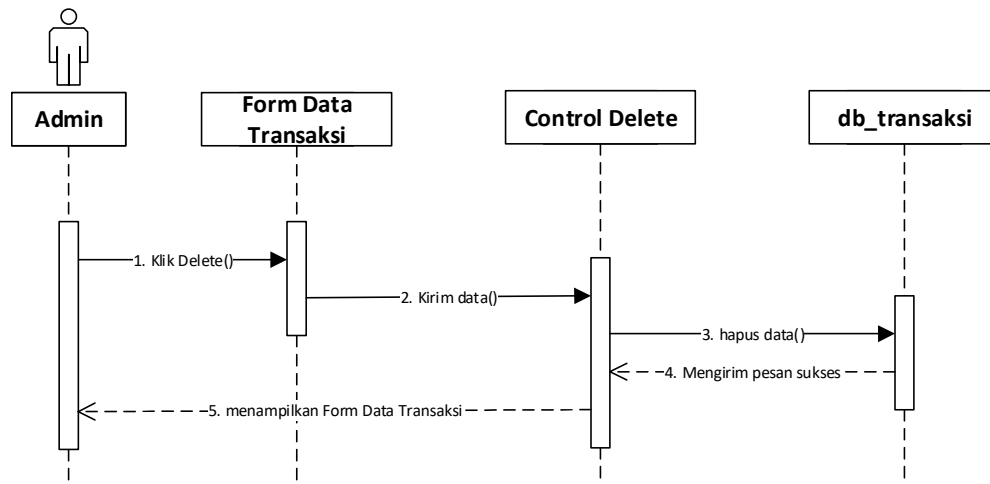
Gambar 4.7: *Sequence Diagram Login*

4.2.3.2. Sequence Diagram Menu Data Penjualan



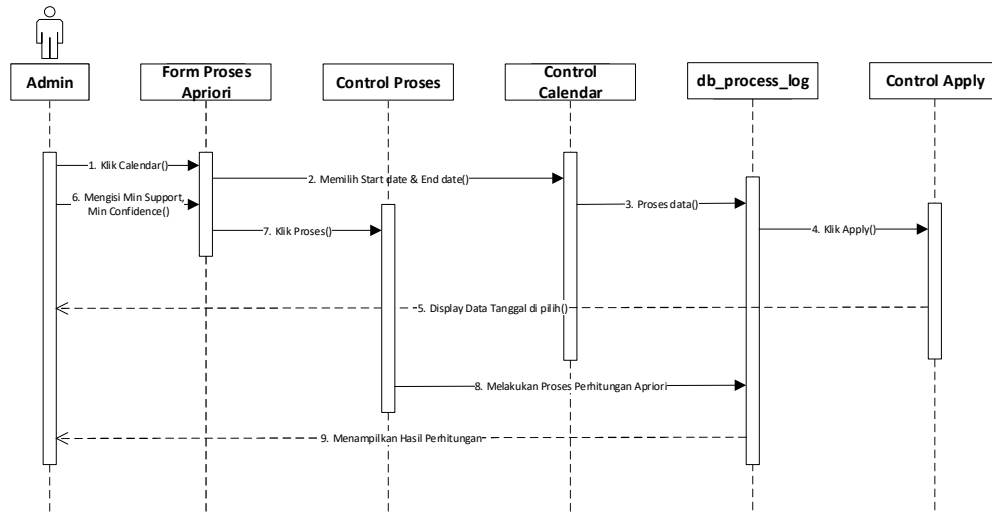
Gambar 4.8: Sequence Diagram Menu Data Penjualan

4.2.3.3. Sequence Diagram Delete



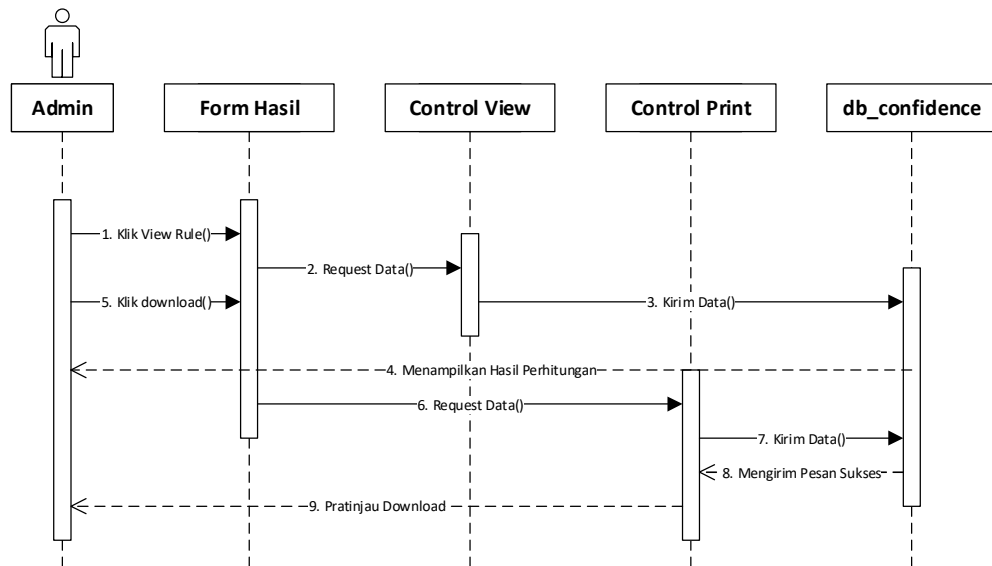
Gambar 4.9: Sequence Diagram Delete

4.2.3.4. Sequence Diagram Menu Proses Apriori



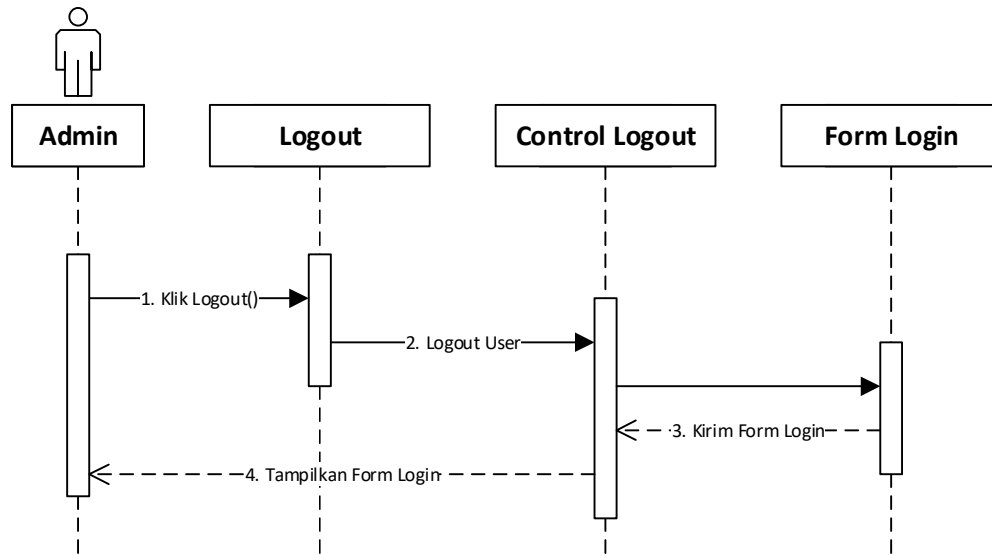
Gambar 4.10: Sequence Diagram Menu Proses Apriori

4.2.3.5. Sequence Diagram Menu Hasil



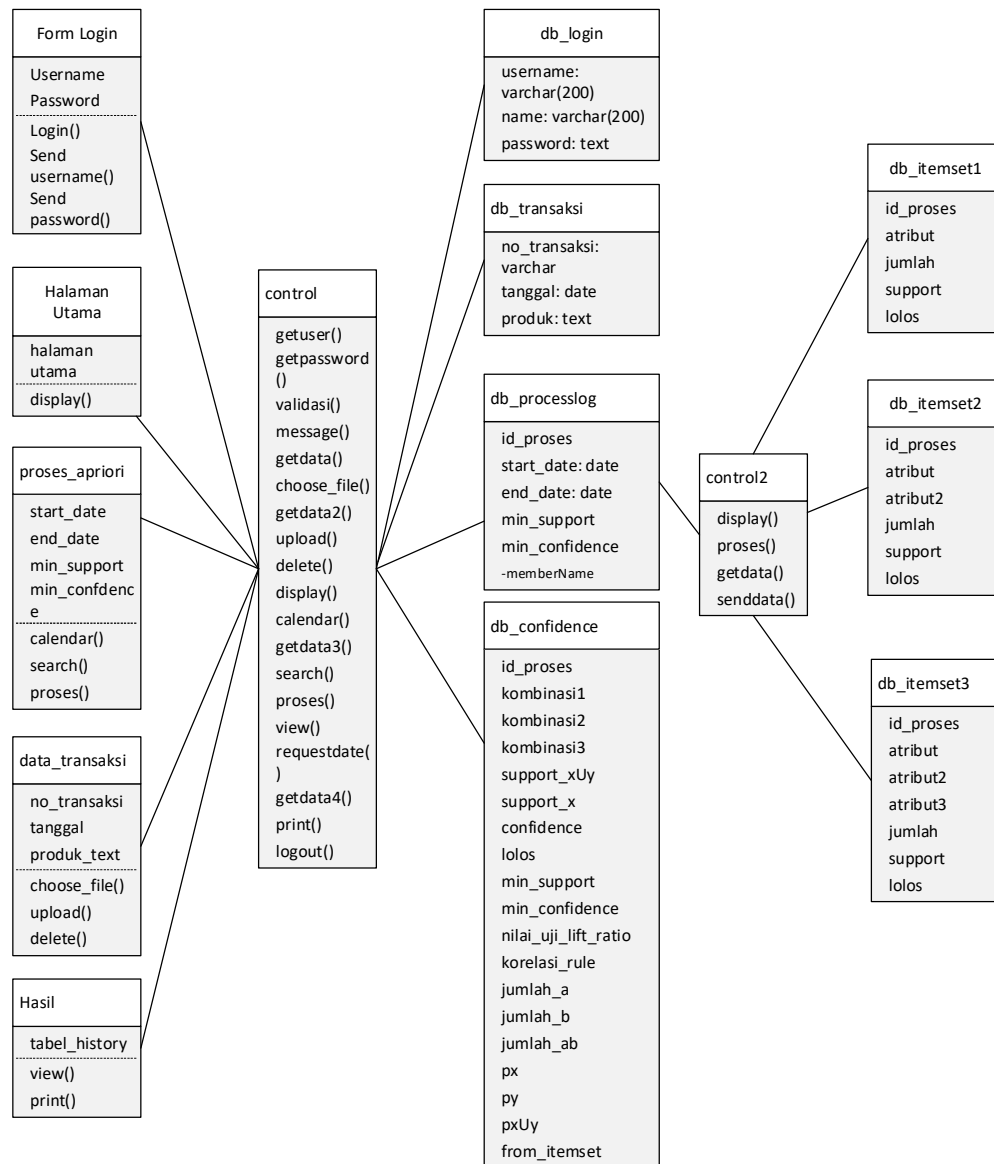
Gambar 4.11: Sequence Diagram Menu Hasil

