

**PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS
DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ELEKTRONIK
SUMBER MAKMUR**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

NAMA: KEVIN BRIGHTON

NIM: 20211010017

TEKNIK INFORMATIKA

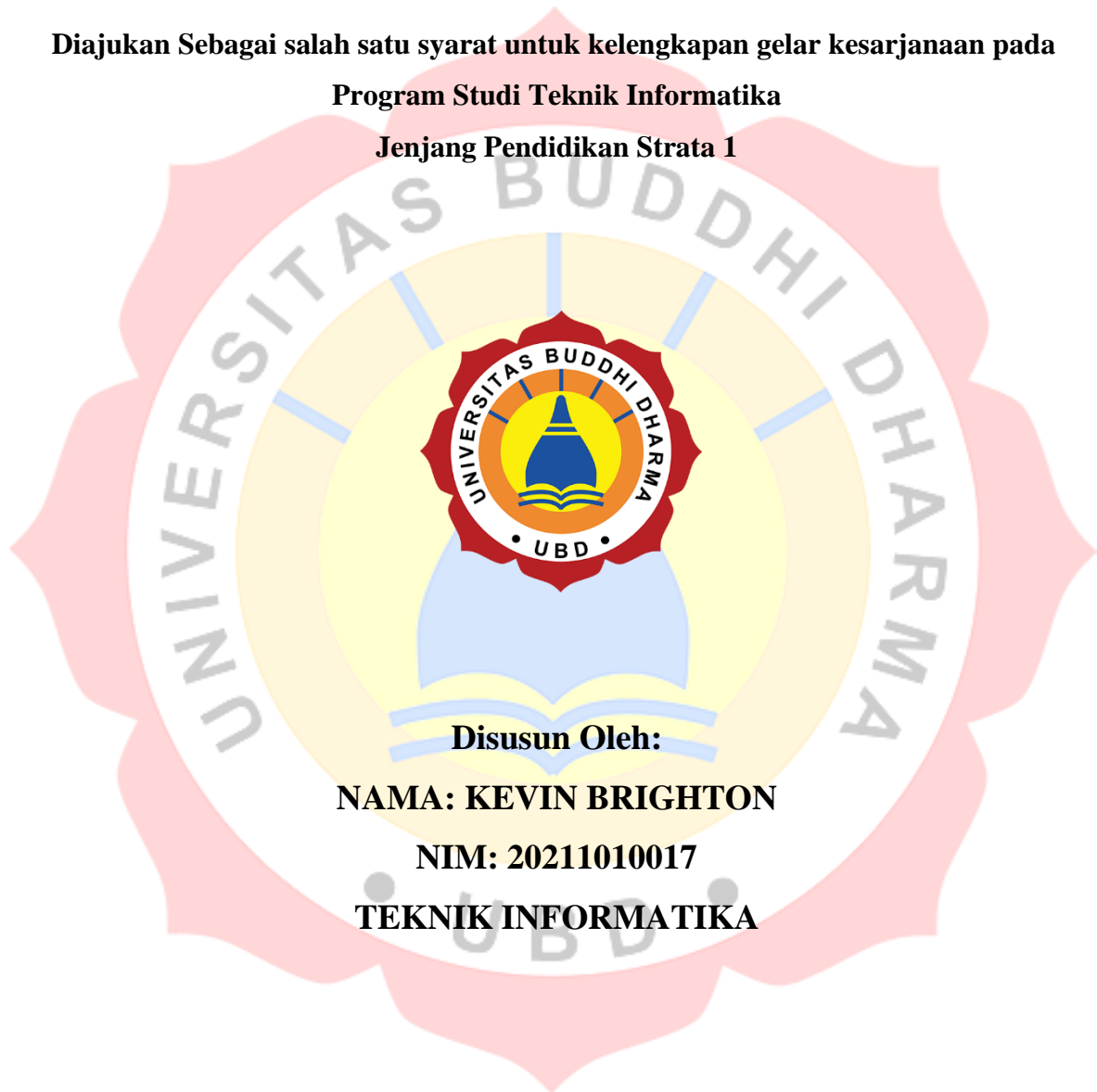
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2024

**PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS
DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ELEKTRONIK
SUMBER MAKMUR**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

NAMA: KEVIN BRIGHTON

NIM: 20211010017

TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2024

LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Waktu tidak memiliki arti, kecuali jika
kita memilih untuk membuat waktu menjadi penting”*

(Leo Buscaglia)

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

1. Bapak Bong Ket Loi dan Ibu Tjhai Djiu Fung tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakanku untuk meraih kesuksesanku.
2. Kakakku Brenda serta adik-adiku Brandy dan Brandya yang telah memberikan semangat yang senantiasa diberikan.
3. Teman-teman kelompok belajar (Alvin Gunawan, Arya Dharma Sethio, Adrian Timotius, Titania Defiano, Chatrine Wahana, Christoper Antonius, Clerence Antonius) yang selalu berjuang Bersama serta memberikan dorongan dan semangat untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,
NIM : 20211010017
Nama : Kevin Brighton
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database Development

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam 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 Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi 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 ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 19 Februari 2024
Yang membuat pernyataan.



Kevin Brighton
20211010017

UNIVERSITAS BUDHDI DHARMA
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20211010017
Nama : Kevin Brighton
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database Dvelopment

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Budhhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah kami berjudul: **“PENERAPAN METODE *MARKET BASKET* ANALISIS DENGAN ALGORITMA *APRIORI* PADA TOKO ELEKTRONIK SUMBER MAKMUR”**, beserta alat 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 ijin 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 tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 19 Februari 2024
Penulis



Kevin Brighton
20211010017

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS DENGAN
ALGORITMA APRIORI PADA TOKO SUMBER MAKMUR

Dibuat Oleh:

NIM : 20211010017

Nama : Kevin Brighton

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Database Development

Tahun Akademik 2023/2024

Disahkan oleh,

Tangerang, 19 Februari 2024

Pembimbing,



Susanto Hariyanto, S. Kom., M.Kom.

NIDN. 0428128601

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS DENGAN
ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ELEKTRONIK
SUMBER MAKMUR

Dibuat Oleh:

NIM : 20211010017

Nama : Kevin Brighton

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Database Development

2024

Disahkan oleh,

Tangerang, 19 Februari 2024

Dekan,

Ketua Program Studi,



Dr. Yakub, S.Kom., M.Kom., M.M.

NIDN. 0304056901



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

NIDN. 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Kevin Brighton
NIM : 20211010017
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Penerapan Metode Market Basket Analisis Dengan Algoritma
Apriori Pada Toko Elektronik Sumber Makmur

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Senin, 19
Februari 2024.

	Nama Penguji :	Tanda Tangan :
Ketua Sidang	: Yo Ceng Giap, M.Kom., CPS 0412078003	
Penguji I	: Desiyanna Lasut, M.Kom 0402128601	
Penguji II	: Susanto Hariyanto, M.Kom 0428128601	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Yakub, S.Kom., M.Kom., M.M.

NIDN. 0304056901

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat Menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ELEKTRONIK SUMBER MAKMUR**”. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, SE., MM., BKP, sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Yakub, S. Kom., M. Kom., M.M., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Rudy Arijanto, S. Kom., M. Kom., Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Hartana Wijaya, M. Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika
5. Bapak Susanto Hariyanto, S. Kom., M.Kom., sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan baik moril dan materiil.
7. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

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

Tangerang, 19 Februari 2024

Penulis

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan industri ritel elektronik memunculkan kebutuhan untuk memahami pola pembelian konsumen secara lebih mendalam. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menerapkan metode *Market Basket Analysis* dengan menggunakan algoritma *Apriori* guna mengidentifikasi pola asosiasi dalam transaksi pembelian di Toko Ritel Elektronik Sumber Makmur. Penelitian ini melibatkan akumulasi data sampel transaksi penjualan dengan bentuk fisik bon/nota dari periode kurang lebih satu bulan. Pengembangan ini dapat digunakan oleh manajemen toko untuk meningkatkan efisiensi penempatan produk, serta memberikan rekomendasi produk kepada pelanggan. Penerapan *Market Basket Analysis* dengan algoritma *Apriori* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional toko serta pemahaman praktis tentang perilaku pembelian konsumen. Proses analisis menggunakan algoritma *Apriori* menghasilkan aturan asosiasi yang menggambarkan hubungan antar produk yang sering dibeli bersama. dengan menggunakan sampel data dari priode 4 Juni 2023 hingga 4 Juli 2023 peneliti medapatkan hasil yang serupa antara perhitungan dengan *RapidMiner* dengan perthitungan manual dengan menggunakan ketentuan minimal *support* 0,2 atau 20% dan minimal *confidence* 0,6 atau 60%. dengan demikian, metode analisis ini diharapkan dalam meningkatkan strategi pemasaran dan manajemen stok. Sebagai rekomendasi, toko dapat terus mengoptimalkan hasil analisis ini untuk merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran dan memperkuat posisi di pasar yang kompetitif.

Kata Kunci : *Market Basket Analysis, Apriori, Toko ritel, RapidMiner*

APPLICATION OF THE MARKET BASKET ANALYSIS METHOD USING THE APRIORI ALGORITHM IN THE SUMBER MAKMUR ELECTRONIC STORE

95 + xii Pages/ 16 tables/ 34 Images/ 2 Libraries

ABSTRACT

The rapid development of the electronic retail industry has given rise to the need to understand consumer purchasing patterns in more depth. This research aims to apply the Market Basket Analysis method using the Apriori algorithm to identify association patterns in purchasing transactions at the Sumber Makmur Electronic Retail Store. This research involves accumulating sample data on sales transactions in the form of physical receipts from a period of approximately one month. This development can be used by store management to increase the efficiency of product placement, as well as provide product recommendations to customers. The application of Market Basket Analysis with the Apriori algorithm is expected to increase store operational efficiency and practical understanding of consumer purchasing behavior. The analysis process using the Apriori algorithm produces association rules that describe the relationship between products that are often purchased together. By using data samples from the period 4 June 2023 to 4 July 2023, researchers obtained similar results between calculations using RapidMiner and manual calculations using minimum support conditions of 0.2 or 20% and minimum confidence of 0.6 or 60%. Thus, this analysis method is expected to improve marketing strategies and stock management. As a recommendation, stores can continue to optimize the results of this analysis to design marketing strategies that are more targeted and strengthen their position in a competitive market.

Key words : Market Basket Analysis, Apriori, Retail stores, RapidMiner

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR

LEMBAR JUDUL DALAM

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK..... ii

ABSTRACT iii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... ix

DAFTAR TABEL..... xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 2

1.3 Rumusan Masalah..... 3

1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian 4

I.4.1 Tujuan Penelitian..... 4

I.4.2	Manfaat Penelitian.....	4
1.5	Ruang Lingkup	4
1.6	Metodologi Penelitian.....	5
I.6.1	Metode Penelitian.....	5
I.6.2	Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7	Sistematika Penulisan	7
BAB II	LANDASAN TEORI.....	9
2.1	Teori Umum.....	9
2.1.1	Teknologi Informasi	9
2.1.2	Data.....	10
2.1.3	Aplikasi.....	11
2.1.4	<i>Internet</i>	12
2.2	Teori Khusus.....	13
2.2.1	<i>Data mining</i>	13
2.2.2	<i>Algoritma Apriori</i>	14
2.2.3	<i>Association Rule</i>	15
2.2.4	<i>Market Basket Analisis</i>	17
2.3	Teori Analisa dan Perancangan	18
2.3.1	<i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	18
2.3.2	<i>Cascading Style Sheets(CSS)</i>	19
2.3.3	<i>Visual Code Studio</i>	19
2.3.4	<i>MySQL</i>	20

2.3.5	<i>XAMPP</i>	20
2.3.6	<i>RapidMiner</i>	21
2.3.7	<i>CRISP-DM</i> (<i>Cross Industry Standard Process for Data Mining</i>).....	22
2.3.8	<i>UML (Unified Modeling Language)</i>	23
2.4	Tinjauan Studi	28
2.4.1	Penelitian Gaerry Setiawan	28
2.4.2	Penelitian Imam Ahmad Ashari	31
2.4.3	Penelitian Freddie	35
2.4.4	Penelitian Alfie Nur Rahmi	38
2.4.5	Rangkuman Model Penelitian	40
2.5	Kerangka Pemikiran	45
BAB III ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI		46
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan	46
3.1.1	Sejarah Institusi	46
3.1.2	Struktur Organisasi Perusahaan	46
3.1.3	Wewenang dan Tanggung Jawab	47
3.1.4	Visi dan Misi	48
3.2	Identifikasi Kebutuhan Sistem	48
3.2.1	<i>Requirement Elicitation</i>	49
3.3	Konstruksi Metode dan Algoritma	49
3.3.1	Metode Pendekatan.....	49
3.3.2	Latar Belakang Penggunaan Metode Algoritma <i>Apriori</i>	50

