

**IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI
UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI
CAFE**

SKRIPSI



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2025

**IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI
UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI
CAFE**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada

Program Studi Teknik Informatika



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2025

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Seseorang yang pernah melakukan kesalahan dan tidak pernah memperbaikinya berarti ia telah melakukan satu kesalahan lagi”

(Konfusius)

Dengan Mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, saya persembahkan penulisan ini untuk:

1. Ayah Saya Tjhin Hon Kong dan Ibu Saya Merli tercinta yang telah membesarkan saya dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, dan memberikan yang terbaik untuk saya serta selalu mendoakan saya untuk meraih kesuksesan dan cita-cita saya.
2. Teman Saya Mia, Edward, Ferdi dan Wahyu yang selalu menghibur saya dan setia mendukung saya dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas
3. Teman-teman kelompok belajar dari Universitas Buddhi Dharma yang selalu memberikan dukungan satu sama lain, berbagi pengetahuan satu sama lain, menjadi sahabat satu juang yaitu: Wawan, Ananda Adhicitta Wangsadidjaja, Bryan David dan Jonathan.
4. Ii Achiu sebagai owner dari Teratai Café yang telah memberikan Saya kesempatan untuk belajar banyak dalam hal mengelola bisnis café dan mengizinkan Teratai Café sebagai tempat penelitian skripsi, serta tidak lupa teman-teman terutama William dan Vania beserta semua staf yang dari Teratai Café yang telah membantu oprasional pendataan yang membantu penelitian terlaksanakan.

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini,

NIM : 20191000030
Nama : Aron Tansavero
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database Development

Dengan ini saya nyatakan bahwa:

1. Karya tulis, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana di Universitas Budhhi Dharma ataupun Universitas lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan original. Penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dengan jelas dan dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar iiustaka.
4. Karya tulis, skripsi ini tidak terdapat (kebohongan) pemalsuan. Seperti: buku, artikel, jurnal, data sekunder, data responden, data Kuesioner, pengolahan data dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Proram Studi atau atau Pembantu Ketua Bidang Akademik atau Rektor Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Buddhi Dharma.

Tangerang, 4 Februari 2025
Yang membuat pernyataan,



Aron Tansavero
NIM: 20191000030

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan dibawah ini,

NIM : 20191000030
Nama : Aron Tansavero
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database Development

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul “IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI CAFE”.

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 diinternet atau media lain untuk kepentingan akademik 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 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, 4 Februari 2025
Yang membuat pernyataan,



Aron Tansavero
NIM: 20191000030

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI
UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI
CAFÉ**

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000030

Nama : Aron Tansavero

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Perminatan *Database Development*

2024/2025

Disahkan oleh,

Tangerang, 4 Februari 2025

Pembimbing,



Hartana Wijaya, M.Kom

NIDN : 0412058102

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI
UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI
CAFÉ**

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000030

Nama : Aron Tansavero

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Perminatan *Database Development*

2024/2025

Disahkan oleh,

Tangerang, 4 Februari 2025

Dekan,



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

NIDN : 0304056901

Ketua Program Studi



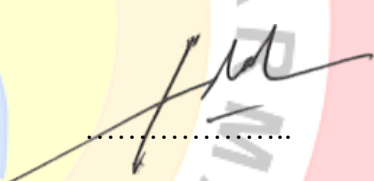
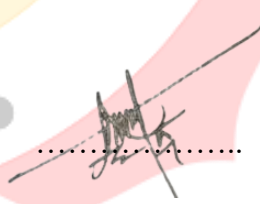
Hartana Wijaya, M.Kom

NIDN : 0412058102

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Aron Tansavero
NIM : 20191000030
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA
APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN
PADA CV TERATAI CAFÉ

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Selasa,
4 Februari 2025

	Nama Penguji :	Tanda Tangan
Ketua Sidang :	Rudy Arijanto, M.Kom	
	NIDN : 0415077105	
Penguji I :	Desiyanna Lasut, M.Kom	
	NIDN : 0402128601	
Penguji II :	Hartana Wijaya, M.Kom	
	NIDN : 0412058102	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



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

NIDN : 0304056901

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini, dengan judul “IMPLEMENTASI DATA MINING PADA DATA PENJUALAN TERATAI CAFÉ DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN” Dalam penyusunan Skripsi ini penulis 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, S.E., M.M., B.K.P. sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Yakub, M.Kom., M.M. 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 kepada saya
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 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 Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 4 Februari 2025

Penulis

IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI CAFE

139 Halaman + xvi / 22 Tabel / 37 Gambar / 6 Lampiran

ABSTRAK

Teratai Café adalah bidang usaha yang berfokus pada penjualan makanan dan minuman yang mencari cara agar dapat mengembangkan strategi bisnisnya dalam hal penjualan. Selama ini Teratai Café hanya menyimpan data penjualan dalam aplikasi sistem POS mereka yaitu CloudMe tanpa mengetahui bahwa data penjualan tersebut dapat dianalisa dan dimanfaatkan guna menemukan strategi bisnis baru dalam berjualan. Kumpulan data penjualan ini dapat membantu bidang usaha dalam menentukan paket penjualan sehingga upaya promosi ataupun penerapan paket baru yang dijalankan akan lebih tepat sasaran. Secara manual, proses analisis pola pembelian pelanggan tentu memerlukan waktu dan proses disamping hal tersebut masih banyaknya pengaruh dari sugesti yang datang tanpa berdasarkan fakta data yang ada. Karena itu, dilakukan penelitian dan perancangan aplikasi yang bisa memahami pola pembelian pelanggan dengan metode Data Mining yaitu Algoritma Apriori untuk menghasilkan kaidah asosiasi untuk mengetahui seberapa pengaruhnya suatu item mempengaruhi item lainnya. Dari proses analisis bisnis hingga tahap perancangan, dibangunlah sebuah aplikasi berbasis web dengan Algoritma Apriori. Aplikasi berbasis web yang dikembangkan ini menganalisis data transaksi dengan menerapkan rentang tanggal pada data yang harus dianalisis serta menetapkan nilai minimum support dan nilai minimum confidence yang diinginkan. Hasil akhirnya akan menghasilkan suatu pola transaksi yang dapat membantu penjualan cafe serta memberikan beberapa rekomendasi item-item kombinasi. Dengan penerapan metode ini diharapkan dapat menarik banyak kosumen serta memajukan Teratai Cafe pada bidang teknologi dengan tidak ketergantungan dengan teknik manual.

