

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK PENENTUAN PAKET
PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)**

Skripsi



Disusun Oleh :

JUANDI SETIAWAN

2019100004

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK PENENTUAN PAKET
PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)**

Skripsi

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kersarjanaan pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan Strata 1**



Disusun Oleh:

JUANDI SETIAWAN

20191000004

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

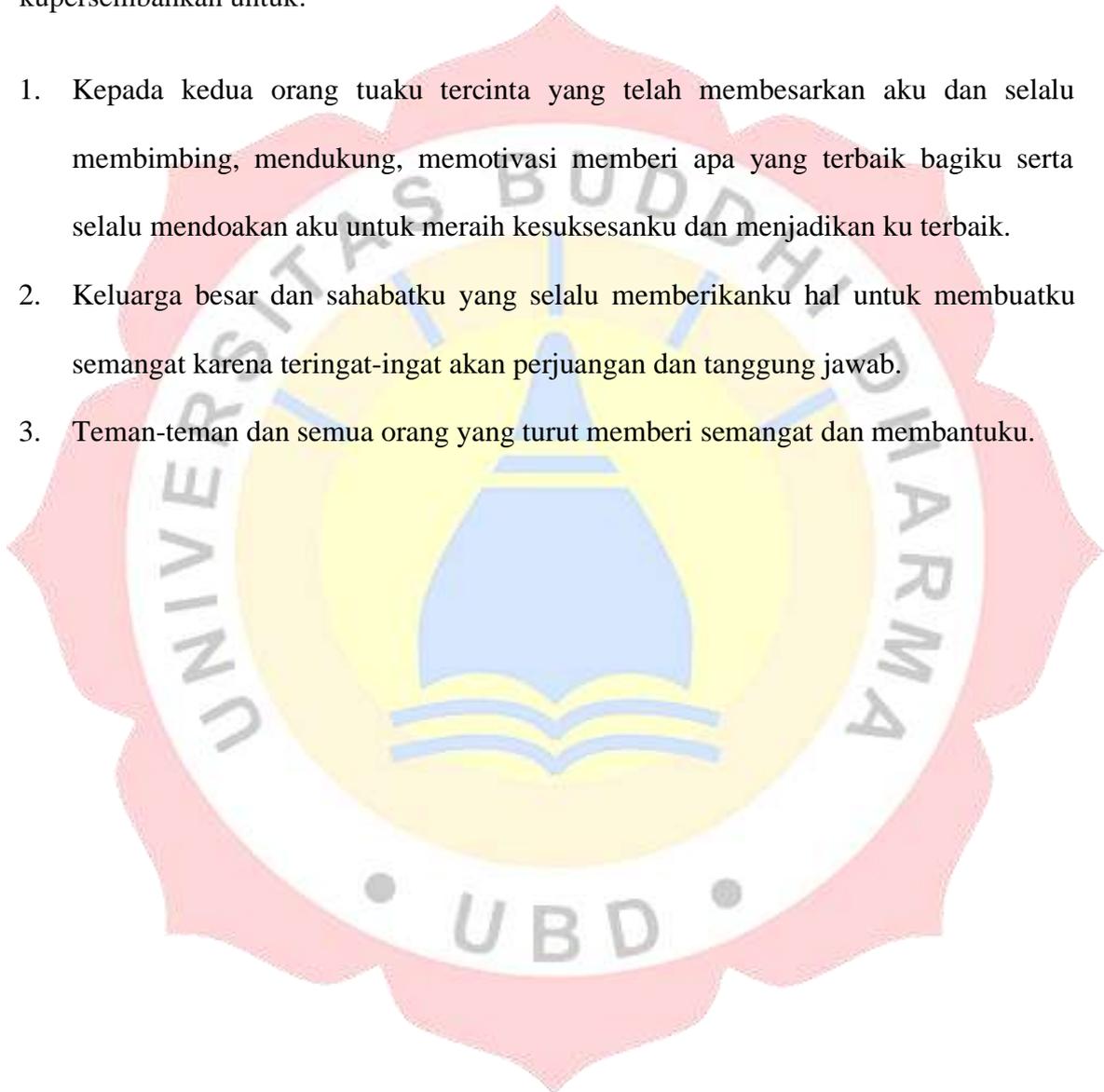
PERSEMBAHAN

“Success is a lousy teacher. It seduces smart people into thinking they can't lose”

(Bill Gates)

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Kepada kedua orang tuaku tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku dan menjadikan ku terbaik.
2. Keluarga besar dan sahabatku yang selalu memberikanku hal untuk membuatku semangat karena teringat-ingat akan perjuangan dan tanggung jawab.
3. Teman-teman dan semua orang yang turut memberi semangat dan membantuku.



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20191000004
Nama : Juandi Setiawan
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Perminatan : *Database*

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Laporan Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Laporan Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Laporan Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi di Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena Laporan Skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 8 Agustus 2023



Juandi Setiawan

20191000004

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20191000004
Nama : Juandi Setiawan
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : *Database*

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: "Penerapan Data Mining Untuk Penentuan Paket Penjualan Produk Pecah Belah Menggunakan Algoritma *Apriori* (Studi Kasus: Toko Sumber Cahaya)", beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 8 Agustus 2023



Juandi Setiawan

20191000004

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PENERAPAN DATA *MINING* UNTUK PENENTUAN PAKET
PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)

Dibuat oleh:

N I M : 20191000004

Nama : Juandi Setiawan

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan

Database

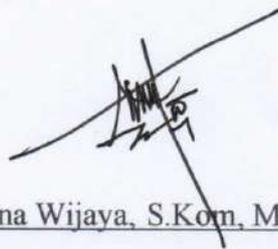
Tahun Akademik

2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 8 Agustus 2023

Pembimbing,



Hartana Wijaya, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0412058102

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENENTUAN PAKET
PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)

Dibuat oleh:

N I M : 20191000004

Nama : Juandi Setiawan

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

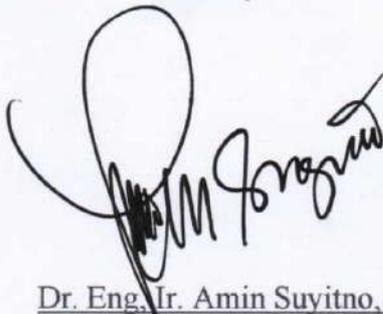
Peminatan Database

Tahun Akademik 2022/20223

Disahkan oleh,

Tangerang, 8 Agustus 2023

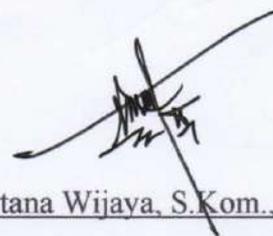
Dekan,



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK. 8826333420

Ketua Program Studi,



Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Juandi Setiawan

Nim : 20191000004

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : "PENERAPAN DATA *MINING* UNTUK PENENTUAN PAKET PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)"

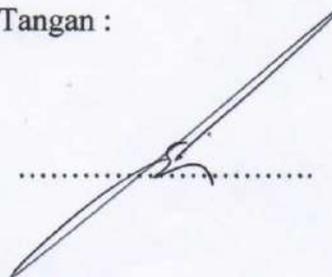
Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Selasa, 08 Agustus 2023.

Nama penguji :

Tanda Tangan :

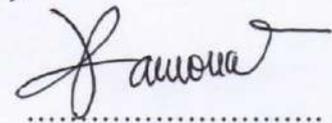
Ketua Sidang : Dram Renaldi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0411019001



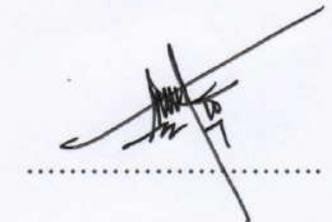
Penguji I : Ramona Dyah Safitri, S.Si., M.Si

NIDN. 0420039301

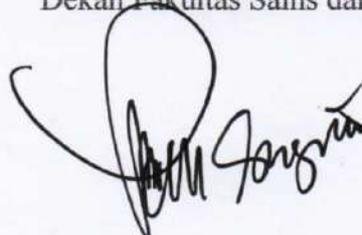


Penguji II : Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0412058102



Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Sang Tiratana, yangtelah memberikan berkah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Proyek Minor ini, dengan judul **“PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENENTUAN PAKET PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)”**. Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini saya banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, SE., MM., BKP, sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing Skripsi yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini.
5. Seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
6. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat. Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Laporan Skripsi ini dapat berguna bagi saya khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 8 Agustus 2023

Penulis

PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK PENENTUAN PAKET PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)

97 + xiv halaman/28 tabel/59 gambar/27 pustaka

ABSTRAK

Pada era digital sekarang ini, pemanfaatan teknologi sangat berpengaruh terhadap bidang usaha dalam hal pemasaran, baik pasar kelas bawah maupun kelas menengah keatas. Dan teknologi digital saat ini sangat berperan penting untuk tercapainya tujuan pemasaran. *Data Mining* telah banyak diimplementasikan diberbagai bidang usaha salah satunya didalam bidang usaha pecah belah. Pemilik toko dapat mengetahui pola pembelian produk yang dijualnya dengan menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori* untuk mengolah data penjualan produknya. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *database* server *MYSQL* dengan aplikasi pengolahan *database phpMyAdmin*. Proses aplikasi dimulai dari mencari nilai *support* dari tiap *item* produk dan kombinasi antara produk, dari hasil pencarian nilai *support* dan kombinasi antara produk kemudian dicari nilai *confidence* untuk tiap kombinasi. Setiap kombinasi yang memenuhi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* akan menjadi sebuah aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang dihasilkan digunakan sebagai informasi mengenai produk pecah belah yang paling banyak terjual selama waktu yang ditentukan. Dan hasil implementasi *data mining* ini akan membantu pemilik toko dalam pengambilan keputusan terhadap ketersediaan *stock* yang memiliki nilai tertinggi.

Kata Kunci: Penerapan *Data Mining*, Penentuan Paket Penjualan, Algoritma *Apriori*

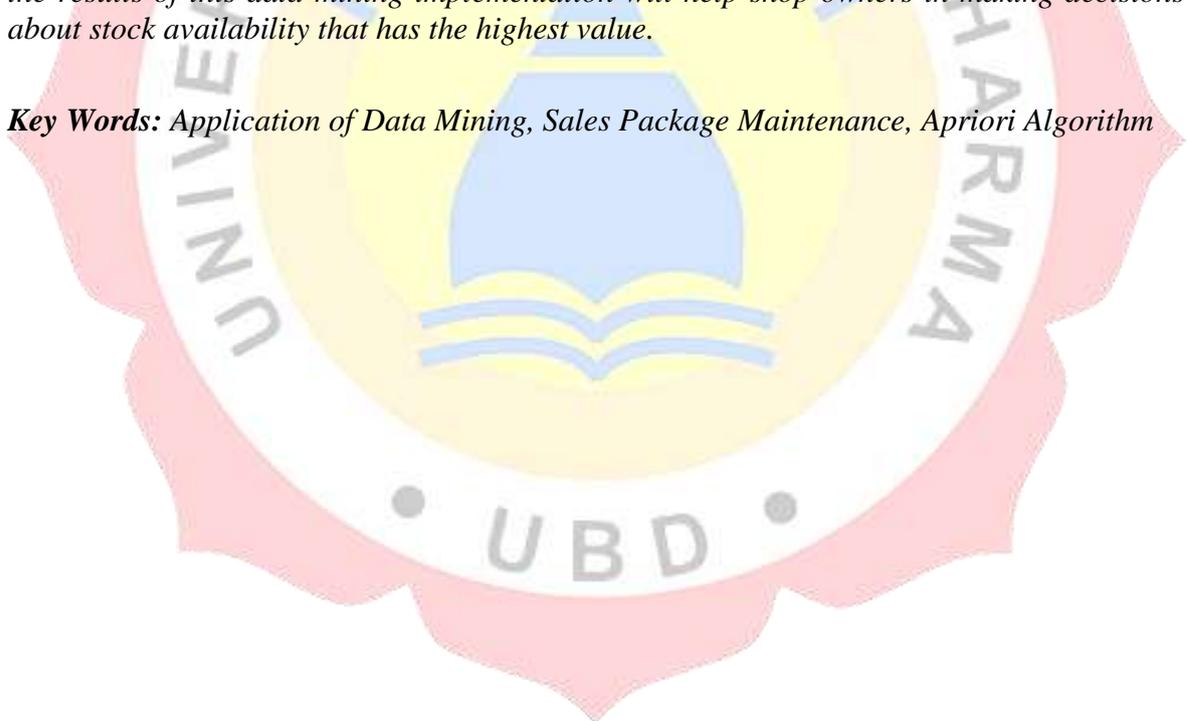
**APPLICATION OF DATA MINING TO DETERMINE THE SALES PACKAGE OF
GLASS PRODUCTS USING APRIORI ALGORITHM (CASE STUDY: LIGHT
SOURCE SHOP)**

97 + xiv pages/28 tables/59 images/27 libraries

ABSTRACT

In today's digital era, the use of technology is very influential in the business sector in terms of marketing, both the lower class market and the upper middle class. And today's digital technology plays an important role in achieving marketing goals. Data Mining has been widely implemented in various business fields, one of which is in the split business sector. Store owners can find out the purchasing patterns of the products they sell by using data mining with the Apriori algorithm to process product sales data. Applications built using the PHP programming language with the MYSQL database server with the phpMyAdmin database processing application. The application process starts from finding the support value of each product item and the combination between products, from the search results for the support value and the combination between products, then the confidence value for each combination is sought. Every combination that meets the minimum support value and minimum confidence value will become an association rule. The resulting association rules are used as information regarding the most sold glassware during the specified time. And the results of this data mining implementation will help shop owners in making decisions about stock availability that has the highest value.

Key Words: *Application of Data Mining, Sales Package Maintenance, Apriori Algorithm*



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR SKRIPSI

LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penulisan	3
1.4.2 Manfaat Penulisan	3
1.5 Ruang Lingkup	4

1.6	Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1	Metode Penelitian.....	4
1.6.2	Teknik Pengumpulan Data.....	5
1.7	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....		8
2.1	Teori Umum.....	8
2.1.1	Data	8
2.1.2	Informasi	8
2.1.3	Aplikasi	8
2.2	Teori Khusus.....	8
2.2.1	Data Mining.....	8
2.2.2	Algoritma Apriori.....	9
2.2.3	Association Rules	10
2.2.4	Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) ...	10
2.3	Teori Analisa dan Perancangan.....	13
2.3.1	UML (Unified Modeling Language).....	13
2.3.2	Use Case Diagram.....	13
2.3.3	Activity Diagram.....	14
2.3.4	Sequence Diagram.....	15
2.3.5	Database	16
2.3.6	Hypertext Preprocessor	17
2.3.7	Xampp	18
2.3.8	PHP Native.....	18

2.3.9	<i>Visual Studio Code</i>	19
2.3.10	<i>PHPMYAdmin</i>	20
2.3.11	<i>RapidMiner</i>	20
2.4	Tinjauan Studi.....	22
2.4.1	Penelitian Andreas Aditya Christyan Putra, Erlin Dolphina, Hanny Haryanto.....	22
2.4.2	Penelitian Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin	23
2.4.3	Penelitian Novri Hadinata , Kurniawan	24
2.4.4	Penelitian Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus	26
2.4.5	Penelitian Iska Heriyati Sigalingging, Rika Harman	27
2.4.6	Penelitian Herianty, Desiyanna Lasut, Raditya Rimbawan Oprasto	28
2.4.7	Penelitian Gaerry Setiawan, Dicky Surya Dwi Putra, Hartana Wijaya	29
2.4.8	Rangkuman Model Penelitian.....	31
2.5	Kerangka Pemikiran.....	36
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI.....		37
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan	37
3.1.1	Sejarah Perusahaan	37
3.1.2	Visi dan Misi.....	37
3.1.3	Struktur Organisasi	38
3.1.4	Tugas dan Wewenang Bagian Organisasi.....	38
3.2	Identifikasi Kebutuhan Sistem	39
3.2.1	Identifikasi Kebutuhan.....	39

3.2.2	Analisa Kebutuhan Aplikasi	40
3.3	Alternatif Pemecahan Masalah	41
3.4	Konstruksi Algoritma dan Motode	43
3.4.1	Algoritma <i>Apriori</i>	43
3.4.2	<i>CRISP-DM</i>	43
3.4.2.1	<i>Business Understanding</i>	43
3.4.2.2	<i>Data Understanding</i>	44
3.4.2.3	<i>Data Preparation</i>	45
3.4.2.4	Fase <i>Modeling</i>	48
3.4.2.5	Fase <i>Evaluation</i>	49
3.4.2.6	Fase <i>Devloymnt</i>	52
3.5	Perancangan <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	53
3.5.1	Prosedur Sistem Berjalan.....	53
3.5.2	<i>Use Case Diagram</i>	54
3.5.3	<i>Activity Diagram</i>	55
3.6	Rancangan Layar.....	56
BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....		62
4.1	Pembahasan Metode dan Algoritma	62
4.1.1	<i>Dataset</i>	62
4.1.2	Perhitungan Manual	62
4.2	Spesifikasi <i>Hardware & Software</i>	70
4.2.1	Spesifikasi <i>Hardware</i>	70
4.2.1.1	Perancang	70

4.2.1.2	Pengguna	70
4.2.2	Spesifikasi <i>Software</i>	70
4.2.2.1	Perancang.....	70
4.2.2.2	Pengguna.....	71
4.3	Rancangan Sistem Usulan.....	71
4.3.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	71
4.3.2	<i>Activity</i> Diagram.....	72
4.3.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	77
4.4	Tampilan Program.....	77
4.5	Pengujian Aplikasi	83
4.5.1	<i>Blackbox</i> Testing.....	83
4.5.2	Kuesioner Terhadap Aplikasi.....	86
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		96
5.1	Simpulan.....	96
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN.....		100
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		121

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 :	Penelitian Andreas Aditya Christyan Putra, Erlin Dolphina, Hanny Haryanto	22
Tabel 2.2 :	Penelitian Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin.....	23
Tabel 2.3 :	Penelitian Novri Hadinata, Kurniawan.....	24
Tabel 2.4 :	Penelitian Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus.....	26
Tabel 2.5 :	Penelitian Iska Heriyati Sigalingging, Rika Harman.....	27
Tabel 2.6 :	Penelitian Herianty, Desiyanna Lasut, Raditya Rimbawan Oprasto	28
Tabel 2.7 :	Penelitian Gaerry Setaiwan, Dicky Surya Dwi Putra, Hartan Wijaya.....	29
Tabel 2.8 :	Rangkuman Model Penelitian.....	31
Tabel 3.1 :	<i>Dataset</i> Sebelum Data <i>Reduction</i>	46
Tabel 3.2 :	<i>Dataset</i> Sesudah Data <i>Reduction</i>	46
Tabel 3.3 :	<i>Dataset</i> Sebelum Data <i>Transformation</i>	47
Tabel 3.4 :	<i>Dataset</i> Sesudah Data <i>Transformation</i>	48
Tabel 4.1 :	<i>Dataset</i> Hitung Manual.....	63
Tabel 4.2 :	Iterasi 1 <i>Item</i>	65
Tabel 4.3 :	Iterasi 2 <i>Item</i>	66
Tabel 4.4 :	Iterasi 3 <i>Item</i>	68
Tabel 4.5 :	<i>Blackbox</i> Testing	84
Tabel 4.6 :	Jawaban Kuesioner ke 1	87
Tabel 4.7 :	Jawaban Kuesioner ke 2	88
Tabel 4.8 :	Jawaban Kuesioner ke 3	89
Tabel 4.9 :	Jawaban Kuesioner ke 4	89
Tabel 4.10 :	Jawaban Kuesioner ke 5	90
Tabel 4.11 :	Jawaban Kuesioner ke 6	91