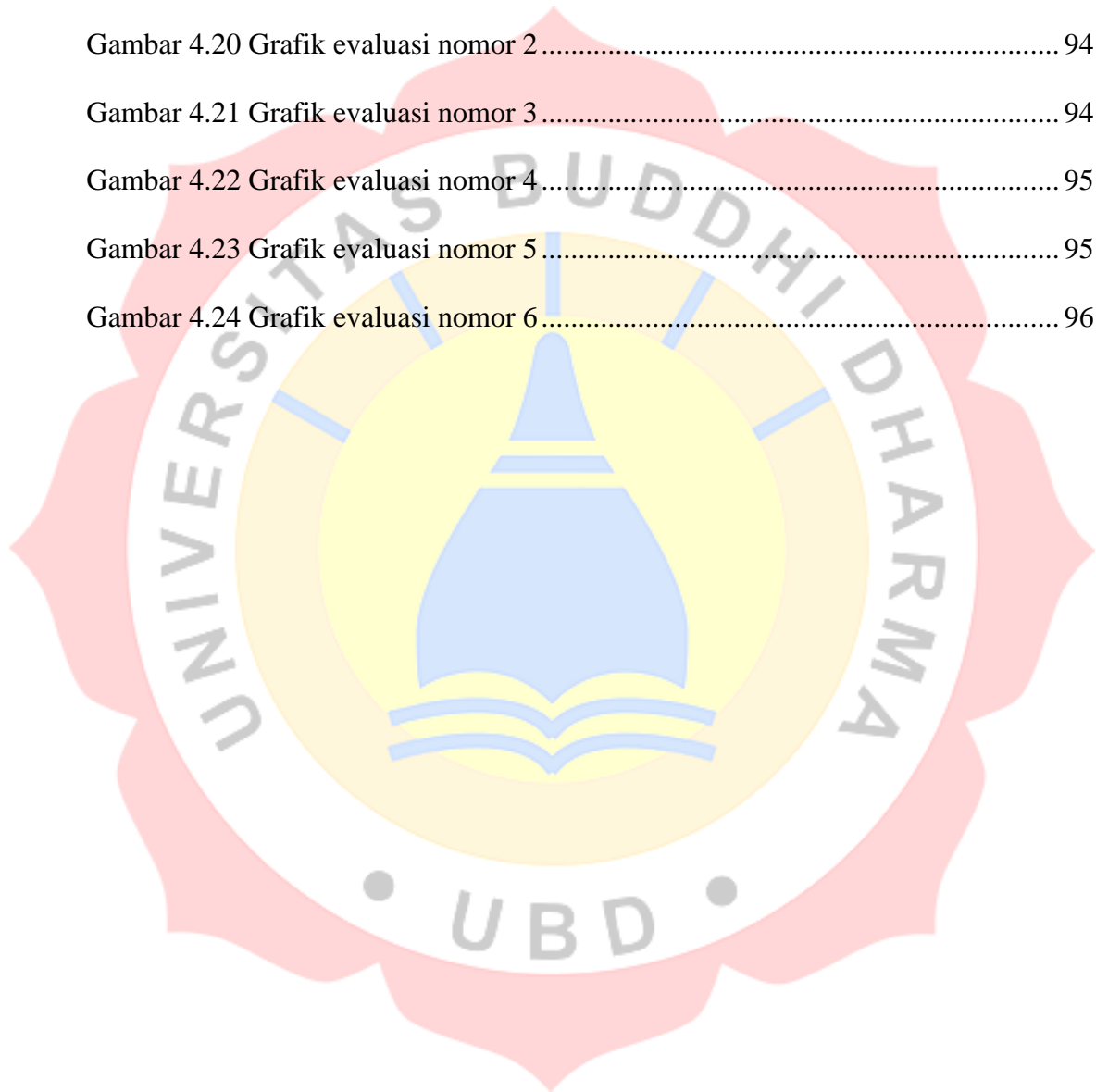
3.3.3	<i>Business Understanding</i>	51
3.3.4	<i>Data Understanding</i>	52
3.3.5	<i>Data Preparation</i>	55
3.3.6	<i>Fase Modeling</i>	59
3.3.7	<i>Fase Evaluation</i>	59
3.3.8	<i>Fase Deployment</i>	59
3.3.9	<i>Usecase Diagram</i>	60
3.4	<i>Gambaran Design Sistem</i>	61
3.4.1	<i>Reka Cipta Tampilan Design Login</i>	61
3.4.2	<i>Reka Cipta Tampilan Design Halaman Utama</i>	61
3.4.3	<i>Perancangan Tampilan Design Input Data</i>	62
3.4.4	<i>Perancangan Tampilan Design Proses Apriori</i>	62
3.4.5	<i>Perancangan Tampilan Design Hasil Apriori</i>	63
BAB IV	PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI	64
4.1	<i>Rancangan Sistem</i>	64
4.1.1	<i>Activity Diagram</i>	64
4.1.2	<i>Usecase Diagram</i>	65
4.2	<i>Pembahasan Metode dan Algoritma</i>	66
4.2.1	<i>Perhitungan Manual</i>	66
4.2.2	<i>Perhitungan Menggunakan RapidMiner 10.1.003</i>	83
4.3	<i>Perincian Hardware dan Software</i>	88
4.3.1	<i>Perangkat Keras</i>	88

4.3.2	Perangkat Lunak	89
4.4	Tampilan Program	89
4.4.1	Beranda <i>Login</i>	90
4.4.2	<i>Main Menu</i>	90
4.4.3	<i>Menu Dataset</i> Transaksi Penjualan	91
4.4.4	<i>Menu Proses Apriori</i>	91
4.4.5	<i>Menu Hasil Proses</i>	92
4.4.6	Halaman <i>View Rule</i>	92
4.4.7	Tampilan print PDF.....	93
4.5	Pengujian Aplikasi	93
4.6	Pengujian <i>Blackbox</i>	96
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	98
5.1	Simpulan	98
5.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100	
LAMPIRAN.....	105	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	116	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase <i>Data Mining</i> dalam <i>CRISP-DM</i>	22
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	45
Gambar 3.1 Struktur Organisasi.....	46
Gambar 3.2 <i>Flow Proses</i>	48
Gambar 3.3 <i>Usecase Diagram</i> pada sistem di Toko Sumber Makmur.....	60
Gambar 3.4 Tampilan awal <i>Login</i>	61
Gambar 3.5 Tampilan <i>Sub Menu 1 - Halaman Utama</i>	61
Gambar 3.6 Tampilan <i>Sub Menu 2 – Input Data</i>	62
Gambar 3.7 Tampilan <i>Sub Menu 3 – Proses Analisis</i>	62
Gambar 3.8 Tampilan <i>Sub Menu 4 – Hasil Asosiasi</i>	63
Gambar 4.1 <i>Activity Diagram</i> Aplikasi.....	64
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i> Aplikasi.....	65
Gambar 4.3 Rancangan proses <i>Apriori</i> pada <i>Rapidminer 10.1.003</i>	83
Gambar 4.4 Operator <i>Read Excel</i>	84
Gambar 4.5 <i>Select Attributes</i>	84
Gambar 4.6 <i>Numerical to Binominal</i>	85
Gambar 4.7 <i>Parameter Remap Binominals</i>	85
Gambar 4.8 <i>Paramater FP-Growth</i>	86
Gambar 4.9 Hasil Perhitungan	87
Gambar 4.10 <i>Parameters Association rules</i>	87
Gambar 4.11 <i>Lift Ratio</i>	88
Gambar 4.12 Beranda <i>Login</i>	90
Gambar 4.13 <i>Main Menu</i>	90
Gambar 4.14 <i>Dataset</i> Transaksi Penjualan.	91

Gambar 4.15 Proses <i>M. Support</i> dan <i>M. Confidence</i>	91
Gambar 4.16 Tampilan data hasil proses	92
Gambar 4.17 Tampilan pada <i>View Rules</i>	92
Gambar 4.18 Tampilan Hasil <i>Print</i>	93
Gambar 4.19 Grafik evaluasi nomor 1.....	93
Gambar 4.20 Grafik evaluasi nomor 2.....	94
Gambar 4.21 Grafik evaluasi nomor 3.....	94
Gambar 4.22 Grafik evaluasi nomor 4.....	95
Gambar 4.23 Grafik evaluasi nomor 5.....	95
Gambar 4.24 Grafik evaluasi nomor 6.....	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Operator diagram <i>Use Case</i>	24
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	27
Tabel 2.3 Penelitian Gaerry Setiawan	28
Tabel 2.4 Penelitian Imam Ahmad Ashari	31
Tabel 2.5 Penelitian Freddie.....	35
Tabel 2.6 Penelitian Alfie Nur Rahmi.....	38
Tabel 2.7 Rangkuman Model Penelitian	40
Tabel 3.1 <i>Requirement Elicitation</i>	49
Tabel 3.2 Sampel <i>data</i> awal yang telah di tranformasi dari nota fisik ke <i>excel</i>	53
Tabel 3.3 Tabel Keterangan Atribut.....	54
Tabel 3.4 <i>Dataset</i> Setelah proses <i>Reduction</i>	55
Tabel 3.5 Data Setelah Transformasi	57
Tabel 3.6 Format Tabular (Binerisasi)	58
Tabel 4.1 Sampel Transaksi Penjualan	66
Tabel 4.2 Tabel <i>Support 1 Itemset</i>	74
Tabel 4.3 <i>Support</i> dengan 2 <i>Itemset</i>	79
Tabel 4.4 Hasil <i>Confidence</i>	81
Tabel 4.5 Hasil <i>Lift Ratio</i>	82
Tabel 4.6 Pegujian <i>Black Box</i>	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuesioner Formulir Responden.....	105
Lampiran 2 : <i>Requirement Elicitation(RE)</i>	111
Lampiran 3 : Kartu Bimbingan	114
Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian.....	115



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Toko ritel adalah usaha yang memiliki aktivitas penjualan yang cukup padat, begitu pun data transaksi yang dihasilkan juga semakin membukit dan sangat disayangkan apabila data tersebut tidak dimanfaatkan untuk memperbesar bisnis. Di era informasi ini data tersebut dapat kita olah dengan menggunakan upaya proses informasi *data mining*.

Industri ritel elektronik menghadapi persaingan yang semakin ketat dan perubahan perilaku konsumen yang dinamis, hal ini bisa kita lihat dengan banyaknya toko ritel yang berdiri. Untuk tetap relevan dan berhasil dalam lingkungan bisnis yang kompetitif ini, maka dari itu toko ritel elektronik perlu memahami pola pembelian konsumen mereka dengan baik. Terdapat beberapa cara untuk mengetahui pola pembelian konsumen adalah dengan metode *Market Basket Analisis*.

Market Basket Analisis adalah metode yang efektif dalam mengidentifikasi pola pembelian produk yang sering terjadi bersama-sama oleh pembeli. Dalam konteks toko ritel elektronik, pola pembelian seperti itu dapat memberikan wawasan berharga dalam hal strategi pemasaran, penempatan produk di dalam toko, penentuan harga, serta pembuatan promosi untuk pasangan produk yang terkualifikasi. Dengan memahami pola pembelian produk elektronik dan toko ritel dapat mengoptimalkan strategi penjualan.

Dalam penelitian ini, akan menerapkan metode Analisis Keranjang Belanja menggunakan data transaksi yang diperoleh dari toko ritel elektronik Sumber Makmur. Data transaksi tersebut mencakup informasi produk yang dibeli oleh pelanggan secara bersamaan. Dengan menggunakan metode Analisis Keranjang

Belanja pada data tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola pembelian yang sering terjadi bersama-sama, serta mengetahui aturan asosiasi antara produk elektronik yang terkait.

Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang pola pembelian produk elektronik, toko ritel elektronik Sumber Makmur dapat mengambil keputusan yang lebih baik terkait penempatan barang di toko serta pengelolaan stok yang lebih efisien. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan strategi pemasaran dan memperkuat posisinya di pasar ritel elektronik.

Mengikuti latar belakang tersebut, penulis bertujuan untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALISIS DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ELEKTRONIK SUMBER MAKMUR”**.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengidentifikasi pola pembelian produk dan asosiasi produk untuk membuat promosi rekomendasi produk, mengoptimalkan penyimpanan stok produk, serta meningkatkan penjualan. Sehingga toko elektronik Sumber Makmur dapat menjadi toko ritel yang kuat dan unggul dalam persaingan.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kesulitan dalam mengidentifikasi asosiasi antara produk:

Mengidentifikasi hubungan atau asosiasi antara produk yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan merupakan tantangan dalam toko ritel. Selama penelitian ini, perlu dikaji apakah algoritma *Apriori* memungkinkan digunakan untuk mengidentifikasi asosiasi produk dengan akurasi yang tinggi dan bagaimana hasilnya dapat membantu toko elektronik dalam rekomendasi promosi produk-produknya.

2. Keterbatasan data dan sistem yang ada:

Toko ritel elektronik Sumber Makmur memiliki keterbatasan data atau mengandalkan nota sebagai bukti penjualan yang membuat dokumentasi transaksi penjualan tidak sepenuhnya optimal. Dalam penelitian ini, perlu dipertimbangkan keterbatasan-keterbatasan tersebut dan bagaimana penggunaan data yang ada dapat dioptimalkan untuk *Market Basket Analisis*.