Kata Kunci: *Data Mining*, Algoritma Apriori, Pola Pembelian, Berbasis Web.

IMPLEMENTATION OF DATA MINING WITH THE APRIORI ALGORITHM TO PRODUCE SALES PATTERNS AT CV TERATAI CAFÉ

139 Pages + xvi + 22 Tables + 37 Pictures + 6 Attachments

ABSTRACT

Teratai Café is a business that focuses on the sale of food and beverages, seeking ways to develop its business strategy in terms of sales. Up until now, Teratai Café has only stored its sales data in their POS system application, CloudMe, without realizing that this data could be analyzed and utilized to discover new business strategies. This sales data can help the business determine sales packages, ensuring that promotional efforts or the implementation of new packages are more targeted and effective. Manually analyzing customer purchasing patterns requires significant time and effort, while it is often influenced by subjective assumptions rather than factual data. For this reason, research and application design were conducted to understand customer purchasing patterns using Data Mining, specifically the Apriori Algorithm, to generate association rules and determine how one item influences another. From the business analysis stage to the design phase, a web-based application was developed using the Apriori Algorithm. This web-based application analyzes transaction data by applying a date range filter and setting the desired minimum support and minimum confidence values. The output produces transaction patterns that can assist in increasing café sales and provide recommendations for item combinations. By applying this method, it is hoped that the café will attract more customers and advance technologically, reducing reliance on manual techniques.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Purchasing Patterns, Web Based.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR SKRIPSI

LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI

LEMBAR PERSEMBAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA.....	v
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Mafaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Data.....	6
2.2 Informasi	7
2.3 Penjualan.....	7
2.4 Aplikasi.....	8
2.5 Website.....	9

2.6	Internet	10
2.6.1	HTML (Hypertext Markup Language).....	11
2.6.2	HTTP (Hypertext Transfer Protocol).....	12
2.6.3	URL (UniformResource Locator).....	12
2.7	Analisis	12
2.8	Data Mining	13
2.9	Algoritma	16
2.10	Assosiation Rules	17
2.10.1	Algortima Apriori	17
2.10.2	Algortima FP-Growth	19
2.11	Database	19
2.12	Rapid Miner.....	20
2.13	MySQL.....	22
2.14	Laravel.....	22
2.15	UML.....	23
2.16	Use Case.....	23
2.17	Activity Diagram.....	24
2.18	Black Box Testing	25
2.19	Penelitian Yang Relevan.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan.....	29
3.1.1	Sejarah Teratai Café.....	29
3.1.2	Struktural Organisasi	30
3.1.3	Tugas dan wewenang setiap bagian organisasi.....	30
3.2	Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	32
3.3	Pembahasan Metode Yang Digunakan.....	33
3.3.1	Business Understanding	33
3.3.2	Data Understanding	34
3.3.3	Data Preparation	35
3.3.4	Modelling	35
3.3.5	Evaluation.....	36
3.3.6	Deployment	37
3.4	Kerangka Pemikiran	38
3.5	Perancangan UML Sistem Berjalan.....	39
3.5.1	Activity Diagram Berjalan Pada Teratai Café	39

3.5.2	Use Case Berjalan Pada Teratai Café	40
3.6	Perancangan Layar, Menu, dsb.	41
3.6.1	Perancangan Halaman Login.....	41
3.6.2	Perancangan Halaman Dashboard.....	41
3.6.3	Perancangan Halaman Transaksi.....	42
3.6.4	Perancangan Halaman Proses Data	42
3.6.5	Perancangan Halaman Hasil.....	43
3.7	Jadwal Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Spesifikasi Hardware dan Software.....	45
4.1.1	Hardware	45
4.1.2	Software.....	45
4.2	Pembahasan Metode dan Alogritma	45
4.2.1	Data Sampel.....	46
4.2.2	Perhitungan Manual Algoritma Apriori.....	61
4.2.3	Peritungan Dengan RapidMiner Studio.....	91
4.2.4	Tampilan Program	93
4.2.5	Pengujian Aplikasi.....	97
4.2.1	Analisa Kuesioner	102
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		109
5.1	Simpulan	109
5.2	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA		110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		110
DAFTAR LAMPIRAN.....		110