4.2.3.6. Sequence Diagram Logout



Gambar 4.12: *Sequence Diagram Logout*

4.2.4. Class Diagram



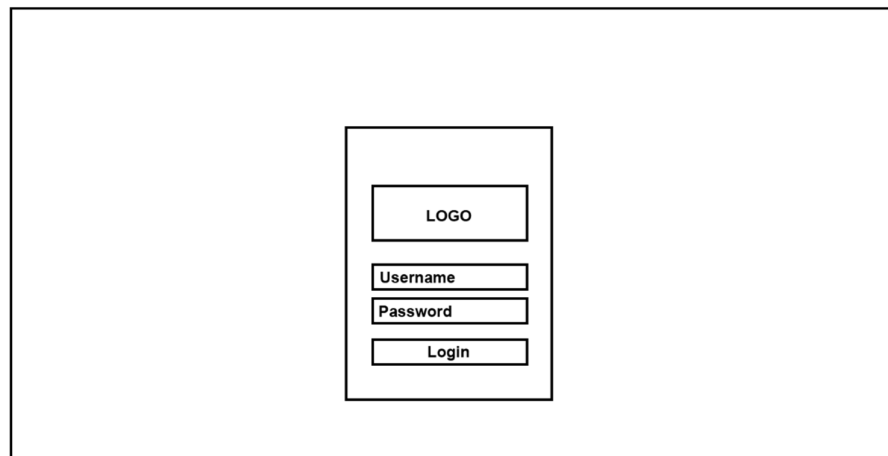
Gambar 4.13: *Class Diagram*

4.2.5. Desain Sistem

4.2.5.1. Desain Input

Adapun yang menjadi desain input dalam aplikasi pada penelitian ini yaitu:

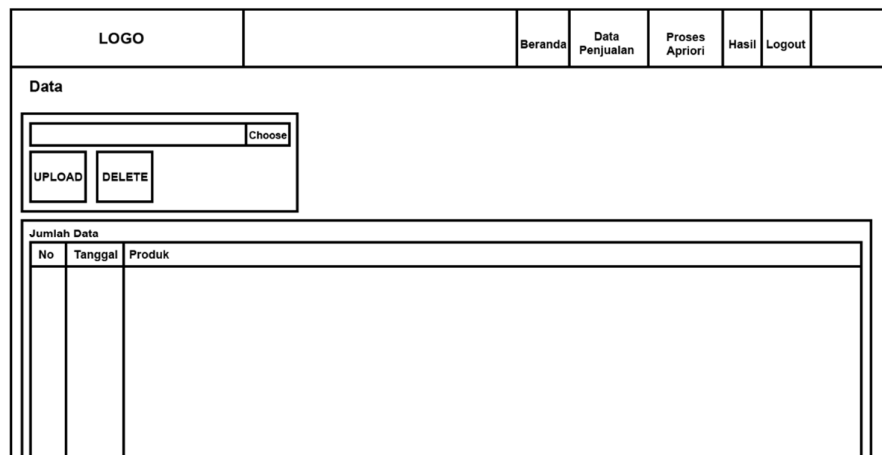
a. Desain Input *Login*



The diagram illustrates the layout for a login form. It consists of a large outer rectangle representing the page. Inside, centered, is a smaller rectangle representing the form container. Within this container, there are four stacked rectangular boxes: the top one is labeled 'LOGO', followed by two input fields labeled 'Username' and 'Password', and at the bottom is a button labeled 'Login'.

Gambar 4.14: Desain Input Form Login

b. Desain Input Data Penjualan



The diagram shows the layout for a sales data input form. It features a header bar with a 'LOGO' on the left and a series of navigation tabs: 'Beranda', 'Data Penjualan', 'Proses Apriori', 'Hasil', and 'Logout'. Below the header is a main content area labeled 'Data'. This area contains a search bar with a 'Choose' button, and two buttons labeled 'UPLOAD' and 'DELETE'. At the bottom of the 'Data' section is a table. The table has a header row with columns 'No', 'Tanggal', and 'Produk'. Below the header is a large empty space for data entry.

Gambar 4.15: Desain Input Form Data Penjualan

c. Desain Input Tanggal, *Min Support*, dan *Min Confidence*

LOGO		Beranda	Data Penjualan	Proses Apriori	Hasil	Logout	
------	--	---------	----------------	----------------	-------	--------	--

Proses Apriori
Tanggal

Min Support

Min Confidence

Gambar 4.16: Desain Input Form Proses Apriori

4.2.5.2. Desain *Output*

Tujuan akhir dari sistem yaitu bisa menampilkan hasil informasi berupa output dengan tepat. Karena itu dalam desain output ini perlu dicermati output apa saja yang akan disajikan dan apa saja yang menjadi isi dari output tersebut.

a. Desain *Output View Rule*

LOGO		Beranda	Data Penjualan	Proses Apriori	Hasil	Logout	
------	--	---------	----------------	----------------	-------	--------	--

Hasil Analisa

1.
2.
3.
4.
...
N

Gambar 4.17: Desain Output View Rule

b. Desain *Output Download*

Laporan Hasil Analisa		
No	Rule	Confidence
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
...		
N		

Gambar 4.18: Desain Output Download

4.2.5.3. Desain *Database*

Selain dari desain *input* dan desain *output*, pada desain inilah pusat dari sistem yang kita buat. Adapun *file database* yang digunakan dalam perancangan program aplikasi Penentuan Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10: Struktur Data User

Nama : users Type : Master Primary Key : id Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pengguna aplikasi Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	id	int	11	Id User
2	username	varchar	200	Nama Akun User
3	nama	varchar	200	Nama User
4	password	text	-	Password User
5	level	tinyint	4	Tingkatan User
6	last login	datetime	-	Tanggal Terakhir Login
7	inactive	tinyint	4	Apakah Aktif

Tabel 4.11: Struktur Data Penjualan

Nama : transaksi Type : Master Primary Key : id Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data penjualan Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	id	int	11	Id Transaksi
2	transaction_date	date	-	Tanggal Transaksi
3	produk	text	-	Nama Produk

Tabel 4.12: Struktur Data *Process Log*

Nama : process_log Type : Master Primary Key : id Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data proses apriori Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	id	int	11	Id Proses Apriori
2	start_date	date	-	Tanggal Awal
3	end_date	date	-	Tanggal Akhir
4	min_support	Double	-	Minimal
5	min_confidence	Double	-	Minimal

Tabel 4.13: Struktur Data *Itemset 1*

Nama : itemset1 Type : Relasi Primary Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data proses apriori untuk 1-itemset Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	atribut	varchar	200	Nama Produk
2	jumlah	int	11	Jumlah Produk
3	support	double	-	Support Produk
4	lolos	tinyint	4	Produk Lolos
5	id_process	int	11	Proses Produk

Tabel 4.14: Struktur Data *Itemset 2*

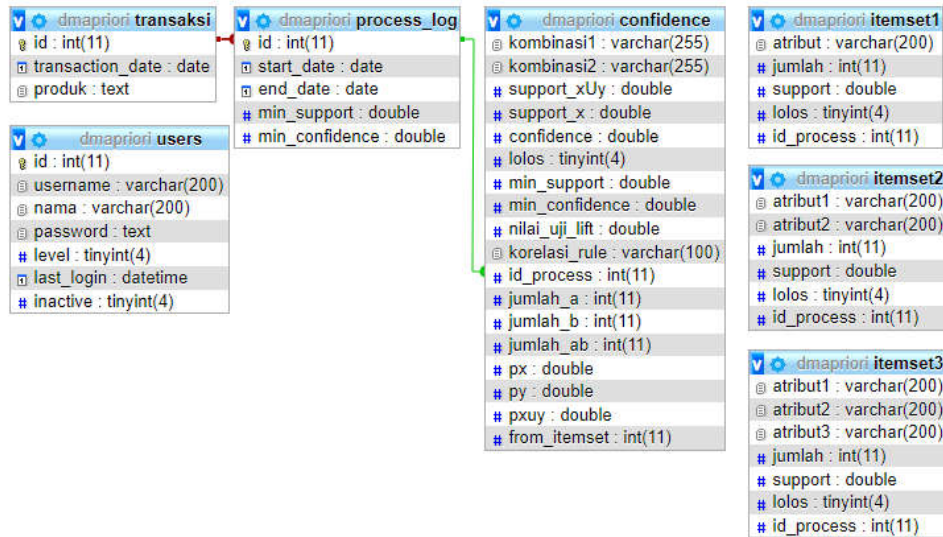
Nama : <i>itemset2</i> Type : Relasi Primary Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data proses apriori untuk 2- <i>itemset</i> Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	atribut1	varchar	200	Nama Produk 1
2	atribut2	varchar	200	Nama Produk 2
3	jumlah	int	11	Jumlah Produk
4	<i>support</i>	double	-	<i>Support</i> Produk
5	lolos	tinyint	4	Produk Lolos
6	id_process	int	11	Proses Produk

Tabel 4.15: Struktur Data *Itemset 3*

Nama : <i>itemset3</i> Type : Relasi Primary Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data proses apriori untuk 3- <i>itemset</i> Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	atribut1	varchar	200	Nama Produk 1
2	atribut2	varchar	200	Nama Produk 2
3	atribut2	varchar	200	Nama Produk 3
4	jumlah	int	11	Jumlah Produk
5	<i>support</i>	double	-	<i>Support</i> Produk
6	lolos	tinyint	4	Produk Lolos
7	id_process	int	11	Proses Produk