3. Tidak adanya strategi pemasaran yang efektif:

Dalam konteks penjualan di toko ritel elektronik, strategi pemasaran yang efektif sangat penting untuk meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan. Dalam penelitian ini, perlu dilihat apakah strategi pemasaran yang saat ini diterapkan di Toko Elektronik Sumber Makmur efektif atau perlu disesuaikan dengan pola pembelian pelanggan yang teridentifikasi melalui analisis Keranjang Belanja.

1.3 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

1. Apa saja pola pembelian produk yang sering terjadi di Toko Elektronik Sumber Makmur, dan bagaimana asosiasi antara produk dapat diidentifikasi menggunakan algoritma *Apriori*?
2. Bagaimana keterbatasan data dan sistem yang ada di Toko Elektronik Sumber Makmur mempengaruhi kualitas dari metode *Market Basket Analisis*?
3. Apa saja rekomendasi praktis yang dapat dihasilkan dari analisis *Market Basket* untuk meningkatkan penjualan dan mengembangkan sisi operasional di Toko Elektronik Sumber Makmur?

1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

I.4.1 Tujuan Penelitian

Mengikuti Identifikasi masalah serta Rumusan Masalah Penelitian ini dikonklusi dengan target untuk:

1. Untuk mengidentifikasi asosiasi pembelian produk yang sering terjadi di Toko Elektronik Sumber Makmur dan mengidentifikasi asosiasi antara produk menggunakan algoritma *Apriori*.
2. Untuk mengevaluasi keterbatasan data dan sistem yang ada di Toko Elektronik Sumber Makmur dalam mempengaruhi kualitas *Market Basket* Analisis.
3. Memberikan wawasan yang berharga bagi manajemen Toko Elektronik Sumber Makmur dalam pengambilan keputusan strategis, seperti penentuan harga, rekomendasi produk dan promosi.

I.4.2 Manfaat Penelitian

1. Mengidentifikasi pola pembelian dan asosiasi produk yang dapat membantu Toko Elektronik Sumber Makmur dalam merencanakan penempatan produk yang lebih baik, mengoptimalkan stok persediaan, dan meningkatkan penjualan.
2. Meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan persediaan yang lebih efisien berdasarkan *Market Basket* Analisis.
3. Memungkinkan untuk membuat promosi seputar barang yang dibeli dengan rekomendasi produk yang sesuai dengan identifikasi aplikasi.

1.5 Ruang Lingkup

1. Penelitian ini akan difokuskan pada metode *Market Basket* Analisis dengan menggunakan algoritma *Apriori* di dalam konteks Toko Elektronik Sumber Makmur.

2. Data di akumulasi transaksi pembelian produk oleh pelanggan di Toko Elektronik Sumber Makmur dalam periode 4 Juni 2023 sampai dengan 4 Juli 2023.
3. Penelitian akan mempelajari perilaku pembelian pelanggan, pola pembelian produk yang sering terjadi, dan asosiasi antara produk yang dibeli secara bersamaan.
4. *Market Basket Analisis* akan digunakan untuk mengidentifikasi aturan asosiasi antara produk yang relevan dan signifikan di Toko Elektronik Sumber Makmur.
5. Penelitian ini akan memperhatikan keterbatasan data yang tersedia di Toko Elektronik Sumber Makmur untuk memaksimalkan validitas dan kualitas *Market Basket Analisis*.
6. Ruang lingkup penelitian tidak mencakup implementasi atau pengembangan sistem baru, namun lebih fokus pada analisis dan penggunaan data yang ada untuk menghasilkan wawasan dan rekomendasi yang bermanfaat.
7. Penelitian dilaksanakan dengan memakai pendekatan kuantitatif, termasuk analisis statistik, serta penggunaan perangkat lunak atau bahasa pemrograman yang relevan untuk menerapkan metode *Apriori*.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Penelitian

1. Pendekatan Kuantitatif

Metode ini akan mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yang terkait dengan transaksi penjualan dan produk di Toko Elektronik Sumber Makmur.

2. Observasi dan Pengumpulan Data

Peneliti dapat mengamati transaksi penjualan yang dilakukan di toko elektronik Sumber Makmur untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pola pembelian. Selain itu, pengumpulan data mengenai atribut produk juga dapat dilakukan dengan data yang di akumulasi melalui dokumentasi.

3. Pengolahan dan Analisis Data

Data transaksi penjualan yang dikumpulkan akan diolah dan dianalisis menggunakan metode *Apriori*. Proses ini akan melibatkan penghitungan *support*, *confidence*, dan *lift* untuk menentukan kekuatan dan relevansi aturan asosiasi yang dihasilkan.

4. Interpretasi dan Kesimpulan

Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perilaku konsumen di Toko Elektronik Sumber Makmur. Kesimpulan akan dirumuskan berdasarkan temuan penelitian dan pertanyaan penelitian yang telah diajukan.

5. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis, peneliti dapat memberikan rekomendasi praktis kepada Toko Elektronik Sumber Makmur, misalnya mengenai pengelompokan produk, strategi penjualan lintas, atau pengaturan tata letak produk untuk promosi dengan harapan meningkatkan minat pelanggan sehingga meningkatkan penjualan.

I.6.2 Metode Pengumpulan Data

1. Mengumpulkan data transaksi pembelian produk oleh pelanggan dari Toko Elektronik Sumber Makmur dalam periode yang relevan.
2. Data diperoleh dari nota pembelian produk oleh pelanggan yang telah didokumentasikan
3. Mengumpulkan data mengenai produk yang dijual di toko elektronik Sumber Makmur, termasuk atribut produk seperti jumlah produk, merek atau kategori, dan harga.

1.7 Sistematika Penulisan

Penting menyampaikan pemahaman umum seputar pengkajian terkait akhirnya, disusun sebuah sistematika penulisan tugas akhir atau skripsi. Berikut dibawah ini struktur pembuatan skripsi:

BAB I : PENDAHULUAN

Tahap ini memiliki tujuan untuk mengklasifikasi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada tahap ini akan dilakukan penguraian tentang konsep-konsep yang menunjang pada saat pengejaan penelitian.

BAB III : ANALISA MASALAH

Pada langkah ini ini berisi informasi tinjauan umum perusahaan, identifikasi kebutuhan sistem, konstuksi metode dan alogritma, bagaimana data yang diolah serta, illustrasi design sistem.

BAB IV : PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian rancangan aplikasi dengan menggunakan perhitungan – perhitungan yang sesuai dengan algoritma *Apriori*.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini ini akan mengunjukan kajian singkat yang diakumulasi dari pengujian penelitian untuk penggunaan sistem dan pengembangan sistem di masa

yang akan datang dan untuk saran membahas masukan terhadap kekurangan kepada pihak lain yang diharapkan dapat meneruskan dan mengembangkan topik penelitian ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Teknologi Informasi

Dalam buku dengan judul “*Management Information System*” teknologi informasi didefinisikan sebagai keseluruhan *software* serta *hardware* yang dibutuhkan sebagai salah satu syarat perusahaan untuk mencapai tujuan bisnisnya (Laudon & Laudon, 2021).

Teknologi informasi dapat dikatakan sebagai sebuah teknologi yang terdiri dari dua macam perangkat yang digunakan oleh pengguna (*brainware*) guna memproses, menukar, mengarsipkan, menggunakan, membuat informasi di banyak format dalam bentuk elektronik (Fauzi et al., 2023).

Teknologi informasi adalah sebuah kolaborasi dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan menggunakan sebuah jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk memenuhi syarat pada pemrosesan yang berkaitan seputar informasi, kemudian informasi tersebut disebarkan pada jaringan yang luas (Karim et al., 2020).

Berasaskan pandangan terdahulu, dapat ditarik kesimpulan, Teknologi Informasi merupakan tiga prinsip yang berkesinambungan yaitu; perangkat lunak perangkat keras serta pengguna yang memungkinkan untuk melakukan pengolahan informasi dengan bantuan infrastruktur jaringan telekomunikasi dalam sebuah organisasi, sehingga dapat mencapai tujuan bisnis.

2.1.2 Data

Pada buku dengan judul “*Data Science for Business*” data ialah sebuah pertumbuhan produktivitas yang dapat berpengaruh pada inovasi sehingga bisa menjadi pondasi gelombang baru untuk memberikan pelanggan gambaran yang luas (Provost & Fawcett, 2013).

Mengutip dari artikel data dapat diilustrasikan sebagai bahan mentah yang apabila diolah dengan menggunakan teknologi akan menjadi sesuatu yang lebih bermakna dan bermanfaat dengan hasil dalam format tertentu (Rochman et al., 2019).

Data dikategorikan menjadi Data Internal, personal dan External.

1. Data Internal

Pada umumnya ialah data yang bisa diakumulasi dari suatu individu, produk, layanan, serta proses. Data internal diarsip pada database perusahaan dan hanya dapat diakses oleh pihak internal.

2. Data Personal

Sumber data personal merupakan data yang berupa opini, pemikiran, konsep dan fakta. Data personal memungkinkan diperoleh pada saat adanya delebrasi lebih dari satu atau lebih pihak terlibat.

3. Data External

Pada umumnya data eksternal dapat diakumulasi dari *database* komersial hingga platform tertentu yang dimiliki suatu organisasi. Data ini dapat berupa *flashdisk* maupun media lainnya dengan bentuk gambar, film serta suara.

Dalam tulisan yang digubah oleh Gunandi dan Widiyanto, kita dapat memandang data sebagai inti yang hidup, layaknya bahan mentah yang dapat diolah menjadi karya seni informasi. Seperti seorang seniman yang mengubah elemen-

elemen dasar menjadi sebuah karya yang bermakna, demikian pula data dapat diolah untuk menghasilkan pengetahuan berkualitas, baik dalam bentuk kualitatif maupun kuantitatif. Melalui transformasi ini, fakta-fakta muncul sebagai lukisan yang memperjelas pandangan, memberikan manfaat bagi peneliti, dan membuka jendela gambaran terhadap realitas atau keadaan yang sedang diselidiki. (Gunadi & Widiyanto, 2020).

Berdasarkan referensi tentang data sebelumnya, bisa disimpulkan data dapat di ilustrasikan sebagai bahan mentah yang memungkinkan bersumber dari data personal, data internal, dan data eksternal untuk membuat sebuah fondasi informasi atau keterangan yang bermanfaat untuk penelitian.

2.1.3 Aplikasi

Ialah *software* yang diciptakan guna menuntaskan kebutuhan beragam macam aktivitas maupun pekerjaan, misalkan; pelayanan masyarakat, game dan serangkaian aktivitas lainnya yang memprioritaskan efisiensi (Susanty et al., 2019).

Sebuah aplikasi dapat dianggap sebagai suatu entitas *software* yang menggeliat dalam kesejajaran sistem tertentu, bertujuan untuk memberikan dukungan maksimal kepada manusia dalam beragam aktivitas terkomputerisasi. (Huda & Priyatna, 2019).

Sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk melaksanakan tugas khusus dikenal sebagai aplikasi. Aplikasi, dalam esensinya, dapat diartikan sebagai karya seni dari perancangan sistem yang telah diracik dengan teliti untuk mengelola data. Seiring dengan itu, aplikasi juga menjadi penafsir ulung, memahami dan menerjemahkan informasi sesuai dengan ketentuan dan aturan yang terukir dalam bahasa pemrograman khusus. Seolah menjadi juru bahasa digital, aplikasi

menciptakan koreografi yang harmonis antara instruksi dan eksekusi, menghasilkan pengalaman komputasi yang unik dan bermakna. (Khumaidi & Muljadi, 2020).

Berdasarkan definisi sebelumnya memungkinkan disimpulkan, aplikasi memiliki definisi sebagai entitas yang diciptakan guna membantu dan memenuhi kegiatan dan aktivitas manusia sehari-hari dengan cara diolah dengan aturan-aturan khusus yang sesuai sehingga data dapat menjadi informasi yang berkesinambungan dengan sistem maupun pengguna untuk mencapai efisiensi di era digitalisasi ini.

2.1.4 *Internet*

Internet bisa divisualisasikan seperti menghubungkan jaringan computer dalam skala substansial dari berbagai belahan bumi untuk mengangkut dan mendapatkan informasi ataupun menampung data yang nantinya akan di *transfer* (Rahman, 2021).

Selain itu, terdapat beberapa definisi *internet* yang telah dikemukakan oleh ahli atau pakar terdahulu. Berikut tanggapan para ahli dan pakar mengenai internet:

1. Restianti(H., 2010)

Jaringan komputer adalah sebuah jaringan yang luas dan telah tersebar didunia, *internet* menghubungkan pemakai komputer yang memiliki jaringan *internet* yang mengandung segudang informasi dinamis, statis, hingga interaktif.

2. Oetomo(B. S., 2007)

Internet merupakan wujud implementasi dalam bidang teknologi informasi yang ditargetkan untuk mempermudah proses pembelajaran yang disajikan sedemikian rupa dalam bentuk konten digital serta, pelaksanaannya memerlukan sebuah komputer yang telah terhubung ke *internet*.

3. Rusman(Rusman, 2013)

Internet di illuistrasikan dalam sekumpulan koneksi antar komputer tak terukur, terbentuk dari jaringan kecil, yang sama-sama terhubung, membentang ke semua komputer di bumi.