Tabel 4.12 :	Jawaban Kuesioner ke 7	92
Tabel 4.13 :	Jawaban Kuesioner ke 8	92
Tabel 4.14 :	Jawaban Kuesioner ke 9	93
Tabel 4.15 :	Jawaban Kuesioner ke 10	94
Tabel 4.16 :	Hasil Keseluruhan Kuesioner yang dijawab oleh para Responden	94

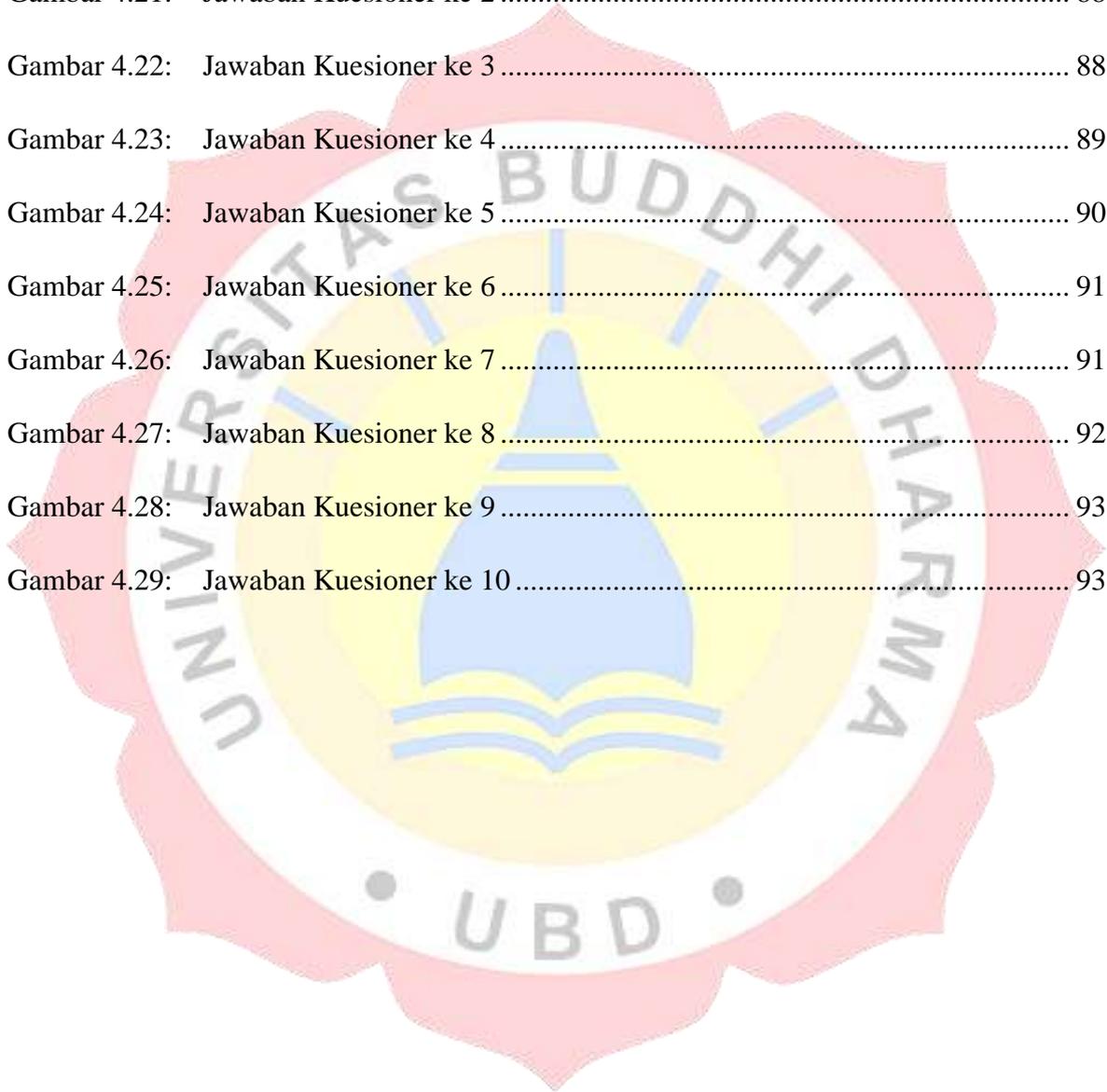


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 :	<i>Data Mining</i>	9
Gambar 2.2 :	<i>Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	11
Gambar 2.3 :	Simbol <i>Use Case Diagram</i>	14
Gambar 2.4 :	Simbol <i>Activity Diagram</i>	15
Gambar 2.5 :	Simbol <i>Sequence Diagram</i>	16
Gambar 2.6 :	<i>Visual Studio Code</i>	20
Gambar 2.7 :	Kerangka Pemikiran	36
Gambar 3.1 :	Toko Sumber Cahaya Cahaya	37
Gambar 3.2 :	Struktur Organisasi Toko Sumber Cahaya	38
Gambar 3.3 :	Kebutuhan <i>User</i>	40
Gambar 3.4 :	Analisa Kebutuhan Aplikasi	41
Gambar 3.5 :	Proses <i>Input Data Rapidminer</i>	50
Gambar 3.6 :	Data Yang Di Masukan Ke Dalam Lembar Kerja <i>RapidMiner</i>	50
Gambar 3.7 :	<i>Set Discretize by Frequency</i>	51
Gambar 3.8 :	<i>Set Operator Numerical to Binomial</i>	51
Gambar 3.9 :	<i>Set Operator FP-Growth</i>	51
Gambar 3.10:	<i>Set Operator Create Association Rules</i>	52
Gambar 3.11:	<i>Use Case Diagram</i>	54
Gambar 3.12:	<i>Activity Diagram</i> Prosedur Sistem Berjalan	55
Gambar 3.13:	Perancangan Layar Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 3.14:	Perancangan Layar Halaman <i>Home</i>	56
Gambar 3.15:	Perancangan Layar Halaman Data Barang.....	57

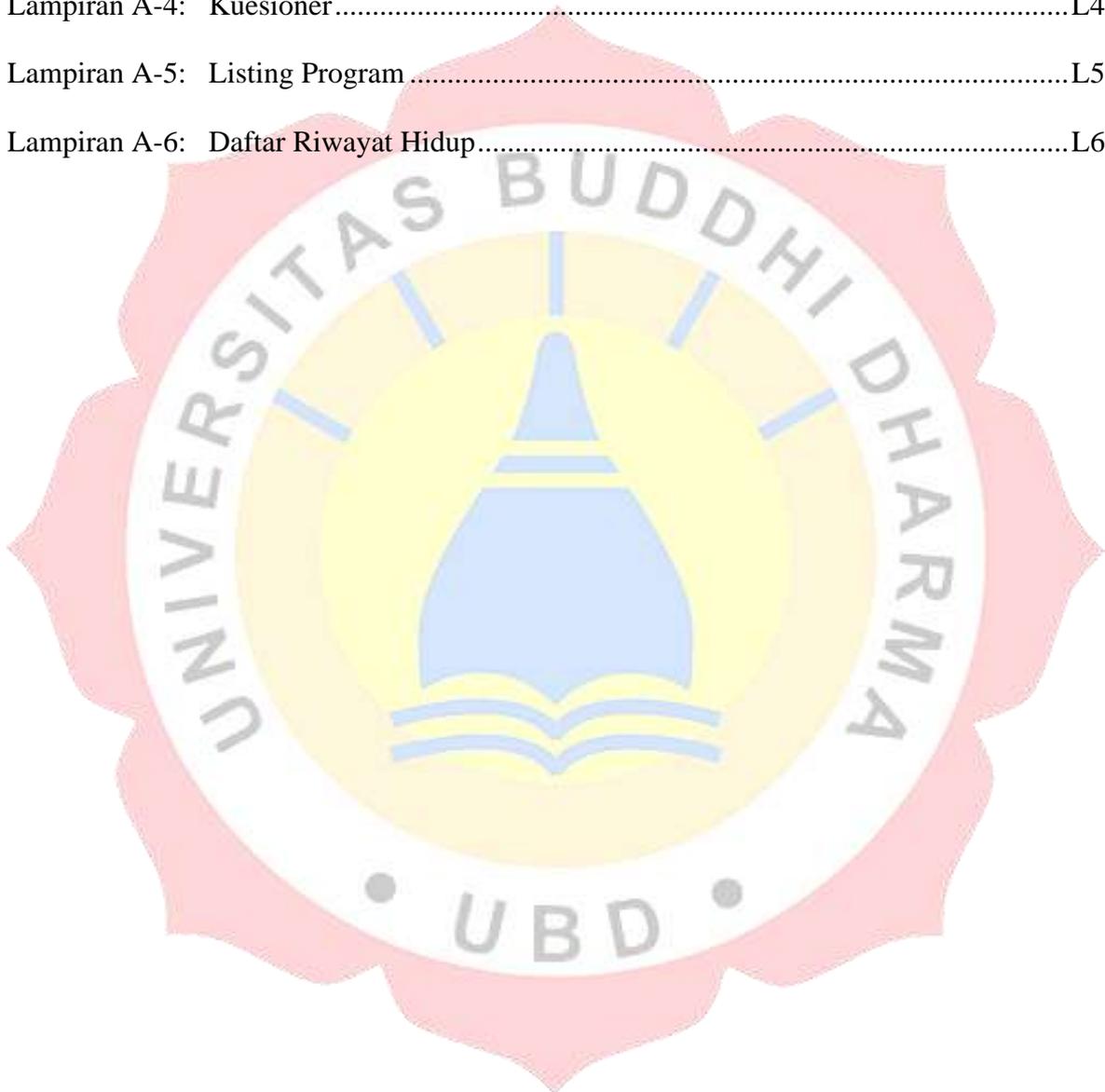
Gambar 3.16:	Perancangan Layar Halaman Data Penjualan.....	57
Gambar 3.17:	Perancangan Layar Halaman Data Proses.....	58
Gambar 3.18:	Perancangan Layar Halaman Data Hasil.....	58
Gambar 3.19:	Perancangan Layar Halaman Data Hasil <i>View</i>	59
Gambar 3.20:	Perancangan Layar Halaman <i>Update</i> Data.....	59
Gambar 3.21:	Perancangan Layar Halaman <i>Input</i> Data.....	60
Gambar 3.22:	Perancangan Layar Halaman <i>Print Out</i>	60
Gambar 3.23:	Perancangan Layar <i>Profile</i> Toko.....	61
Gambar 4.1 :	Hasill Proses <i>Apriori Assosiation Rule</i>	69
Gambar 4.2 :	<i>Use Case</i> Diagram <i>System</i>	71
Gambar 4.3 :	<i>Activity</i> Diagram Data Proses.....	73
Gambar 4.4 :	<i>Activity</i> Diagram Data Penjualan.....	74
Gambar 4.5 :	<i>Activity</i> Diagram Data Barang.....	75
Gambar 4.6 :	<i>Activity</i> Diagram Data Hasil.....	76
Gambar 4.7 :	<i>Activity</i> Diagram Data Hasil <i>Owner</i>	76
Gambar 4.8 :	<i>Sequence</i> Diagram.....	77
Gambar 4.9 :	Halaman <i>Login</i>	78
Gambar 4.10:	Halaman Utama.....	78
Gambar 4.11:	Halaman Data Barang.....	79
Gambar 4.12:	Halaman Data Penjualan.....	79
Gambar 4.13:	Halaman Proses.....	80
Gambar 4.14:	Halaman Data Hasil.....	80
Gambar 4.15:	Halaman Data Hasil <i>View</i>	81
Gambar 4.16:	Halaman <i>Update</i> Data Barang.....	81

Gambar 4.17:	Halaman <i>Input</i> Data Barang	82
Gambar 4.18:	Halaman <i>Print Out</i>	82
Gambar 4.19:	Halaman <i>Prifle</i> Toko	83
Gambar 4.20:	Jawaban Kuesioner ke 1	87
Gambar 4.21:	Jawaban Kuesioner ke 2	88
Gambar 4.22:	Jawaban Kuesioner ke 3	88
Gambar 4.23:	Jawaban Kuesioner ke 4	89
Gambar 4.24:	Jawaban Kuesioner ke 5	90
Gambar 4.25:	Jawaban Kuesioner ke 6	91
Gambar 4.26:	Jawaban Kuesioner ke 7	91
Gambar 4.27:	Jawaban Kuesioner ke 8	92
Gambar 4.28:	Jawaban Kuesioner ke 9	93
Gambar 4.29:	Jawaban Kuesioner ke 10	93



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1: Kartu Bimbingan Skripsi	L1
Lampiran A-2: Permohonan Penelitian Skripsi.....	L2
Lampiran A-3: <i>Requirement Elicitation</i>	L3
Lampiran A-4: Kuesioner.....	L4
Lampiran A-5: Listing Program	L5
Lampiran A-6: Daftar Riwayat Hidup.....	L6



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampai saat ini pemanfaatan sebuah sistem mulai sering digunakan dan maju dan sekarang sudah masuk ke berbagai bidang yang ada. Semua kegiatan yang dikerjakan oleh badan usaha mulai banyak yang tidak terlepas dari dampak sistem dan teknologi. Sifat kompetitif dalam dunia bisnis mengharuskan para penggerak pengusaha untuk berpikir tajam untuk menemukan cara atau metode untuk meningkatkan penjualan produk didalam usahanya, sehingga tidak dapat dibantah bahwa semua perusahaan akan memanfaatkan sebuah sistem yang dapat mempengaruhi perkembangan perusahaannya tersebut, dan yang dibutuhkan itu dapat mengetahui model penjualan. Sistem yaitu komponen yang sama-sama terhubung dan dapat berinteraksi untuk mendapatkan sebuah (Kurnia Cahya Lestari & Arni Muarifah Amri 2020:7).

Toko Sumber Cahaya merupakan toko dengan berbagai macam produk pecah belah yang melayani transaksi dalam daerah atau luar daerah. Banyaknya peminatan sehingga toko menghasilkan data-data *history* transaksi yang banyak dan tidak terpakai kembali sehingga toko memerlukan sebuah perangkat lunak yang dapat melakukan pengolahan data transaksi yang bertujuan untuk menghasilkan pola penjualan dan melakukan strategi promosi kedepannya. Dengan adanya perangkat lunak ini diharapkan toko tersebut dapat mengetahui informasi model penjualan dari hasil data transaksi penjualan, salah satu contohnya yaitu toko dapat mengetahui item apa saja yang dibeli pada waktu yang sama dalam transaksi. Terdapat sebuah Teknik untuk mengimplementasikan sebuah promosi yang sangat baik, yaitu dengan mengaplikasikan Teknik *mining*.

Data Mining sendiri memiliki arti biasanya dipakai sebagai pengungkapan sebuah temuan informasi pada *database*. Penambangan data ialah prosedur untuk mendapatkan dan mengenali informasi penting dan pemahaman yang sesuai dari data besar dengan menggunakan teknik perangkaan, matematika, kepintaran artifisial, dan pengajian pengkajian mesin. (Nofriansyah, 2015:5).

Apriori adalah metode yang suka dipakai dalam penambangan *frequent itemset*. Algoritma ini memiliki prinsip yaitu jika suatu *itemset* jarang, tidak perlu lagi mengeksplorasi superset dari *itemset* yang jarang. (Aprilla Dennis C dkk, 2013:105). Ada banyak berbagai macam penelitian yang mengimplementasikan algoritma yang sama untuk mencari pola penjualan produk, peneliti di sini sedikit berbeda dari kasus penelitian sebelumnya, yang berbeda hanya *case* objeknya saja, yaitu untuk mencari pola penjualan produk pecah belah. Bersama adanya jumlah data besar memungkinkan peneliti dapat mengetahui presentase yang dihasilkan semakin tinggi. Berlandaskan latar belakang yang sudah jabarkan selanjutnya penulis melakukan pendalaman disertai Topik judul **“Penerapan *Data Mining* Untuk Penentuan Paket Penjualan Produk Pecah Belah Menggunakan Algoritma *Apriori* (Studi Kasus: Toko Sumber Cahaya)”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah telah didapatkan dari latar belakang diatas antara lain:

1. Banyaknya produk yang belum terorganisir antara produk yang berhubungan.
2. Kurangnya strategi pemasaran paket penjualan produk pecah belah.
3. Persediaan yang berlebihan antara produk yang laris dan barang yang saling terkait sehingga persediaan tidak terkendali.

1.3 Rumusan Masalah

Setelah mendapatkan latar belakang kemudian bisa disimpulkan masalah yang ada,

antara lain:

1. Bagaimana caranya mengimplementasikan algoritma *apriori* yang di dapat dari *data mining* ke dalam bentuk aplikasi untuk penentuan paket penjualan produk pecah belah?
2. Bagaimana implementasi dari data yang sudah ada dapat di hasilkan sebagai suatu informasi yang berguna untuk strategi penjualan kedepannya?
3. Bagaimana caranya menampilkan hasil data yang sudah diolah dari *data mining* ke dalam bentuk aplikasi?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.4.1 Tujuan Penulisan

Menurut hasil Identifikasi dan Rumusan Masalah Penelitian ini disimpulkan dengan tujuan untuk:

1. Mempermudah untuk mengontrol produk yang terintegrasi.
2. Mengorganisir produk-produk pecah belah yang banyak terjual dan terintegrasi.
3. Menguji dan mengimplementasikan *system data mining* dari penelitian menggunakan algoritma *apriori* ke Toko Sumber Cahaya.