Tabel 4.16: Struktur Data

Nama : confidence Type : Relasi Primary Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menyimpan data Struktur Data :				
NO	FIELD	TYPE	LENGTH	KETERANGAN
1	kombinasi1	varchar	255	Kombinasi Produk 1
2	kombinasi2	varchar	255	Kombinasi Produk 2
3	<i>support_xUy</i>	double	200	<i>Support X or Y</i>
4	<i>support_x</i>	double	11	<i>Support X</i>
5	confidence	double	-	Jumlah Confidence
6	lolos	tinyint	4	Produk Lolos
7	<i>min_support</i>	double	200	Minimal
8	<i>min_confidence</i>	double	200	Minimal
9	<i>nilai_uji_lift</i>	double	200	Nilai Uji Lift
10	<i>korelasi_rule</i>	varchar	100	Korelasi Rule
11	<i>id_process</i>	int	11	Id Proses
12	<i>jumlah_a</i>	int	11	Jumlah A
13	<i>jumlah_b</i>	int	11	Jumlah B
14	<i>jumlah_ab</i>	int	11	Jumlah AB
15	<i>px</i>	double	-	Jumlah Kemunculan A
16	<i>py</i>	double	-	Jumlah Kemunculan B
17	<i>pxuy</i>	double	-	Jumlah Kemunculan AB / Jumlah Transaksi
18	<i>from_itemset</i>	int	11	Dari <i>itemset</i> 2/3



Gambar 4.19: Relasi Tabel

Berikut adalah penjelasan relasi antar tabel:

1. Hubungan antara tabel transaksi dengan tabel process_log adalah *one to many* dimana satu transaksi dapat memiliki banyak process_log.
2. Hubungan antara tabel process_log dengan tabel confidence adalah *one to many* dimana satu process_log dapat memiliki banyak confidence.

4.2.5.4. Desain Teknologi

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat *hardware* dan *software* sebagai berikut:

1. Processor : Intel Core i3
2. RAM : 2 GB
3. VGA : 16 Bit
4. Harddisk : 500 GB
5. Sistem operasi : Windows 10
6. Alat Bantu : Web Browser (Google Chrome, Mozilla Firefox), Xampp, PHP Versi 5.6 - 7.4.

4.2.6. Konstruksi Sistem

Pada tahap ini, hasil desain sistem dan prediksi akan diterjemahkan ke konstruksi sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Alat bantu Yang digunakan pada tahap ini, yaitu:

1. PHP sebagai bahasa pemrograman.
2. MYSQL sebagai *database*.
3. Visual Studio Code Sebagai editor web.

4.3. Pengujian Sistem

4.3.1. Pengujian *White Box*

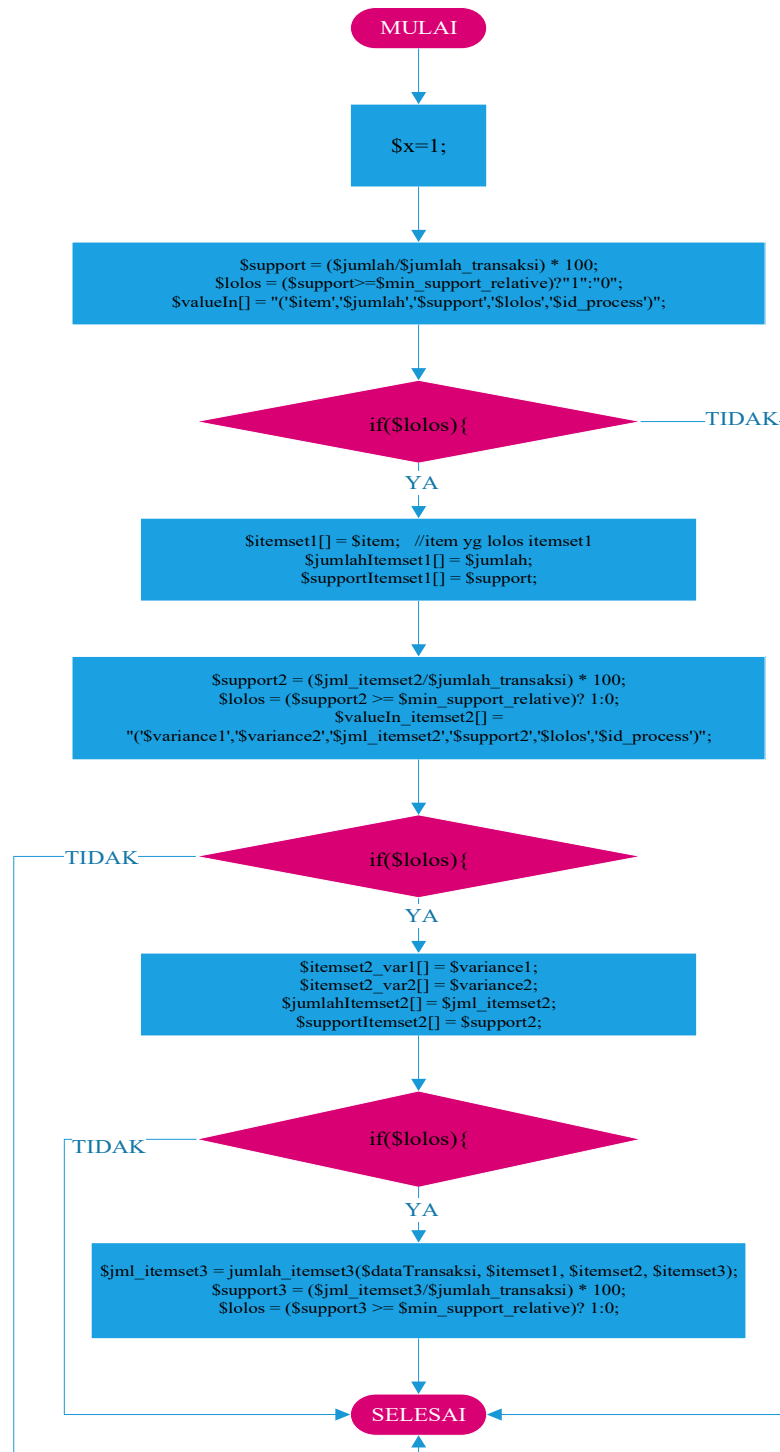
4.3.1.1. Kode Program Pencarian *Itemset*

Tabel 4.17: Kode Program Pengujian *White Box*

<code>\$itemset1 = \$jumlahItemset1 = \$supportItemset1 = \$valueIn = array(); ...</code>	2
<code>\$x=1;.....</code>	2
<code>foreach (\$item_list as \$key => \$item) {</code>	2
<code>\$jumlah = jumlah_itemset1(\$dataTransaksi, \$item);</code>	2
<code>\$support = (\$jumlah/\$jumlah_transaksi) * 100;</code>	3
<code>\$lolos = (\$support>=\$min_support_relative)? "1": "0";</code>	3
<code>\$valueIn[] = "('\$item','\$jumlah','\$support','\$lolos','\$id_process')";</code>	3
<code>if(\$lolos){</code>	4
<code>\$itemset1[] = \$item; //item yg lolos itemset1</code>	5
<code>\$jumlahItemset1[] = \$jumlah;</code>	5
<code>\$supportItemset1[] = \$support;</code>	5
<code>\$support2 = (\$jml_itemset2/\$jumlah_transaksi) * 100;</code>	6
<code>\$lolos = (\$support2 >= \$min_support_relative)? 1:0;</code>	6
<code>\$valueIn_itemset2[] = "('\$variance1','\$variance2','\$jml_itemset2', '\$support2','\$lolos','\$id_process')";</code>	6
<code>if(\$lolos){</code>	7
<code>\$itemset2_var1[] = \$variance1;</code>	8
<code>\$itemset2_var2[] = \$variance2;</code>	8
<code>\$jumlahItemset2[] = \$jml_itemset2;</code>	8
<code>\$supportItemset2[] = \$support2;</code>	8
<code>if(\$lolos){</code>	9
<code>\$jml_itemset3 = jumlah_itemset3(\$dataTransaksi, \$itemset1, \$itemset2, \$itemset3);</code>	10

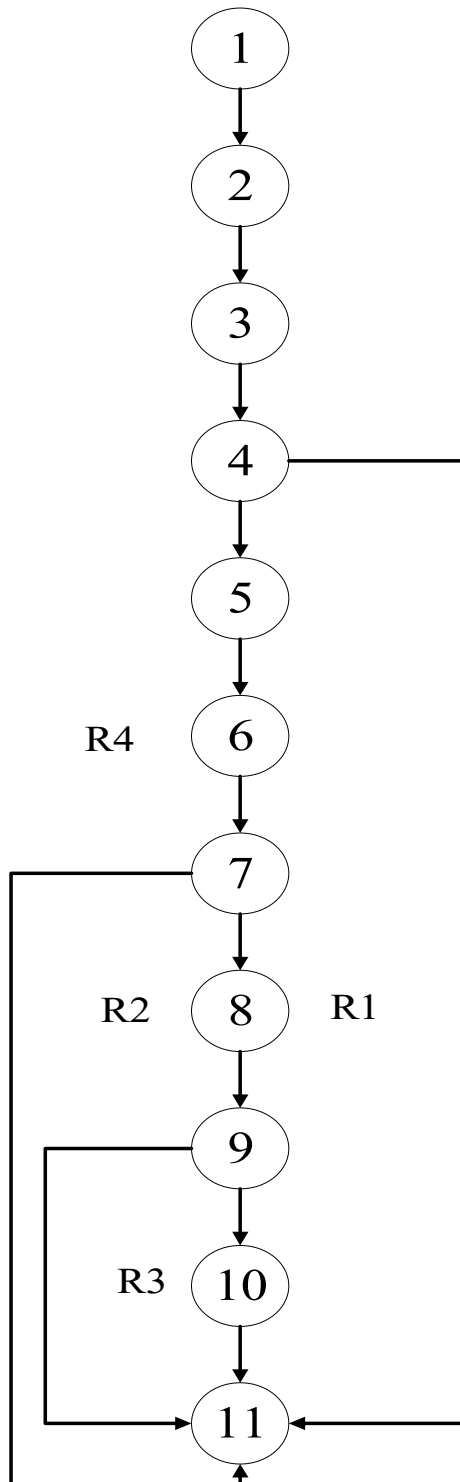
<code>\$support3 = (\$jml_itemset3/\$jumlah_transaksi) * 100;.....</code>	<code>10</code>
<code>\$lolos = (\$support3 >= \$min_support_relative)? 1:0;</code>	<code>10</code>
<code>\$valueIn_itemset3[]=('\$itemset1','\$itemset2','\$itemset3','\$jml_itemset3',</code>	
<code>'\$support3','\$lolos','\$id_process')";.....</code>	<code>11</code>
<code>\$itemset3_var1[] = \$itemset1;</code>	<code>11</code>
<code>\$itemset3_var2[] = \$itemset2;</code>	<code>11</code>
<code>\$itemset3_var3[] = \$itemset3;</code>	<code>11</code>
<code>\$jumlahItemset3[] = \$jml_itemset3;.....</code>	<code>11</code>
<code>\$supportItemset3[] = \$support3;</code>	<code>11</code>