4. Kadir(A., 2003)

Internet adalah jaringan terbesar yang mempertemukan jutaan komputer yang terbentang pada seluruh penjuru dunia serta, tidak terikat pada suatu organisasi serta bisa digunakan oleh siapa saja yang ingin bergabung pada *internet*.

Menurut (Aheniwati, 2019) *Internet* adalah dunia yang tanpa dasar dan bisa dikatakan sebagai dunia yang bebas.

Dengan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, *Internet* adalah penerapan teknologi yang menghubungkan banyak jaringan yang terdapat berbagai sumber informasi yang di rajut dalam konten digital dan berasal dari segala penjuru dunia yang bersifat tak terbatas.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 *Data mining*

Data Mining: Concepts and Techniques cetakan buku yang dikemukakan Jiawei Han, Jian Pei dan Hanghang Tong. Berlandaskan buku ini *data mining* dapat di illuistrasikan sebagai proses penambangan data dalam skala besar guna untuk menemukan pola yang memiliki potensial data bermanfaat (Han et al., 2023).

Rangkaian prosedur yang memiliki target guna mengeksplorasi dan mencari informasi berharga juga asosiasi rumit yang tercadangkan pada sebuah sekumplan gudang data (Utomo & Purba, 2019).

Proses semi otomatis yang mengkombinasikan metode kecerdasan buatan, statistik, matematika, serta *machine learning* dengan menggali informasi pengetahuan berguna serta bermanfaat yang belum terdeteksi oleh cara manual, dimana tahapan ini sebut dengan *Data Mining* (Purwadi et al., 2019).

Data Mining ialah sekumpulan langkah-langkah demi menggali informasi berharga yang tidak bisa dieksekusi hanya dengan tenaga manusia dari sebuah Kumpulan data dengan mengimplementasikan data mining dapat memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berguna dan diperoleh dengan cara mengekstraksi serta mengetahui pola-pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data. (Syahril et al., 2020).

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, *data mining* adalah adalah proses menemukan pola menarik, informasi berharga, dan pengetahuan yang tersembunyi dari suatu kumpulan data besar dengan menggunakan teknik khusus sebagai penunjang. Data mining dilakukan melalui mengidentifikasi aturan yang bertujuan untuk mengenali aturan yang penting atau menarik dari data dalam *database* kemudian memanipulasi data tersebut menjadi pengetahuan.

2.2.2 Algoritma Apriori

Konsep algoritma *Apriori* memainkan peran utama dalam mencari jejak *item-item* yang sering muncul serta aturan asosiasi dalam hamparan data transaksional. Pendekatan ini melibatkan pengidentifikasian tiap *item* yang muncul dalam data, lalu menjalin kumpulan *item* ke dalam kombinasi yang lebih besar dengan ketentuan bahwa tiap *item* telah sering tampil dalam basis data. Dengan presisi dan ketelitian, algoritma ini menjelajahi lautan data transaksional untuk mengeksplorasi pola-pola yang muncul secara berulang (Abidin et al., 2022).

Algoritma *Apriori* merupakan suatu aktivitas pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) yang bertujuan untuk menentukan relasi asosiatif suatu kombinasi *item* (Sibarani, 2020).

Algoritma *Apriori* ialah salah satu jenis algoritma yang menggunakan kebijakan tertentu, biasanya terdapat di *data mining*. *Apriori* sendiri mempunyai fungsi meresapi setiap lapisan data yang diolah untuk menemukan harmoni frekuensi dan keterkaitan antar *itemset*. Seperti arkeolog yang membuka catatan sejarah, algoritma ini mengekskavasi kumpulan data yang telah diolah, dengan syarat-syarat ketat dalam bentuk Minimum nilai *support* dan Minimum nilai *confidence* sebagai peta arahnya. (Amalia et al., 2021).

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa algoritma ini ialah sekian banyak algoritma dalam *data mining* yang dibutuhkan guna membantu mencari hubungan asosiatif antara *item* dalam basis data transaksional dengan mengidentifikasi *item-item* yang ada kemudian, mengkombinasikan *item-item* tersebut, lalu menentukan frekuensi serta potensi keterkaitan *itemset* dengan *itemset* lainnya. *Apriori* menggunakan perhitungan aturan asosiasi untuk mencari hubungan antara *item-item* berdasarkan persyaratan tertentu.

2.2.3 *Association Rule*

Association Rule Mining adalah suatu seni *data mining* yang memancarkan keajaiban dengan menemukan beragam aturan, frequent *itemset*, atau perpaduan *item* yang dapat diidentifikasi. Teknik ini menciptakan suatu proses yang bersifat ajaib, membentuk aturan asosiasi dalam format if-then atau jika-maka. Seolah-olah menciptakan mantra dari aliran data, teknik ini mengungkapkan hubungan-hubungan tersembunyi pada sekumpulan data (Desyanti & Sari, 2019).

Terdapat beberapa penjelasan dalam tahap analisa relasi ini, diantaranya sebagai berikut (Hafrida et al., 2020):

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini adalah kegiatan penemuan di mana berbagai kombinasi *itemset* diungkap dengan memperhatikan nilai *support minimum*. Seolah-olah menciptakan koreografi dari data, langkah ini melibatkan pengumpulan data awal yang diatur rapi berdasarkan transaksinya. Sebagai penjelasan, nilai besar Φ dan parameter kritis seperti minimal *Support* dan *Confidence* ditempatkan sebagai pilar fondasi yang mengarahkan prosesi ini (Desyanti & Sari, 2019).

2. Pembuatan Aturan Asosiatif

Itemset yang memiliki nilai *support* melewati ambang terkecil akan melanjutkan perjalanan ke tahap berikutnya, yaitu penelusuran aturan asosiasi dengan mempertimbangkan batas nilai *confidence minimum*, tahap ini menjadi navigasi yang cermat dalam mencari keseimbangan antara kepercayaan pada aturan-asosiasi dan batasan nilai yang telah ditentukan (Desyanti & Sari, 2019).

3. Setelah seluruh rentetan pola frekuensi tinggi berhasil diungkap, kemudian tahap berlanjut untuk menemukan aturan asosiasi yang memenuhi standar *minimum confidence*. Pencarian ini melibatkan perhitungan *confidence* pada setiap aturan asosiasi mengandung A dan juga B. Proses ini membimbing kita untuk merangkai aturan-asosiasi yang tidak hanya berkuantitas, tetapi juga mengandung kualitas terjalin erat. (Supikar & Darmawan, 2022).

2.2.4 *Market Basket Analisis*

Analisis Keranjang Belanja berkaitan pada kreasi jejak pembelian pelanggan menggunakan Kumpulan data transaksional. *Market Basket Analisis* memiliki target yakni penemuan pola pembelian pada data transaksi yang banyak. Dengan demikian syarat-syarat perlu dipenuhi guna mendapatkan hasil relasi antar beragam jenis dan macam barang pada *dataset*. Sebagai contoh bila pelanggan membeli barang X akan dibeli juga barang Y (Amalia et al., 2021).

Market basket analisis dapat di ilustrasikan seperti melakukan pemetaan terhadap kebiasaan pembeli, kita menapaki lorong hubungan yang menghubungkan beragam barang dalam keranjang belanja mereka, menciptakan semacam keranjang individual. Melalui penemuan jalinan ini, penjual diberikan pandangan mendalam yang mendukung pengembangan strategi penjualan yang lebih cerdas, dengan mempertimbangkan barang-barang yang cenderung dibeli bersama oleh pelanggan. Sebagai contoh konkret, ketika seorang pembeli memilih untuk membeli colokan listrik, logika algoritma ini mengisyaratkan bahwa kemungkinan besar mereka juga akan tertarik untuk membeli kabel listrik dalam satu transaksi yang sama. pendekatan ini membuka peluang bagi penjual untuk merancang strategi yang lebih terfokus terhadap kebutuhan unik setiap pembeli (Dzulkarnaen, 2020).

Market Basket Analisis merupakan metode analisis yang dilakukan pada pada sisi konsumen dimana perilaku pelanggan saat berbelanja di suatu sebuah tempat belanja tertentu. Identifikasi akan engan mengurai asosiasi dan konektivitas antar berbagai barang yang dipilih oleh para pelanggan. Analisis Keranjang Belanja (*Market Basket*) memiliki tujuan mulia untuk menemukan jejak *item* yang paling sering diambil oleh pelanggan secara simultan (Raudhah et al., 2022).

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Market Basket Analisis* dapat di ilustrasikan sebagai proses untuk menganalisis pola pembelian konsumen dari database transaksi. Aturan asosiasi memainkan peran penting dalam menemukan *itemset* yang sering dibeli bersamaan atau memiliki hubungan. Dalam analisis keranjang belanja, jika suatu *item* A dibeli, maka kemungkinan *item* C juga akan dibeli.

2.3 Teori Analisa dan Perancangan

2.3.1 *PHP (Hypertext Preprocessor)*

singkatan dari *hypertext preprocessor*, ialah sebuah bahasa pemrograman yang berperan sebagai penyelenggara utama di dalam lingkungan *web server*. Ia berfungsi sebagai penyaji dan pemroses data di dalam *server*, bertindak sebagai otak yang memproses informasi. Cara operasinya begitu menarik; data yang dikirimkan oleh pengguna melalui perangkat klien akan diolah dan diarsipkan di dalam *database web server*. Kemudian, informasi tersebut dapat diakses dan ditampilkan kembali saat diperlukan. *PHP* menciptakan keseimbangan yang harmonis antara *server* dan klien, menghadirkan pengalaman interaktif di dunia maya. (Mubarak, 2019).

Hypertext Preprocessor ialah bagian penting dari dunia digital yang beroperasi di ranah *server*. Skenario melibatkan eksekusi kode *PHP* oleh *server*, yang kemudian menghasilkan hasil eksekusi tersebut untuk ditampilkan kepada pengguna, menciptakan dinamika interaktif di antara server dan klien. Kelebihan luar biasa dari *PHP* terletak pada kesimpelannya yang luar biasa, membuatnya dapat diakses dan dipahami oleh pemula sekaligus para ahli. Lebih dari itu, sebagai perangkat lunak yang tergolong *Open Source*, *PHP* tersedia di berbagai sistem operasi, termasuk *Windows*, *Linux*, *Mac*, *Solaris*, dan lain-lain. Bahasa ini diciptakan dengan tujuan

mendasar memberikan perancang *web* alat untuk menciptakan halaman *web* dinamis dengan kecepatan dan kelincahan yang luar biasa. *PHP* mewujudkan visi agar pembuatan halaman *web* dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. (Raudhah et al., 2022).

Berdasarkan definisi yang tertera sebelumnya, *PHP* merujuk pada *Hypertext Preprocessor* ialah sebuah bahasa yang dapat di pilih *server-side* kemudian beroperasi di sisi *server* bertujuan untuk pemrosesan data di *server web* dan dan memungkinkan proses data yang diterima dari klien, menyimpannya dalam *database web server*, dan menampilkan kembali data tersebut jika diakses.

2.3.2 Cascading Style Sheets(CSS)

Bahasa yang dapat dipilih guna merepresentasikan halaman web. Misal; *font*, *layout*, serta warna. Penggunaan *CSS* bagi seorang *web developer* memiliki keuntungan dalam menciptakan halaman *web* yang memungkinkan agar bisa menyesuaikan macam-macam layer pada suatu *platform* yang berbeda. Pengembangan *CSS* biasanya di terapkan secara terpisah dengan halaman *HTML* lainnya, walaupun *CSS* dapat disisipkan di pada halaman *HTML* tertentu (Sari et al., 2022).

2.3.3 Visual Code Studio

sebuah perangkat lunak *open source*, dikembangkan oleh *Microsoft* serta ramah pada banyak sistem operasi dengan lisensi dibawah *MIT*. *Visual Studio Code* meupakan *code editor* yang mengizinkan pengembang untuk menambah ekstensi tertentu. *Visual Studio Code* mempunyai keuntungan seperti; mendukung 4700 lebih ekstensi, mesin manajemen *code* yang dapat diadalkan, dan tersedia pintasan

keyboard sebanyak 3 masukan yakni; *Phyton, Atom, Sublime Text* (Ismail Setiawan, 2022).

2.3.4 MySQL

Dalam industri pengelolaan data, *MySQL* hadir sebagai salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS). Dengan menggunakan bahasa perintah standar *SQL (Structured Query Language)*, *MySQL* menjadi arsitek yang mengarahkan jalinan perintah dan akses data. Keunikan *MySQL* terletak pada kemampuannya untuk melaksanakan sejumlah eksekusi perintah *query* dalam satu permintaan, menjalankan keterampilan *multithread* yang memungkinkan pengelolaan data yang efisien, baik dalam penerimaan maupun pengiriman informasi. *MySQL* menghadirkan *phpMyAdmin* dan *MySQL Yog* guna memberikan kemudahan dan keluwesan dalam mengelola aliran informasi (Surmayanti et al., 2019).