1.4.2 Manfaat Penulisan

Manfaat pada pendalaman kasus yang diambil yaitu, antara lain:

1. Mudahnya akses informasi, diharapkan *owner* dapat lebih mudah dalam mengontrol persediaan *stock* barang yang menjadi paket penjualan agar tidak terjadi *over stock*.
2. *Owner* dapat menyatukan tempat produk-produk yang saling berhubungan agar lebih mudah dalam penjualan produk pecah belah.
3. *Owner* dapat membuat strategi ke depannya untuk merekomendasikan

penjualan produk pecah belah.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang didapatkan pada kasus ini terfokus pada:

1. Menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori* pada Toko Sumber Cahaya.
2. Melakukan simulasi pengujian hasil dari *dataset* yang ada pada Toko Sumber Cahaya dengan menggunakan algoritma *apriori*.
3. Perancangan dan pembuatan sistem penentuan paket penjualan ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database PHPMyAdmin*.
4. Penelitian ini di buat menggunakan aplikasi *Visual Studio Code* Perancangan dan pembuatan sistem penentuan paket penjualan ini di gunakan untuk *owner* Toko Sumber Cahaya.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Penelitian

1. Pemahami Masalah pada Bisnis
Masalah yang ingin dilakukan dalam *case* ini adalah menemukan paket penjualan di antara produk yang dijual di Toko Sumber Cahaya untuk mendapatkan total penjualan *item* yang cukup maksimal dan meningkatkan penambahan *stock item* yang laku terjual.
2. Memahami Data Transaksi
Data penjualan produk yang akan di gunakan dalam *study* ini harus di pahami dan dimengerti isinya, pada *study* ini data transaksi yang dipakai yaitu daya yang mencakup semua produk di Toko Sumber Cahaya baik data transaksi yang bersifat *debit* maupun *credit*.
3. Menyiapkan Data Transaksi

Pada *study* ini data yang di ambil adalah data penjualan pada rentang waktu 2 tahun yang dimulai dari Januari 2021 hingga Januari 2023 yang sudah di pahami isinya agar dapat memberikan paket penjualan produk-produk yang di jual dan menghasilkan *output* yang di inginkan.

4. Menggunakan Metode Algoritma

Penelitian ini menggunakan algoritma *apriori* sebagai metode penelitiannya, di karenakan *apriori* merupakan metode algoritma yang mudah untuk melakukan pengolahan data agar dapat mendapatkan hasil yang di inginkan sebagai paket penjualan produk bagi Toko Sumber Cahaya. Dan juga di karenakan algoritma *apriori* dapat menentukan kemunculan kemunculan produk-produk yang sering di jual.

5. Hasil dan Evaluasi

Berdasarkan keseluruhan rangkaian penelitian yang didapatkan maka diharapkan dapat menghasilkan tujuan yang baik dan menghasilkan penjualan *product* melalui paket *bundling* dan bisa dijadikan bahan penelitian pada waktu mendatang.

1.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Di beberapa *study* yang dilakukan, sumber data yang digunakan yaitu *System Administator* yang terdapat pada Toko Sumber Cahaya. Yang mana pada teknik pengumpulan data yang dipakai yaitu menggunakan studi dokumen dan wawancara.

1. Studi *Document*

Studi dokumen merupakan cara untuk mengumpulkan *document* berupa data-data yang ada dengan cara analisa dan pemahaman buku sesuai dengan kasus yang diambil, *file* dan dokumen, peraturan-peraturan yang

berbentuk tulisan atau cetakan sebagai sumber pengetahuan Tentang konsep yang relevan dengan pertanyaan penelitian beserta objek yang akan siap diteliti. Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang terjadi pada Toko Sumber Cahaya.

2. Wawancara

Wawancara dijalankan dengan awal memberikan beberapa pertanyaan secara lisan terhadap pihak *owner* serta mengerti dan mempunyai posisi penting tentang kondisi usaha dagang yang berada pada Toko Sumber Cahaya.

3. Observasi

Pengumpulan materi dan data-data dengan menerapkan pengamatan secara langsung ditempat terhadap produk penjualan yang tersedia didalam Toko Sumber Cahaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk membagikan sketsa secara rinci serta singkat tentang pokok permasalahan tulisan ini, maka penyusun menyusun setiap topik kedalam bentuk bab masing-masing seperti dibawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Dibab I ini menyajikan latar belakang permasalahan, rangkuman setiap permasalahan, batas permasalahan, tujuan akhir penelitian, fungsi penelitian, metode penelitian, dan sifat sistematika penelitian yang diambil..

BAB II LANDASAN TEORI

Mendeskripsikan dengan jelas tinjauan literatur yang mendasari munculnya ide dan permasalahan melalui pemaparan teori, temuan, serta materi penyelidikan lain yang didapatkan dari referensi untuk digunakan sebagai dasar dalam

melakukan penelitian..

BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

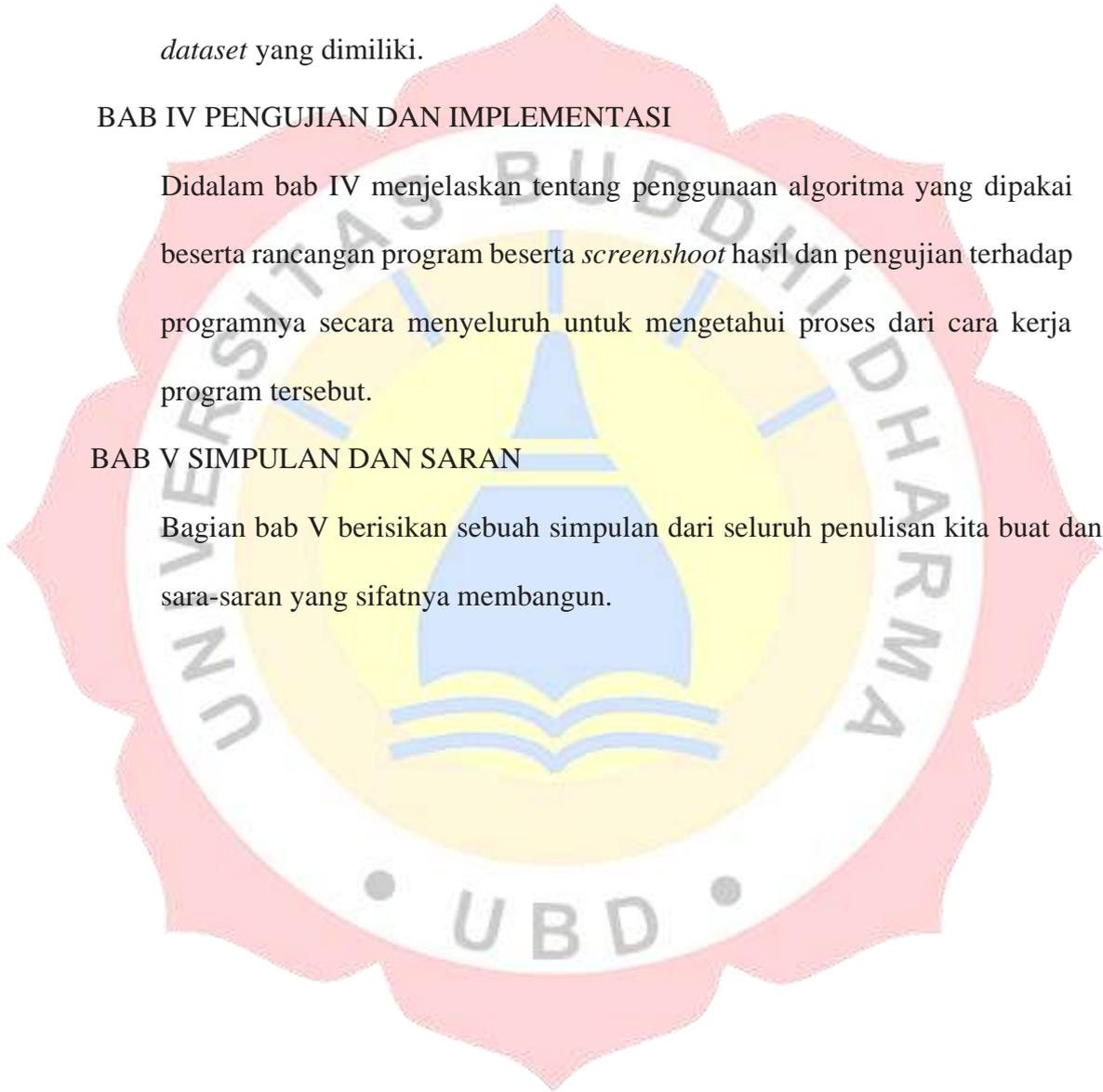
Didalam bab III memberikan sebuah gambaran dasar tentang Toko Sumber Cahaya. Dan juga menjelaskan masalah di Toko Sumber Cahaya sehingga dapat melakukan analisa terhadap kinerja sistem yang mencakup kelayakan *dataset* yang dimiliki.

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Didalam bab IV menjelaskan tentang penggunaan algoritma yang dipakai beserta rancangan program beserta *screenshot* hasil dan pengujian terhadap programnya secara menyeluruh untuk mengetahui proses dari cara kerja program tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bagian bab V berisikan sebuah simpulan dari seluruh penulisan kita buat dan sara-saran yang sifatnya membangun.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Data

(Patma, Maskan, & Utaminingsih, 2018, p. 22), “Data ialah kenyataan berbentuk angka, dokumen tertulis, gambar, grafik, suara”. Bagi Yanto (2016:11) Data yaitu "sekumpulan fakta yang berhubungan dan telah diatur sehingga dapat dimanfaatkan kembali dengan efisien".

2.1.2 Informasi

(Candra, 2019, p. 1) “Informasi diartikan menjadi data yang bermanfaat (relevan) untuk pengguna atau fakta yang sudah dikelola mejadi sebuah bentuk yang berguna untuk pengguna. Dan harus ditekankan yang bisa dikatakan informasi yaitu data yang sudah menjadi sesuatu yang bermanfaat, bukan sekedar bermakna”. Muhamad Muslihudin dan Oktafianto (2016:9),“ Informasi adalah sebuah data yang telah buat menjadi satu bentuk yang bermanfaat sebagai pengambilan keputusan”.

2.1.3 Aplikasi

Menurut (Pane, Zamzam, & Fadillah, 2020, p. 53) “Aplikasi adalah bagian pada komponen computer sendiri berupa program komputer yang berfungsi didalam sistem tertentu, yang dikembangkan untuk mengaplikasikan perintah khusus”.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Data Mining

Mining sendiri bisa menjadi perumpamaan dalam bahasa Inggris, yaitu "*mine*". Namun jika penambangan memiliki arti menggali hasil yang

bersumber pada tanah, maka proses *mining* disini adalah cara mengeksplorasi makna yang terkandung pada data dalam jumlah dan memprosesnya dengan tepat. Dan data *mining* itu sendiri benar-benar memiliki kontribusi yang baik dalam sains seperti halnya dengan AI, pembelajaran mesin, statistik, dan basis data. (Aprilla Dennis C dkk, 2013:42). Penambangan data adalah sebutan yang digunakan guna menjelaskan penemuan pemahaman pada *database*. Penambangan data ialah prosedur untuk mendapatkan dan mengenali informasi penting dan pemahaman yang sesuai dari data besar dengan menggunakan teknik perangkaan, matematika, kepintaran artifisial, dan pengajian pengkajian mesin. (Nofriansyah, 2015:5).



Gambar 2.1 : Data Mining

(Sumber : <https://www.nesabamedia.com/docs/wp-content/uploads/2022/09/Cover-Data-Mining-1200x675.jpg>)

2.2.2 Algoritma Apriori

Apriori yaitu Algoritma yang selalu dimanfaatkan dalam penambangan *frequent itemset*. Kaidah *Apriori* sendiri yaitu jika suatu *itemset* minim, maka tidak perlu lagi menggali *superset* dari *itemset* yang sedikit, sehingga menurunkan jumlah kandidat yang akan diperiksa kembali. (Aprilla Dennis C dkk, 2013:105). *Apriori* merupakan salah satu algoritma pada metode asosiasi dalam *data mining*, mudah digunakan dan dikenal untuk mendapatkan pola

dalam data atau bentuk kejadian/frekuensi dalam data. Secara umum, algoritma *Apriori* paling banyak digunakan untuk mendapatkan struktur pembelian produk dari usaha pasar kecil berdasarkan jumlah keluar barang. Pada *apriori*, kata *support* adalah angka yang berfungsi sebagai pengukur jumlah kemunculan beberapa item relatif terhadap keseluruhan data. (Buulolo, 2020:11).

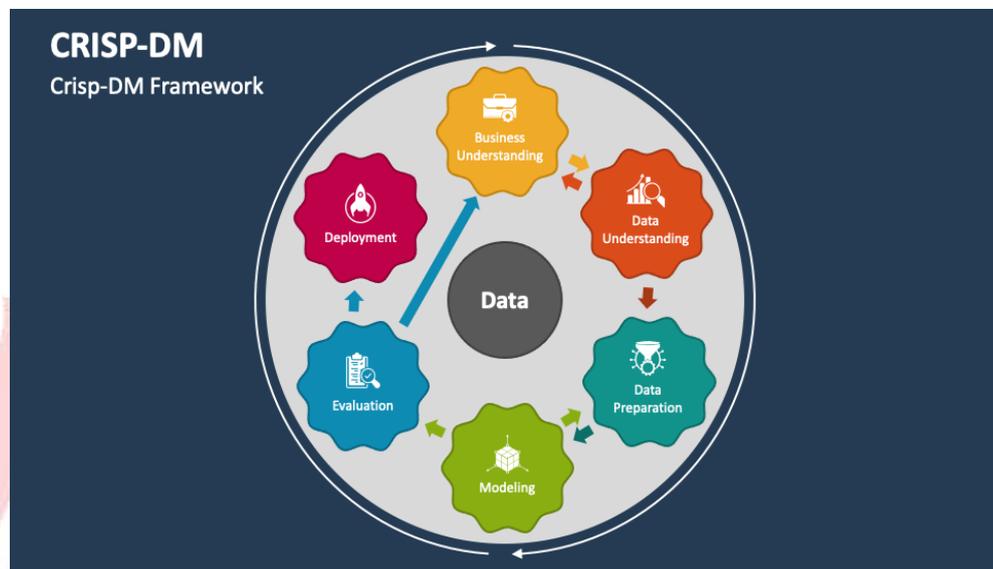
2.2.3 Association Rules

Menurut (Adinugroho & Sari, 2018, p. 129) “Aturan asosiasi adalah metode dalam pembelajaran mesin atau penambangan data untuk menentukan interaksi antar *item* yang satu dengan *item-item* lainnya didalam basis data. Fungsi *association rullles* sering disebut analisis pembelian, yang memiliki tujuan agar menemukan hubungan antara kumpulan *item* yang ada. Aturan asosiasi ini juga berlaku untuk *database* berdimensi besar yang terdiri dari data transaksi”. Menurut (Siregar & Puspabhuana, 2017, p. 49) “Penambangan *Association Rules* cara penambangan agar mendapatkan *Association Rules* antara campuran atribut. *Rules* ini menemukan pola yang menghubungkan satu bagian data dengan bagian data lainnya.

2.2.4 Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

Ditahun 1996 beberapa analis industri seperti Daimler Chrysler, SPSS dan NCR mengembangkan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)*. *CRISP DM* adalah proses penambangan data standar. Siklus hidup proyek penambangan data menggunakan standar *CRISP-DM* dibagi menjadi enam fase. Tahap selanjutnya pada urutan tergantung kepada output dari tahap sebelum itu. Setiap tahap di tunjukan tanda arah panah, contohnya, saat prosesnya dalam fase pemodelan. Dengan melihat perilaku dan karakter

model, maka ada kemungkinan proses harus balik ke fase persiapan sebuah data dengan demikian perbaikan data akan dilanjutkan dan beralih ke tahap evaluasi. (Nisa Hanum Harani dan Fikri Aldi Nugraha, 2020:25).



Gambar 2.2 : Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

(Sumber : <https://shorturl.at/ghCEQ>)

Dibawah ini terdapat enam tahapan siklus *data mining*:

1. *Business Understanding*

Langkah awal yaitu mempelajari arah dan kebutuhan sudut pandang usaha, lalu menerjemahkan hasilnya tersebut ke dalam penambangan data yang mengidentifikasi masalah. Selain itu, *planning* kemudian strategi agar menghasilkan tujuan ini untuk diidentifikasi.

2. *Data Understanding*

Langkah ini yaitu dengan mengambil dan menyatukan data, diteruskan melalui langkah proses untuk mendapatkan wawasan dari data, mengetahui masalah kualitas data, atau mencari bagian unik pada data yang dapat diolah untuk hipotesa semua pengetahuan yang tidak

diketahui.

3. *Data Preparation*

Fase ini tahap aktivitas untuk membuat dan menghasilkan dataset akhir dari keseluruhan data. Fase ini bisa dilakukan berulang-ulang sampai kesekian kali. Fase ini juga mengambil bagian untuk pemilihan *table*, rekaman, dan atribut data, dan juga didalamnya terdapat proses *cleaning* dan perubahan data sebelum digunakan sebagai input pada fase pemodelan.

4. *Modelling*

Tahap *modelling* ini, berbagai cara akan dipilih dan dipraktikkan, dan beberapa acuan angka akan gunakan untuk mendapatkan angka yang paling baik. Khususnya, ada beberapa prosedur yang mungkin terlibat dengan cara-cara untuk mendapatkan data ini. Di sisi lain, beberapa cara pemodelan membutuhkan struktur data yang khusus. Karena itu, masih ada kemungkinan untuk kembali ke kondisi awal pada saat ini.

5. *Evaluation*

Didalam tahap *evaluation*, model yang sudah dibuat diharapkan mempunyai hasil baik melalui pandangan penyelidikan data. Pada tahap ini menilai kualitas model dan keefektifan sebelum dimanfaatkan (*Business Understanding*).

6. *Deployment*

Langkah *Deployment* didapatkan selama fase penerapan diatur dan disajikan pada struktur tertentu untuk anda gunakan. Tindakan Implementasi dapat dilakukan dengan cara membuat *report* yang sederhana atau melakukan prosedur penambangan data yang berurutan di

dalam perusahaan.

2.3 Teori Analisa dan Perancangan

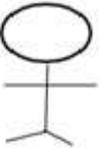
2.3.1 UML (Unified Modeling Language)

Bagi Sukamto dan Shalahuddin (2018:13), “*Unified Modeling Language (UML)*) yaitu bahasa standar dalam perusahaan guna mendefinisikan persyaratan, melakukan analisis dan desain, serta mendeskripsikan struktur pemrograman berdasarkan *object*. *UML* merupakan bahasa *visual* untuk melakukan pemodelan dan menghubungkan sistem dengan diagram dan juga teks pendukung.

2.3.2 Use Case Diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:155), “*Use case* atau *use case* diagram merupakan bentuk model perilaku dari sistem informasi yang siap dibuat. Sebuah *use case* mendeskripsikan hubungan antara satu atau lebih aktor dan sistem informasi yang dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk menentukan fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya”.

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Use Case</i>	<i>Fungsionalitas</i> yang disediakan oleh sistem sebagai unit pertukaran pesan antar unit atau aktor biasanya diwakili oleh verba di awal <u><i>frase</i></u> nama <i>use case</i> .