4.3.1.2. Flowchart Program Pencarian Itemset



Gambar 4.20: Flowchart Pencarian Itemset

4.3.1.3. *Flowgraph* Program Pencarian *Itemset*



Gambar 4.21: *Flowgraph* Pencarian *Itemset*

4.3.1.4. Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Diketahui:	<i>Region</i> (R)	= 4
	<i>Node</i> (N)	= 11
	<i>Edge</i> (E)	= 13
	Predikat <i>Note</i> (P)	= 3
Rumus:	$V(G)$	= $(E - N) + 2$
	Atau $V(G)$	= $P + 1$
Penyelesaian:	$V(G) = (13 - 11) + 2$	= 4
	$V(G) = 3 + 1$	= 4
	(R1, R2, R3, R4)	

4.3.1.5. *Path* Pada Pengujian *White Box*

Tabel 4.18: *Path White Box*

No	Path	Keterangan
1	1-2-3-4-11	OK
2	1-2-3-4-5-6-7-11	OK
3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11	OK
4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11	OK

4.3.2. Pengujian *Black Box*

Tabel 4.19: Pengujian *Black Box*

INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
Login	Login dengan menginput username dan password lalu enter	➤ Jika Username atau Password salah maka ulangi memasukkan username dan password ➤ Jika Username dan Password benar maka akan masuk ke halaman Beranda	Sesuai

Klik Menu Beranda	Menampilkan Halaman Awal Aplikasi	Halaman Awal Beranda Tampil	Sesuai
Klik Menu Data Penjualan	Menampilkan Halaman Data Penjualan	Halaman Data Penjualan Tampil	Sesuai
Klik Choose File	Memasukkan File Data Transaksi lalu menekan Open	Tampil Windows Explorer	Sesuai
Klik Upload	Menyimpan Data Penjualan	Tampil Data Penjualan yang disimpan	Sesuai
Klik Delete	Menghapus Data Penjualan	Tampil Data Penjualan 0	Sesuai
Klik Menu Proses Apriori	Menampilkan Halaman Proses Apriori	Halaman Proses Apriori Tampil	Sesuai
Klik Tanggal	Memasukkan Tanggal Awal dan Akhir, menekan Apply, kemudian dilanjutkan dengan menekan Search	➤ Jika Memasukkan Tanggal Awal dan Akhir yang tidak memiliki data maka akan menampilkan data kosong ➤ Jika memasukkan Tanggal Awal dan Akhir yang memiliki data maka akan	Sesuai

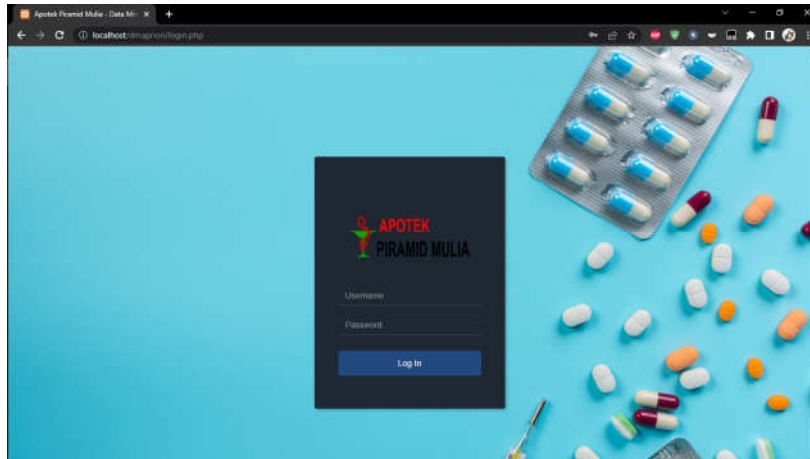
		menampilkan data terpilih sesuai tanggal	
Klik Proses	Memasukkan Min <i>Support</i> dan Min Confidence	➤ Jika Min <i>Support</i> atau Min Confidence kosong atau bukan dalam format angka maka akan memunculkan pesan error ➤ Jika Min <i>Support</i> dan Min Confidence Benar maka akan dilakukan Proses Apriori	Sesuai
Klik Menu Hasil	Menampilkan Halaman Hasil	Halaman Hasil Tampil	Sesuai
Klik View Rule	Menampilkan Halaman View Rule	Halaman View Rule Tampil	Sesuai
Klik Download	Menampilkan Tab Baru dengan pilihan Download/ Print	Halaman Download/ Print Tampil	Sesuai
Klik Menu Keluar	Keluar Dari Menu	Tampil Halaman Login Kembali	Ssesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1. Pembahasan Sistem

5.1.1. Halaman Login



Gambar 5.1: Tampilan Halaman Login

Gambar 5.1 ini merupakan tampilan penginputan login admin, pada halaman ini admin memasukkan username dan password.

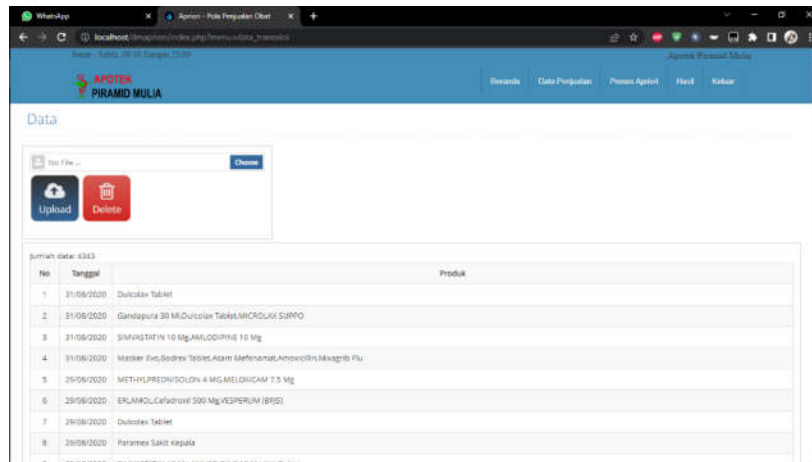
5.1.2. Halaman Beranda



Gambar 5.2: Tampilan Halaman Beranda

Gambar 5.2 ini merupakan tampilan Beranda.

5.1.3. Halaman Menu Data Penjualan

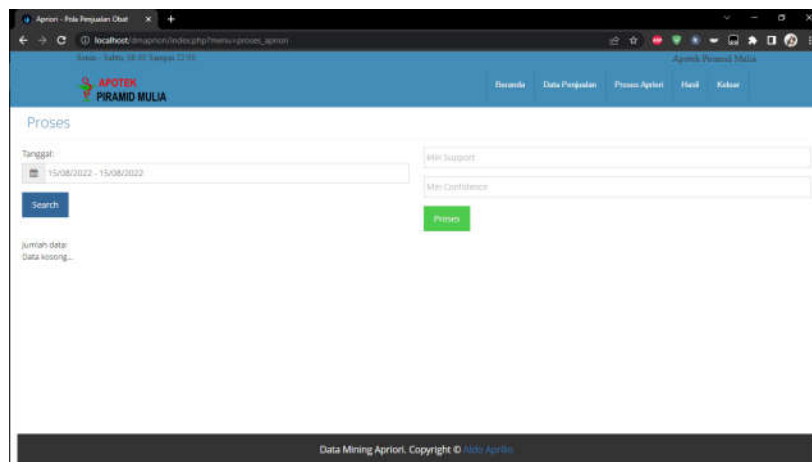


No	Tanggal	Produk
1	31/08/2020	Dulcolax Tablet
2	31/08/2020	Gandapura 30 Ml, Dulcolax Tablet, MICROLAX SUPPO
3	31/08/2020	SPRINGTAIN 10 Mg, AMLODIPINE 10 Mg
4	31/08/2020	Masker Jiro, Boreas Tablet, Adam Mefenamat, Amoxicillin, Mikagrib Flu
5	25/08/2020	METHYLPREDNISOLONE 4 MG, MELGICAM 7.5 Mg
6	25/08/2020	ERLAMOL, Celecoxib 500 Mg, VESPERUM (BIS)
7	25/08/2020	Dulcolax Tablet
8	25/08/2020	Paracetamol Kepala

Gambar 5.3: Halaman Data Penjualan

Gambar 5.3 ini merupakan tampilan data penjualan yang tersimpan di database aplikasi.

5.1.4. Halaman Menu Proses Apriori



Tanggal: 15/08/2022 - 15/08/2022

Support:

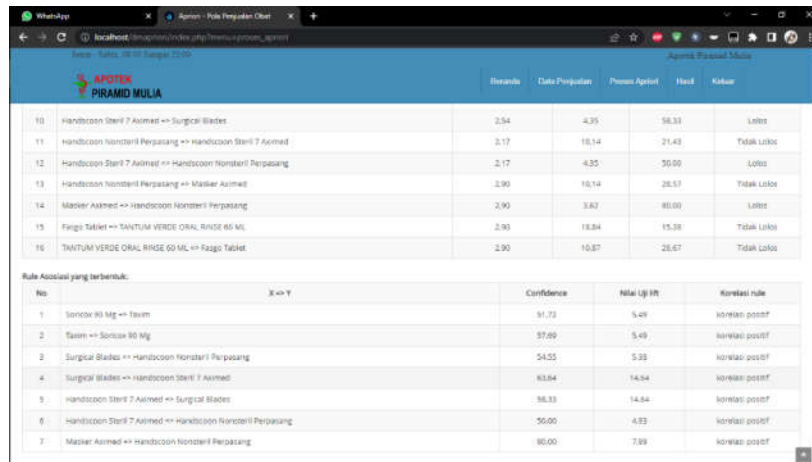
Confidence:

Jumlah data: Data kosong...