2.3.5 XAMPP

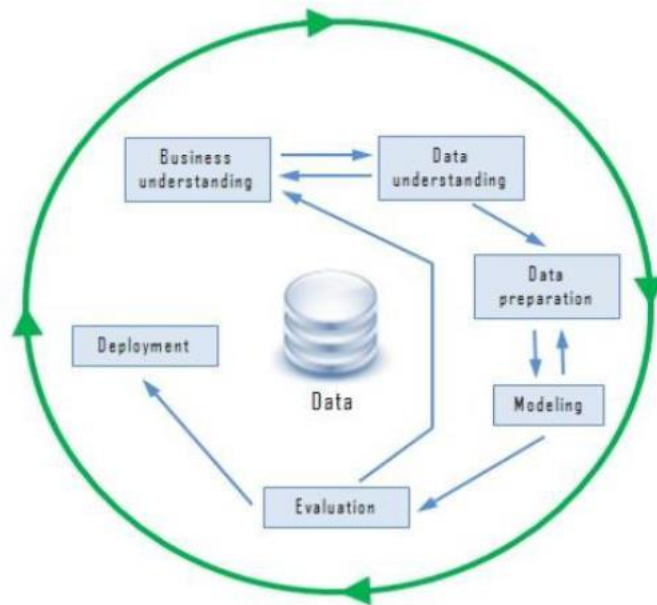
XAMPP merupakan paket perangkat lunak *web server apache* yang terintegrasi dan pada umumnya digunakan dengan tujuan mengembangkan dan menjalankan aplikasi *web* secara lokal dengan *web browser* tertentu dengan *URL localhost//*. *XAMPP* sendiri merupakan singkatan dari "X" yang mengacu pada platform apa pun (*Windows, Linux, Mac OS, dll.*), "*Apache*" pendamping server web, "*MySQL*" semampang sistem manajemen kumpulan data, "*PHP*" sebagaimana bahasa pemrograman, dan "*Perl*" berlaku seperti *scripting language*.

2.3.6 *RapidMiner*

Dr. Markus Hofmann berasal dari *Institute of Technologi Blanchardstown* dan Ralf Klinkenberg dari *rapid-i.com* ialah duo visioner di balik penciptaan *RapidMiner*, sebuah perangkat lunak dengan antarmuka pengguna grafis (*GUI*) yang menawan. Perangkat lunak ini dipersembahkan sebagai proyek *open source* yang ditenagai oleh bahasa pemrograman *Java*, menggunakan lisensi *GNU Public Licence*, dan dapat dijalankan dengan lancar pada berbagai sistem operasi. Kelebihan yang menonjol dari *RapidMiner* adalah kemudahannya dalam penggunaan; pengguna tidak memerlukan kemampuan koding khusus, karena seluruh fasilitas telah tersedia. Dengan fokus utama pada *data mining*, *RapidMiner* menjadi alat yang ampuh dan ramah pengguna, mengundang para penjelajah data tanpa memandang tingkat keahlian koding (Ordila et al., 2020).

Suatu perangkat lunak yang sering digunakan dalam proses pengolahan data adalah *RapidMiner*. Dalam aktivitas pengolahan data-nya, keunggulan *RapidMiner* terletak pada kemampuannya menyederhanakan tugas pengguna dengan memfasilitasi perhitungan data dalam skala besar maupun kecil, menggunakan operator-operator untuk melakukan modifikasi data. Tidak hanya itu, *RapidMiner* juga dikenal sebagai pilihan perangkat lunak yang mumpuni untuk melakukan ekstraksi data melalui metode *data mining*. Dengan menggunakan pendekatan ini, hasil ekstraksi dapat divisualisasikan secara menarik melalui grafik, memberikan gambaran yang jelas dan mudah dimengerti terkait data yang telah di olah (Yuliarina & Hendry, 2022).

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



Gambar 2.1 Fase Data Mining dalam CRISP-DM

CRISP-DM merujuk pada *Cross Industry Standard Process for Data Mining* ialah suatu standar proses penambangan data serta berperan penting sebagai strategi yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah, terutama dalam konteks bisnis maupun unit penelitian (Setiawan et al., 2022).

Konsep *CRISP-DM* menyediakan serangkaian langkah dan dikemas dalam beberapa fase. Adapun langkah-langkahnya berlangsung, yakni:

1. Membahas tentang kebutuhan dan pemahaman tujuan dilihat dari perspektif bisnis dan diterjemahkan ke dalam konteks penambangan data merupakan definisi dari langkah *business understanding*.
2. Membahas hal yang berhubungan dengan akumulasi data di perlukan guna memperoleh pemahaman ketingkat lebih mendalam pada aspek-aspek terkait data tertentu adalah definisi dari tahap *data understanding*.
3. Pada tahap *data preparation* terdapat aktivitas membentuk dataset melibatkan penentuan tabel dan atribut khusus, sehingga memungkinkan

menjalankan langkah pembersihan data untuk menghilangkan data yang tidak relevan.

4. Pada bagian ini akan dilakukan implementasi serta pemilihan dari cukup banyak teknik permodelan yang telah disesuaikan guna menuju hasil optimum merupakan penjelasan langkah *modeling*.
5. Penilaian dilakukan terhadap hasil permodelan sebelumnya yang dijalankan pada langkah ini, selain itu, akan dipertimbangkan pula aspek-aspek permasalahan bisnis yang terkait merupakan konsep dari tahap *evaluation*.
6. Fase Penerapan, pada langkah ini barulah teknik penambahan data dapat di implementasikan pada sebuah institusi terkait.

2.3.8 UML (*Unified Modeling Language*)

Ialah Teknik yang dapat dipilih dari berbagai pendekatan teknik rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk mengilustrasikan alur dan mekanisme kerja sistem, termasuk fungsi, tujuan, dan kontrol yang dimilikinya. Dalam ranah analisis dan perancangan sistem informasi pada rekayasa perangkat lunak, pendekatan ini mengadopsi kombinasi konsep pemrograman berorientasi objek dan teknik pembuatan perangkat lunak. Dalam konteks ini, sistem dianggap sebagai entitas objek yang mencakup data dan proses atau dapat berfungsi secara mandiri dalam suatu paket sistem. Beberapa alat bantu yang digunakan dalam teknik perancangan melibatkan diagram *Use Case*, diagram *Class*, diagram *Sequence*, dan diagram *Behavioral State Machine*. Keempat teknik pemodelan *UML* tersebut menjadi empat teknik dasar pemodelan berbasis *UML* yang umum (Dan et al., 2019).

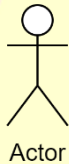
Menurut Putri (Viktoria, 2022), *UML* memiliki beberapa operator yang bisa diimplementasikan untuk menunjang perancang serta penelitian, sebagai berikut:


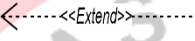
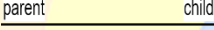


1. Diagram *Use Case*



Use Case Diagram ialah representasi grafis dari beragam pilihan operator pemain, kasus penggunaan, dan interaksi di antara mereka yang menjabatani suatu sistem. prosesi pengembangan *Use Case* terbagi menjadi empat proses utama yang akan dilaksanakan untuk konstruksi.

Tabel 2.1 Operator diagram *Use Case*

Sumber: <https://posting.cc/8Jbwp4FY>

No	Operator	Nama	Definisi
1.		<i>Actor</i>	Menentukan kumpulan peran yang dilibatkan oleh pengguna saat berinteraksi dengan kasus penggunaan.
2.		<i>Dependency</i>	Ketergantungan dimana perubahan pada suatu unsur yang bersifat dependen akan memengaruhi unsur yang bergantung padanya, yaitu unsur yang bersifat independen.
3.		Generalisasi	Keterkaitan di mana objek turunan (<i>descendant</i>) mewariskan perilaku dan

			struktur data dari objek inti (<i>ancestor</i>) sebelumnya.
4.		<i>Include</i>	Mengklarifikasi secara eksplisit bahwa sumber kasus pengguna ditentukan.
5.		<i>Extend</i>	Mengindikasikan bahwa pada suatu titik tertentu, <i>use case</i> target mengembangkan perilaku dari kasus pengguna sumber.
6.		Asosiasi	Bagaimana keterkaitan antara satu objek dengan objek lainnya terbentuk.
7.		Sistem	Mendefinisikan paket yang memperlihatkan sistem dalam cakupan yang terbatas.
8.		<i>Use Case</i>	Penjelasan mengenai rangkaian tindakan yang dieksekusi oleh sistem, menghasilkan hasil yang dapat diukur bagi seorang aktor.

9.		kolaborasi	Kolaborasi antara aturan-aturan dan elemen-elemen lainnya yang bekerja bersama-sama guna menghasilkan perilaku bersinergi.
10.		Catatan	Unsur fisik yang hadir ketika aplikasi berjalan dan menyampaikan maupun menerangkan prosesi.

2. Diagram *Class*

Menjelaskan struktur statis dari kelas dalam sistem di mana kelas sistem menggambarkan entitas yang diatur oleh kelas tersebut dan dapat terkait dengan yang lain melalui berbagai jenis asosiasi.

3. Diagram *Sequence*

Diagram ini menyampaikan konsep mengenai interaksi antara sekumpulan operator dan sejauh mana waktu mereka digunakan untuk menunjukkan urutan pesan yang dikirim antara operator, serta interaksi antar operator yang terjadi pada kondisi maupun situasi dalam suatu sistem.


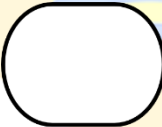


4. Diagram *Activity*

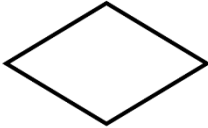
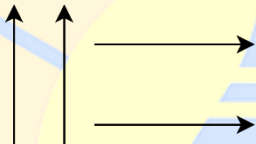
Ialah bentuk pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem. Diagram Aktivitas digunakan sebagai alat untuk menjelaskan aktivitas program tanpa memerinci kode atau tampilan. Diagram ini disusun dengan menggunakan operator-operator yang

memiliki makna dan tujuan tertentu. Untuk mencapai pesan yang optimal, aktivitas yang memerlukan pemodelan hanya mencakup *sub* sistem tanpa perlu menggambarkan detail internalnya. Pembuatan diagram yang terlalu rinci dan lengkap dapat menyebabkan ukurannya menjadi sangat panjang dan kompleks.

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

Sumber: <https://sis.binus.ac.id/2020/11/25/menggambar-proses-bisnis-dengan-activity-diagram/>

No.	Operator	Nama	Definisi
1.		Aktivitas	Menunjukkan cara interaksi antarmuka antar kelas ketika sedang saling berlangsung.
2.		Aksi	Node yang berbobotkan pelaksanaan suatu tindakan.
3.		Node Awal Inisiasi	Titik awal mulanya diagram akan dibentuk
4.		Node Akhir Aktivitas	Titik akhir setelah diagram melalui tahapan dan mencapai akhir.

5.		Pilihan	Berfungsi untuk menyampaikan keputusan atau tindakan yang perlu dilaksanakan dalam situasi maupun kondisi tertentu.
6.		Garis Penghubung	Sebuah operator yang mendukung jalannya prosesi pembuatan diagram dengan menghubungkan satu operator dengan operator selanjutnya atau lainnya.

2.4 Tinjauan Studi

2.4.1 Penelitian Gaerry Setiawan

Tabel 2.3 Penelitian Gaerry Setiawan

No.	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1.	Judul	Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> Untuk Analisa Pola

		Pembelian Barang Pada PT Menara Bahagia Bersama
2.	Jurnal	<i>Algor</i>
3.	<i>Volume</i> dan halaman	<i>Volume</i> 3 Nomor 2, ISSN: 2715-0569
4.	Tanggal dan tahun	2022
5.	Penulis	Gaerry Setiawan
6.	Penerbit	Universitas Buddhi Dharma
7.	Tujuan Penelitian	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan aturan asosiasi menggunakan algoritma <i>Apriori</i> dalam suatu aplikasi berbasis web. Diharapkan aplikasi tersebut dapat memberikan dukungan kepada PT Menara Bahagia Bersama dalam menganalisis pola pembelian konsumen, yang nantinya dapat dijadikan dasar strategi promosi penjualan di masa mendatang.</p>
8.	Lokasi dan Subjek	PT Menara Bahagia Bersama
9.	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Data Mining</i> b. <i>Association Rules</i> c. <i>Algoritma Apriori</i> d. CRISP-DM

10.	Hasil Penelitian	<p>Tahap evaluasi dilaksanakan dengan memproses dataset yang telah terbentuk menggunakan aplikasi <i>Rapid Miner Studio 9.9</i>. Dalam penelitian ini, algoritma <i>Apriori</i> diujicobakan pada dataset dengan parameter minimum <i>support</i> sebesar 0,06% dengan kata lain 6% serta minimum <i>confidence</i> sebesar 0,7% atau 70%</p>
11.	Kekuatan Penelitian	<p>a. Metode yang dipakai dalam penelitian tersebut dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya.</p> <p>b. Hasil Penelitian menunjukkan memiliki angkat persentase yang cukup menyakinkan.</p>
12.	Kelemahan Penelitian	<p>Tidak diperlihatkan secara rinci penggunaan <i>Rapid Miner 9.9</i> untuk memproses data.</p>