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Pengguna	32
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian Dalam Bentuk Gant Cart	44
Tabel 4.1 Data <i>Sample</i> Transaksi.....	47
Table 4.2 Kandidat itemset-1	61
Table 4.3 Data Uji <i>Itemset-1</i>	64
Table 4.4 Data Uji <i>Itemset-1</i> Yang Success	67
Table 4.5 Kandidat <i>Itemset-2</i>	68
Table 4.6 Data Uji <i>Itemset-2</i>	77
Table 4.7 Data Uji <i>Itemset-2</i> Yang Success	88
Table 4.8 Data Uji <i>Itemset-3</i>	88
Table 4.9 Perhitungan Nilai <i>Confidence</i> dari <i>Itemset-2</i> berstatus “success”	90
Table 4.10 Data <i>Itemset-2</i> yang memenuhi Nilai <i>Minimum Confidence</i>	91
Table 4.11 Data Uji Aplikasi Menggunakan <i>Blackbox Testing</i>	98
Table 4.12 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1	102
Table 4.11 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2	102
Table 4.12 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3.....	103
Table 4.13 Hasil Kuesioner Pertanyaan 4.....	104
Table 4.14 Hasil Kuesioner Pertanyaan 5.....	104
Table 4.15 Hasil Kuesioner Pertanyaan 6.....	105
Table 4.16 Hasil Kuesioner Pertanyaan 7.....	106
Table 4.17 Hasil Kuesioner Pertanyaan 8.....	106
Table 4.18 Hasil Kuesioner Pertanyaan 9.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Halaman Website	10
Gambar 2.2 Gambar Langkah-langkah proses CRISP-DM	15
Gambar 2.3 Gambar Rumus untuk mencari nilai <i>support</i> dari kombinasi suatu item	18
Gambar 2.4 Gambar Rumus untuk mencari nilai <i>confidence</i> dari kombinasi suatu item	19
Gambar 2.5 Gambar Bentuk pengaplikasian pada database.....	20
Gambar 2.6 Gambar Logo RapidMiner.....	21
Gambar 2.7 Gambar Logo Laravel.....	23
Gambar 2.8 Gambar Bentuk-bentuk gambar dalam penggunaan <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 2.9 Gambar Bentuk-bentuk gambar dalam penggunaan <i>Activity Diagram</i>	25
Gambar 3.1 Gambar Halaman Depan Teratai Café	29
Gambar 3.2 Gambar Struktural <i>Staf</i> Pada Teratai Cafe.....	30
Gambar 3.3 Operator Rapid Miner.....	36
Gambar 3.4 Gambar <i>Activity Diagram</i> Pada Teratai Cafe	39
Gambar 3.5 Bentuk Proses <i>Use Case</i> Pada Teratai Cafe.....	40
Gambar 3.6 Halaman <i>Login</i>	41
Gambar 3.7 Halaman <i>Dashboard</i>	41
Gambar 3.8 Halaman Transaksi	42
Gambar 3.9 Halaman Proses Data.....	42
Gambar 3.10 Halaman Hasil Proses Perhitungan.....	43
Gambar 4.1 Command Rapid Miner	92
Gambar 4.2 Hasil FP-Growth Pada RapidMiner.....	93
Gambar 4.4 Halaman Login	94
Gambar 4.5 Halaman Uta	94
Gambar 4.6 Halaman Transaksi	95
Gambar 4.7 Halaman Data Proses.....	95
Gambar 4.8 Halaman Hasil	96
Gambar 4.9 Halaman <i>Results</i>	96
Gambar 4.10 Hasil <i>Live PDF</i>	97
Gambar 4.11 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 1	102
Gambar 4.12 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 2	103
Gambar 4.13 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 3	103
Gambar 4.14 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 4	104
Gambar 4.15 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 5	105

Gambar 4.16 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 6	105
Gambar 4.17 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 7	106
Gambar 4.18 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 8	107
Gambar 4.19 Gambar Diagram Kuesioner Pertanyaan 9	107



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	114
Lampiran KUESIONER PENGGUNAAN APLIKASI	115
Lampiran KARTU BIMBINGAN.....	121
Lampiran REQUIREMENT ELICIATION.....	122
Lampiran CODE ALGORITMA APRIORI	123
Lampiran SURAT PERSETUJUAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	139



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Selama dua puluh tahun terakhir, industri *coffee shop* telah mengalami ekspansi substansial, menjadikan dirinya sebagai salah satu sektor paling dinamis dalam industri makanan dan minuman. Perubahan dalam kebiasaan konsumsi, gaya hidup, dan selera konsumen telah berkontribusi signifikan terhadap evolusi ini.

Meskipun industri *coffee shop* mengalami ekspansi yang luar biasa dan memiliki banyak potensi, tidak dapat disangkal bahwa banyak tempat usaha menghadapi kendala substansial, yang mengakibatkan penutupan beberapa tempat usaha. Di antara banyak elemen, alasan utama penutupan kedai kopi adalah kecakapan dalam mengelola operasi tempat usaha tersebut. Keterampilan manajerial yang tidak memadai atau kurangnya pengalaman dalam mengoperasikan *coffee shop* dapat memengaruhi kinerja bisnis. Manajemen yang tidak memadai dalam pengawasan inventaris, regulasi biaya, dan layanan pelanggan dapat menyebabkan penutupan. Keberhasilan *coffee shop* memerlukan keseimbangan yang cermat antara kualitas produk, pengalaman pelanggan, dan efisiensi operasional (Rizky et al., 2023).

Teratai Café merupakan kedai kopi terkemuka yang menyegarkan industri kopi di wilayah Tangerang, diresmikan pada tanggal 5 November dan terletak di kota Tangerang. *Teratai Café* merupakan sebuah tempat usaha kopi yang menyediakan berbagai pilihan kopi dan kuliner vegetarian. Setiap minuman dan makanan yang dijual menghasilkan data transaksi penjualan yang terakumulasi dari waktu ke waktu. Jika tidak ditangani dengan baik, data ini dapat berubah menjadi informasi yang tidak berguna, meskipun berpotensi untuk meningkatkan penjualan produk (M. Afdal & Rosadi, 2019).