Gambar 5.4: Halaman Proses Apriori

Gambar 5.4 ini merupakan tampilan menu proses apriori.

5.1.5. Halaman Proses Apriori



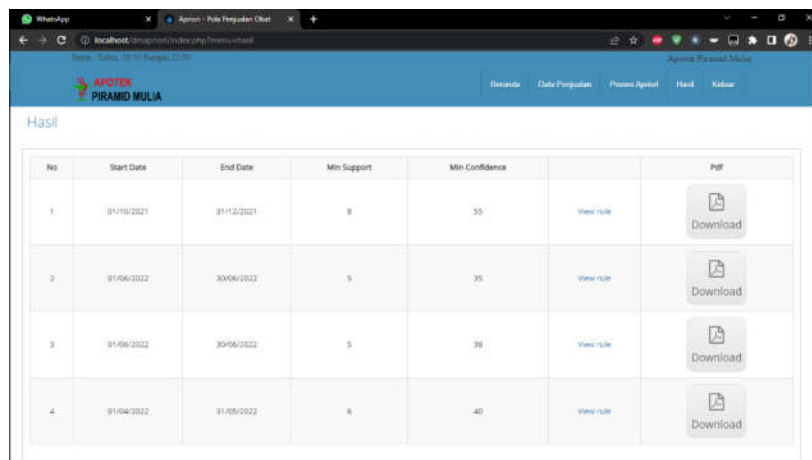
No	Rule	Support	Confidence	Lift	Action
10	Handsocon Steril 7 Asimed <-> Surgical Blades	2,94	4,35	58,33	Lintet
11	Handsocon Nonsteril Peripasang <-> Handsocon Steril 7 Asimed	2,17	10,14	21,43	Tidak Lolos
12	Handsocon Steril 7 Asimed <-> Handsocon Nonsteril Peripasang	2,17	4,35	50,00	Lolos
13	Handsocon Nonsteril Peripasang <-> Masker Asimed	2,90	10,14	20,57	Tidak Lolos
14	Masker Asimed <-> Handsocon Nonsteril Peripasang	2,90	3,67	80,00	Lintet
15	Faago Tablet <-> TANJUM VERDE ORAL RINSE 60 ML	2,90	18,84	15,38	Tidak Lolos
16	TANJUM VERDE ORAL RINSE 60 ML <-> Faago Tablet	2,90	10,87	20,67	Tidak Lolos

No	X <-> Y	Confidence	Nilai Uji R	Korelasi rule
1	Soclose 90 Mg <-> Tasum	51,73	5,49	korelasi positif
2	Tasum <-> Soclose 90 Mg	57,69	5,49	korelasi positif
3	Surgical Blades <-> Handsocon Nonsteril Peripasang	54,55	5,38	korelasi positif
4	Surgical Blades <-> Handsocon Steril 7 Asimed	63,84	14,54	korelasi positif
5	Handsocon Steril 7 Asimed <-> Surgical Blades	58,33	14,84	korelasi positif
6	Handsocon Steril 7 Asimed <-> Handsocon Nonsteril Peripasang	50,00	4,83	korelasi positif
7	Masker Asimed <-> Handsocon Nonsteril Peripasang	80,00	7,39	korelasi positif

Gambar 5.5: Tampilan Proses Apriori

Gambar 5.5 merupakan tampilan saat proses apriori telah selesai dilakukan.

5.1.6. Halaman Menu Hasil

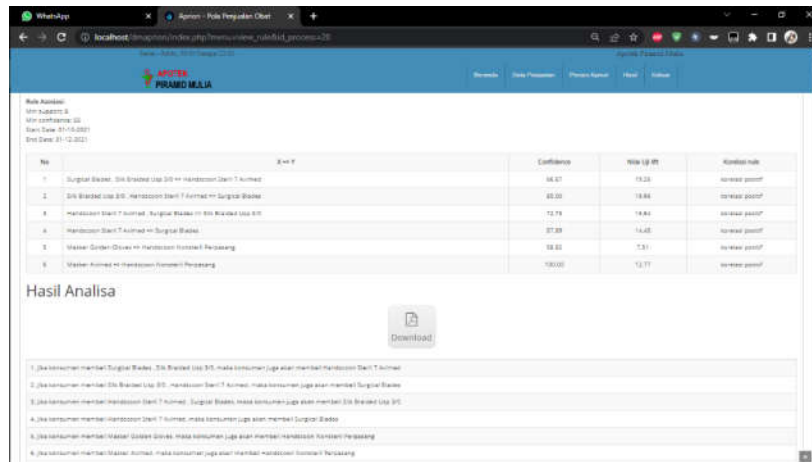


No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	View rule	Pdf
1	01/06/2021	31/12/2021	8	35	View rule	Download
2	01/06/2022	30/06/2022	5	35	View rule	Download
3	01/06/2022	30/06/2022	5	38	View rule	Download
4	01/04/2022	31/05/2022	6	40	View rule	Download

Gambar 5.6: Tampilan Halaman Menu Hasil

Gambar 5.6 merupakan tampilan menu Hasil.

5.1.7. Halaman View Rule



No	Rule	Confidence	Nilai Up (R)	Aksi/aksi rule
1	Surgical Blade, Sdk Brashed Up 3/5 => Handcove Start 7 Axiom	66.67	19.25	teruskan proses
2	Sdk Brashed Up 3/5, Handcove Start 7 Axiom => Surgical Blade	65.00	19.86	teruskan proses
3	Handcove Start 7 Axiom, Surgical Blade => Sdk Brashed Up 3/5	72.73	19.84	teruskan proses
4	Handcove Start 7 Axiom => Surgical Blade	57.89	14.45	teruskan proses
5	Masker Golden Glasses => Handcove Start 7 Perapang	58.82	7.81	teruskan proses
6	Masker Axiom => Handcove Start 7 Perapang	78.00	12.77	teruskan proses

Hasil Analisa

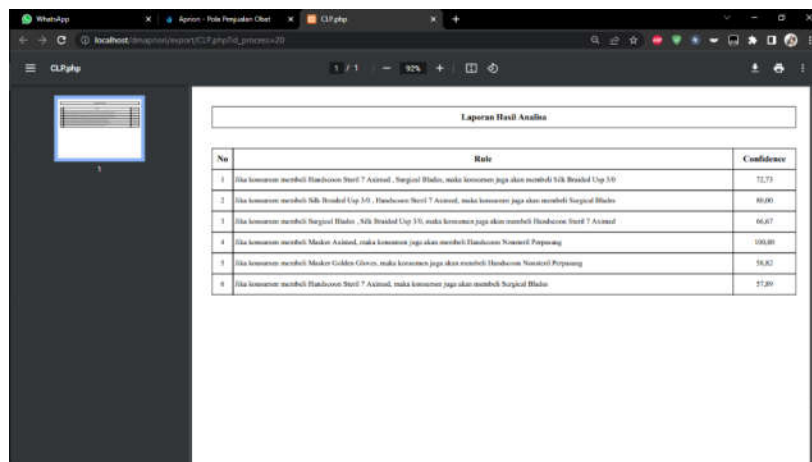
Download

1. Jika konsumen membeli Surgical Blade, Sdk Brashed Up 3/5, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Axiom
2. Jika konsumen membeli Sdk Brashed Up 3/5, maka konsumen juga akan membeli Surgical Blade
3. Jika konsumen membeli Handcove Start 7 Axiom, Surgical Blade, maka konsumen juga akan membeli Sdk Brashed Up 3/5
4. Jika konsumen membeli Handcove Start 7 Axiom, maka konsumen juga akan membeli Surgical Blade
5. Jika konsumen membeli Masker Golden Glasses, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Perapang
6. Jika konsumen membeli Masker Axiom, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Perapang

Gambar 5.7: Tampilan Halaman *View Rule*

Gambar 5.7 merupakan tampilan *View Rule*.

5.1.8. Halaman Download



No	Rule	Confidence
1	Jika konsumen membeli Handcove Start 7 Axiom, Surgical Blade, maka konsumen juga akan membeli Sdk Brashed Up 3/5	72.73
2	Jika konsumen membeli Sdk Brashed Up 3/5, Handcove Start 7 Axiom, maka konsumen juga akan membeli Surgical Blade	65.00
3	Jika konsumen membeli Surgical Blade, Sdk Brashed Up 3/5, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Axiom	66.67
4	Jika konsumen membeli Masker Axiom, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Perapang	78.00
5	Jika konsumen membeli Masker Golden Glasses, maka konsumen juga akan membeli Handcove Start 7 Perapang	58.82
6	Jika konsumen membeli Handcove Start 7 Axiom, maka konsumen juga akan membeli Surgical Blade	57.89

Gambar 5.8: Tampilan Tab Download

Gambar 5.6 merupakan tampilan tab baru untuk mendownload atau print Laporan Hasil Analisa.

5.2. Pengujian Sistem

5.2.1. Hasil Pengujian

Pengujian pada tahap ini adalah pengujian terhadap algoritma apriori. Dimana akan dilakukan pengujian dengan sistem perhitungan apriori berdasarkan data yang diterima oleh peneliti dari Apotek Piramid Mulia dengan pengujian *minimum support* dan *minimum confidence* sebagai berikut:

1. Hasil Pengujian 1

Pada pengujian 1 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan Februari 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.1: Hasil Pengujian 1

No	X => Y	Confidence	Support
1	Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml , Fasgo Tablet => Soricox 90 Mg	69,23	8,72
2	Fasgo Tablet , Soricox 90 Mg => Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml	60,00	10,07
3	Soricox 90 Mg , Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml => Fasgo Tablet	81,82	7,38
4	Fasgo Tablet , Taxim => Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml	55,56	6,04
5	Taxim , Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml => Fasgo Tablet	83,33	4,03
6	Fasgo Tablet , Taxim => Soricox 90 Mg	55,56	6,04
7	Taxim , Soricox 90 Mg => Fasgo Tablet	71,43	4,70
8	Vitamin B Com (Bpjs) => Methylprednisolon 4 Mg	57,14	9,40
9	Tantum Verde Oral Rinse 60 Ml => Fasgo Tablet	54,17	16,11
10	Soricox 90 Mg => Fasgo Tablet	65,22	15,44
11	Taxim => Fasgo Tablet	69,23	8,72
12	Taxim => Soricox 90 Mg	53,85	8,72

Dari pengujian diatas dihasilkan 7 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 3 dan 5 aturan asosiasi terbentuk dari *itemset* 2.