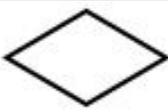
2.		Aktor atau <i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal <i>frase</i> nama aktor.
3.		Asosiasi atau <i>Association</i>	<u>Hubungan</u> antara aktor dan <i>use case</i> yang <u>hadir</u> pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Ekstensi atau <i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> <u>hubungan</u> tambahan kesebuah <i>use case</i> dan yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

Gambar 2.3 Simbol Use Case Diagram

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin 2018:156-158)

2.3.3 Activity Diagram

Simaremare Apol dan Radtyo dalam (Fauzi et al., 2019) *activity* diagram merupakan sebuah diagram untuk mendeskripsikan sifat secara alami dari sistem dalam bentuk gambar aliran dan kontrol dari aktivitas ke aktivitas lainnya.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2.4 Simbol Activity Diagram

(Sumber : <https://www.dicoding.com/blog/wp-content/uploads/2020/04/intern-rendi-komponen-ad.png>)

2.3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan hubungan objek didalam dan disekitar sistem yang berjenis *message* dan dideskripsikan terhadap waktu (Afdhal, 2018). Bagi Nofriyadi Jurdam dalam (Heriyanto, 2018) *sequence* diagram yaitu alat yang banyak digunakan guna untuk membangun sebuah project untuk menunjukkan hubungan bagi object-object.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Boundary Lifeline</i>	Menggambarkan hubungan suatu elemen yang berbeda, secara khas merupakan penghubung <i>actor</i> dengan layar.
2		<i>Entity Lifeline</i>	Menggambarkan suatu tempat atau mekanisme yang menangkap pengetahuan atau informasi dalam suatu sistem
3		<i>Control Lifeline</i>	Menggambarkan suatu pengendalian yang mengorganisir dan menjadwalkan aktivitas elemen-elemen.
4		<i>Message</i>	Perilaku sistem yang menandai adanya suatu alur informasi atau transisi kendali antar elemen.
5		<i>Actor</i>	Menunjukkan seorang pemakai sistem yang memulai alur peristiwa/kejadian.
6		<i>Activation bar</i>	Menggambarkan lamanya suatu pesan diproses.
7		<i>Note</i>	Menunjukkan catatan untuk komentar dari suatu pesan antar elemen.

Gambar 2.5 Simbol Sequence Diagram

(Sumber : <https://shorturl.at/dmGHP>)

2.3.5 Database

Database bisa dipahami seperti pangkalan atau ruang penyimpanan data, ruang berkumpul atau ruang yang tersusun atas sekumpulan data-data. Data bisa dipahami menjadi hasil peristiwa dunia yang mewakili suatu objek (orang, properti, peristiwa, situasi, dan lain-lain) yang ditulis kedalam jenis angka, huruf, simbol, teks, gambar, suara, atau kombinasinya. Basis data yaitu sebuah rangkaian yang terdiri atas komponen, diantaranya memiliki enam komponen

utama (Abdul Munif, 2013:8):

- 1 Perangkat keras (*hardware*) pada mekanisme komputer. Pada mekanisme pengolahan basis data digital, peranti penting untuk mengatur data yaitu komputer.
- 2 aplikasi (*software*) yang bersifat opsional dan mendukung. Aplikasi difungsikan sebagai untuk mendukung beberapa proses pengelolaan *database*. Contoh: bahasa pemrograman C, *basic pascal*.
- 3 Sistem operasi (*operating system*) ini merupakan sistem yang tidak kalah penting yang biasanya difungsikan sebagai aplikasi pengolah basis data dan sebagai penggunaan sumber daya pc.
- 4 *Database* yang memiliki keterkaitan dan interaksi dengan *database* itu sendiri memiliki objek database seperti file, tabel, indeks. Struktur database dan objek didefinisikan secara rinci.
- 5 Sistem pengolahan basis data *database management system* atau *database managemen system* (DBMS), yaitu program untuk mengelola basis data, seperti *Microsoft acces*, *oracle* dan lian-lain
- 6 Pengguna (*user*), yaitu orang yang terlibat pada pengolahan data dan menggunakannya.

2.3.6 Hypertext Preprocessor

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang mudah dimasukan ke dalam *HTML*, *PHP* sangat difungsikan guna melakukan pemrograman *website* yang dinamis. *PHP* bisa difungsikan juga sebagai pondasi membangun sebuah CMS (Setiawan & haqi, 2019:8). *PHP*

adalah bahasa program yang difungsikan untuk membuat *software* berbasis *website*, *PHP* juga sangat dikenal dengan nama *hypertext preprocessor* yang itu sendiri merupakan sebuah bahasa *scripting* tingkat tinggi yang dapat diimplementasikan pada *file* dokumen *HTML* (Azis Setiawan, Krisbiantoro & Riyanto, 2019:7).

2.3.7 XAMPP

Software XAMPP merupakan program yang menggabungkan berbagai *software* lainnya untuk mengembangkan *website*. XAMPP di dalamnya adalah ringkasan dari *software* penting: X (huruf X memiliki arti cross-platform, dimana aplikasi XAMPP tersedia untuk banyak sistem operasi), A (*Apache web server*), M (*MySQL*), P (*PHP*), dan P (*Perl*). Selain aplikasi tersebut, XAMPP juga memasukkan modul lain seperti *OpenSSL* dan *phpMyAdmin*.

2.3.8 PHP Native

PHP Native adalah gabungan bahasa pemrograman berbasis bahasa pemrograman *PHP* yang dapat menyisipkan teks *Javascript*, *CSS*, *Bootstrap* dan lain-lain. *Native* sendiri berarti asli, yaitu pemrograman *PHP* murni yang disusun dan dikodekan/dibuat seorang ahli pemrograman tanpa syarat untuk pengaturan lainnya.

Kelebihan *PHP Native*:

1. Program yang dibuat berdasarkan pemikiran seorang ahli programnya sendiri.
2. Dapat dibuat pada bentuk OOP (*Object Oriented Programming*) maupun terstruktur, berdasarkan keahlian orang tersebut.
3. Kita dapat mengimplementasikannya dengan mudah bahkan sulit, tergantung kesulitan bahasa yang digunakan.

Kelemahan *PHP Native*:

1. Dokumentasi pengembangan yang tidak terstruktur, karena *PHP* ini dibuat atas paham dari programmer itu sendiri, tidak ada jaminan bahwa orang lain sejalan dengan programmer yang membangun program itu. Oleh karena itu, dokumentasi merupakan hal yang harus dibutuhkan untuk dapat melakukan perawatan (perbaikan) atau *upgrade*.
2. Peruntukan yang tidak sesuai dalam proses bisnis atau juga sistem yang luas.
3. Tidak ada *Coding Style Consistence*, jika sistem kita dikelola oleh programmer lain, akan ada perbedaan dalam penulisan *source code* program.
4. Tidak ada *Security Concern Framework*, tidak ada default *security* pada sistem yang dibangun. Kita harus membangun keamanan kita sendiri.

2.3.9 *Visual Studio Code*

Visual studio merupakan perangkat lunak pengembangan *software*. maksudnya, jika Anda akan mengembangkan aplikasi, perangkat lunak, dan plikasi seluler, kita dapat memakai perangkat lunak ini. Dengan kita memakai *visual studio*, kita dapat mencatat code dan menjalankannya, menjalankan *debug* dan lebih banyak lagi. Intinya secara sederhana, *visual studio* adalah pabrik pengembangan perangkat lunak. Dari sinilah istilah IDE berasal, yang merupakan singkatan dari lingkungan pengembangan terintegrasi. Jika diterjemahkan secara harfiah, Visual Studio yaitu perangkat lunak penyedia lingkup untuk melakukan pembuatan aplikasi terintegrasi dari hulu hingga hilir. Visual Studio sendiri dibuat oleh Microsoft, sehingga berorientasi kepada

MS Windows (Jubilee Enterprise, 2019:3).



Gambar 2.6 Software Visual Studio Code

(Sumber :

[https://images.fpt.shop/unsafe/filters:quality\(90\)/fptshop.com.vn/uploads/images/tin-tuc/146213/Originals/visual-studio-code_jpg.jpg](https://images.fpt.shop/unsafe/filters:quality(90)/fptshop.com.vn/uploads/images/tin-tuc/146213/Originals/visual-studio-code_jpg.jpg))

2.3.10 PHPMyAdmin

PHPMyAdmin yaitu *software* manajemen *database server MySQL* berbasis web. Menggunakan *PHPMyAdmin*, kita bisa mengelola *database* sebagai *root* maupun seperti pengguna biasa, kita bisa membuat *database* baru, mengelolah *database*, maupun melakukan operasi *database*. *PHPMyAdmin* merupakan alat yang bisa begitu mudah digunakan untuk mengelola *database MySQL* dan *server MySQL* secara tampilan agar tidak lagi harus menulis kueri *SQL* setiap kali melakukan operasi *database*. Kelengkapan ini begitu terkenal, kita bisa memiliki fasilitas ini saat instalasi paket *triad PHPMyAdmin* (Bunafit Nugroho, 2013:71).

2.3.11 RapidMiner

Software ini merupakan *software* yang bersifat *opensource*. *Software* ini juga merupakan solusi penambangan data, dan penggalian teks. *Software* ini juga memakai macam-macam metode deskriptif dan prediktif agar menghasilkan pengetahuan kepada *user* sehingga *user* dapat memberikan

keputusan terbaik. *Software* ini juga mempunyai sekitar 500 atribut penambangan, termasuk operasi input, output, preprocessing, dan visualisasi. Aplikasi ini awalnya bernama *YALE (Yet Another Learning Environment)*, yang pada pertama kali di kembangkan ditahun 2001 oleh Ralf Klinkenberg, Ingo Mierswa dan Simon Fischer dari *Department of Artificial Intelligence* di *University of Dortmund*. *RapidMiner* disebarakan di bawah *AGPL (GNU Affero General Public License)* versi 3. *RapidMiner* memfasilitasi *GUI (Graphic User Interface)* agar dapat merakit sebuah *pipeline* analitis. Dan akan memperoleh *file XML (Extensible Markup Language)* yang mendefinisikan alur analitis harapan *user* untuk dipakai ke data. Kemudian file di baca dengan *RapidMiner* untuk menganalisa secara otomatis (Dennis Aprilla C Dkk, 2013:9).

RapidMiner memiliki beberapa sifat sebagai berikut (Dennis Aprilla C Dkk, 2013:10):

1. Dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* agar dapat berjalan didalam semua jenis sistem operasi.
2. Hasil penemuan informasi diterapkan sebagai operator *trees*.
3. Representasi *XML* internal untuk memastikan format standar pertukaran data.
4. Bahasa *scripting* digunakan untuk eksperimen jumlah besar dan otomatisasi eksperimen.
5. Konsep *multi-layer* untuk menjaga agar tampilan yang efisien dan menjamin penanganan data.
6. Memiliki *GUI, command line mode*, dan *Java API* yang dapat dipanggil dari program lain.

Berikut adalah beberapa fitur dari *Rapidminer* (Dennis Aprilla C Dkk,

2013:10):

1. Banyaknya algoritma *data mining*, seperti *decision tree* dan *self-organization map*.
2. Bentuk grafis yang canggih, seperti tumpang tindih diagram histogram, *tree chart* dan *3D Scatter plots*.
3. Banyaknya variasi *plugin*, seperti *text plugin* untuk melakukan analisis teks.
4. Menyediakan prosedur *data mining* dan *machine learning* termasuk: *ETL* (*extraction, transformation, loading*), *data preprocessing*, visualisasi, *modelling* dan evaluasi.
5. Proses *data mining* tersusun atas operator-operator yang *nestable*, di deskripsikan dengan *XML*, dan di buat dengan *GUI*.
6. Mengintegrasikan proyek *data mining* Weka dan statistika R.

2.4 Tinjauan Studi

2.4.1 Penelitian Andreas Aditya Christyan Putra, Erlin Dolphina, Hanny Haryanto

Tabel 2.1 : Penelitian Andreas Aditya Christyan Putra, Erlin Dolphina, Hanny Haryanto

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi metode <i>association rule mining</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> untuk rekomendasi promo barang
2	Jurnal	CSRID
3	<i>Volume</i> dan halaman	<i>Vol</i> 10 No 2, 93-103, ISSN: 2085-1367
4	Tanggal dan Tahun	Juni 2018
5	Penulis	Andreas Aditya Christyan Putra, Erlin Dolphina, Hanny Haryanto
6	Penerbit	Universitas Dian Nuswantoro
7	Tujuan Penelitian	Membangun sebuah <i>system data mining</i> agar dapat melihat pola transaksi yang dari pelanggan produk PT Lulu Indonusa

8	Lokasi dan Subjek Penelitian	PT Lulu Indonusa
9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Operatin system</i> memakai <i>windows 7 pro 64-bit</i>. 2. <i>Notepad++</i> untuk menulis code. 3. MySQL untuk tempat penyimpanan yang dibutuhkan pada proses pengelolaan data 4. Google Chrome.
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil dari penelitian adalah: Pada pencarian informasi didalam 30 data transaksi dengan batas nilai <i>support</i> 10% & <i>confidence</i> 70%, didapatkan hasil aturan, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saat pelanggan membeli 34 barang maka pelanggan juga akan membeli 33 barang pada tingkat kepercayaan 80%. 2. Saat pelanggan membeli 49 barang maka pelanggan juga akan membeli 51 barang dengan tingkat kepercayaan 75%. 3. Saat pelanggan membeli 51 barang maka pelanggan juga akan membeli 49 barang dengan tingkat kepercayaan 75%.
11	Kelebihan Penelitian	Kelebihan Penelitian: Menggunakan algoritma yang mudah digunakan sebagai dasar penelitian yang akan datang.
12	Kekurangan Penelitian	Kelemahan Penelitian: Data yang di buat uji coba kurang banyak sehingga kurangnya pilihan kombinasi produk.
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, konsumen lebih cenderung membeli kombinasi 2 produk dengan tingkat hubungan yaitu 80%.

2.4.2 Penelitian Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin

Tabel 2.2 : Penelitian Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	<i>Data mining</i> menggunakan algoritma <i>Apriori</i> untuk rekomendasi produk bagi pelanggan
2	Jurnal	Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer
3	<i>Volume</i> dan Halaman	Vol 7 No 3, 103-108, ISSN: 2338-0403
4	Tanggal & Tahun	Agustus 2019
5	Penulis	Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin

6	Penerbit	Universitas Mercu Buana
7	Tujuan Penelitian	Memeriksa implementasi algoritma dan <i>association rule</i> ini pada <i>dataset</i> pembelian agar dapat melakukan promosi.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitian adalah PT. Agro Express
9	Perancangan Sistem	1. <i>Software Weka</i> 2. <i>Association Rule</i> 3. <i>Algoritma Apriori</i>
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah: Dari penelitian yang dilakukan mendapatkan aturan yang ada agar dapat dipakai sebagai patokan untuk rekomendasi <i>item</i> produk. Promosi yang dilakukan contohnya paket <i>bundling item</i> (jeruk, grapeola, pear di jual satu paket murah), beli 2 gratis 1 (jika jeruk dibeli 2kg maka <i>free</i> 1kg <i>pear</i>), kemudian diskon produk 5% saat membeli lebih dari 5kg jeruk.
11	Kelebihan Penelitian	Kelebihan Penelitian: Menggunakan algoritma yang mudah digunakan sebagai dasar penelitian yang akan datang.
12	Kekurangan Penelitian	Kelemahan Penelitian: Data yang di buat uji coba kurang banyak sehingga kurangnya pilihan kombinasi produk.
13	Kesimpulan	Kesimpulan: <i>Algoritma Apriori</i> yang di lakukan pengujian pada <i>dataset</i> penjualan fleksibel agar digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan sebuah perusahaan pada area promosi, dan dengan nilai <i>confidence</i> dan <i>support minimum</i> akan terbentuk aturan asosiasi.

2.4.3 Penelitian Novri Hadinata , Kurniawan

Tabel 2.3 : Penelitian Novri Hadinata, Kurniawan

No	Data Jurnal	Keterangan
1	Judul	Analisis Pola Pembelian Produk Makanan Ringan Menggunakan <i>Algoritma Apriori</i>
2	Jurnal	Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)
3	<i>Volume</i> dan Halaman	<i>Vol</i> 9 No 1, 1-7, P-ISSN 2301-7988, e-ISSN 2581-0588
4	Tanggal & Tahun	28 Februari 2020
5	Penulis	Novri Hadinata, Kurniawan
6	Penerbit	Universitas Bina Darma
7	Tujuan Penelitian	Melakukan Tindakan dimasa depan menggunakan

		informasi dari pola pembelian produk makanan ringan .
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	CV. Sukses Mandiri
9	Perancangan Sistem	1. <i>Data Mining</i> 2. Algoritma <i>Apriori</i>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil Berdasarkan apa yang ditunjukkan pada tabel XI, terlihat bahwa ada 6 <i>item</i> yang paling sering dibeli oleh konsumen. <i>Item</i> tersebut adalah 78003CTN (Mie Tek-Tek), HHJH002CTN (Hoka-Hoka <i>Jelly Iced Cut</i>), JSI001CTN (Hepillo <i>Chicken Onion</i>), JSI002CTN (Hepillo <i>Barbeque</i>), JSI004 (Hepillo <i>Beef Roast</i>), dan SPJ065CTN (<i>Wafer Kita 2 Flavor</i>).). Jika berdasarkan perhitungan nilai support menggunakan 3 <i>itemset</i> maka diperoleh hasil sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saat Anda beli Mie Tek-Tek, dan Hepilo Ayam Anda harus beli Wafer Kita 2 <i>Flavours</i> dengan minimal <i>Support</i> 16,71% dan <i>Confidence</i> 11%. 2. Saat Anda membeli Hoka-hoka <i>Jelly Box</i>, Anda harus membeli Hepillo <i>Barbeque</i> dengan minimal <i>Support</i> 12,02% dan <i>Confidence</i> 4%. 3. Saat anda membeli Hoka-hoka <i>Jelly Box</i> dan Hepillo <i>Barbeque</i> maka anda harus membeli Wafer Kita 2 <i>Flavours</i> dengan minimal <i>Support</i> 10,87% dan <i>Confidence</i> 14% 4. Saat Anda membeli Hepilo <i>Chicken</i> dan Hepillo <i>Barbeque</i> maka Anda harus membeli Wafer 2 <i>Flavours</i> kami dengan Minimum <i>Support</i> 11,94% dan <i>Confidence</i> 15% 5. Saat anda membeli Hepillo <i>Chicken</i> dan Hepillo <i>Barbeque</i> maka anda harus membeli <i>Roast Beef</i> Hepillo dengan <i>Minimum Supprot</i> 13,20% dan <i>Confidence</i> 11% 6. Saat Anda membeli Hepilo <i>Chicken</i> dan Hepillo <i>Roast Beef</i>, Anda harus membeli Wafer 2 <i>Flavours</i> kami dengan minimal <i>Support</i> 17,19% dan <i>Confidence</i> 8%.
11	Kekuatan Penelitian	Hasil penelitian dapat di gunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya
12	Kekurangan Penelitian	Data penjualan yang dimasukkan dapat dibuat lebih universal sehingga dapat digunakan untuk data-data penjualan selain penjualan biskuit dan snack.
13	Kesimpulan	Berdasarkan penelitian yang sudah di lakukan telah disimpulkan bahwa Algoritma <i>Apriori</i> dapat diterapkan untuk menghasilkan pola transaksi penjualan dari <i>history</i> yang tersedia. Kemudian itu dari hasil pola transaksi

	penjualan bisa memberikan informasi untuk pengguna dapat meningkatkan penjualan, peningkatan besar dalam dukungan yang tampak pada <i>output</i> maka barang tersebut paling baik dijual untuk dijual.
--	--