Hingga saat ini, data transaksi penjualan telah didokumentasikan menggunakan kasir digital *CloudMe POS* untuk bisnis sebagai informasi penjualan dan pembukuan. Karena permintaan pasar yang tidak dapat diprediksi, banyak bahan baku minuman yang telah melewati tanggal kedaluwarsa, sehingga mengakibatkan kelebihan persediaan. Ketersediaan data transaksi penjualan dapat mengidentifikasi barang-barang yang populer, sehingga mencegah persediaan bahan baku makanan dan minuman tertentu yang berlebihan. Hal ini mengurangi risiko penurunan kualitas yang dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan karena rasa yang tidak enak dan kerugian finansial dari bahan yang kedaluwarsa yang tidak dapat digunakan lagi.

Tantangan ini dapat diatasi melalui *Data Mining* dan penerapan algoritma Apriori. *Data Mining* merupakan metode penyelidikan atau pengumpulan informasi yang dapat digunakan untuk tujuan pengambilan keputusan (Tarigan et al., 2022) dalam hal ini, hasilnya adalah rekomendasi untuk kombinasi menu yang tepat. Algoritma Apriori digunakan untuk mengidentifikasi *item-item* yang konsumen beli secara bersamaan.

Pengujian ini menggunakan metodologi *Association Rule* yang memanfaatkan algoritma Apriori, yang dipilih karena prevalensinya dalam mengidentifikasi pola dalam *dataset*, membedakan aturan, dan mengungkap *dataset* di antara nilai atribut.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, penulis bermaksud untuk menyusun skripsi berjudul **“IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI CAFE”**. Untuk membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh *Teratai Café* dalam memberikan rekomendasi kombinasi produk yang dapat mengurangi kadaluarsa bahan baku makanan dan minuman sekaligus meningkatkan penjualan.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat didapat dari latar belakang tersebut antara lain:

1. Perkembangan *coffee shop* semakin meningkat namun tidak banyak juga yang dapat bertahan hingga akhirnya tutup satu persatu. Hal ini dapat terjadi dikarenakan banyaknya tempat *coffee shop* yang dibuka tanpa strategi manajemen yang baik dan tidak menggunakan sistem informasi yang sebenarnya dapat dipergunakan guna menunjang pengambilan keputusan dalam melakukan strategi penjualan dan pemasaran pada suatu *coffee shop* tersebut.
2. Pada *Teratai Café* pun mengalami hal yang sama, menumpuknya data transaksi yang hanya dijadikan arsip dan *owner Teratai Café* kesulitan dalam menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran yang dapat digunakan oleh *Teratai Café*.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi cakupan pokok pembatasan dan permasalahan yang akan dibahas, maka ditentukan batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan untuk diolah oleh sistem diperoleh dari sistem *Teratai Café* diambil dari periode penjualan 5 November 2023 sampai 5 November 2024.
2. Nilai presentase yang dihasilkan merupakan persentase hasil rekomendasi kombinasi produk yang dibeli secara bersamaan.
3. Hasil dari Analisa Asosiasi ini hanya bertujuan untuk mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dan *database*.
4. Analisa Asosiasi ini dilakukan berdasarkan tiga kelompok percobaan yaitu menggunakan kategori produk, menggunakan dua kategori produk, dan menggabungkan seluruh kategori produk.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat didapat dari identifikasi dan rumusan masalah tersebut antara lain:

1. Mengetahui pola pembelian yang dilakukan oleh konsumen.
2. Dapat membantu pemilik untuk mengontrol persediaan barang dagang (*stock*).
3. Membantu pihak manajerial untuk meningkatkan penjualan.

1.4.2 Mafaat Penelitian

Manfaat yang dapat didapat dari identifikasi dan rumusan masalah tersebut antara lain:

1. Dapat membantu pihak manajemen *café* untuk mengetahui kombinasi menu yang paling banyak diminati oleh konsumen untuk menentukan pola pembelian.
2. Dapat menghindari persediaan berlebih ataupun kekurangan bahan.
3. Dapat membantu pihak manajemen *café* untuk menentukan strategi penjualan yang tepat seperti pemasaran dan promosi.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penelitian ini akan dituliskan ke dalam lima bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan pendahuluan berisi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang ada dalam penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan landasan teori mengenai penelitian terdahulu dan rencana penelitian yang dilakukan oleh penulis. Selain itu juga berisi teori *data mining association rule* khususnya algoritma *Apriori*.

BAB III METODOLOGI & PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai metodologi atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah, meliputi penyusunan formula dan algoritma yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pengujian hasil perancangan implementasi terhadap objek penelitian yang sebelumnya telah dilakukan dalam bab sebelumnya, hal ini meliputi pembahasan singkat metode dan algoritma juga standart untuk menjalankan program serta yang terpenting adalah tampilan hasil pengujian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data

Data sering diartikan sebagai fakta atau representasi, seperti nilai numerik, yang memberikan informasi yang mampu menjelaskan kesimpulan yang ditarik. Definisi data bervariasi sesuai dengan konteksnya. Dalam komputasi, data dicirikan sebagai simbol atau sinyal yang *input*, disimpan, dan diproses oleh perangkat komputer, dengan hasil yang berpotensi menghasilkan informasi yang berharga (Arhami, Muhammad; Nasir, 2020).

Dari konsep ini, dapat digambarkan bahwa data merupakan kenyataan yang terjadi dan memiliki arti penting, dapat disimpan, dan dapat diolah untuk dijadikan sebagai sumber dasar penelitian atau sebagai syarat untuk mengetahui.