2. Hasil Pengujian 2

Pada pengujian 2 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan Maret 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.2: Hasil Pengujian 2

No	X => Y	Confidence	Support
1	Taxim => Soricox 90 Mg	58,82	10,12

Dari pengujian diatas dihasilkan 1 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 2.

3. Hasil Pengujian 3

Pada pengujian 3 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan April 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.3: Hasil Pengujian 3

No	X => Y	Confidence	Support
1	Aloclair Plus Mouthwash => Fasgo Tablet	50,00	7,75
2	Taxim => Soricox 90 Mg	50,00	10,85
3	Surgical Blades => Amoxilin 500mg	71,43	5,43

Dari pengujian diatas dihasilkan 3 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 2.

4. Hasil Pengujian 4

Pada pengujian 4 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan Mei 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.4: Hasil Pengujian 4

No	X => Y	Confidence	Support
1	Soricox 90 Mg => Taxim	57,14	11,97
2	Taxim => Soricox 90 Mg	66,67	10,26

Dari pengujian diatas dihasilkan 2 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 2.

5. Hasil Pengujian 5

Pada pengujian 5 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan Juni 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.5: Hasil Pengujian 5

No	X => Y	Confidence	Support
1	Taxim => Fasgo Tablet	58,33	8,96

Dari pengujian diatas dihasilkan 1 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 2.

6. Hasil Pengujian 6

Pada pengujian 5 menggunakan data penjualan bersumber dari Apotek Piramid Mulia periode bulan Juli 2022 dengan parameter nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

Tabel 5.6: Hasil Pengujian 6

No	X => Y	Confidence	Support
1	Soricox 60 Mg => HEXADOL	54,55	9,40
2	Taxim => HEXADOL	58,33	10,26
3	Fasgo Forte => HEXADOL	58,33	10,26

Dari pengujian diatas dihasilkan 3 aturan asosiasi yang terbentuk dari *itemset* 2.

5.2.2. Rangkuman Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 6 kali dengan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang sama yaitu 5% / 50%, maka berikut adalah hasil dari kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan:

Tabel 5.7: Hasil Pengujian

Pengujian	Hasil Pengujian
Bulan Februari 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 12 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 3 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.

Bulan Maret 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 1 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 2 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.
Bulan April 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 3 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 2 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.
Bulan Mei 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 2 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 2 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.
Bulan Juni 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 1 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 2 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.
Bulan Juli 2022	Pada pengujian ini, jumlah aturan asosiasi yang terbentuk sebanyak 3 aturan asosiasi sampai <i>itemset</i> 2 dengan nilai <i>minimum confidence</i> sebesar 50%.

Berikut adalah tabel hasil pengujian yang dilakukan penulis mulai dari pengujian 1 s.d pengujian 6:

Tabel 5.8: Rangkuman Hasil Pengujian

Pengujian	Minimum Support (%)	Minimum Confidence (%)	Aturan terbentuk	Confidence (%)
Bulan Februari 2022	5	50	12	64.71
Bulan Maret 2022	5	50	1	58.82
Bulan April 2022	5	50	3	57.14
Bulan Mei 2022	5	50	2	61.90
Bulan Juni 2022	5	50	1	58.33
Bulan Juli 2022	5	50	3	57.07

Dari semua percobaan diatas terdapat banyak perbedaan antara aturan asosiasi yang terbentuk dari hasil pengujian bulan satu dengan lainnya, hal ini dikarenakan data yang di masukan berbeda-beda dari setiap bulan yang ada. Pada tabel rangkuman yang sudah dibuat oleh peneliti dapat dilihat bahwasannya jumlah aturan terbanyak terdapat pada pengujian bulan Februari 2022 dengan jumlah aturan yang di hasilkan sebanyak 12 aturan dengan *confidence* mencapai 64.71% dari perhitungan seluruh nilai *confidence* yang terbentuk di jumlahkan dibagi dengan jumlah aturan asosiasi yang terbentuk lalu dikali dengan 100%.

Namun dengan banyak nya aturan yang terbentuk tersebut membuat data yang dihasilkan sangat menumpuk sehingga tidak efisien. Pada kasus ini peneliti merekomendasikan hasil terbaik yaitu pengujian bulan Februari 2022 karena berhasil memberikan tingkat kepercayaan tertinggi dan juga dapat menghasilkan tingkat penjualan yang tinggi terbukti dengan banyaknya aturan asosiasi yang terbentuk dengan nilai parameter *minimum support* sebesar 5% dan *minimum confidence* sebesar 50% yang dapat menghasilkan 12 aturan, bahkan dalam beberapa kombinasi itemset yang terbentuk ada aturan yang mencapai nilai 83,33% sebagai contoh “Jika konsumen membeli Taxis, Tatum Verde Oral Rinse 60 ML, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet”.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan sistem dan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Algoritma Apriori menghasilkan pola kombinasi itemset data penjualan obat pada Apotek Piramid Mulia, kombinasi yang dihasilkan adalah berjumlah 12 aturan asosiasi dengan nilai *minimum support* sebesar 5% dan nilai *confidence* tertinggi dari 12 rules tersebut sebesar 83.33% pada bulan Februari 2022.
2. Penerapan Algoritma Apriori dalam sistem penentuan pola penjualan obat dapat diterapkan berdasarkan perhitungan $V(G) = CC = 4$ pada pengujian *white box*.

6.2. Saran

Adapun saran berdasarkan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti dapat melakukan perbandingan menggunakan 2 algoritma atau lebih agar mendapatkan hasil perbandingan yang lebih detail mengenai algoritma mana yang lebih baik untuk diterapkan.
2. Dengan menggunakan data yang lebih besar, peneliti dapat menggunakan nilai *support* dan nilai *confidence* yang bervariasi, sehingga dapat memperoleh *rule* asosiasi antar *item* yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Mardianti dan R. Fauzi, "Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Konsumen Terhadap Tata Letak Barang," *Jurnal Comasie*, vol. 01, no. 01, pp. 130-139, 2020.
- [2] M. N. A. Hasibuan, N. Silalahi, S. D. Nasution, M. S. E. Buulolo, D. U. Sutiksno, H. Nurdiyanto dan Y. , "Implementasi Data Mining untuk Pengaturan Layout," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. 4, no. 4, pp. 6-11, 2017.
- [3] U. Baetulloh, A. I. Gufroni and Rianto, "Perapan Metode Association Rule Mining pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 10, pp. 173-188, 1 April 2019.
- [4] S. Ristianingrum, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori," *Prosiding SINTAK*, pp. 372-382, 2017.
- [5] A. A. Hamengkubudi, "Implementasi Metode Algoritma Apriori untuk Menemukan Association Rules Data," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 07, no. 2, pp. 7096-7103, Agustus 2020.
- [6] C. Adiwihardja, "Implementasi Data Mining Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan," *Implementasi Data Mining Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan*, vol. II, pp. 1-7, 2019.
- [7] A. Riyanto, "Analisa Data Mining Terhadap Penjualan Food Dengan Metode Apriori," *Bianglala Informatika*, vol. 08, no. 1, pp. 44-48, 2020.
- [8] A. D. Gunawan and Y. Nataliani, "Implementasi Algoritma Apriori pada Penjualan Alat," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. III, pp. 392-402, 2021.
- [9] W. E. Bebas, "Wikipedia," [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Obat>. [Accessed 18 February 2022].
- [10] muhammadiyah, "Pengertian Penjualan, Jenis Penjualan, Dan Proses Penjualan," [Online]. Available: <http://webmuhammadiyah.blogspot.com/2014/08/pengertian-penjualan-jenis-penjualan.html>. [Accessed 18 February 2022].
- [11] Jojonomic, "Lakukan Strategi Penjualan untuk Tingkatkan Laba Usahamu," [Online]. Available: <https://www.jojonomic.com/blog/strategi-penjualan/>. [Accessed 18 February 2022].
- [12] Kusrini and E. T. Luthfi, *Algoritma Data Mining*, 1st ed., T. A. Prabawati, Ed., C.V Andi Offset(Penerbit Andi), 2009, pp. 1-216.
- [13] I. Purnomo and H. Mulyani, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI PADA TRANSAKSI," 2018.

- [14] Nirsal, Rusmala, Syafriadi, "Desain dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning," *Jurnal Ilmiah d'Computare*, vol. X, pp. 30-37, January 2020.
- [15] R. E. Standsyah and I. S. R. N.S, "Implementasi Phpmyadmin Pada Rancangan Sistem Pengadministrasian," *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science*, vol. 3, pp. 38-44, 2017.
- [16] D. Intern, "Dicoding," [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>. [Accessed 22 February 2022].
- [17] S. M. Retno Tri Vlandari, *Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer*, 1st ed., Surakarta, Jawa Tengah: Gava Media, 2017, pp. 1-124.
- [18] dconsulting.id, "Tips & Trik Penataan Produk yang Efektif di Perusahaan Retail," [Online]. Available: <https://www.dconsulting.id/blog/penataan-barang/>.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Listing Program