2.4.4 Penelitian Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus

Tabel 2.4 : Penelitian Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus

No	Data Jurnal	Keterangan
1	Judul	Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i>
2	Jurnal	Jurnal SIMETRIS
3	Volume dan Halaman	Vol 8 No 2, 671 - 678, ISSN: 2252-4983
4	Tanggal & Tahun	November 2017
5	Penulis	Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus
6	Penerbit	Universitas Komputer Indonesia
7	Tujuan Penelitian	Menghasilkan pola penjualan dan pembelian produ dengan memakai algoritma <i>Apriori</i> dan aturan asosiasi.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	<i>Roseberry</i>
9	Perancangan Sistem	1. <i>Data Mining</i> 2. <i>Algoritma Apriori</i>
10	Hasil Penelitian	Karakteristik bantuan x kepastian diubah menjadi properti titik. Karena keputusan afiliasi terjauh terakhir yang telah diselesaikan adalah 2 prinsip, kemudian mendapatkan hasil seperti pada Gambar 2. Pedomannya adalah, antara lain: 1. Dengan asumsi Anda membeli (BRB0028) <i>Small Cup Bolu Roll</i> , Anda akan membeli (BRB0062) <i>Cheese Roll Bolu</i> . didukung penuh oleh 4,49% atau semuanya dengan 11 dari 245 penawaran. Kepastian 91,67% dan fokus 4,12% 2. Dengan asumsi Anda membeli (BRB0040) <i>Bolu Cake Meses Cheese</i> , Anda akan membeli (BRB0026) <i>Bolu Cake Meses</i> . Didukung penuh oleh 4,49% atau semuanya dengan 11 dari 245 penawaran. Kepastian sebesar 84,62% dan fokus sebesar 3,8%.
11	Kelebihan Penelitian	Hasil akhir penelitian bisa dipakai untuk referensi penelitian yang akan datang.
12	Kekurangan Penelitian	User interface program yang terkesan masih kaku dan tidak user friendly.
13	Kesimpulan	Konsekuensi dari <i>review</i> tersebut dapat dimaklumi bahwa

	<p>strategi <i>information mining</i> dan perhitungan <i>Apriori</i> dapat dijalankan pada transaksi pertukaran informasi, seperti mengetahui pola transaksi pembeli. Contoh yang didapat akan membuat suatu standar atau aturan dalam kaitannya dengan hubungan suatu +. Hasil atau aturan yang didapat dipengaruhi sejauh mungkin, baik seberapa banyak informasi, batasan <i>item</i>, batasan bantuan dan kepastian, maupun batasan aturan afiliasi. Untuk situasi ini <i>item</i> dalam pertukaran informasi transaksi yang digunakan untuk pengujian berubah sangat besar, variabel ini akan mempengaruhi harga bantuan yang akan dibuat untuk setiap <i>itemset</i>.</p>
--	---

2.4.5 Penelitian Iska Heriyati Sigalingging, Rika Harman

Tabel 2.5 : Penelitian Iska Heriyati Sigalingging, Rika Harman

No	Data Jurnal	Keterangan
1	Judul	Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i>
2	Jurnal	<i>Building of Informatics, Technology and Science</i>
3	Volume dan Halaman	Vol 2 No 1, ISSN 2685-3310
4	Tanggal & Tahun	Juni 2020
5	Penulis	Iska Heriyati Sigalingging, Rika Harman
6	Penerbit	Universitas Putera Batam
7	Tujuan Penelitian	Mendapatkan informasi penyusunan produk pada supermarket dan menganalisis pola pembelian dari pelanggan
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Toko Al Barokah <i>Mart</i>
9	Perancangan Sistem	1. Algoritma <i>Apriori</i> 2. <i>Data Mining</i>
10	Hasil Penelitian	1. Saat Anda membeli Indomie, Anda akan membeli telur dengan angka <i>support</i> 46,66% dan angka <i>confidence</i> 63,63%. 2. Jika anda membeli telur maka anda akan membeli Indomie dengan nilai <i>support</i> 46.66% dan nilai <i>confidence</i> 87.50%.
11	Kelebihan Penelitian	Hasil akhir penelitian bisa dipakai untuk referensi penelitian yang akan datang.
12	Kekurangan Penelitian	Hanya menggunakan software <i>data mining</i> dari pihak ketiga dan tidak adanya aplikasi yang di buat dengan algoritma <i>apriori</i> di dalamnya.

13	Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan Teknik <i>mining</i> di Al Barokah <i>Mart</i>. Sebelum membuat produk di toko tidak cocok dengan pola transaksi pelanggan, setelah menerapkan Teknik ini, toko ini. 2. Alur pembelian suatu barang bisa melakukan Teknik <i>mining</i> menggunakan algoritma <i>apriori</i>. Hasil dari pola pembelian dapat mengetahui kecenderungan konsumen dengan kombinasi dari 2 <i>item</i>. 3. Menerapkan algoritma <i>apriori</i> di toko Al Barokah <i>Mart</i> menggunakan teknik <i>mining</i> yang efektif. Menggunakan <i>support</i> dan <i>confidence</i> paling tinggi yaitu <i>Eggs</i> dan <i>Mie</i> dengan <i>support</i> sebesar 46,66% dan <i>confidence</i> 87,50%.
----	------------	--

2.4.6 Penelitian Herianty, Desiyanna Lasut, Raditya Rimbawan Oprasto

Tabel 2.6 : Penelitian Herianty, Desiyanna Lasut, Raditya Rimbawan Oprasto

No	Data Jurnal	Keterangan
1	Judul	Penerapan <i>Data Mining</i> dengan Algoritma <i>Apriori</i> untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen di <i>Violet Vape Store</i>
2	Jurnal	Jurnal Algor
3	<i>Volume</i> dan Halaman	<i>Vol</i> 2 No 1, ISSN 2715-0577
4	Tanggal & Tahun	Oktober 2020
5	Penulis	Herianty, Desiyanna Lasut, Raditya Rimbawan Oprasto
6	Penerbit	Universitas Buddhi Dharma
7	Tujuan Penelitian	Menghasilkan susunan letak barang di supermarket dan menganalisis pola transaksi pelanggan.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	<i>Violet Vape Store</i>
9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritma <i>Apriori</i> 2. <i>Data Mining</i>
10	Hasil Penelitian	<i>History</i> transaksi pada toko bisa digunakan untuk menemukan pola transaksi konsumen dengan Teknik <i>mining</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> , dan hasil akhir mendapatkan aturan asosiasi untuk penentuan paket penjualan.
11	Kelebihan Penelitian	Hasil akhir penelitian bisa dipakai untuk referensi penelitian yang akan datang.

12	Kekurangan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan optimasi algoritma lainnya agar dapat menaikkan hasil untuk contoh algoritma <i>K-Means</i> untuk kelompok jenis barang. 2. Memakai algoritmas didalam metode asosiasi yang lainnnya seperti <i>FPGrowth</i>. 3. Membuat program yang bisa menyimpan hasil perhtungan dan <i>rules</i> didalam <i>database</i> dengan tujuan dapat dibuka kembali. 4. Memakai <i>dataset</i> dalam jumlah lebih besar untuk membuat aturan yang semakin baik dan relevan.
13	Kesimpulan	<p>Dari penelitian yang telah dijalankan didapatkan kesimpulan bahwa transaksi penjualan dengan memakai strategi <i>bundling</i> itu sebuah strategi yang cukup tepat untuk meningkatkan penjualan yang terjadi di toko <i>Violet Vape Store</i> dibandingkan penjualan tanpa memakai strategi <i>bundling</i>. Menggunakan Teknik <i>data mining</i> dengan algoritma <i>apriori</i> memudahkan untuk mendapatkan pola pembelian pelanggan yang nantinya akan membantu toko untuk membuat sebuah keputusan dalam membentuk menu-menu <i>bundling</i>/paket penjualan di toko <i>Violet Vape Store</i>.</p>

2.4.7 Penelitian Gaerry Setiawan, Dicky Surya Dwi Putra, Hartana Wijaya

Tabel 2.7 : Penelitian Gaerry Setiawan, Dicky Surya Dwi Putra, Hartana Wijaya

No	Data Jurnal	Keterangan
1	Judul	Aplikasi <i>Data Mining</i> Berbasis Web Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> Untuk Analisa Pola Pembelian Barang Pada PT Menara Bahagia Bersama
2	Jurnal	Jurnal Algor
3	Volume dan Halaman	Vol 3 No 2, ISSN 2715-0577
4	Tanggal & Tahun	Maret 2022
5	Penulis	Gaerry Setiawan, Dicky Surya Dwi Putra, Hartana Wijaya
6	Penerbit	Universitas Buddhi Dharma
7	Tujuan Penelitian	Menerapkan <i>asosiation rules</i> menggunakan algoritma <i>apriori</i> pada aplikasi <i>web</i> yang dapat membantu PT. Menara Bahagia Bersama agar dapat mengetahui susunan transaksi produk yang dibeli pelanggan agar dapat menerapkan strategi promosi dikemudian hari.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	PT. Menara Bahagia Bersama

9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritma <i>Apriori</i> 2. <i>Data Mining</i>
10	Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisa pola data transaksi pada PT Menara Bahagia Bersama dan di hasilkan menggunakan algoritma <i>apriori</i> dengan cara menentukan memasukan <i>minimum nilai support</i> untuk menyeleksi <i>itemset</i> yang ada serta menentukan <i>minimum confidence</i> untuk menghasilkan aturan asosiasi nantinya. 2. Mengimplementasikan algoritma <i>apriori</i> kedalam bentuk program web untuk memudahkan proses menganalisa pola transaksi pembelian untuk dapat digunakan oleh PT tersebut dalam membuat promosi 3. <i>User</i> program wajib dalam menentukan tanggal transaksi yang terjadi pada data yang tersedia untuk dianalisa, dan memasukan nilai <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i> dan akan menghasilkan aturan asosiasi. 4. Perhitungan manual menggunakan aplikasi <i>rapid miner</i> dan pada perhitungan manual didapatkan hasil yang sama dengan <i>minimum support</i> 0.1% dan <i>minimum confidence</i> 50%
11	Kelebihan Penelitian	Hasil akhir penelitian bisa dipakai untuk referensi penelitian yang akan datang.
12	Kekurangan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilakukan pengujian dengan algoritma lainnya seperti <i>FPGrowth</i> untuk membandingkan hasil yang terjadi pada penelitian ini. 2. Menggunakan algoritma diluar metode asosiasi seperti contoh clustering yang dapat mengelompokan <i>item</i> barang atas dasar jenisnya.
13	Kesimpulan	Diharapkan dengan adanya web dengan algoritma didalamnya ini dapat diimplementasikan dan digunakan untuk membantu PT Menara Bahagia Bersama untuk mendapatkan pola transaksi pembelian barang yang diminati konsumen untuk mendapatkan strategi promosi dikemudian hari, dengan begitu maka dibentuk program aplikasi berbasis web serta algoritma <i>Apriori</i> dan cara kerja dari sistem yang dibuat. <i>Dataset</i> yang sudah dikumpulkan akan melakukan pengambilan data sempel untuk melakukan perhitungan. Aplikasi ini bekerja dengan menentukan <i>range</i> tanggal transaksi untuk mengetahui analisai pola transaksi dengan jumlah data yang telah di masukan dan menentukan jumlah nilai <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i> yang diinginkan

2.4.8 Rangkuman Model Penelitian

Tabel 2.8 : Rangkuman Model Penelitian

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan Metode yang di gunakan	Kesimpulan
1. Andreas Aditya Christyan Putra 2. Erlin Dolphina 3. Hanny Haryanto	Jurnal CSRID	2018	Universitas Dian Nuswantoro	Implementasi metode <i>association rule mining</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> untuk rekomendasi promo barang.	Berdasarkan penelitian yang memiliki makna bahwa konsumen lebih cenderung membeli <i>combine</i> dari 2 produk, dimana hubungan barang satu dan yang lainnya mencapai 80%, sehingga dapat diartikan yang muncul tersebut dapat digunakan dalam melakukan promosi produk dengan <i>combine</i> produk yang sesuai.
1. Ariefana Ria Riszkyy 2. Mujiono Sadikin	Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer	2019	Universitas Mercu Buana	<i>Data mining</i> menggunakan algoritma <i>Apriori</i> untuk rekomendasi produk bagi pelanggan	Algoritma <i>Apriori</i> yang di uji cobakan pada transaksi penjualan lebih cenderung fleksibel agar dapat di gunakan sebagai acuan pengambilan sebuah keputusan didalam area pemasaran. <i>Rules</i> yang terjadi bisa dimanfaatkan untuk penentuan promosi produk.
1. Novri Hadinata 2. Kurniawan	Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi	2020	Universitas Bina Darma	Analisis Pola Pembelian Produk Makanan Ringan Menggunakan	Berdasarkan penelitian yang sudah diterapkan dapat di rangkum bahwa algoritma <i>Apriori</i> dapat terapkan agar dapat mengetahui pola transaksi dari <i>history</i> . Dan dengan hasil pola yang di dapatkan dapat memberikan informasi untuk

	dan Komputer			Algoritma <i>Apriori</i>	pengguna dalam meningkatkan penjualan.
1. Irsyad Djamaludin 2. Agus Nursikuwagus	Jurnal Simetris	2017	Universitas Komputer Indonesia	Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i>	Konsekuensi dari <i>review</i> tersebut dapat dimaklumi bahwa strategi information mining dan perhitungan <i>Apriori</i> dapat dijalankan pada transaksi pertukaran informasi untuk menghasilkan perilaku transaksi pembeli. Hasil atau aturan yang didapat dipengaruhi sejauh mungkin, baik seberapa banyak informasi, batasan <i>item</i> , batasan bantuan dan kepastian, maupun batasan aturan afiliasi. Hasil yang diperoleh di pengaruhi oleh informasi pertukaran, seperti variasi <i>item</i> untuk setiap pertukaran. Untuk situasi ini item dalam pertukaran informasi transaksi yang digunakan untuk pengujian berubah sangat besar, variabel ini akan mempengaruhi harga bantuan yang akan dibuat untuk setiap <i>itemset</i> .

<p>1. Iska Heriyati Sigalingging</p> <p>2. Rika Harman</p>	<p><i>Building of Informatics, Technology and Science</i></p>	<p>2020</p>	<p>Universitas Putera Batam</p>	<p>Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan tehknik <i>data mining</i> kepada toko Al Barokah <i>Mart</i>, setelah dilakukan penerapan tata cara penataan barang di toko sudah berdasarkan dengan <i>rules</i> paguyuban, kemudian dapat melakukan control ketersediaan produk di toko yang memiliki efek penjualan. 2. Alur pembelian suatu produk dapat,diimplementasikan menggunakan tehknik <i>data mining</i> menggukana algoritma <i>apriori</i>, dengan algoritma ini dapat mengetahui pola transaksi konsumen yang kecenderungan membeli produk berdasarkan 2 kombinasi <i>itemset</i>. 3. Implementasi algoritma ini pada toko Al Barokah <i>Mart</i> menggunakan metode <i>data mining</i> yang efisien yaitu dengan nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> tertinggi yaitu produk <i>Eggs</i> dan <i>Mie</i> dengan nilai <i>support</i> sebesar 46,66% dan nilai <i>confidence</i> 87,50%.
--	---	-------------	---------------------------------	--	--

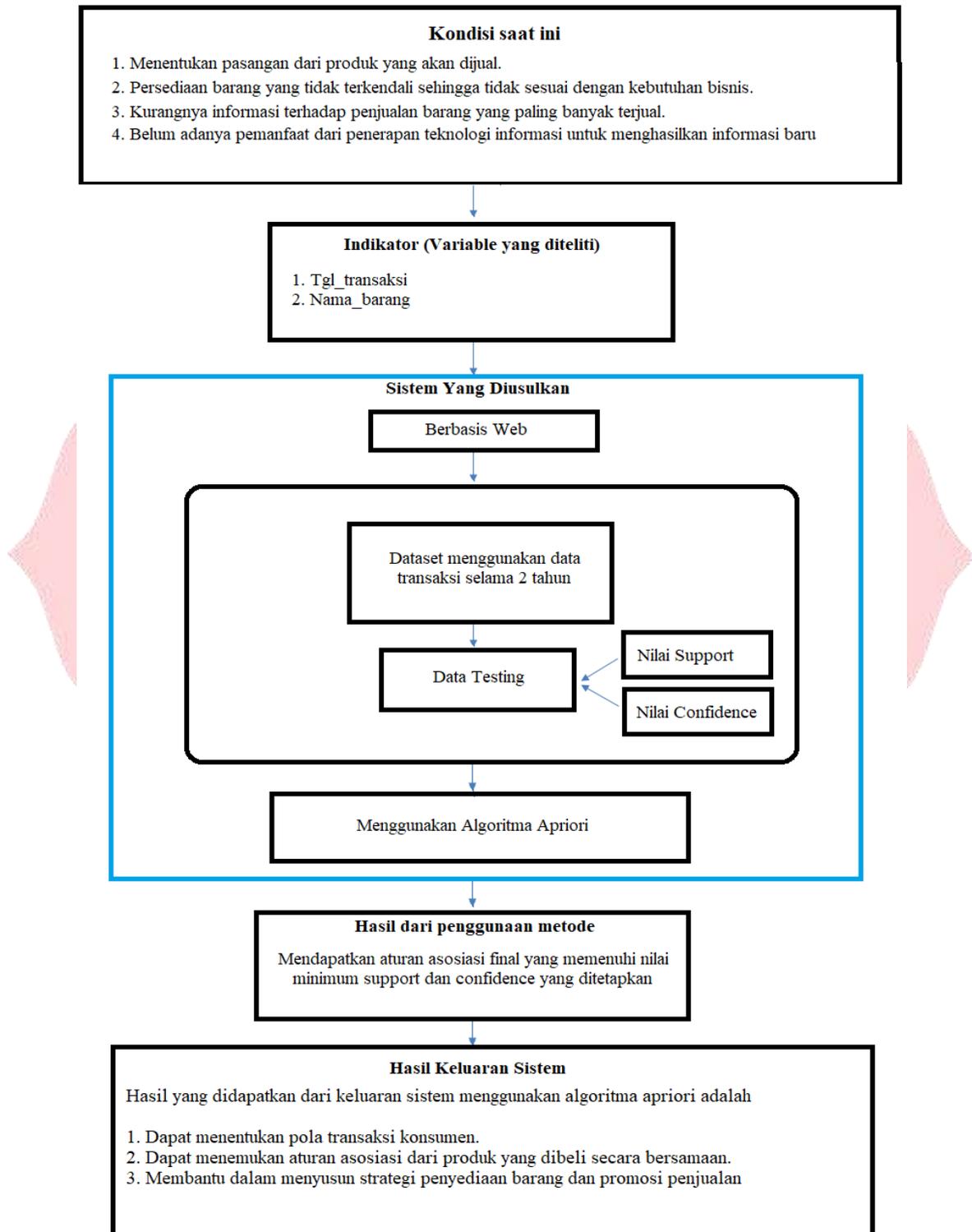
<ol style="list-style-type: none"> 1. Herianty 2. Desiyanna Lasut 3. Raditya Rimbawan Oprasto 	<i>Algor</i>	2020	Universitas Buddhi Dharma	<p>Penerapan Data Mining dengan Algoritma <i>Apriori</i> untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen di <i>Violet Vape Store</i></p>	<p>Penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa transaksi penjualan dari hasil paket <i>bundling</i> adalah strategi cara yang baik untuk menghasilkan peningkatan transaksi penjualan pada toko <i>Violet Vape Store</i> dari pada tidak menggunakan strategi paket penjualan. Implementasi teknik <i>data mining</i> menggunakan algoritma <i>apriori</i> bisa menemukan pola transaksi dari konsumen di toko tersebut yang pasti dapat membantu dalam hal mengambil keputusan strategi dari toko kedepannya serta dapat membuat varian-varian paket penjualan didalam toko <i>Violet Vape Store</i>.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaerry Setiawan 2. Dicky Surya Dwi Putra 3. Hartana Wijaya 	<i>Algor</i>	2022	Universitas Buddhi Dharma	<p>Aplikasi <i>Data Mining</i> Berbasis Web Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> Untuk Analisa Pola Pembelian Barang Pada PT Menara Bahagia Bersama</p>	<p>Dengan adanya aplikasi berbasis pada web dengan algoritma <i>apriori</i> didalamnya sangat di harapkan bisa membantu Perusahaan untuk mendapatkan pola transaksi pembelian barang yang di beli konsumen untuk melakukan strategi kedepannya seperti strategi promosi pada penjualan dimasa yang akan datang.dengan proses memahami bisnis hingga perancangan yang telah dilakukan, maka akan di bentuk suatu rancangan program berbasis pada web dengan implementasi Algoritma <i>Apriori</i> didalam program dengan cara kerja program tersebut. <i>Dataset</i> yang telah terkumpul kemudian</p>

				akan di lakukan pembentukan contoh data untuk kemudian dilakukan proses perhitungan secara manual. Pada Proses perhitungan manual ini bertujuan agar mengetahui proses dari perhitungan supaya dapat diterapkan dengan baik didalam aplikasi yang siap dibuat. Program yang terfokus pada web diharapkan hasil yang dapat menganalisa pola pembelian dari data-data penjualan yang ada dan dimasukkan kedalamnya, kemudian untuk melakukan pemrosesan dilakukan dengan cara menentukan range setia tanggal transaksi pada data yang ingin dilakukan analisa, dan tidak luput untuk memasukkan nilai minimum <i>support</i> dan minimum <i>confidence</i> yang diinginkan
--	--	--	--	--