13.	Kesimpulan	Aplikasi berbasis web yang dirancang pada penelitian tersebut menghasilkan tingkat keakuratan untuk yang cukup tinggi. Sehingga, lebih mempermudah proses Analisa pola pembelian dan dapat digunakan sebagai promosi penjualan.
-----	------------	---

2.4.2 Penelitian Imam Ahmad Ashari

Tabel 2.4 Penelitian Imam Ahmad Ashari

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi Market Basket Analysis dengan Algoritma <i>Apriori</i> untuk Analisis Pendapatan Usaha Retail
2	Jurnal	Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer
3	<i>Volume</i> dan halaman	<i>Volume</i> 21 Nomor 3, ISSN: 2476-9843
4	Tanggal dan tahun	2022
5	Penulis	Imam Ahmad Ashari
6	Penerbit	Universitas Harapan Bangsa

7	Tujuan Penelitian	<p>Untuk memahami pola asosiasi yang mungkin ada di dalam suatu toko yang telah mengadopsi teknologi Point of Sale (PoS). Jika pola asosiasi tersebut menunjukkan hubungan antarproduk yang relevan serta berpotensi menghasilkan keuntungan lebih, maka metode yang diajukan akan diimplementasikan pada aplikasi toko tersebut.</p>
8	Lokasi dan Subjek	Toko Ritel Berkah Abadi Tegal
9	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> a. Data Set b. Algoritma <i>Apriori</i> c. Lift Ratio
10	Hasil Penelitian	<p>produk-produk yang terasosiasi tidak dapat menjamin tingkat pendapatan tertinggi, namun nilai <i>confidence</i> yang tinggi dapat menegaskan bahwa Analisis Keranjang Belanja dapat diterapkan dengan sukses di toko tersebut, terutama karena telah</p>

		memberikan kontribusi maksimal pada pendapatan selama periode laporan 3 bulan tersebut.
11	Kekuatan Penelitian	Memungkinkan digunakan sebagai pedoman untuk para peneliti selanjutnya dengan studi kasus toko ritel.
12	Kelemahan Penelitian	Menggunakan software data mining dari pihak ketiga untuk mencari nilai <i>confidence</i> , <i>support</i> dan lift.
13	Kesimpulan	<p>a. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa asosiasi antara produk penjualan memiliki dampak terhadap peningkatan pendapatan. Dalam penelitian tersebut, digunakan nilai minimum <i>support</i> sebesar 0,003, 0,004, dan 0,005. Hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai minimum</p>

		<p><i>support</i> terbaik ditemukan pada 0,003.</p> <p>b. Dari hasil peneliti melihat bahwa nilai rata-rata <i>confidence</i> tertinggi untuk pola asosiasi cenderung terjadi pada periode penghasilan tertinggi, khususnya pada bulan Maret 2021. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pola asosiasi memiliki pengaruh terhadap pendapatan penjualan. Temuan ini menyarankan bahwa algoritma <i>Apriori</i> direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam aplikasi Point of Sale (POS) pada Toko Berkah Abadi.</p>
--	--	--

2.4.3 Penelitian Freddie

Tabel 2.5 Penelitian Freddie

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Perancangan Aplikasi Web dengan Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> pada Data Mining untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen PT Cipta Tunggal Elektronik
2	Jurnal	Algor
3	<i>Volume</i> dan halaman	<i>Volume</i> 3 Nomor 1, ISSN: 2715-0577
4	Tanggal dan tahun	2021
5	Penulis	Freddie
6	Penerbit	Universitas Buddhi Dharma
7	Tujuan Penelitian	Untuk memahami pola pembelian konsumen dan mengaplikasikannya ke dalam sistem berbasis web, agar dapat diakses oleh semua pihak yang terlibat dalam penentuan pola pembelian konsumen tersebut.
8	Lokasi dan Subjek	PT Cipta Tunggal Elektronik

9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Data Mining</i>2. <i>Algoritma Apriori</i>3. Aturan asosiasi4. CRISP-DM
10	Hasil Penelitian	Berteraskan hasil dari perhitungan manual yang telah dilaksanakan peneliti mengamati dengan ketentuan nilai minimum <i>support</i> 0,2 serta nilai minimum <i>confidence</i> 0,6 tersebut, tercipta persentase yang cukup tinggi yakni 0,62 atau 61,54%,
11	Kekuatan Penelitian	Nominal dari operasi perhitungan mempunyai persentase yang cukup tinggi dan dapat dibuat sebagai pedoman untuk peneliti di masa mendatang.

12	Kelemahan Penelitian	<p>a. Metode percobaan belum menggunakan konsep asosiasi misalkan <i>FP-Growth</i> sebagai perbandingan ukuran keakuratan dari algoritma yang digunakan untuk penelitian ini.</p> <p>b. Penampilan <i>interface</i> dari aplikasi berbasis web kurang variatif.</p>
13	Kesimpulan	<p>Evaluasi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya memberikan beberapa poin yang dapat dijadikan acuan penelitian tersebut diantaranya:</p> <p>a. menentukan aturan asosiasi guna menyeleksi barang-barang yang tidak memenuhi syarat aturan.</p> <p>b. penelitian tersebut menggunakan sistem berbasis web yang tertanam algoritma <i>Apriori</i>.</p>

		c. tersedia penentuan periode untuk range proses <i>Apriori</i> dalam sistem berbasis web tersebut.
--	--	---

2.4.4 Penelitian Alfie Nur Rahmi

Tabel 2.6 Penelitian Alfie Nur Rahmi

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi Algoritma <i>Apriori</i> Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada <i>Customer</i> (Studi Kasus: Toko Bakoel Sembako)
2	Jurnal	Information System Journal (INFOS)
3	<i>Volume</i> dan halaman	<i>Volume</i> 4 Nomor 1, ISSN: 2655-142X
4	Tanggal dan tahun	2021
5	Penulis	Alfie Nur Rahmi
6	Penerbit	Universitas AMIKOM Yogyakarta
7	Tujuan Penelitian	Pemanfaatan data transaksi untuk diolah dengan algoritma <i>Apriori</i> agar dapat memberikan pengetahuan baru yang dapat dimanfaatkan oleh pemilik toko

8	Lokasi dan Subjek	Toko Bakoel Sembako
9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Data Mining</i> 2. <i>Apriori</i> 3. <i>Association rules</i>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil penelitian menggunakan sampel data transaksi memenuhi nilai <i>support</i> 0.3 dan nilai <i>confidence</i> 0.7 di peroleh 1 aturan yang terbentuk. Misalnya, jika membeli mie Sedap maka akan membeli telur 250 gram.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Hasil dari perhitungan memiliki skala yang cukup tinggi, dimana penelitian ini bisa dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangan penelitian selanjutnya.</p>
12	Kelemahan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> a. Bentuk dari implementasi tidak diperlihatkan. b. Belum membandingkan dengan konsep algoritma lain yang serupa.

13	Kesimpulan	<p>a. Akurasi yang dihasilkan dari perhitungan memiliki angka yang valid</p> <p>b. Hasil dari aplikasi bisa digunakan sebagai informasi untuk pihak toko sebagai pedoman strategi bisnis.</p>
----	------------	---

2.4.5 Rangkuman Model Penelitian

Tabel 2.7 Rangkuman Model Penelitian

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul serta Metode yang digunakan	Kesimpulan
Gaerry Setiawan	<i>Algor</i> Volume 3 Nomor 2, ISSN: 2715-0569	2022	Universitas Buddhi Dharma	Penerapan Algoritma <i>Apriori</i> untuk mengetahui pola pembelian barang yang dibeli konsumen untuk dijadikan strategi promosi berbasis web	Aplikasi berbasis web yang dirancang pada penelitian tersebut menghasilkan tingkat keakuratan untuk yang cukup tinggi. Sehingga, lebih mempermudah proses Analisa pola pembelian dan dapat digunakan sebagai promosi penjualan.

<p>Imam Ahmad Ashari</p>	<p>Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer</p> <p>Volume 21 Nomor 3, ISSN: 2476- 9843</p>	<p>2022</p>	<p>Universitas Harapan Bangsa</p>	<p>Penerapan Algoritma <i>Apriori</i> untuk meningkatkan pendapatan jual berbasis aplikasi <i>POS(Point of View)</i></p>	<p>a. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa asosiasi antara produk penjualan memiliki dampak terhadap peningkatan pendapatan. Dalam penelitian tersebut, digunakan nilai minimum <i>support</i> sebesar 0,003, 0,004, dan 0,005. Hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai minimum <i>support</i> terbaik ditemukan pada 0,003.</p> <p>b. Dari hasil peneliti melihat bahwa nilai rata-rata <i>confidence</i> tertinggi untuk pola asosiasi cenderung</p>
----------------------------------	---	-------------	---	--	---

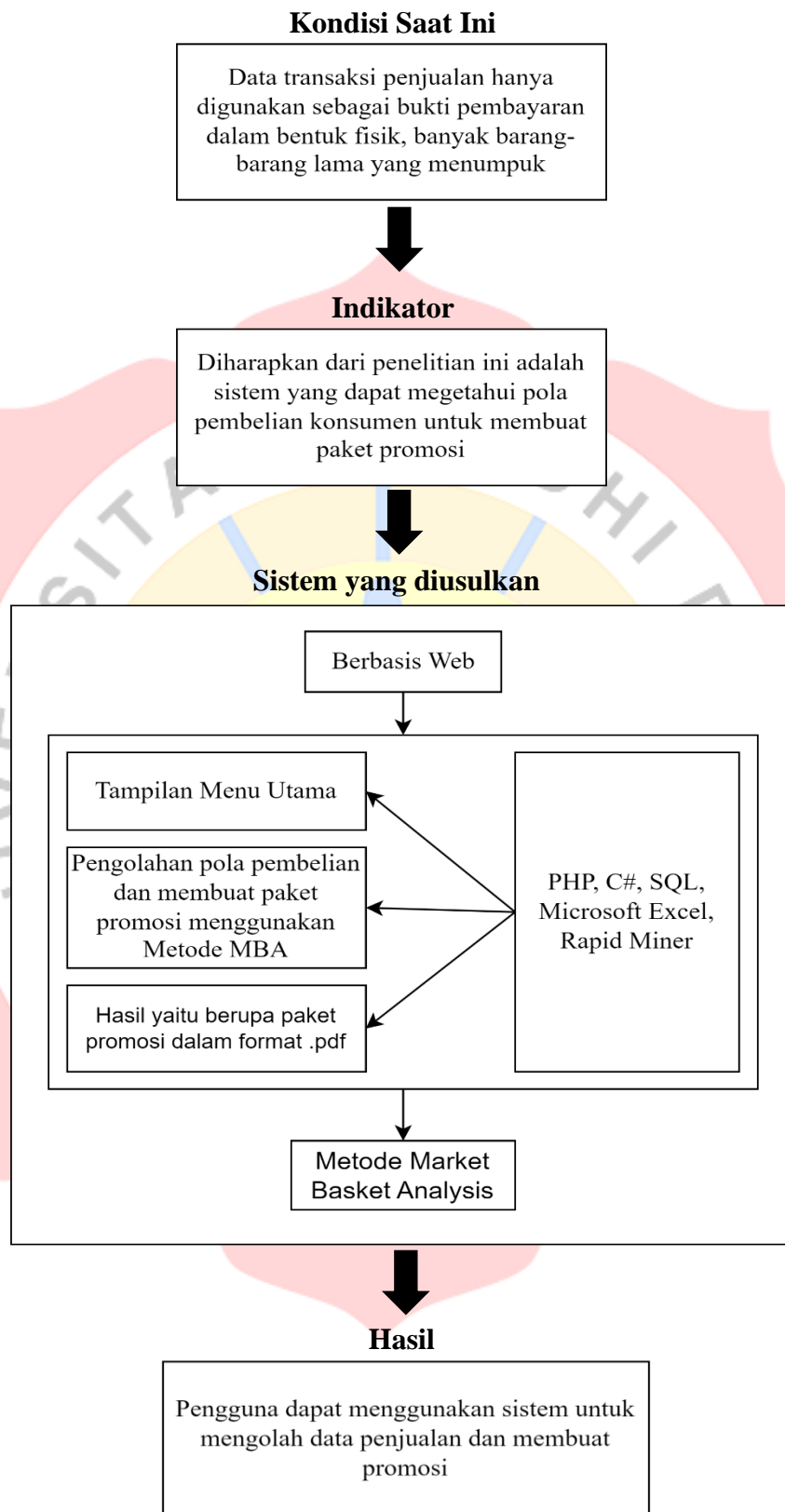
					<p>terjadi pada periode penghasilan tertinggi, khususnya pada bulan Maret 2021. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pola asosiasi memiliki pengaruh terhadap pendapatan penjualan. Temuan ini menyarankan bahwa algoritma <i>Apriori</i> direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam aplikasi Point of Sale (POS) pada Toko Berkah Abadi.</p>
Freddie	Algor	2021	Universitas Buddhi Dharma	Penerapan Algoritma <i>Apriori</i> untuk	Evaluasi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya

	Volume 3 Nomor 1, ISSN: 2715-0577			Analisa pola pembelian konsumen dan promosi berbasis web	memberikan beberapa poin yang dapat dijadikan acuan penelitian tersebut diantaranya: a. menentukan aturan asosiasi guna menyeleksi barang-barang yang tidak memenuhi syarat aturan. b. penelitian tersebut menggunakan sistem berbasis web yang tertanam algoritma <i>Apriori</i> . c. tersedia penentuan periode untuk range proses <i>Apriori</i> dalam sistem berbasis web tersebut.
Alfie Nur Rahmi	Information System Journal (INFOS)	2021	Universitas AMIKOM Yogyakarta	Implementasi Algoritma <i>Apriori</i> Untuk Menentukan	a. Akurasi yang dihasilkan dari perhitungan

	<p><i>Volume</i> 4</p> <p>Nomor 1,</p> <p>ISSN: 2655-142X</p>		<p>Pola Pembelian Pada <i>Customer</i> (Studi Kasus: Toko Bakoel Sembako</p>	<p>memiliki angka yang valid</p> <p>b. Hasil dari aplikasi bisa digunakan sebagai informasi untuk pihak toko sebagai pedoman strategi bisnis.</p>
--	---	--	--	---

Berlandaskan perbandingan beberapa artikel sebelumnya, dengan demikian penelitian saat ini berencana memakai algoritma *Apriori* atau yang dikenal umum dengan aturan asosiasi guna mengidentifikasi relasi yang muncul antara barang-barang dengan potensi paling banyak laku serta sebagai pedoman rekomendasi barang, karena metode ini memiliki hasil yang persentase dengan angka meyakinkan oleh setiap *study case* yang tertera pada artikel sebelumnya.