Proses Mining

```
<?php.....
function reset_temporary($db_object){ .....
    $sql1 = "TRUNCATE itemset1";.....
    $db_object->db_query($sql1);.....
    $sql2 = "TRUNCATE itemset2";.....
    $db_object->db_query($sql2);.....
    $sql3 = "TRUNCATE itemset3";.....
    $db_object->db_query($sql3);.....
    $sql4 = "TRUNCATE confidence";.....
    $db_object->db_query($sql4);.....
} .....
function reset_hitungan($db_object, $id_process){.....
    $condition = array("id_process"=>$id_process); .....
    $db_object->delete_record("itemset1", $condition); .....
    //$condition = array("id_process"=>$id_process);
    $db_object->delete_record("itemset2", $condition); .....
    //$condition = array("id_process"=>$id_process); .....
    $db_object->delete_record("itemset3", $condition); .....
    //$condition = array("id_process"=>$id_process); .....
    $db_object->delete_record("confidence", $condition); .....
} .....
function is_exist_variasi_itemset($array_item1, $array_item2, $item1, $item2) { .
    $bool1 = array_keys(array_map('strtoupper', $array_item1),
strtoupper($item1)); .....
    $bool2 = array_keys(array_map('strtoupper', $array_item2),
strtoupper($item2)); .....
    $bool3 = array_keys(array_map('strtoupper', $array_item2),
strtoupper($item1)); .....
    $bool4 = array_keys(array_map('strtoupper', $array_item1),
strtoupper($item2)); .....
    foreach ($bool1 as $key => $value) { .....
        $aa = array_search($value, $bool2); .....
        if(is_numeric($aa)){ .....
            return true; .....
        } .....
    } .....
    foreach ($bool3 as $key => $value) { .....
        $aa = array_search($value, $bool4); .....
        if(is_numeric($aa)){ .....
            return true; .....
        } .....
    } .....
    return false;.....
} .....
```

```

function mining_process($db_object, $min_support, $min_confidence,
$start_date, $end_date, $id_process){ .....
    $sql_trans = "SELECT * FROM transaksi
        WHERE transaction_date BETWEEN '$start_date' AND '$end_date' ";....
    $result_trans = $db_object->db_query($sql_trans); .....
    $dataTransaksi = $item_list = array(); .....
    $jumlah_transaksi = $db_object->db_num_rows($result_trans);.....
    $min_support_relative = ($min_support/$jumlah_transaksi)*100; .....
    $x=0; .....
    while($myrow = $db_object->db_fetch_array($result_trans)){ .....
        $dataTransaksi[$x]['tanggal'] = $myrow['transaction_date']; .....
        $item_produk = $myrow['produk']; .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $item_produk = str_replace(" ", "", $item_produk); .....
        $dataTransaksi[$x]['produk'] = $item_produk; .....
        $produk = explode(" ", $myrow['produk']); .....
        foreach ($produk as $key => $value_produk) { .....
            if(!in_array(strtoupper($value_produk), array_map('strtoupper',
$item_list))){ .....
                if(!empty($value_produk)){ .....
                    $item_list[] = $value_produk; .....
                } .....
            } .....
        } .....
        $x++; .....
    } .....
    echo "<br><strong>Itemset 1:</strong><br>"; .....
    echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'> .....
        <tr> .....
            <th><div class=text-center>No</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Item</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Keterangan</div></th> .....
        </tr>"; .....
    $itemset1 = $jumlahItemset1 = $supportItemset1 = $valueIn = array(); .....
    $x=1; .....
    foreach ($item_list as $key => $item) { .....
        $jumlah = jumlah_itemset1($dataTransaksi, $item); .....
        $support = ($jumlah/$jumlah_transaksi) * 100; .....
        $lolos = ($support>=$min_support_relative)? "1": "0"; .....
        $valueIn[] = "($item', '$jumlah', '$support', '$lolos', '$id_process')"; .....
        if($lolos){ .....

```

```

        $itemset1[] = $item;//item yg lolos itemset1 .....
        $jumlahItemset1[] = $jumlah;.....
        $supportItemset1[] = $support; .....
    } .....
    echo "<tr>";.....
    echo "<td><div class=text-center>" . $x . "</div></td>";.....
    echo "<td>" . $item . "</td>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . $jumlah . "</div></td>";.....
    echo "<td><div class=text-center>" . price_format($support) . "</div></td>";
    echo "<td><div class=text-center>" . (($lolos==1)?"Lolos":"Tidak Lolos") .
"</div></td>"; .....
    echo "</tr>"; .....
    $x++; .....
} .....
echo "</table>";.....
$value_insert = implode(",", $valueIn);.....
$sql_insert_itemset1 = "INSERT INTO itemset1 (atribut, jumlah, support, lolos,
id_process) "
    . " VALUES ".$value_insert; .....
$db_object->db_query($sql_insert_itemset1); .....
echo "<br><strong>Itemset 1 yang lolos:</strong><br>";.....
echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'>.....
    <tr> .....
        <th><div class=text-center>No</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item</div></th>.....
        <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
    </tr>"; .....
    $x=1; .....
    foreach ($itemset1 as $key => $value) { .....
        echo "<tr>";.....
        echo "<td><div class=text-center>" . $x . "</div></td>";.....
        echo "<td>" . $value . "</td>";.....
        echo "<td><div class=text-center>" . $jumlahItemset1[$key] . "</div></td>";
        echo "<td><div class=text-center>" . price_format($supportItemset1[$key]) .
"</div></td>"; .....
        echo "</tr>"; .....
        $x++; .....
    } .....
    echo "</table>";.....
    echo "<br><strong>Itemset 2:</strong><br>"; .....
    echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'>.....
        <tr> .....
            <th><div class=text-center>No</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Item1</div></th>.....
            <th><div class=text-center>Item2</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
            <th><div class=text-center>Keterangan</div></th>.....

```

```

</tr>"; .....
$NilaiAtribut1 = $NilaiAtribut2 = array(); .....
$itemset2_var1 = $itemset2_var2 = $jumlahItemset2 = $supportItemset2 =
array(); .....
$valueIn_itemset2 = array(); .....
$no=1; .....
$a = 0; .....
while ($a <= count($itemset1)) { .....
    $b = 0; .....
    while ($b <= count($itemset1)) { .....
        $variance1 = $itemset1[$a]; .....
        $variance2 = $itemset1[$b]; .....
        if (!empty($variance1) && !empty($variance2)) { .....
            if ($variance1 != $variance2) { .....
                if (!is_exist_variasi_itemset($NilaiAtribut1, $NilaiAtribut2,
$variance1, $variance2)) { .....
                    // $jml_itemset2 = get_count_itemset2($db_object, $variance1,
$variance2, $start_date, $end_date); .....
                    $jml_itemset2 = jumlah_itemset2($dataTransaksi, $variance1,
$variance2); .....
                    $NilaiAtribut1[] = $variance1; .....
                    $NilaiAtribut2[] = $variance2; .....
                    $support2 = ($jml_itemset2/$jumlah_transaksi) * 100; .....
                    $lolos = ($support2 >= $min_support_relative)? 1:0; .....
                    $valueIn_itemset2[] =
"('$variance1','$variance2','$jml_itemset2','$support2','$lolos','$id_process')";
                    if ($lolos) { .....
                        $itemset2_var1[] = $variance1; .....
                        $itemset2_var2[] = $variance2; .....
                        $jumlahItemset2[] = $jml_itemset2; .....
                        $supportItemset2[] = $support2; .....
                    } .....
                    echo "<tr>"; .....
                    echo "<td><div class=text-center>" . $no . "</div></td>"; .....
                    echo "<td>" . $variance1 . "</td>"; .....
                    echo "<td>" . $variance2 . "</td>"; .....
                    echo "<td><div class=text-center>" . $jml_itemset2 .
"</div></td>"; .....
                    echo "<td><div class=text-center>" . price_format($support2) .
"</div></td>"; .....
                    echo "<td><div class=text-center>" . (($lolos==1)? "Lolos": "Tidak
Lolos") . "</div></td>"; .....
                    echo "</tr>"; .....
                    $no++; .....
                } .....
            } .....
        } .....
    } .....
    $b++; .....
} .....

```

```

    $a++; .....
} .....
echo "</table>"; .....
$value_insert_itemset2 = implode(",", $valueIn_itemset2); .....
$sql_insert_itemset2 = "INSERT INTO itemset2 (atribut1, atribut2, jumlah,
support, lolos, id_process) " .....
    . " VALUES ".$value_insert_itemset2; .....
$db_object->db_query($sql_insert_itemset2); .....
echo "<br><strong>Itemset 2 yang lolos:</strong><br>"; .....
echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'> .....
    <tr> .....
        <th><div class=text-center>No</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item 1</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item 2</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
    </tr>"; .....
$no=1; .....
foreach ($itemset2_var1 as $key => $value) { .....
    echo "<tr>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . $no . "</div></td>"; .....
    echo "<td>" . $value . "</td>"; .....
    echo "<td>" . $itemset2_var2[$key] . "</td>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . $jumlahItemset2[$key] . "</div></td>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . price_format($supportItemset2[$key]) .
"</div></td>"; .....
    echo "</tr>"; .....
    $no++; .....
} .....
echo "</table>"; .....
echo "<br><strong>Itemset 3:</strong><br>"; .....
echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'> .....
    <tr> .....
        <th><div class=text-center>No</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item1</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item2</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item3</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Keterangan</div></th> .....
    </tr>"; .....
    $a = 0; .....
    $tigaVariasiItem = $valueIn_itemset3 = array(); .....
    $itemset3_var1 = $itemset3_var2 = $itemset3_var3 = $jumlahItemset3 =
    $supportItemset3 = array(); .....
    $no=1; .....
    while ($a <= count($itemset2_var1)) { .....
        $b = 0; .....
        while ($b <= count($itemset2_var1)) { .....

```

```

        if($a != $b){ .....
            $itemset1a = $itemset2_var1[$a]; .....
            $itemset1b = $itemset2_var1[$b]; .....
            $itemset2a = $itemset2_var2[$a]; .....
            $itemset2b = $itemset2_var2[$b]; .....
            if (!empty($itemset1a) && !empty($itemset1b)&& !empty($itemset2a)
&& !empty($itemset2b)) { .....
                $temp_array = get_variasi_itemset3($tigaVariasiItem,
                    $itemset1a, $itemset1b, $itemset2a, $itemset2b); .....
                if(count($temp_array)>0){ .....
                    $tigaVariasiItem = array_merge($tigaVariasiItem, $temp_array);..
                    foreach ($temp_array as $idx => $val_nilai) { .....
                        $itemset1 = $itemset2 = $itemset3 = ""; .....
                        $aaa=0; .....
                        foreach ($val_nilai as $idx1 => $v_nilai) { .....
                            if($aaa==0){ .....
                                $itemset1 = $v_nilai; .....
                            } .....
                            if($aaa==1){ .....
                                $itemset2 = $v_nilai; .....
                            } .....
                            if($aaa==2){ .....
                                $itemset3 = $v_nilai; .....
                            } .....
                            $aaa++; .....
                        } .....
                        $jml_itemset3 = jumlah_itemset3($dataTransaksi, $itemset1,
$itemset2, $itemset3); .....
                        $support3 = ($jml_itemset3/$jumlah_transaksi) * 100; .....
                        $lolos = ($support3 >= $min_support_relative)? 1:0; .....
                        $valueIn_itemset3[] =
"('$itemset1','$itemset2','$itemset3','$jml_itemset3','$support3','$lolos','$id_process
')"; .....
                        if($lolos){ .....
                            $itemset3_var1[] = $itemset1; .....
                            $itemset3_var2[] = $itemset2; .....
                            $itemset3_var3[] = $itemset3; .....
                            $jumlahItemset3[] = $jml_itemset3; .....
                            $supportItemset3[] = $support3; .....
                        } .....
                        echo "<tr>";
                        echo "<td><div class=text-center>" . $no . "</div></td>"; .....
                        echo "<td>" . $itemset1 . "</td>"; .....
                        echo "<td>" . $itemset2 . "</td>"; .....
                        echo "<td>" . $itemset3 . "</td>"; .....
                        echo "<td><div class=text-center>" . $jml_itemset3 .
"</div></td>"; .....
                        echo "<td><div class=text-center>" . price_format($support3) .
"</div></td>"; .....