Berdasarkan perbandingan jurnal-jurnal diatas, maka peneliti akan membuat sebuah sistem *website* dengan pemrosesan didalamnya yang dimana didalam *website* tersebut dapat melakukan pengolahan data transaksi untuk menentukan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Asosiasi dengan Algoritma *Apriori* didalamnya, peneliti menggunakan *website* agar memudahkannya untuk dapat menentukan Analisa penentuan paket penjualan dikemudian hari untuk mengurangi ketimpangan *stock* yang tidak terorganisir dan dapat memudahkan untuk menjaga ketersediaan *stock*, kemudian dapat membuat strategi ke depannya untuk merekomendasikan penjualan produk pecah belah.

2.5 Kerangka Pemikiran

Berikut adalah gambaran keseluruhan dari penelitian dalam bentuk gambar kerangka pemikiran.



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

3.1.1 Sejarah Perusahaan

Toko Sumber Cahaya merupakan sebuah toko pecah belah di daerah tangerang dan mengkhususkan diri dalam penjualan kebutuhan rumah tangga untuk produk pecah belah. Toko Sumber Cahaya beralamat di Jl. A. Damyati No.10, RT.001/RW.006, Sukasari, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118, Indonesia.



Gambar 3.1 Toko Sumber Cahaya

3.1.2 Visi dan Misi

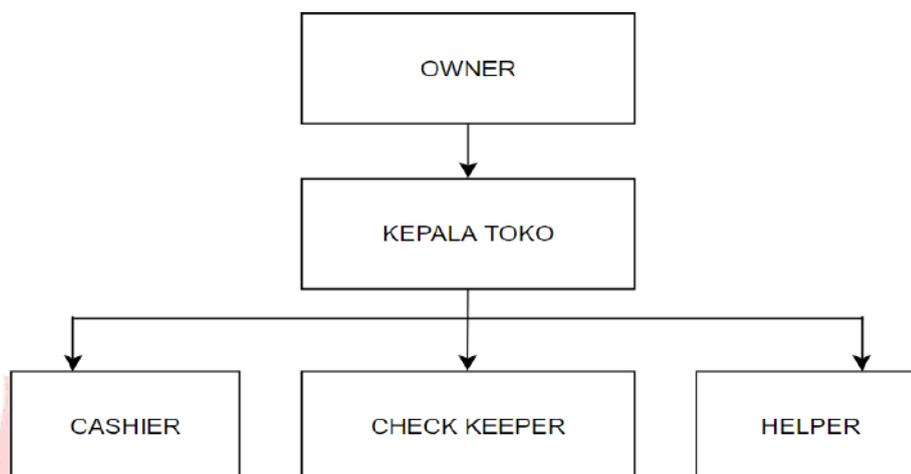
1. Visi

Memberikan layanan tercepat dan terbaik kepada seluruh pelanggan kami untuk menciptakan kualitas antara pelanggan/klien kami dan toko kami..

2. Misi

Meningkatkan kenyamanan berbelanja customer/pelanggan dengan menyediakan perlengkapan barang pecah belah dan lainnya untuk penunjang yang berkualitas dengan pelayanan prima.

3.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Toko Sumber Cahaya

3.1.4 Tugas dan Wewenang Bagian Organisasi

1. *Owner*

Owner yaitu orang yang bertugas sebagai penanam modal sekaligus pemimpin didalam suatu usaha dan sebagai pemegang otoritas tertinggi, kemudian wewenang dan kebertanggung jawabannya terhadap toko pecah belah ini.

2. Kepala Toko

Kepala toko yaitu pihak yang berperan dalam hal tanggung jawab terhadap *owner* atas seluruh hasil yang diperoleh, serta mengawasi alur kerja yang ada pada toko dalam hal penjualan dan pemasukan barang pecah belah dan berhadapan langsung dengan konsumen Ketika ada konsumen yang tidak puas dan sebagai orang yang bertanggung jawab atas pengawasan dan kinerja semua dibawahnya.

3. *Cashier*

Cashier yaitu orang yang ditujukan langsung untuk melakukan kendali

atas uang masuk dari konsumen, serta melakukan seluruh perhitungan laporan penjualan dengan jumlah uang pada sistem penjualannya, dan menyimpan dan memberikan uang kembalian kepada konsumen yang membeli barang pecah belah di toko.

4. *Check Keeper*

Check Keeper merupakan pihak yang bertanggung jawab atas pemesanan barang pecah belah ke pihak *supplier* dan mengatur barang pecah belah itu ke tempat penyimpanan gudang barang dan melakukan pengecekan produk yang telah dikirim oleh *supplier* apakah sudah sesuai dengan apa yang sudah dipesan.

5. *Helper*

Helper sendiri yaitu pihak yang berwenang atas pencatatan barang konsumen dan menyediakan barang yang dibutuhkan oleh konsumen, dan melakukan *packing item* produk yang telah dilunasi dan dibayar konsumen.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Agar saya dapat menyiapkan kebutuhan sistem yang akan digunakan untuk Toko Sumber Cahaya maka saya melakukan pengataan beberapa data berjenis survei untuk 20 orang responden, dan Ketika jawaban sudah terkumpul nantinya akan menghasilkan kebutuhan yang diinginkan.

3.2.1 Identifikasi Kebutuhan

Dalam melakukan sebuah perancangan program aplikasi sangat dibutuhkan beberapa daftar list kebutuhan atau keinginan dari tempat *study case* yang kita ambil atau *user* dari aplikasi tersebut Sehingga aplikasi kedepannya dapat memenuhi kebutuhan sipengguna. Dan sebab itu peneliti

mendistribusikan *requirement elicitation* untuk orang yang nantinya ingin memakai program yang akan dibuat. Untuk dapat membuat program sesuai dengan tujuan pemakai. Di bawah ini adalah hasil penerapan yang terinspirasi dari *requirement elicitation*. Berikut adalah hasil bagi responden yang telah mengisi *requirement elicitation*:

No	Analisa Kebutuhan User
1.	Tampilan yang sederhana
2.	Aplikasi yang dibuat sederhana agar tidak membebankan <i>pc/laptop</i> sehingga dapat berjalan dengan baik.
3.	Aplikasi mudah dimengerti dan digunakan.
4.	Mempunyai <i>login</i> agar dapat diakses oleh <i>user</i> yang mempunyai hak akses saja.
5.	Dapat menampilkan hasil aturan asosiasi.
6.	Dapat menyimpan hasil dari setiap perhitungan.
7.	Dapat <u>melakukan cetak laporan</u> asosiasi yang sudah diproses.
8.	Dapat <u>menginput data penjualan</u> .
9.	<i>User</i> dapat menentukan dan <u>memasukan nilai support</u> dan <i>confidence</i> .
10.	<i>User</i> dapat <u>menentukan tanggal transaksi</u> yang akan diproses.

Gambar 3. 3 Kebutuhan User

3.2.2 Analisa Kebutuhan Aplikasi

Berdasarkan temuan identifikasi kebutuhan pada survei yang disebarkan ke beberapa responden, aplikasi akan dirancang sesuai dengan tabel kebutuhan pengguna, dibawah ini adalah rincian kebutuhan pengguna

untuk di penuhi dalam aplikasi, antara lain:

No	Kebutuhan Aplikasi
1.	Tampilan yang sederhana
2.	Aplikasi dibuat sederhana agar tidak membebankan <i>pc/laptop</i> .
3.	Aplikasi mudah dimengerti dan digunakan
4.	<u>Memiliki fitur login untuk beberapa user yang memiliki akses.</u>
5.	Dapat menampilkan hasil aturan asosiasi.
6.	Dapat menyimpan hasil dari setiap perhitungan.
7.	Dapat melakukan cetak laporan asosiasi yang sudah diproses.
8.	Dapat <u>menginput data penjualan.</u>
9.	User dapat menentukan dan <u>memasukan nilai support dan confidence.</u>
10.	User dapat <u>menentukan tanggal transaksi yang akan diproses.</u>

Gambar 3. 4 Analisa Kebutuhan Aplikasi

3.3 Alternatif Pemecahan Masalah

Dari hasil mengidentifikasi kebutuhan pada sistem maka diperoleh hasil dan kebutuhan yang sudah dipenuhi atau belum dipenuhi, dan ditemukan alternatif masalah, berikut ini alternatifnya:

1. Tampilan yang sederhana

Dalam memenuhi kebutuhannya ini, maka didalam rancangannya menggunakan *codeogniter* yaitu *framework CSS (Cascading Style Sheets)* yang di khususkan untuk melakukan pengembangan *front end* sebuah *website* agar sederhana dan responsif, dan mudah digunakan oleh *user*.

2. Aplikasi yang dibuat sederhana agar tidak membebankan *pc/laptop* sehingga

dapat berjalan dengan baik

Aplikasi ini dibuat sedemikian rupa dan dibuat dengan tampilan yang cukup memadai dengan tujuan agar tidak memberatkan *pc/laptop* sehingga program yang akan sedang berjalan dapat dengan mudah digunakan sangat baik.

3. Aplikasi mudah dimengerti dan digunakan

Untuk memenuhi kebutuhan ini, tampilan dari program dibuat dengan sangat simple sehingga memudahkan *user* untuk menggunakan dan menjalankannya.

4. Memiliki fitur *login* untuk beberapa *user* yang memiliki akses

Aplikasi/program ini memiliki dan dilengkapi oleh fitur-fitur yang memadai seperti fitur *login* untuk masuk dan mengakses aplikasi tersebut, namun untuk dapat melakukan *registrasi user* hanya admin yang dapat melakukan penambahan *user login*.

5. Dapat menampilkan hasil aturan asosiasi

Aplikasi berbasis web ini dilengkapi juga dengan fitur untuk melihat hasil aturan asosiasi dari produk-produk yang sudah diproses.

6. Dapat menyimpan hasil dari setiap perhitungan

Aplikasi ini juga lengkap dengan fitur yang cukup penting yaitu dapat melakukan penyimpanan hasil perhitungan yang sudah dilakukan.

7. Dapat melakukan cetak laporan asosiasi yang sudah diproses.

Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur lain seperti mencetak hasil dari laporan aturan asosiasi yang telah selesai diproses.

8. Dapat *menginput* data penjualan

Kemudian aplikasi ini dapat melakukan *input* data transaksi yang kita dapat untuk kemudian dapat dilakukan proses perhitungan dan aturan asosiasi.

9. *User* dapat menentukan nilai *support* dan *confidence*

Diaplikasi ini fitur lainnya yaitu user mudah untuk menetapkan nilai *support* dan nilai *confidence* sebagai angka atribut untuk melakukan pemrosesan data untuk mendapatkan nilai dan hasil dari pemrosesan yang dilakukan dan hasil aturan asosiasi.

10. *User* dapat memilih tanggal transaksi yang akan diproses.

Untuk memenuhi kebutuhan ini, aplikasi dibuat agar dapat menentukan tanggal transaksi agar dapat menentukan data-data yang ingin dipilih dari masing-masing waktu tertentu.

3.4 Konstruksi Algoritma dan Metode

3.4.1 Algoritma Apriori

Apriori merupakan sebuah algoritma pendekatan yang paling sering dipakai untuk *frequent itemset mining*. Prinsip *Apriori* sendiri yaitu menyatakan bahwa jika *itemset* jarang ada kemunculannya, maka *itemset* yang jarang ada kemunculannya tidak lagi perlu di *explore superset* nya sehingga sehingga anggota *itemset* yang perlu diproses akan berkurang (Aprilla Dennis C dkk, 2013:105). *Apriori* merupakan algoritma yang banyak dipakai untuk menghasilkan pola transaksi pembelian konsumen pada tempat supermarket. Didalam *Apriori* ada sebutan nilai *support* yang berfungsi untuk mengukur jumlah kemunculan data dari total data (Buulolo, 2020:11).

3.4.2 CRISP-DM

3.4.2.1 Business Understanding

Tahap ini merupakan proses untuk pemahaman dari tujuan masalah dan kebutuhan dari pandangan bisnis, di butuhkan pengertian kegiatan *data mining* yang ingin dijalankan. Disini

ditentukan bahwa permasalahan pada Toko Cahaya Sumber adalah banyaknya produk kaca yang tidak tersortir antara yang dijual dan yang terhubung serta persediaan yang tidak seimbang antara produk yang dijual dengan barang yang tidak terjual.

Untuk mendapat informasi yang baru, dalam penelitian ini dengan memanfaatkan data dari data transaksi pembelian oleh konsumen yang telah tersimpan di dalam *database* penjualan.

Data transaksi yang tersimpan akan digali kembali menggunakan teknik *data mining*, misalnya untuk mengetahui pola pembelian konsumen dalam pembelian *item* oleh konsumen dan paket penjualan produk yang sering dibeli secara bersamaan. Ini merupakan strategi awal yang dilakukan sebelum nantinya akan dilakukan perancangan aplikasi dengan menggunakan *apriori* sebagai algoritmanya. Dengan tujuan untuk dapat menemukan aturan asosiasi paket penjualan produk untuk keperluan strategi promosi untuk Toko Sumber Cahaya.

3.4.2.2 Data Understanding

Tahap ini merupakan tahap untuk mengumpulkan data dari awal untuk dipakai dan diproses nantinya. Data transaksi yang dipakai itu sendiri merupakan data penjualan produk yang disimpan didalam *database* sistem penjualan dari tokonya tersebut, disini digunakan *dataset* dalam rentan waktu 2 tahun operasional Toko Sumber Cahaya (10 Januari 2021–10 Januari 2023). Data inilah yang akan digunakan untuk analisa *association rules*.

Data transaksi diperoleh dari *owner* Toko Sumber Cahaya

dan data transaksi yang digunakan adalah data primer. Data *real* transaksi terdiri dari banyaknya jenis barang pecah belah di Toko Sumber Cahaya, Jumlah barang pecah belah yang ada di Toko Sumber Cahaya mencapai lebih dari 100 jenis barang pecah belah. Dalam tahapan ini juga peneliti mencoba mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan kualitas suatu data.

3.4.2.3 *Data Preparation*

Langkah ini mencakup semua kegiatan untuk membangun *dataset* (data yang akan diproses dalam langkah pemodelan) dari data mentah. Dari pemahaman akan data pada fase *data understanding* selanjutnya data-data yang telah terkumpul, penulis menggunakan data transaksi yang sudah didapat dalam bentuk *file excel* agar memudahkan dalam pengolahan data, dengan menghilangkan beberapa atribut yang tidak dipakai atau pembersihan data. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah – langkah dalam data *preparation* sehingga menghasilkan data yang dapat digunakan pada proses selanjutnya, sebagai berikut:

1. *Data Reduction*

Tahap ini adalah langkah untuk *mereduksi* dimensi data, menghilangkan *field-field* yang dianggap tidak berkontribusi terhadap hasil akhir, dan kompresi data.

Total *dataset* berjumlah 664 data transaksi.