Langkah awal dalam pengolahan data adalah memastikan jenis data yang terkait dengan setiap atribut dalam sistem. Secara umum, ada dua kategori data untuk mengkarakterisasi jenis data atribut, yakni (Arhami, Muhammad; Nasir, 2020):

- a. Kuantitatif yang terdiri dari numerik, diskret, dan kontinu.
- b. Kualitatif yang terdiri dari *ordinal*, *nominal*, dan *binary*.

Sugiyono (2018:213) dalam bukunya menjelaskan bahwa ada dua kategori pengumpulan data berdasarkan sumbernya, yaitu sebagai berikut:

- a. Sumber Primer

Sumber primer adalah sumber data yang secara langsung memberikan informasi kepada pengumpul data.

- b. Sumber Sekunder

Sumber Sekunder Sumber sekunder adalah bahan yang tidak secara langsung memberikan data kepada peneliti, seperti informasi yang diperoleh dari individu atau dokumen. Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data

dan informasi yang diperlukan dengan meninjau buku, jurnal, artikel, sumber daring, tesis, dan disertasi penelitian sebelumnya.

2.2 Informasi

Informasi menurut (Martin Halomoan Lumbangaol, 2020) Informasi merupakan hasil pengolahan fakta yang relevan dan memberikan keuntungan bagi penggunanya. Sementara (Tukino, 2020) informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang lebih bernilai bagi penerimanya untuk memudahkan pengambilan keputusan.

Peneliti lain mengungkapkan bahwa, “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan”(Muslihudin, 2016).

Berdasarkan berbagai perspektif dari berbagai penelitian tentang pemahaman informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa informasi memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini dikarenakan informasi harus bebas dari ketidakakuratan yang menyesatkan, dan informasi tersebut memiliki nilai intrinsik, meliputi kebenaran, ketepatan waktu, dan relevansi.

2.3 Penjualan

Soemarso mendefinisikan penjualan dalam bukunya Akuntansi Sebuah Pengantar sebagai: “Penjualan adalah penjualan barang dagang oleh perusahaan, penjualan dapat dilakukan secara kredit dan tunai” (Rahardjo, 2020). Penjualan didefinisikan sebagai transaksi yang melibatkan pertukaran barang atau jasa antara dua pihak atau lebih dengan menggunakan metode pembayaran yang sah. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan uang dari hasil penjualan produk atau barang.

Ada tiga macam arus yang dapat diidentifikasi dari transaksi penjualan, antara lain sebagai berikut:

- a. Transaksi penjualan tunai: Dalam transaksi ini, uang tunai hanya digunakan untuk pembayaran, tanpa adanya penerimaan metode pembayaran alternatif.

Setelah memberikan sejumlah uang tunai kepada penjual, pembeli memperoleh barang atau jasa yang diinginkan dari penjual.

- b. Transaksi penjualan kredit: Uang tunai tidak diterima selama transaksi ini dalam jangka waktu yang disepakati bersama. Pelanggan diberi waktu untuk menyelesaikan kewajiban mereka kepada penyedia kredit.
- c. Transaksi penjualan pembayaran di muka: Pembayaran dilakukan secara langsung tanpa perlu memiliki stok barang. Dalam transaksi ini, pembeli memesan terlebih dahulu, mengirimkan uang, dan setelah itu menunggu kedatangan barang.

2.4 Aplikasi

Pandangan (Marisma et al., 2024) “aplikasi adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk tugas yang spesifik atau khusus, seperti akuntansi, analisis dalam bidang sains atau medis, atau pemrosesan kata”.

Perangkat lunak aplikasi dapat dikategorikan ke dalam beberapa kelompok, yaitu:

- a. Perangkat lunak hiburan

Terdiri dari beberapa kategori aplikasi permainan, perangkat lunak pemutaran audio, dan aplikasi tampilan video.

- b. Perangkat lunak pendidikan

Perangkat lunak pendidikan meliputi alat yang bermanfaat untuk mempelajari atau merujuk informasi, termasuk aplikasi kamus, ensiklopedia, ceramah sains, instruksi bahasa asing, dan simulasi.

- c. Perangkat lunak bisnis

Dimanfaatkan untuk mengelola aplikasi bisnis. Misalnya, dalam konteks aplikasi untuk mengelola pengendalian inventaris, mendokumentasikan

piutang (*account receivable*), dan memfasilitasi pendaftaran mahasiswa (sistem informasi akademik).

d. Perangkat lunak produktivitas kerja

Bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas pengguna. Berbagai kategori perangkat lunak yang meningkatkan produktivitas termasuk *word processing, spreadsheet, desktop publishing*, presentasi grafik, komunikasi, *personal information manager*, dan manajemen data.

2.5 Website

Menurut (Muhyidin et al., 2020) menyatakan “*Website* merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan *surfer* (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di *internet*)”. Selain itu, situs *web* terdiri dari kompilasi dokumen yang disimpan di *server*, yang dapat diakses oleh *user* melalui *browser*. Dokumen tersebut dapat terdiri dari beberapa halaman. Setiap halaman menawarkan informasi atau interaksi yang beragam. Informasi atau pertukaran yang beragam. Informasi dan interaksi dapat disajikan melalui teks tertulis, foto, video, animasi, suara, dan media lainnya.

Sementara pandangan (Johan, Ragil Andika; Himilda, Rispani; Auliza, 2019) “*Website* merupakan halaman yang menampilkan informasi, halaman pertama sebuah *website* disebut *homepage*, sedangkan halaman demi halaman secara mandiri disebut *web page*”.

Berdasarkan ketiga pendapat di atas, dapat dinyatakan bahwa situs web merupakan kompilasi halaman informasi yang berisi data digital, termasuk teks, foto, *audio, video*, dan animasi, yang dapat diakses melalui internet.