2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

BAB III

ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI

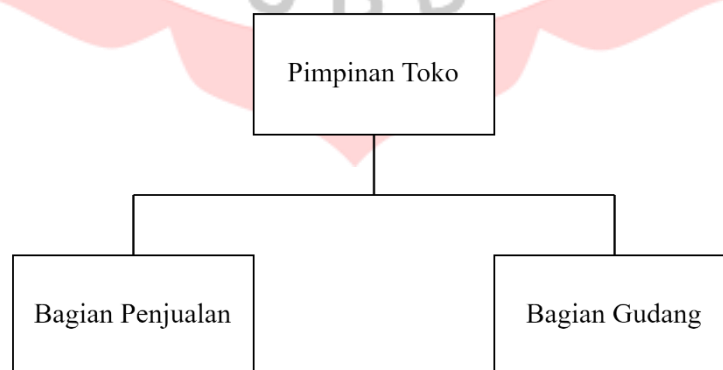
3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

3.1.1 Sejarah Institusi

Toko Sumber Makmur adalah sebuah usaha ritel yang menjual bermacam-macam barang elektronik seperti kompor, penanak nasi, kabel, lampu, kipas, dispenser, setrika. Toko Sumber Makmur merupakan usaha yang dibangun dari nol oleh Bong Ket Loi dan Thjai Djiu Fung sejak tahun 1994 yang berlokasi di Jl. Raya Bojonegara No.28, Jombang Wetan, Kec. Jombang, Kota Cilegon, Banten (42411). Toko Sumber Makmur dioperasikan oleh pemilik dan 2 karyawan. Toko ini memulai aktivitasnya 11/7 dengan jam operasional pukul 09:00 sampai jam 21:30.

3.1.2 Strukur Organisasi Perusahaan

Pada sebuah Perusahaan biasanya ada struktur organisasi yang mengindikasikan bahwa bisnis tersebut merupakan usaha yang aktif dan memiliki peran yang terdefinisi dengan baik di setiap bagian. Struktur organisasi yang terorganisir dengan baik juga dapat meningkatkan kinerja usaha toko. Adapun struktur organisasi Toko Elektronik Sumber Makmur ialah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Struktur Organisasi

3.1.3 Wewenang dan Tanggung Jawab

3.1.3.1 Wewenang

1. Pimpinan Toko

Orang yang memiliki kuasa tertinggi yang mengelola anggaran dan sangat berpengaruh dalam pengambilan keputusan seperti pengeluaran dan pemasukan baik anggaran maupun sumber daya yang dibutuhkan dalam toko.

2. Bagian Penjualan

Melayani konsumen serta melakukan perdebatan saat proses tawar-menawar.

3. Bagian Gudang

Mengelola secara strategis tempat memuat barang pada saat barang masuk dan pengambilan barang pada saat barang dibutuhkan oleh konsumen.

3.1.3.2 Tanggung Jawab

1. Pimpinan Toko

- a. Melakukan pengecekan penjualan atau lainnya yang bersifat operasional.
- b. Mementukan strategi untuk bersaing dengan toko ritel lainnya.

2. Bagian Penjualan

- a. Mengoptimalkan harga penjualan yang bersaing dan memperoleh keuntungan demi kemajuan toko.

3. Bagian Gudang

- a. Memastikan ketersediaan produk

- b. Membuat laporan jika barang memiliki ketersediaan rendah atau habis sama sekali.
- c. Memastikan barang-barang disimpan pada tempat yang sesuai.

3.1.4 Visi dan Misi

- a. Visi Toko Sumber Makmur

Menjadi toko ritel elektronik yang unggul.

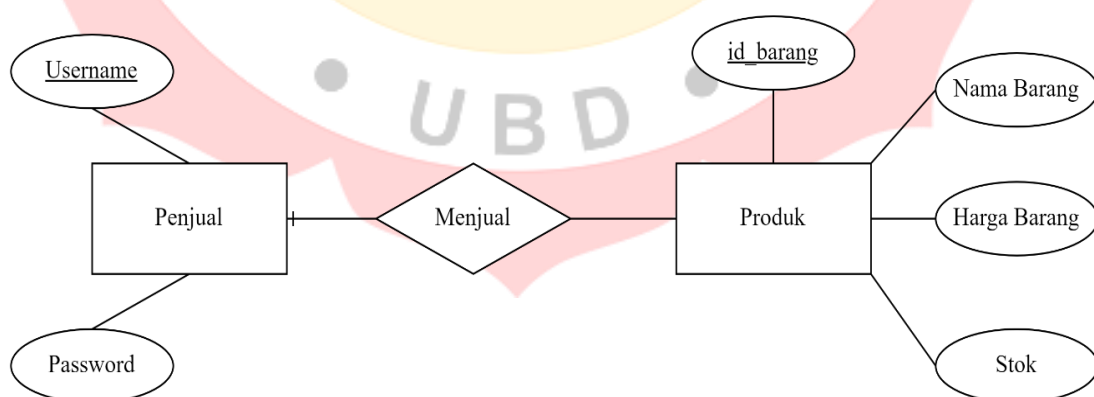
- b. Misi Toko Sumber Makmur

Menyediakan barang-barang yang bervariasi dengan harga yang bersaing, serta membuat strategi penjualan.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Toko Elektronik Sumber Makmur memiliki transaksi penjualan berbentuk fisik yang berupa nota atau bukti transaksi. Toko Elektronik Sumber Makmur membutuhkan sebuah sistem yang mampu untuk mengolah data transaksi penjualan untuk membuat promosi.

Berdasarkan proses penjualan produk yang ada pada Toko Elektronik Sumber Makmur, maka diciptakan struktur sebagai berikut:



Gambar 3.2 Flow Proses

3.2.1 Requirement Elicitation

Berlandaskan survei yang dilaksanakan kepada responden pihak toko terdapat sejumlah pernyataan sebagai pedoman untuk membangun aplikasi *market basket* analisis, berikut adalah pernyataan hasil survei:

Tabel 3.1 Requirement Elicitation

<i>Requirement Elicitation</i>		Ket.
1.	Aplikasi harus mudah digunakan	✓
2.	Terdapat fitur untuk mencari relasi antar barang	✓
4.	Tersedia Fitur pilih periode transaksi tertentu	✓
5.	Hasil dari aplikasi bisa dicetak	✓
6.	Terdapat cara penggunaan aplikasi	x
7.	Aplikasi bisa memanfaatkan data transaksi penjualan	✓
8.	Menu pada aplikasi ramah untuk pihak toko	✓

3.3 Konstruksi Metode dan Algoritma

3.3.1 Metode Pendekatan

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif melibatkan penggunaan data berupa angka-angka yang memiliki sifat kuantitatif untuk meramalkan kondisi tren maupun konsorsium di masa depan. Pendekatan ini memiliki hasil generalisasi, kemudian dihitung melalui analisis statistik (Mukhid, 2021).

Menurut Mukhid dalam Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif menyatakan bahwa jenis penelitian kualitatif adalah sebagai berikut:

1. Dari sisi sampel, dengan ukuran sampel besar maka, (semakin besar akan mempresentasikan kondisi riil), menyubtitusi suatu kelompok, penentuan sampel dengan cara abstrak.
2. Dari sisi teknik pelaksanaan penelitian; percobaan, akumulasi data terstruktur.
3. Macam data yang digunakan; Data kuantitatif, perhitungan, nominal-nonimal ukuran, pengarsipan yang dapat dikuantitatifkan, statistik.
4. Teknik yang dipilih adalah dengan analisis secara deduktif, tertuju pada kaidah statistika pada saat pengumpulan data.
5. Penekanan; Mementingkan danya variabel-variabel sebagai objek penelitian. Memerlukan adanya hipotesa dan pengujian hipotesa, lebih memberikan makna dalam hubungannya dengan penafsiran angka statistik.
6. Fondasi ini didasarkan pada hal-hal yang bersifat konkret, pengujian empiris, dan fakta-fakta yang dapat diobservasi atau terstruktur.
7. Objektif penelitian ini ialah untuk menguji teori, mengungkap fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan penjelasan secara statistik, serta melakukan estimasi serta perkiraan pada hasil akhirnya.

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan menganalisa pola penjualan produk yang terdapat di Toko Elektronik Sumber Makmur diharapkan penggunaan teknik penambangan data yang dipilih dapat menunjang kulaitas perhitungan dengan aturan-aturan asosiasi algoritma yang sesuai.

3.3.2 Latar Belakang Penggunaan Metode Algoritma *Apriori*

Pada penelitian ini, peneliti mengadaptasi algoritma *Apriori* dikarenakan penulis bermaksud menambah wawasan baru dan mempelajari mengenai teknik penambangan data (*data mining*) dengan mengadaptasi algoritma *Apriori*. Algoritma

Apriori merupakan satu dari berbagai jenis algoritma yang dapat dipilih guna merancang siasat pemasaran karena berdasarkan penelitian terdahulu penggunaan algoritma *Apriori* memiliki tingkan ke-akuratan yang relatif tinggi.

Pada umumnya algoritma *Apriori* ini digunakan untuk mengukur syarat *support* serta *confidence* yang sesuai dengan data yang terakumulasi. Menurut penggunaan algoritma *Apriori* sangat cocok diterapkan untuk perusahaan yang belum menggunakan sistem di era modern dan permasalahan yang penulis hadapi seperti; strategi pemasaran, merapkan algoritma *Apriori* diharapkan memungkinkan pencarian pola pembelian pelanggan, dengan demikian perusahaan bisa membuat paket promosi dari hasil penghitungan tersebut.

3.3.3 *Business Understanding*

Ini adalah tahap pertama dari model proses dimana menganalisis berdasarkan perspektif bisnis terkait pemahaman suatu masalah. Dalam penelitian ini indentifikasi permasalahan pada Toko Elektronik Sumber Makmur adalah belum tersedia sistem yang mampu untuk mengolah data transaksi penjualan dalam bentuk fisik, yaitu nota. Hingga saat ini nota tersebut hanya digunakan untuk bukti transaksi padahal jika terdapat sistem yang mampu untuk mengolah data dari nota tersebut dapat dilakukan strategi bisnis dalam bentuk promosi atau paket promosi berdasarkan sistem tersebut.

Dalam memahami masalah yang terdapat pada objek penelitian sangatlah penting untuk menentukan langkah awal pemasaran dari segi penjualan yang lebih tepat sasaran dan memungkinkan menuju target di masa mendatang. Mengakumulasi informasi yang aktual adalah suatu tahap yang dilaksanakan pada kesempatan penelitian kali ini. Informasi yang didapat memanfaatkan data transaksi penjualan

konsumen dari Toko Listrik Sumber Makmur yang berbentuk nota yang dijadikan bukti transaksi dan akan diolah dengan konsep penambangan data(*data mining*) guna mencari aturan yang sesuai ekspektasi dengan pembelian pelanggan pada pembelian sejumlah barang.

Penulis akan mempraktikkan analisis keranjang belanja guna menganalisis barang dengan kemungkinan paling berkelanjutan muncul atau ditambahkan pada saat transaksi, sebelum melanjutkan dari proses awal ke proses berikutnya, yaitu dilakukan perancangan aplikasi dengan menggunakan algoritma *Apriori* mempunyai target guna mencari asosiasi antar barang-barang yang relatif sering ditambahkan pada saat adanya transaksi dan diharapkan dapat melengkapi kebutuhan sistem pada Toko Elektronik Sumber Makmur untuk meningkatkan sisi operasional dan efisiensi dalam ketersediaan stok.