Tabel 3.1 Dataset Sebelum Data Reduction

NO	TGL JUAL	ID TRANSAKSI	NAMA BARANG	HARGA SATUAN
1	2021-01-10	TKHD-22-06-1	Praxis Keeper KP-18 Lion Star 301 (5 Liter)	Rp 35.000
2	2021-01-10	TKHD-22-06-1	DANDANG EKONOMI 26 CM	Rp 60.000
3	2021-01-10	TKHD-22-06-1	DANDANG EKONOMI 24 CM	Rp 55.000
4	2021-01-10	TKHD-22-06-2	TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM	Rp 120.000
5	2021-01-14	TKHD-22-06-3	TEKO COR PEGANGAN HITAM 24 CM	Rp 105.000
6	2021-01-14	TKHD-22-06-4	TEKO COR PEGANGAN HITAM 16 CM	Rp 50.000
7	2021-01-14	TKHD-22-06-5	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	Rp 36.000
8	2021-01-14	TKHD-22-06-6	Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML)	Rp 12.000
9	2021-01-14	TKHD-22-06-7	Golok Daging Ruby 7 Inc	Rp 115.000
10	2021-01-14	TKHD-22-06-8	Sendok Eskrim K	Rp 25.000
11	2021-01-20	TKHD-22-06-9	Kocokan Telur Silicon 12	Rp 20.000
12	2021-01-21	TKHD-22-06-10	Kocokan Telur Silicon 11	Rp 18.000
13	2021-01-22	TKHD-22-06-11	Kocokan Telur Silicon 8	Rp 15.000
14	2021-01-23	TKHD-22-06-12	Kuas Silicon Besar	Rp 14.000
15	2021-01-24	TKHD-22-06-13	KOCOKAN TELUR SS 12	Rp 20.000
16	2021-01-25	TKHD-22-06-14	Sendok Bebek Bima Oriental Spoon	Rp 6.000
17	2021-01-26	TKHD-22-06-15	Teko Bunyi Jazzy/Mikado 2,5 L (Maspion)	Rp 80.000
18	2021-01-27	TKHD-22-06-16	Teko Bunyi Maspion Whistling Kettle 18 Cm	Rp 105.000
19	2021-01-28	TKHD-22-06-17	Kanebo Yaris	Rp 20.000
20	2021-01-29	TKHD-22-06-18	Teflon Maxim Herowok 28CM	Rp 200.000
21	2021-01-30	TKHD-22-06-19	Teflon Maxim Herowok 26CM	Rp 175.000
22	2021-01-31	TKHD-22-06-20	Teflon Maxim 26CM FRYPAN	Rp 110.000

Tabel 3.2 Dataset Sesudah Data Reduction

ID TRANSAKSI	NAMA BARANG
TKHD-22-06-1	Praxis Keeper KP-18 Lion Star 301 (5 Liter)
TKHD-22-06-1	DANDANG EKONOMI 26 CM
TKHD-22-06-1	DANDANG EKONOMI 24 CM
TKHD-22-06-2	TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM
TKHD-22-06-3	TEKO COR PEGANGAN HITAM 24 CM
TKHD-22-06-4	TEKO COR PEGANGAN HITAM 16 CM
TKHD-22-06-5	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)
TKHD-22-06-6	Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML)
TKHD-22-06-7	Golok Daging Ruby 7 Inc
TKHD-22-06-8	Sendok Eskrim K
TKHD-22-06-9	Kocokan Telur Silicon 12
TKHD-22-06-10	Kocokan Telur Silicon 11
TKHD-22-06-11	Kocokan Telur Silicon 8
TKHD-22-06-12	Kuas Silicon Besar
TKHD-22-06-13	KOCOKAN TELUR SS 12
TKHD-22-06-14	Sendok Bebek Bima Oriental Spoon
TKHD-22-06-15	Teko Bunyi Jazzy/Mikado 2,5 L (Maspion)
TKHD-22-06-16	Teko Bunyi Maspion Whistling Kettle 18 Cm
TKHD-22-06-17	Kanebo Yaris
TKHD-22-06-18	Teflon Maxim Herowok 28CM
TKHD-22-06-19	Teflon Maxim Herowok 26CM
TKHD-22-06-20	Teflon Maxim 26CM FRYPAN

TKHD-22-06-21	Teflon Maxim 24CM FRYPAN
TKHD-22-06-22	Teflon Maxim 22CM FRYPAN
TKHD-22-06-23	Sendok Makan Stainless Noble No.189 Isi 6pcs
TKHD-22-06-24	Sendok Tea Stainless Gagang Pendek Three
TKHD-22-06-25	Pengki Floren Dragon
TKHD-22-06-26	Sapu Pelapon Dragon RB876
TKHD-22-06-27	Ember Lion Star 5 Galon
TKHD-22-06-28	Ember Tutup Warna 30 Liter PUP
TKHD-22-06-29	Kemoceng Micro Fiber Duster Nagata 0137
TKHD-22-06-30	Wiper Dragon WA 077
TKHD-22-06-31	Wiper Nagata 321-s
TKHD-22-06-32	Refill Pel Micro FiberMagic Mop Nagata
TKHD-22-06-33	Pel Micro Fiber MAGIC Mop Nagata 5830
TKHD-22-06-34	Sendok Bebek Stainless 333
TKHD-22-06-35	Pompa Air Nagako
TKHD-22-06-36	Pisau stainless steel gagang kayu cap banteng
TKHD-22-06-37	Pisau stainless steel gagang kayu cap banten
TKHD-22-06-38	Alas Setrika tipis
TKHD-22-06-39	Sikat Lantai Kamar Mandi Kuat Scotch-Brite
TKHD-22-06-40	Sikat Lantai Kamar Mandi Medium Scotch-Brite
TKHD-22-06-41	Livina Spin Mop (Superior) BM-47
TKHD-22-06-42	Livina Spin Mop (Superior) BM-45
TKHD-22-06-43	Clear Box Lion Star Serbaguna No.5

2. Data Transformation

Dalam data *transformation* fase ini yaitu *document* yang telah masuk ke fase *cleaning* dan fase *Reduction* kemudian masuk ke proses perubahan/*transformasi* agar keluaran yang didapatkan menjadi data yang berkualitas.

Tabel 3.3 Dataset Sebelum Data Transformation

TKHD-22-06-21	Teflon Maxim 24CM FRYPAN
TKHD-22-06-22	Teflon Maxim 22CM FRYPAN
TKHD-22-06-23	Sendok Makan Stainless Noble No.189 Isi 6pcs
TKHD-22-06-24	Sendok Tea Stainless Gagang Pendek Three
TKHD-22-06-25	Pengki Floren Dragon
TKHD-22-06-26	Sapu Pelapon Dragon RB876
TKHD-22-06-27	Ember Lion Star 5 Galon
TKHD-22-06-28	Ember Tutup Warna 30 Liter PUP
TKHD-22-06-29	Kemoceng Micro Fiber Duster Nagata 0137
TKHD-22-06-30	Wiper Dragon WA 077
TKHD-22-06-31	Wiper Nagata 321-s
TKHD-22-06-32	Refill Pel Micro FiberMagic Mop Nagata

TKHD-22-06-33	Pel Micro Fiber MAGIC Mop Nagata 5830
TKHD-22-06-34	Sendok Bebek Stainless 333
TKHD-22-06-35	Pompa Air Nagako
TKHD-22-06-36	Pisau stainless steel gagang kayu cap banteng
TKHD-22-06-37	Pisau stainless steel gagang kayu cap banten
TKHD-22-06-38	Alas Setrika tipis
TKHD-22-06-39	Sikat Lantai Kamar Mandi Kuat Scotch-Brite
TKHD-22-06-40	Sikat Lantai Kamar Mandi Medium Scotch-Brite
TKHD-22-06-41	Livina Spin Mop (Superior) BM-47
TKHD-22-06-42	Livina Spin Mop (Superior) BM-45
TKHD-22-06-43	Clear Box Lion Star Serbaguna No.5

Tabel 3.4 *Dataset Sesudah Data Transformation*

Praxis Kee	DANDANG	DANDANG	TEKO COR	TEKO COR	TEKO COR	Praxis Kee	Praxis Kee	Golok Dag	Sendok Es	Kocokan T	Kocokan T	Kocokan T	Kuas Silico	KOCOKAN
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0

3.4.2.4 Fase Modeling

Pada bagian ini, fase modeling adalah ketika kita menciptakan sebuah penelitian, mengkonseptualisasikan langkah-langkah yang akan diambil, memilih prosedur *data mining* yang akan digunakan, dan menggabungkan variabel-variabel yang terkait dengan prosedur *data mining* dengan nilai optimal. Pada bagian ini, berbagai jenis pemodelan dan beberapa variabel akan dipilih dan

diperas untuk mencapai hasil yang terbaik. Secara khusus, ada beberapa cara berbeda yang dapat digunakan untuk menyelesaikan problem *data mining*. Di sisi lain, ada metode pemodelan yang membutuhkan jenis data yang khusus. Oleh karena itu, pada bagian ini masih memungkinkan untuk kembali ke pos awalnya. Dengan demikian, sampai pada kesimpulan dan evaluasi. Modeling ini menggunakan aplikasi yang bernama *RapidMiner*, yang memiliki dua prosedur, yaitu mencari tingkat minimum *support* dan *confidence*.

3.4.2.5 Fase *Evaluation*

Pada tahap ini tahap evaluasi adalah untuk mencari ukuran asosiasi dari data transaksi, dan dua parameter harus dipenuhi yaitu nilai *support* minimum dan nilai *confidence* minimum, agar diperoleh aturan asosiasi yang baik. *Dataset* yang telah dikumpulkan akan dilakukan proses memakai *software RapidMiner*. Langkah pertama menyediakan contoh data yang ingin di proses. Disini harus melakukan evaluasi secara terperinci sebagai tujuan untuk penyesuaian hasil dari fase *modelling* dengan tujuan yang ingin dicapai pada fase pemahaman bisnis. Data transaksi penjualan peralatan listrik berbentuk tabel atau biasa disebut dengan jaringan asosiasi yang akan memudahkan dalam menganalisa dan mengetahui berapa banyak barang yang sering dibeli dalam setiap transaksi. Dari data *itemset* pada tabel di atas yang menjelaskan *item* produk yang digunakan sebagai atribut dalam analisis ini, setiap produk yang terjual pada setiap transaksi

akan ditandai dengan angka 1 atau bernilai *TRUE*, sedangkan produk yang tidak terjual akan ditandai dengan angka 0 atau bernilai *FALSE*. Berikut adalah proses pencarian menu aturan asosiasi yang memenuhi kedua parameter nilai *support* dan nilai *confidence* dari algoritma *Apriori*. Diberikan contoh *dataset* yang digunakan dalam proses *evaluation*, pengolahan data menggunakan *rapidminer* sebagai berikut:

- a. *Input data ke dalam Rapidminer.*



Gambar 3.5 Proses Input Data Rapidminer

- b. Sesudah data telah berhasil di *input* dan tersimpan, *drag and drop* data yang dimasukkan dari *bar repository* ke dalam proses kerja *rapidminer*. Data yang dipakai adalah data sampel 46 data transaksi.



Gambar 3.6 Data Yang Di Masukan Ke Lembar Kerja RapidMiner

- c. Masukan operator *Discretize by Frequency* untuk

mendiskreditkan atribut numerik ke atribut nominal.



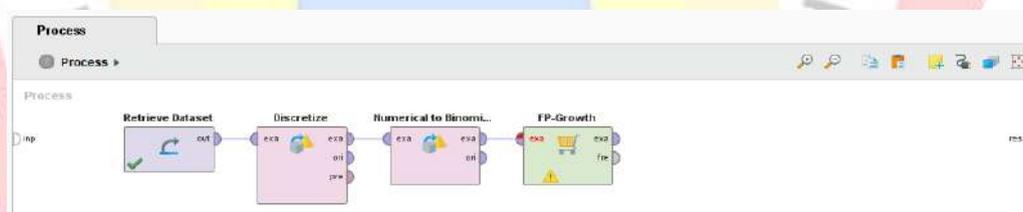
Gambar 3.7 Set Discretize by Frequency

- d. Masukan operator *Numerical to Binomial* untuk merubah data *numeric* (angka) menjadi data data *binary* (data yang bernilai benar dan salah).



Gambar 3.8 Set Operator Numerical to Binomial

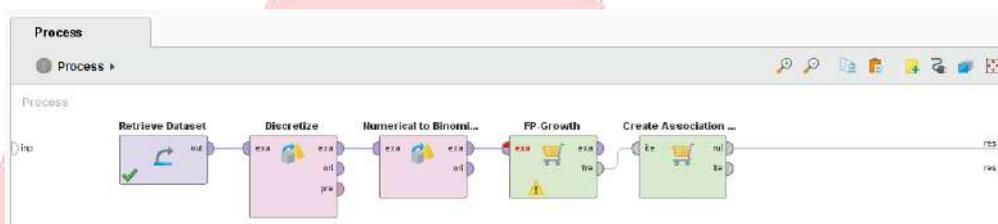
- e. Masukan operator *FP-Growth* menentukan nilai *support*



Gambar 3.9 Set Operator FP-Growth

- f. Setelah itu *input* operator *create association rules*, pada parameter *create association rules* masukan Nilai kepercayaan minimum (*trust value*). Semakin besar persentase nilai kepercayaan minimum yang diberikan, aturan asosiasi akan semakin baik, dan semakin besar nilai kepercayaan minimum yang diberikan, beberapa aturan asosiasi akan dihasilkan, tetapi hasil ini adalah hasil terbaik

dengan akurasi tinggi, karena Proyek ini adalah proyek-proyek yang sangat terkait. Sebaliknya, semakin rendah nilai minimum *support* dan minimum *confidence*, semakin banyak aturan asosiasi yang dihasilkan, tetapi akurasi hasil juga semakin rendah, karena aturan asosiasi pembelian komoditas yang lebih lemah juga muncul di hasil..



Gambar 3.10 Set Operator *Create Association Rules*

g. Berikut hasil dari pengolahan data menggunakan *rapidminer*, dengan data testing berjumlah 166 data transaksi dengan nilai *support* 20% dan nilai *confidence* 70%. Akan menghasilkan *rules* yang baik atau *association rules* yang kuat.

3.4.2.6 Fase *Deployment*

Fase *Deployment* merupakan tahapan membuat laporan hasil kegiatan *data mining*. Laporan akhir mengenai pengetahuan yang didapat atau pengenalan pola pada data dalam proses *data mining* dan ditampilkan dalam bentuk model grafik atau deskripsi yang mudah dipahami. Dan dibawah ini merupakan pengetahuan atau hasil proses data *mining* menggunakan aplikasi *rapidminer: Association Rules*

1. [Praxis Keeper KP-18 Lion Star 30l(5 Liter)] --> [Dandang Ekonomi 26 CM] (confidence: 0.700)
2. [Kocokan Telur Silikon 12] --> [Kanebo Yaris] (confidence: 0.725)
3. [Teko Bunyi Jazzy/Mikado 2,5 L Maspion] --> [Teflon Maxim Herowok 28 CM] (confidence: 0.784)
4. [Pengki Floren Dragon] --> [Alas Setrika Tipis] (confidence: 0.786)

3.5 Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

3.5.1 Prosedur Sistem Berjalan

Prosedur sistem berjalan ialah salah satu alur yang menggambarkan pergerakan data atau dokumen melalui sistem atau proses keluar. Definisi dokumen sistem saat ini menggambarkan dokumen yang digunakan didalam sistem berbentuk spesifikasi *file*. kan gambaran yang jelas tentang sistem yang sedang berjalan di bisnis atau instansi atau organisasi yang relevan. Prosedur sistem berjalan yang ada di Toko Sumber Cahaya, yaitu:

1. Prosedur Pembelian Barang

Setiap konsumen yang ingin membeli barang, konsumen datang kebagian ke toko dan dapat melihat barang-barang yang akan dibeli lalu bagian petugas toko mengecek data barang dengan melihat stok barang tersedia.

2. Prosedur Pembayaran

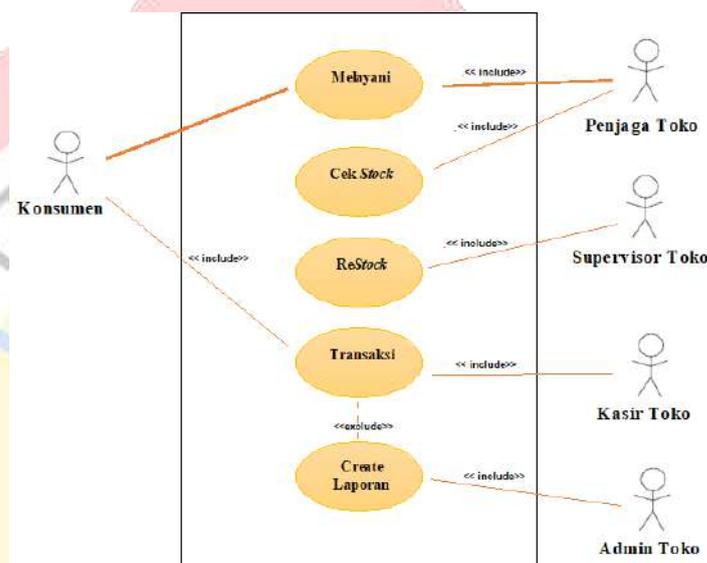
Konsumen kemudian yang sudah membeli dapat melakukan transaksi pembayaran melalui kasir. Kasir akan memberikan struk pembayaran

dan membuat arsip pembayaran di arsip pada bagian arsip Invoice/pembayaran.

3. Prosedur Pembuatan Laporan

Setiap akhir bulan, bagian keuangan akan membuat laporan penjualan berdasarkan arsip dari kasir yang sudah diarsipkan.

3.5.2 Use Case Diagram



Gambar 3.11 Use Case Diagram

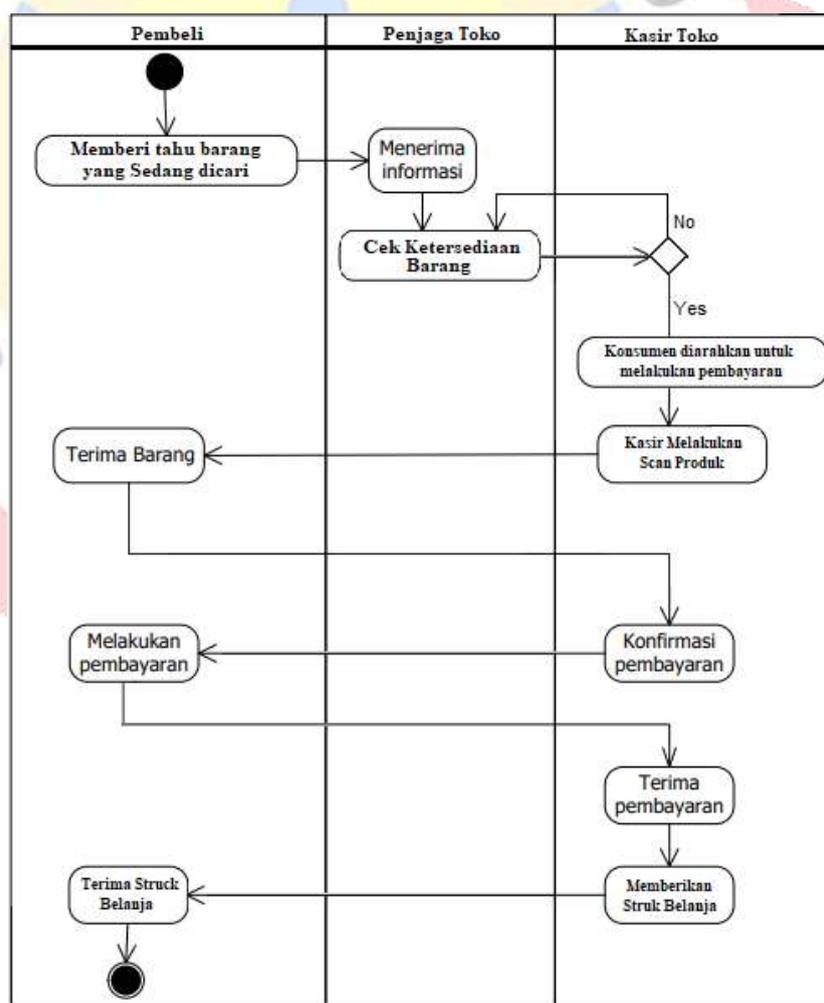
Pada gambar diatas merupakan *Use case* diagram yang menggambarkan prosedur sistem berjalan dari prosedur pembelian, prosedur pembayaran sampai prosedur pembuatan laporan, yang didalamnya terdiri dari orang-orang yang telah melakukan *action* pada prosedur sistem berjalan tersebut. Aktor pada gambar diatas yaitu konsumen, penjaga toko, *supervisor*, Kasir, dan Admin.