```

```

        echo "<td><div class=text-center>" .
(($lolos==1)?"Lolos":"Tidak Lolos") . "</div></td>"; .....
        echo "</tr>"; .....
        $no++; .....
    } .....
} .....
} .....
} .....
} .....
$no++; .....
} .....
$no++; .....
} .....
echo "</table>"; .....
$value_insert_itemset3 = implode(",", $valueIn_itemset3); .....
$sql_insert_itemset3 = "INSERT INTO itemset3(atribut1, atribut2, atribut3,
jumlah, support, lolos, id_process) " .....
    . " VALUES ".$value_insert_itemset3; .....
$db_object->db_query($sql_insert_itemset3); .....
echo "<br><strong>Itemset 3 yang lolos:</strong><br>"; .....
echo "<table class='table table-bordered table-striped table-hover'> .....
    <tr> .....
        <th><div class=text-center>No</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item 1</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item 2</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Item 3</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Jumlah</div></th> .....
        <th><div class=text-center>Support</div></th> .....
    </tr>"; .....
$no=1; .....
foreach ($itemset3_var1 as $key => $value) { .....
    echo "<tr>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . $no . "</div></td>"; .....
    echo "<td>" . $value . "</td>"; .....
    echo "<td>" . $itemset3_var2[$key] . "</td>"; .....
    echo "<td>" . $itemset3_var3[$key] . "</td>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . $jumlahItemset3[$key] . "</div></td>"; .....
    echo "<td><div class=text-center>" . price_format($supportItemset3[$key]) .
"</div></td>"; .....
    echo "</tr>"; .....
    $no++; .....
} .....
echo "</table>"; .....

```

Lampiran 2: Output Program

Output Proses

Apriori - Pola Penjualan Obat

localhost/dm/apriori/index.php?menu=view_rule&id_process=21

Sesi - Sabtu, 04 06 2022 12:00

Apotek Piramid Mulia

BerandaData PenjualanProses AprioriHasilKeluar

Rule Asosiasi:
Min support: 5
Min confidence: 50
Start Date: 01-02-2022
End Date: 28-02-2022

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Tantum Verde Oral Rinse 60 MI , Fasgo Tablet => Soricox 90 Mg	69,23	4,48	korelasi positif
2	Fasgo Tablet , Soricox 90 Mg => Tantum Verde Oral Rinse 60 MI	60,00	3,73	korelasi positif
3	Soricox 90 Mg , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI => Fasgo Tablet	81,82	2,44	korelasi positif
4	Fasgo Tablet , Taxim => Tantum Verde Oral Rinse 60 MI	55,56	3,45	korelasi positif
5	Taxim , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI => Fasgo Tablet	83,33	2,48	korelasi positif
6	Fasgo Tablet , Taxim => Soricox 90 Mg	55,56	3,60	korelasi positif
7	Taxim , Soricox 90 Mg => Fasgo Tablet	71,43	2,13	korelasi positif
8	Vitamin B Com (Bpjs) => Methylprednisolon 4 Mg	57,14	5,32	korelasi positif
9	Tantum Verde Oral Rinse 60 MI => Fasgo Tablet	54,17	1,61	korelasi positif
10	Soricox 90 Mg => Fasgo Tablet	65,22	1,94	korelasi positif
11	Taxim => Fasgo Tablet	69,23	2,06	korelasi positif
12	Taxim => Soricox 90 Mg	53,85	3,49	korelasi positif

Download

1. Jika konsumen membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI , Fasgo Tablet, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg

2. Jika konsumen membeli Fasgo Tablet , Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI

3. Jika konsumen membeli Soricox 90 Mg , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

4. Jika konsumen membeli Fasgo Tablet , Taxim, maka konsumen juga akan membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI

5. Jika konsumen membeli Taxim , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

6. Jika konsumen membeli Fasgo Tablet , Taxim, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg

7. Jika konsumen membeli Taxim , Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

8. Jika konsumen membeli Vitamin B Com (Bpjs), maka konsumen juga akan membeli Methylprednisolon 4 Mg

9. Jika konsumen membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

10. Jika konsumen membeli Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

11. Jika konsumen membeli Taxim, maka konsumen juga akan membeli Fasgo Tablet

12. Jika konsumen membeli Taxim, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg

Output Hasil Laporan Analisa

Aprion - Pola Perjualan Obat x CLP.php

localhost/dmapiori/export/CLP.php?id_process=21

CLP.php 1 / 1 92%



1

Laporan Hasil Analisa		
No	Rule	Confidence
1	Jika konsumen membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI , Faigo Tablet, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg	69,23
2	Jika konsumen membeli Taxisn , Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	71,43
3	Jika konsumen membeli Faigo Tablet , Taxisn, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg	55,56
4	Jika konsumen membeli Taxisn , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	83,33
5	Jika konsumen membeli Faigo Tablet , Taxisn, maka konsumen juga akan membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI	55,56
6	Jika konsumen membeli Soricox 90 Mg , Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	81,82
7	Jika konsumen membeli Faigo Tablet , Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI	60,00
8	Jika konsumen membeli Vitamin B Com (Byjo), maka konsumen juga akan membeli Methylprednisolon 4 Mg	57,14
9	Jika konsumen membeli Tantum Verde Oral Rinse 60 MI, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	54,17
10	Jika konsumen membeli Soricox 90 Mg, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	65,22
11	Jika konsumen membeli Taxisn, maka konsumen juga akan membeli Faigo Tablet	69,23
12	Jika konsumen membeli Taxisn, maka konsumen juga akan membeli Soricox 90 Mg	53,85

Lampiran 3: Surat Keterangan Bebas Pustaka



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 006/Perpustakaan-Fikom/VIII/2022

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Aldo Aprilio Arifin
No. Induk : T3118114
No. Anggota : M202299

Terhitung mulai hari, tanggal : Rabu, 24 Agustus 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di penggunaan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 24 Agustus 2022

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601

Lampiran 4: Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: 021/VIII/PIRAMIDMULIA/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : drg. Deece Patuti, Sp.BM.,M.Kes
Jabatan : Pimpinan Apotek Piramid Mulia
Alamat : Jln. Pangeran Hidayat No.139 (JDS) Kota Gorontalo

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Aldo Aprilio Arifin
NIM : T3118114
Program Studi : S-1 Teknik Informatika

Telah selesai melaksanakan penelitian di Apotek Piramid Mulia pada tanggal 01 s.d 05 Agustus 2022 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "PENENTUAN POLA PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI".

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan untuk dipergunakan sebelumnya.

Gorontalo, 23 Agustus 2022

Pimpinan Apotek

Jl. Pangeran Hidayat No. 139 (JDS)
Hp : 0811 2226 462 - 0823 4426 2940
Kota Gorontalo
drg. Deece Patuti, Sp.BM., M.Kes

Lampiran 5: Hasil Turnitin

**Similarity Report ID:** oid:25211:21477654

PAPER NAME	AUTHOR
SKRIPSI_T3118114_ALDO APRILIO ARIFI N.docx	T3118114 - ALDO APRILIO ARIFIN encarnaciondroid@gmail.com

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
10396 Words	63496 Characters

PAGE COUNT	FILE SIZE
81 Pages	3.1MB

SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Aug 29, 2022 3:45 PM GMT+8	Aug 29, 2022 3:48 PM GMT+8

● **16% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 16% Internet database
- Crossref database
- 2% Submitted Works database

- 3% Publications database
- Crossref Posted Content database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material

- Small Matches (Less than 25 words)

Summary

83

16% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 16% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	epub.imandiri.id Internet	2%
2	repository.uin-suska.ac.id Internet	2%
3	ejournal.catursakti.ac.id Internet	1%
4	repository.gunadarma.ac.id Internet	<1%
5	zirlyanf.blogspot.com Internet	<1%
6	repository.unama.ac.id Internet	<1%
7	eprints.itn.ac.id Internet	<1%
8	andi.ddns.net Internet	<1%

[Sources overview](#)

9	media.neliti.com	<1%
	Internet	
10	journal-isi.org	<1%
	Internet	
11	core.ac.uk	<1%
	Internet	
12	123dok.com	<1%
	Internet	
13	es.scribd.com	<1%
	Internet	
14	repository.unhas.ac.id	<1%
	Internet	
15	kimiaSekolah.com	<1%
	Internet	
16	repository.bsi.ac.id	<1%
	Internet	
17	journal.unpak.ac.id	<1%
	Internet	
18	widuri.raharja.info	<1%
	Internet	
19	kgau.ru	<1%
	Internet	
20	eprints.umg.ac.id	<1%
	Internet	

[Sources overview](#)

21	cosphijournal.unisan.ac.id Internet	<1%
22	repository.upbatam.ac.id Internet	<1%
23	informatika.untag-sby.ac.id Internet	<1%
24	journal.uncp.ac.id Internet	<1%
25	simki.unpkediri.ac.id Internet	<1%
26	jurnal.umk.ac.id Internet	<1%

[Sources overview](#)

RIWAYAT HIDUP



Nama : Aldo Aprilio Arifin
NIM : T3118114
Tempat dan Tanggal Lahir : Gorontalo, 12 April 1993
Agama : Islam
E-mail : encarnaciondroid@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. Peneliti Tahun 2006 Telah Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 61 Ipilo Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo.
2. Peneliti Tahun 2009 Telah Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama 1 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
3. Peneliti Tahun 2012 Telah Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas 3 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
4. Peneliti Tahun 2018 Telah di terima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.