Gambar 2.1 Halaman Website

(Sumber: <https://velocitydeveloper.com/wp-content/uploads/2019/01/Fitur-Website.jpg>)

2.6 Internet

Menurut (Rusman, 2017:235) “Internet juga mencakup perangkat lunak berupa data yang dikirim dan disimpan sewaktu-waktu dapat diakses. Beberapa komputer yang saling berhubungan satu sama lain dapat menciptakan fungsi *sharing* yang secara sederhana hal ini dapat disebut sebagai jaringan (*networking*)”. Pandangan (Anhar, 2016:6) “Internet adalah jaringan atau sistem pada jaringan *computer* yang saling berhubungan (terhubung) dengan menggunakan Sistem *global Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite* (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia”. Menurut wawasan kedua ahli tersebut, internet adalah jaringan komunikasi global yang menghubungkan semua komputer di seluruh dunia, dapat diakses oleh siapa saja dengan izin yang diperlukan, sehingga memfasilitasi konektivitas yang luas.

Sejarah internet dimulai dengan “*Advanced Research Projects Agency*” (ARPA) pada tahun 1969. Saat itu, internet hanyalah jaringan komputer yang kemudian disebut sebagai ARPANET. Istilah ini mendahului terbentuknya jaringan internet yang

digunakan secara luas hingga saat ini. Pada tahun 1980-an, internet digunakan oleh kelompok-kelompok tertentu untuk menghubungkan beberapa lembaga dan universitas terkemuka di Amerika Serikat.

Seiring berjalannya waktu, internet telah berkembang pesat, terutama setelah diperkenalkannya standar TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Selanjutnya, Amerika Serikat mendirikan organisasi penelitian untuk menggantikan ARPANET, khususnya “*National Science Foundation Network*” (NSFNET). Didirikan pada tahun 1986, NSFNET menghubungkan beberapa jaringan di berbagai negara.

Pada tahun 1993, setiap sistem komputer yang terhubung ke internet diharuskan memiliki alamat IP atau nama domain, baik sebagai simbol numerik atau format tertentu untuk tujuan identifikasi. Dari pengaturan ini, layanan pendaftaran nama domain bernama InterNIC didirikan.

Seiring dengan transisi kita ke era digital, infrastruktur internet terus berkembang. Jaringan internet dapat menghubungkan komputer dan dapat diakses melalui berbagai gawai canggih. Internet memudahkan komunikasi tanpa hambatan jarak dan waktu.

Banyak kata yang lazim digunakan di internet, khususnya tiga kata yang sering digunakan, yaitu.

2.6.1 HTML (Hypertext Markup Language)

Hypertext Markup Language (HTML) terdiri dari sekumpulan kode berbasis teks yang lugas dan universal, yang dikenali dan ditafsirkan oleh semua jenis komputer, sehingga menghasilkan tampilan informasi yang konsisten. HTML dikembangkan oleh Tim Berners-Lee, seorang fisikawan di *European Organization for Nuclear Research* (CERN) di Jenewa, Swiss, yang mencakup 18 negara Eropa. Pada bulan Maret 1989, Tim memperkenalkan World Wide Web dan HTML sebagai antarmuka standar untuk menyebarkan informasi di

Internet, yang mampu mengintegrasikan teks, grafik, dan multimedia dengan menu navigasi pada sistem UNIX.

HTML digunakan untuk membuat halaman web. Meskipun secara umum disebut sebagai bahasa pemrograman, HTML bukanlah bahasa pemrograman; melainkan, bahasa *markup* yang dirancang untuk dokumen teks, seperti yang ditunjukkan oleh namanya. Tanda tersebut berfungsi untuk mengidentifikasi format atau gaya teks yang ditentukan.

2.6.2 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP adalah *protocol* yang harus dipatuhi oleh peramban web saat meminta atau mendapatkan halaman dari *server web*.

Protokol ini menyediakan metode standar untuk mengakses halaman web. Selain HTTP, HTTP aman telah dikembangkan oleh *Enterprise Integration Technology* (EIT), *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA), dan *RSA Data Security*. HTTP aman adalah versi HTTP yang aman di mana pengguna dan *server* menggunakan *formulir* entri data. Pengguna dapat mengklik tombol persetujuan aman, yang meminta aplikasi klien untuk menjalankan kunci keamanan untuk sesi dengan *formulir* tersebut.

2.6.3 URL (UniformResource Locator)

URL adalah mekanisme pengalamatan yang digunakan di *World Wide Web*. *URL* di internet mencakup informasi tentang jenis protokol, alamat situs sumber daya, lokasi subdirektori, dan nama file yang digunakan.

2.7 Analisis

Kamus Bahasa Indonesia mengartikan “Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antara bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan”.

Analisis adalah proses mendekonstruksi konsep atau masalah ke dalam komponen-komponen terkecilnya untuk memperoleh ketepatan yang lebih tinggi dalam temuan-temuan. Biasanya, ada dua prosedur yang digunakan dalam suatu kegiatan analisis, yaitu:

a. Analisis Data Secara Kualitatif

Metode analisis ini tidak menggunakan perangkat statistik; melainkan melibatkan penafsiran tabel, grafik, atau data numerik yang ada, diikuti dengan analisis dan penafsiran. Prosedur survei dan eksperimen tergolong penelitian kuantitatif, sedangkan pendekatan naturalistik tergolong penelitian kualitatif (Sugiyono, 2018).

b. Analisis Data Secara Kuantitatif

Pendekatan analisis data kuantitatif menggunakan perangkat statistik, artinya analisis dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip statistik. Dua kategori perangkat statistik yang umum digunakan adalah: statistik deskriptif dan statistik inferensial. Pendekatan kualitatif terlibat secara interaktif dengan sumber data untuk memperoleh makna. Hubungan antara variabel bersifat timbal balik dan dibatasi oleh nilai-nilai yang dimiliki oleh peneliti dan sumber data (Sugiyono, 2018).