Dari proses-proses yang terjadi pada gambar diatas dapat kita lihat bahwa proses dari penjaga toko mempunyai tanggung jawab untuk melayani kosumen dan melakukan pengecekan barang, kemudian berbeda dengan penjaga toko, *supervisor* toko bertanggung jawab untuk melakukan *restock*

ketia kondisi barang di tempatnya berkurang, selanjutnya kasir toko yang memiliki tanggung jawab untuk melakukan pelayanan berupa transaksi yang terjadi antara penjual dan toko, biasanya berupa pembayaran, dan yang terakhir ada admin toko, tugas admin toko yaitu melakukan pembuatan laporan toko, baik itu laporan penjualan harian, laporan penjualan bulanan, dan pembuatan laporan lainnya.

3.5.3 Activity Diagram

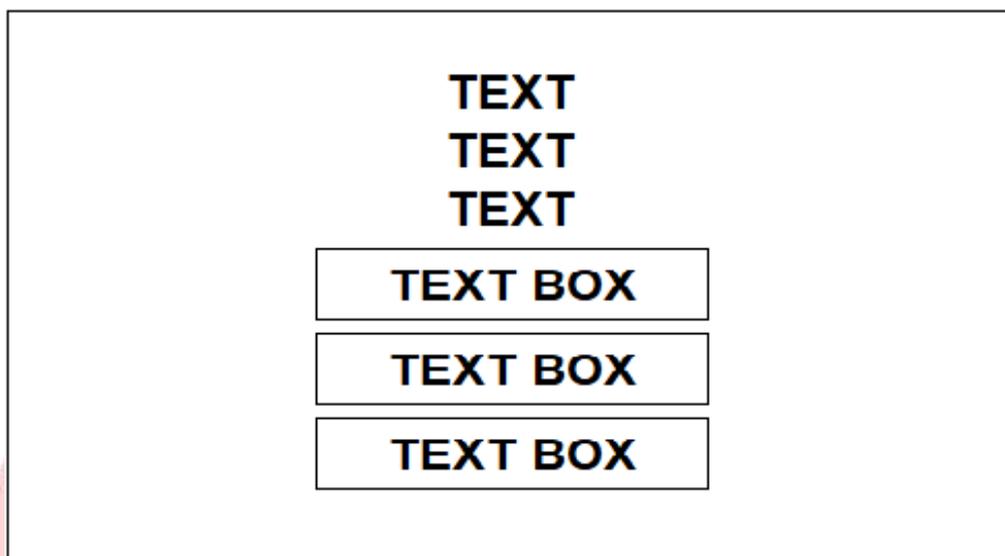
Kemudian Adapun *activity* diagram yang biasanya digunakan untuk sebuah *system* yang akan digunakan dikemudian saat, dan dapat kita lihat pada gambar dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 3.12 Activity Diagram Prosedur Sistem Berjalan

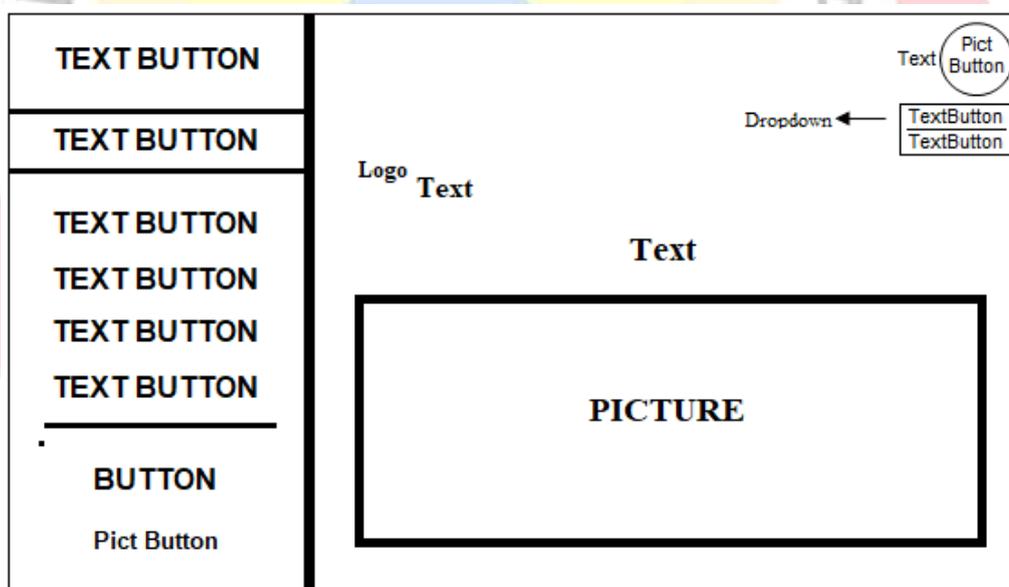
3.6 Rancangan Layar

1. Halaman *Login*



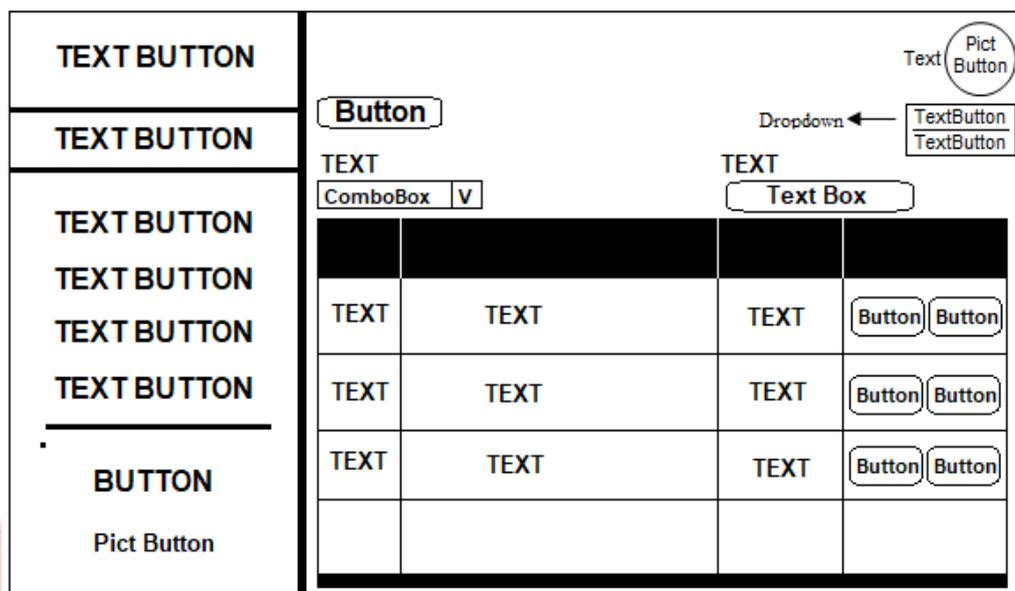
Gambar 3.13 Perancangan Layar Halaman *Login*

2. Halaman *Home*



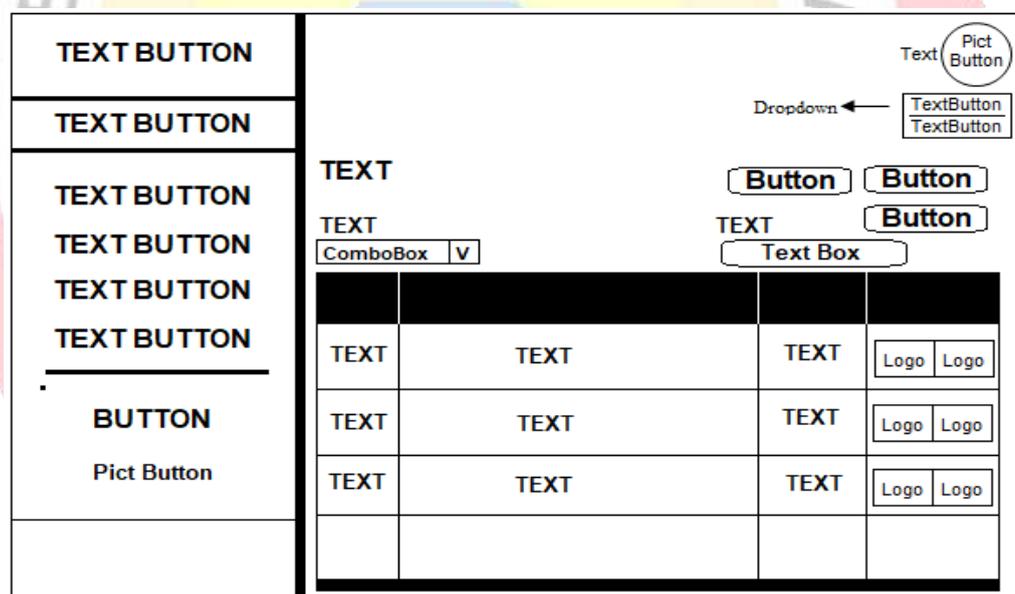
Gambar 3.14 Perancangan Layar Halaman *Home*

3. Halaman Data Barang



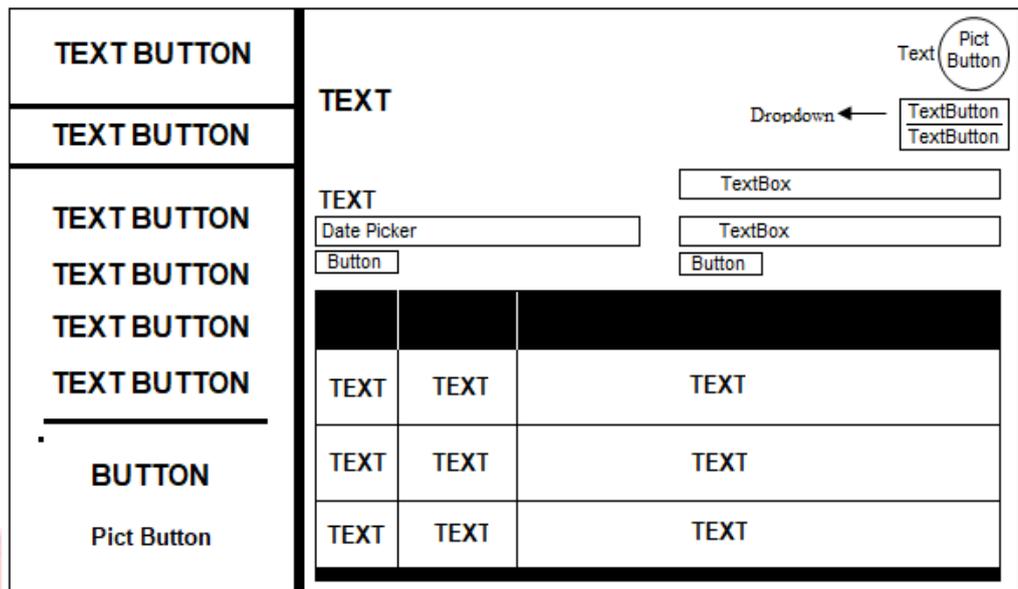
Gambar 3.15 Perancangan Layar Halaman Data Barang

4. Halaman Data Penjualan



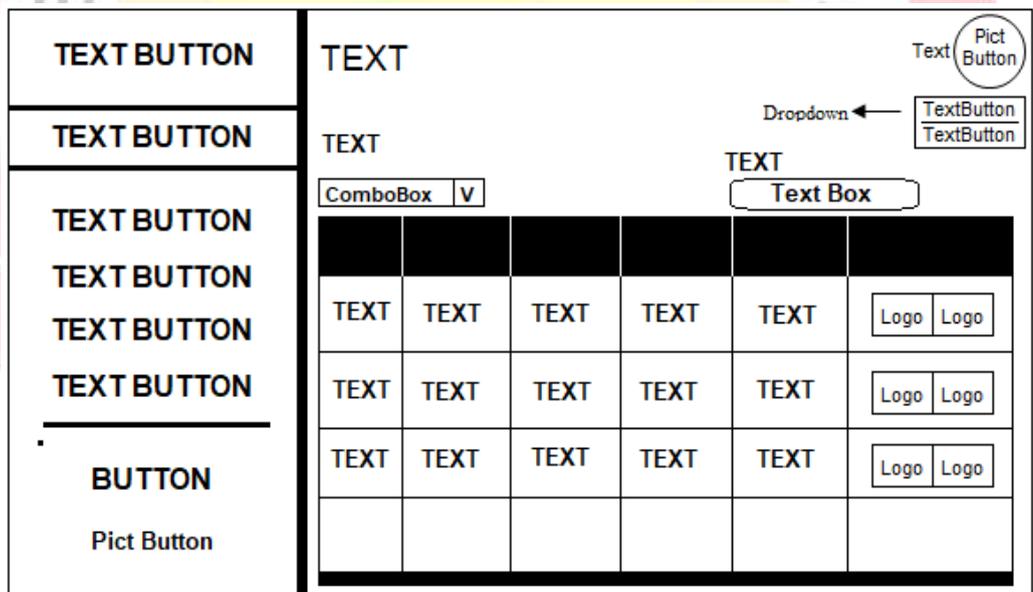
Gambar 3.16 Perancangan Layar Halaman Data Penjualan

5. Halaman Data Proses



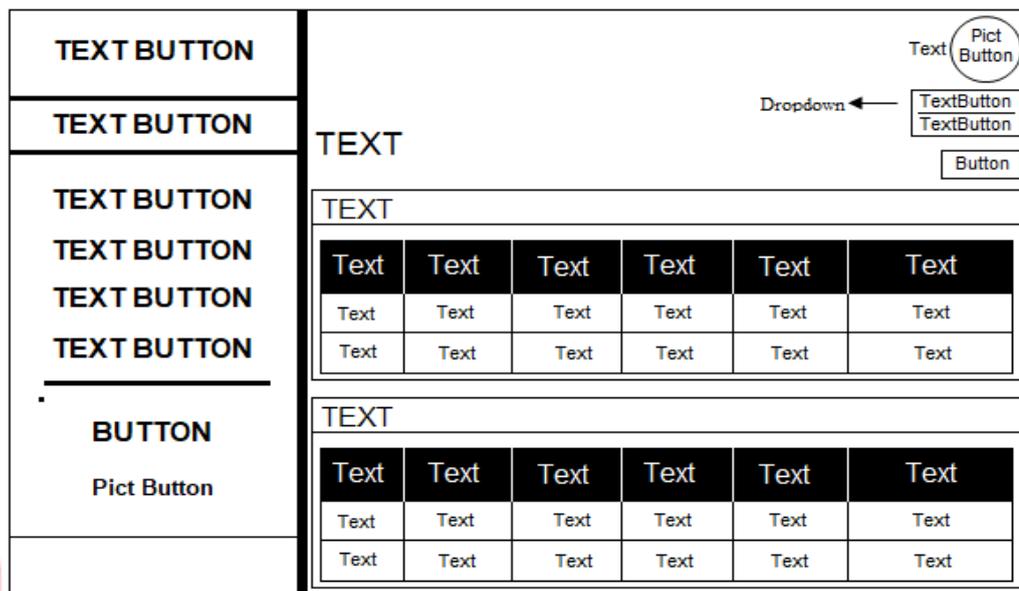
Gambar 3.17 Perancangan Layar Halaman Data Proses

6. Halaman Data Hasil



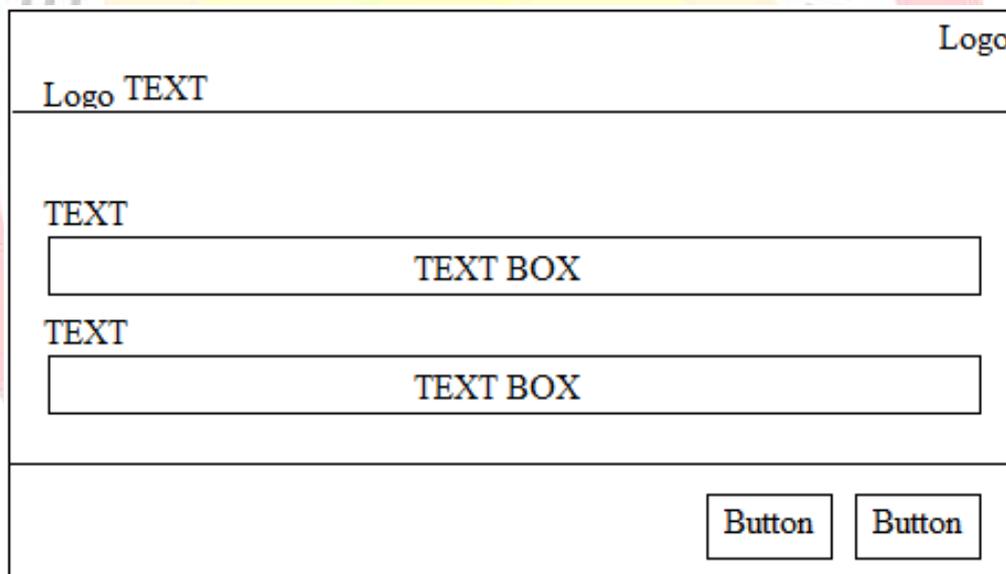
Gambar 3.18 Perancangan Layar Halaman Data Hasil

7. Halaman Data Hasil View



Gambar 3.19 Perancangan Layar Halaman Data Hasil View

8. Halaman Update Data



Gambar 3.20 Perancangan Layar Halaman Update Data

9. Halaman *Input Data*

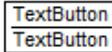
The wireframe shows a rectangular layout divided into three horizontal sections. The top section contains the word "Logo" in the upper right corner and "TEXT" in the upper left corner. The middle section contains "TEXT" in the upper left corner, followed by a horizontal "TEXT BOX" input field. Below this is another "TEXT" label and a second horizontal "TEXT BOX" input field. The bottom section contains two "Button" labels positioned side-by-side in the lower right area.

Gambar 3.21 Perancangan Layar Halaman *Input Data*10. Halaman *Print Out Hasil*

The wireframe shows a rectangular layout. In the top left corner is the word "LOGO". In the top right corner, the word "Text" is written three times vertically. Below the logo, there is a horizontal line with three segments: a small "Text" box on the left, a larger "Text" box in the middle, and a small "Text" box on the right. In the bottom right corner of the main content area, the word "Text" is written.

Gambar 3.22 Perancangan Layar Halaman *Print Out*

11. Halaman *Profile* Toko

TEXT BUTTON	TEXT	Text 										
TEXT BUTTON	TEXT	Dropdown  TextButton										
TEXT BUTTON	ComboBox <input type="text" value="v"/>											
TEXT BUTTON	Text											
TEXT BUTTON	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> </tr> </table>		Text	Text	Text	Text		Text	Text	Text	Text	
	Text	Text	Text	Text								
	Text	Text	Text	Text								
TEXT BUTTON												
TEXT BUTTON												
TEXT BUTTON												
BUTTON												
Pict Button												

Gambar 3.23 Perancangan Layar *Profile* Toko