3.3.4 Data Understanding

Proses ini dilaksanakan akumulasi data serta pengolahan harmonis dengan target eksperimen. Data diakumulasi saat transaksi penjualan Toko Elektronik Sumber Makmur yang telah di transformasi dalam bentuk excel dalam rentang waktu 1 bulan, tercatat dari tanggal 4 Juni 2023 sampai dengan 4 Juli 2023, data tersebut akan dianalisa untuk mengetahui pasangan-pasangan antar produk yang terdapat pada saat pembelian pelanggan dengan menggunakan metode *market basket analysis*. Setelahnya, baru dapat ditentukan produk apa yang memiliki penjualan tertinggi dengan produk lainnya menggunakan algoritma *Apriori*. Berikut adalah data awal dari nota transaksi penjualan pada Toko Elektronik Sumber Makmur yang telah di transformasi ke *excel*, pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Sampel data awal yang telah di tranformasi dari nota fisik ke *excel*

Nomor Transaksi	Tanggal	Banyak Produk	Nama Barang	Harga Satuan	Jumlah
1	4/6/2023	2	Komporsosis 2 tungku	450000	900000
		8	Blender Yamakawa	104000	832000
2	4/6/2023	1	Kaki Kulkas	70000	70000
		1	Stopkontak 2Lb Ulticon	18000	18000
3	4/6/2023	1	Magicom CRJ 6368	350000	350000
		1	Blender Miyako 10165	335000	335000
		1	Kipas Dinding Sanex	200000	200000
		1	Rice Cooker Miyako	330000	330000
		5	Kabel Eterna 2x1,5	10000	50000
		2	Regulator Caesar	50000	100000
		1	Selang Gas 1,8 meter	40000	40000
		1	Pompa Galon Manual	35000	35000
		10	Timah solder	20000	200000
...
36	10/6/2023	2	Lampu LED VDR 10w	10000	20000
		1	Kipas Berdiri Pisces	210000	210000

	1	Strika Maspion	120000	120000
	1	Karet Gelas Belender	10000	10000
	1	Strika Philips 1172	310000	310000
	1	Dispenser WD 186 Miyako	150000	150000
	1	Remote AC Multi.	50000	50000
	1	Kipas Jepit Sivicom	65000	65000
	1	Kipas Gantung 12" Niga	35000	35000

Data transaksi penjualan pada table 3.1 dapat dilihat bahwa terdapat 6 atribut yang mewakili setiap kolom tabel, atribut ini berdasarkan data penjualan fisik yaitu nota/bukti transaksi penjualan pada Toko Elektronik Sumber Makmur yang kemudian di transformasi ke *excel*. Berikut atribut dan keterangan setiap atributnya:

Tabel 3.3 Tabel Keterangan Atribut

Nama Atribut	Keterangan
Nomor Transaksi	Atribut ini menunjukkan urutan transaksi yang terjadi.
Tanggal	Atribut ini menunjukkan tanggal terjadinya suatu transaksi.
Banyak Produk	Atribut ini menunjukkan kuantitas per produk yang akan konsumen beli.

Nama Barang	Atribut ini mengindikasikan nama sebuah barang.
Harga Satuan	Atribut ini menunjukkan harga per barang.
Jumlah	Atribut ini menunjukkan total harga dari jumlah banyak barang yang dibeli sesuai dengan harga satuan per barang.

3.3.5 *Data Preparation*

Setelah tahap sebelumnya akan dilakukan pemilihan atribut dan pembersihan data yang berasal dari data semula yang tidak diperlukan. Setelahnya pembersihan data yang tidak memiliki kontribusi yang cukup tinggi akan dilaksanakan perubahan dimana data yang telah ditransformasi akan digunakan pada tahap permodelan, terhitung kurang lebih satu bulan, dari periode 4 Juni 2023 hingga periode 4 Juli 2023. Data penelitian ini akan melalui beberapa langkah-langkah pada *data preparation* yang meliputi;

1. *Data Reduction*

Pada proses ini akan dilakukan reduksi data untuk mengurangi dimensi data, seperti menghilangkan *field-field* yang kurang berkontribusi untuk memaksimalkan proses perhitungan pada *data mining*. Berikut data mentah dari penelitian ini setelah di reduksi:

Tabel 3.4 *Dataset Setelah proses Reduction*

Nomor Transaksi	Tanggal	Nama Barang
1	4/6/2023	Kompor sosis 2 tungku
		Blender Yamakawa

2	4/6/2023	Kaki Kulkas
		Stopkontak 2Lb Ulticon
3	4/6/2023	Magicom CRJ 6368
		Blender Miyako 10165
		Kipas Dinding Sanex
		Rice Cooker Miyako
		Kabel Eterna 2x1,5
		Regulator Caisar
		Selang Gas 1,8 meter
		Pompa Galon Manual
Timah solder		
...
3	10/6/2023	Lampu LED VDR 10w
		Kipas Berdiri Pisces
		Strika Maspion
		Karet Gelas Belender
		Strika Philips 1172
		Dispenser WD 186 Miyako
		Remote AC Multi.
		Kipas Jepit Sivicom
Kipas Gantung 12" Niga		

2. Data Transformation

Pada tahap transformasi, data yang sudah melalui proses *cleaning* dan *reduction* selanjutnya akan disesuaikan dengan kebutuhan penambangan data.

Kemudian, daftar nama barang pada digit dan tanggal transaksi yang serupa akan di gabungkan menjadi satu, seperti pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Data Setelah Transformasi

Nomor Transaksi	Tanggal	Nama Barang
1	4/6/2023	Kompur sosis 2 tungku, Blender Yamakawa
2	4/6/2023	Kaki Kulkas, Stopkontak 2Lb Ulticon
3	4/6/2023	Magicom CRJ 6368, Blender, Miyako 10165, Kipas Dinding, Sanex, Rice Cooker Miyako, Kabel Eterna 2x1,5, Regulator Caisar, Selang Gas 1,8 meter, Pompa Galon Manual, Timah solder
...

3	10/6/2023	Lampu LED VDR 10w, Kipas, Berdiri Pisces, Strika Maspion, Karet Gelas Belender, Strika Philips 1172, Dispenser WD 186 Miyako, Remote AC Multi, Kipas Jepit Sivicom. Kipas Gantung 12" Niga
---	-----------	--

Selanjutnya dari data yang sudah di transformasi diatas akan dibuat dalam format tabular yang bertujuan untuk melengkapi syarat untuk pemrosesan data pada aplikasi Rapidminer Studio dengan ketentuan jika suatu barang tidak terdapat pada nomor transaksi maka akan bernilai NOL, sedangkan jika suatu barang terdapat pada nomor transaksi maka akan bernilai SATU. Berikut format tabular berdasarkan dari proses sebelumnya:

Tabel 3.6 Format Tabular (Binerisasi)

Transaksi	Komporsosis 2 tungku	Kabel Eterna 2x1,5	Kipas Angin	...	Lampu
1	1	0	0	..	0
2	0	0	0	..	0
3	0	1	1	..	0
4	0	0	0	..	0

...
36	0	0	1	...	1

3.3.6 Fase *Modeling*

Pada tahap *modeling* akan dilakukan perancangan penelitian dan perancangan konseptual dari proses sebelumnya, yaitu dari *data preparation* untuk pemilihan *data mining* dengan menggabungkan antara parameter-parameter yang diadaptasi sehingga memungkinkan untuk memperoleh hasil dengan baik, konstruksi model penelitian menggunakan aplikasi *RapidMiner* untuk mencari nilai *confidence* dan *support*.

3.3.7 Fase *Evaluation*

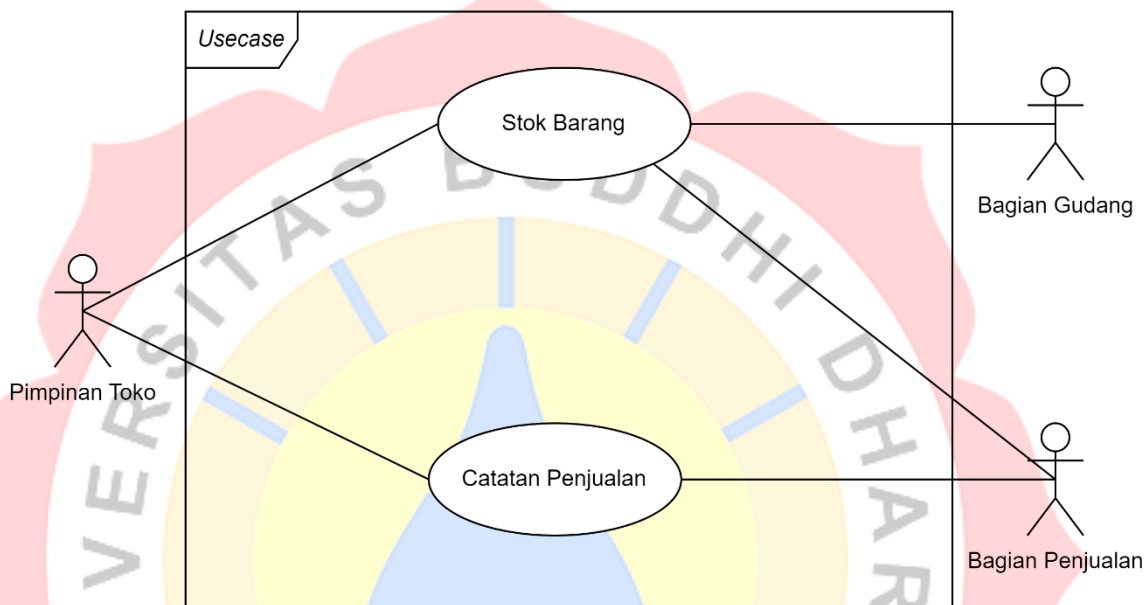
Pada tahap evaluasi akan dilakukan interpretasi terhadap arsip transaksi penjualan yang dihasilkan tahap sebelumnya untuk memenuhi nilai minimal *support* serta nilai minimal *confidence*. Hal ini bertujuan mencapai hasil *association rules* yang optimal.

3.3.8 Fase *Deployment*

Dalam tahap *deployment* atau rencana penggunaan model adalah tahapan hasil dari penerapan Teknik *data mining*. Tahap ini juga memastikan tidak ada model yang statis dari data yang sudah diproses dari *Business Understanding*.

3.3.9 Usecase Diagram

Usecase diagram menggambarkan model proses secara grafis antara actor, use case, dan sistem yang terjadi pada sebuah notasi dan skenario untuk menjelaskan gambaran setiap *usecase*. Berikut adalah skenario *usecase* yang terdapat pada Toko Elektronik Sumber Makmur:



Gambar 3.3 Usecase Diagram pada sistem di Toko Sumber Makmur

3.4 Gambaran *Design* Sistem

3.4.1 Reka Cipta Tampilan *Design* Login

Header	
Getting Started	<input type="text" value="Username"/> <input type="text" value="Password"/> <input type="button" value="Login"/>
Footer	

Gambar 3.4 Tampilan awal Login.

3.4.2 Reka Cipta Tampilan *Design* Halaman Utama

Header		Nama Admin
Sub Menu 1 Halaman Utama	Nama Sub Menu	
Sub Menu 2 Data Transaksi	<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: auto;">Selamat Datang!</div>	
Sub Menu 3 Proses Apriori		
Sub Menu 4 Hasil		
Sub Menu 5 Logout		
Footer		

Gambar 3.5 Tampilan Sub Menu 1 - Halaman Utama.

3.4.3 Perancangan Tampilan *Design Input Data*

Header		Nama Admin
Sub Menu 1 Halaman Utama	Nama Sub Menu	
Sub Menu 2 Data Transaksi	<input type="text" value="Nama File"/> <input type="button" value="Pilih"/>	
Sub Menu 3 Proses Apriori	<input type="button" value="Upload"/> <input type="button" value="Delete"/>	
Sub Menu 4 Hasil		
Sub Menu 5 Logout		
Footer		

Gambar 3.6 Tampilan Sub Menu 2 – Input Data.

3.4.4 Perancangan Tampilan *Design Proses Apriori*

Header		Nama Admin
Sub Menu 1 Halaman Utama	Nama Sub Menu	
Sub Menu 2 Data Transaksi	<input type="text" value="Tanggal"/>	<input type="text" value="Input Nilai M. Support"/>
Sub Menu 3 Proses Apriori	<input type="text" value="Cari Tanggal Data"/>	<input type="text" value="Input Nilai M. Confidence"/>
Sub Menu 4 Hasil	<input type="button" value="Proses"/>	
Sub Menu 5 Logout	<input type="text" value="Data"/>	
Footer		

Gambar 3.7 Tampilan Sub Menu 3 – Proses Analisis.

3.4.5 Perancangan Tampilan *Design Hasil Apriori*

Header		Nama Admin	
Sub Menu 1 Halaman Utama	Nama Sub Menu		
Sub Menu 2 Data Transaksi	Tabel Hasil Proses Apriori		Print
Sub Menu 3 Proses Apriori			Print
Sub Menu 4 Hasil			Print
Sub Menu 5 Logout			Print
			Print
			Print
Footer			

Gambar 3.8 Tampilan *Sub Menu 4 – Hasil Asosiasi.*