2.8 Data Mining

Data mining dicirikan sebagai instrumen analisis intelijen bisnis yang digunakan untuk menyelidiki kumpulan data yang luas dan mengungkap pola tersembunyi yang digunakan untuk memperkirakan tren dan perilaku masa depan dalam pengambilan keputusan (Ralph M. Stair dan George W. Reynolds, 2018:394).

Sebaliknya, *data mining* merupakan irisan dari *machine learning*, *artificial intelligence*, dan *statistic*, karena penggabungan ini mendorong *data mining* sebagai

metodologi baru yang mampu mengatasi tantangan yang terkait dengan pemrosesan data yang luas, berdimensi tinggi, dan heterogen (Arhami & Nasir, 2020:4).

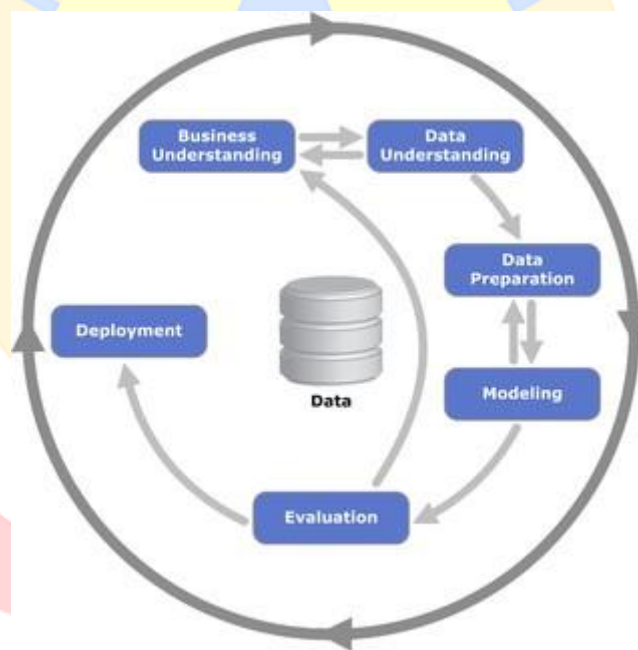
Lalu Chandra, dkk dalam jurnalnya “BIOS : Jurnal Teknologi Infrormasi dan Rekayasa Komputer” menjelaskan bahwa *data mining* adalah metode yang menggunakan pendekatan statistik, matematika, *machine learning*, dan pembelajaran mesin untuk mengekstrak dan menemukan informasi yang berharga (Chandra et al., 2021).

Menurut Haskett, fungsi-fungsi yang umum diterapkan dalam *data mining* adalah sebagai berikut: (Manullang, 2020)

- a. *Assosiation*: Proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* dalam suatu waktu.
- b. *Sequence*: Proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* dalam suatu waktu dan diterapkan lebih dari satu periode.
- c. *Clustering*: Proses pengelompokan sejumlah data/objek ke dalam kelompok data sehingga setiap kelompok berisi data yang mirip.
- d. *Classification*: Proses penemuan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui.
- e. *Regression*: Proses pemetaan data dalam suatu nilai prediksi.
- f. *Forecasting*: Proses pengestimasiian nilai prediksi berdasarkan pola-pola di dalam sekumpulan data.
- g. *Solution*: Proses penemuan akar masalah dan *problem solving* dari persoalan bisnis yang dihadapkan atau paling tidak sebagai informasi dalam pengambilan keputusan”.

Haskett mengidentifikasi fungsi-fungsi yang biasanya digunakan dalam *data mining* sebagai berikut: (Manullang, 2020)

- a. Prediktif: Tujuan dari tugas prediktif adalah untuk memperkirakan nilai karakteristik tertentu berdasarkan nilai atribut lainnya. Variabel yang diprediksi disebut sebagai variabel tujuan atau dependen, sedangkan faktor yang digunakan untuk prediksi disebut variabel penjelas atau independen.
- b. Deskriptif: Tujuan dari tugas deskriptif adalah untuk mengidentifikasi pola (korelasi, tren, kluster, wilayah, dan anomali) yang merangkum hubungan mendasar dalam data. Pekerjaan *data mining* deskriptif biasanya bersifat eksploratif dan sering kali memerlukan prosedur pasca-pemrosesan untuk memvalidasi dan menjelaskan hasilnya.



Gambar 2.2 Langkah-langkah proses CRISP-DM

(Sumber : <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/15134/CRISP-DM-Sebagai-Salah-Satu-Standard-untuk-Menghasilkan-Data-Driven-Decision-Making-yang-Berkualitas.html>)

Proses *Data Mining* disegmentasi menjadi beberapa tahap yang dikenal sebagai CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), metodologi yang kuat dan mapan yang, meskipun dimulai pada tahun 1999, terus menjadi pendekatan yang paling umum untuk proyek penambangan data. CRISP-DM mengkategorikan proses *Data Mining* menjadi enam fase berbeda, yang meliputi berikut ini: (Ralph M. Stair dan George W. Reynolds, 2018: 394)

- a. *Business Understanding* (Pemahaman Bisnis): Uraikan tujuan bisnis untuk inisiatif penambangan data, ubah tujuan menjadi tantangan analitik prediktif, dan rancang strategi proyek yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut.
- b. *Data Understanding* (Pemahaman Data): Kumpulkan data yang diperlukan dari berbagai sumber dan identifikasi masalah kualitas data, termasuk kekurangan data, informasi yang hilang, revisi yang diperlukan untuk persyaratan data, dan masalah terkait data lainnya yang harus diselesaikan.
- c. *Data Preparation* (Persiapan Data): Pilih kumpulan data untuk analisis, lalu bersihkan data untuk memperbaiki masalah kualitas dan ubah menjadi format yang sesuai untuk pemeriksaan.
- d. *Modeling* (Pemodelan): Terapkan teknik pemodelan yang dipilih.
- e. *Evaluation* (Evaluasi): Tentukan apakah model memenuhi tujuan atau sasaran yang ditentukan.
- f. *Deployment* (Penyebaran): anfaatkan model dalam proses pengambilan keputusan.

2.9 Algoritma

“Algoritma adalah urutan langkah-langkah yang menyelesaikan suatu persoalan” (Munir & Leony, 2016) “Algoritma adalah resep yang tepat dan tidak ambigu untuk memecahkan kelas masalah. Jika diformulasikan sebagai program, mereka dapat

dieksekusi oleh mesin" Dalam buku *Flowchart dan Pseudo-Code: Implementasi Notasi Algoritma dan Pemrograman* (Irawan, 2022) kutipan dari (Sanders et al., 2019). "Algoritma adalah instruksi langkah demi langkah yang jelas untuk memecahkan masalah yang diberikan" (Santoso, 2021, hlm. 4). Sedangkan pengertian algoritma menurut (Kani, 2020, 1.19) adalah suatu upaya dengan urutan operasi yang disusun secara logis dan sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah untuk menghasilkan suatu *output* tertentu.

Secara historis dan etimologis, istilah algoritma berasal dari "algorisme," yang berhubungan dengan matematikawan Muslim abad ke-19 Ibn Al-Khwarizmi (Indahyanti & Rahmawati, 2021, hlm. 2). Konsep berpikir digunakan dalam deskripsi dan penyelesaian masalah secara logis dan matematis, berfungsi sebagai prosedur algoritmik di dalam proses komputasi.

2.10 Association Rules

Association rule mengacu pada kerangka kerja dalam penambangan data yang memfasilitasi identifikasi aturan asosiatif untuk berbagai kombinasi elemen yang diperoleh secara bersamaan. Analisis asosiasi ini berfungsi sebagai dasar untuk berbagai metode penambangan data. Tujuan asosiasi adalah untuk mengidentifikasi aturan yang tidak dapat mencakup perhitungan di dua atau lebih koneksi atribut (Johan, Ragil Andika; Himilda, Rispani; Auliza, 2019)

2.10.1 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah metode yang sangat baik untuk menggunakan aturan asosiasi untuk memastikan frekuensi *itemset* dan mengidentifikasi pola asosiasi di antara satu atau lebih item dalam satu *dataset*. Algoritma Apriori efektif untuk mengelompokkan produk yang sering dibeli secara bersamaan dan

untuk mengelola inventaris produk, serta mengidentifikasi pola pembelian. (Rosmayati et al., 2023)

Menurut (Nada & Ridho, 2021) *Algoritma Apriori* terdiri dari dua langkah utama:

- a. Tahap Penggabungan (*Join*): Fase ini berupaya menggabungkan beberapa objek dengan yang lain untuk mencegah munculnya kombinasi baru yang tidak kongruen.
- b. Pemangkasan (*Prune*) Prosedur yang menetapkan nilai *minimum support*, yang berfungsi sebagai kriteria untuk pemrosesan data, dengan tujuan mengurangi jumlah item dalam kombinasi.

Menurut (Pradipta & Untari N, 2024) algoritma Apriori adalah algoritma yang menggunakan teknik *Association Rules* untuk mengidentifikasi *set item*. *Support* mewakili proporsi kombinasi item tertentu dalam basis data; rumus untuk menentukan nilai support dari kombinasi item adalah sebagai berikut

$$\text{Support } (A \cap B) = P(A \cap B)$$
$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{\Sigma \text{ transaksi mengandung item A dan B}}{\Sigma \text{ Total transaksi}} \times 100\%$$

Gambar 2.3 Rumus untuk mencari nilai *support* dari kombinasi suatu item

Confidence mengukur kekuatan asosiasi antara elemen dalam Apriori atau berfungsi sebagai metrik kepastian. Nilai *Confidence* diturunkan setelah munculnya pola frekuensi, diikuti oleh identifikasi suatu item. Rumus untuk menghitung nilai *Confidence* disajikan di sini:

$$Confidence\ P\ (B/A) = \frac{\Sigma \text{ transaksi mengandung item A dan B}}{\Sigma \text{ Total transaksi}} \times 100\%$$

Gambar 2.4 Rumus untuk mencari nilai *confidence* dari kombinasi suatu item

Algoritma Apriori memanfaatkan atribut frekuensi yang diperoleh sebelumnya untuk menghasilkan wawasan tambahan. Metode Apriori menghasilkan set item kandidat berdasarkan *support minimum* dan ambang batas *confidence minimum*.

2.10.2 Algoritma FP-Growth

FP-Growth merupakan algoritma yang dirancang untuk mengidentifikasi hubungan antara item yang sering muncul bersamaan dengan memanfaatkan metode pemadatan hal-hal tersebut ke dalam *FP-Tree*. *FP-Growth* secara efektif menjelaskan perilaku pembelian pelanggan dan mengidentifikasi hal-hal yang paling sering diperoleh, serta berbagai macam produk yang ditawarkan oleh suatu lokasi, karena kapasitasnya untuk mempercepat analisis data dalam membedakan pola hubungan. (Achmad et al., 2023)

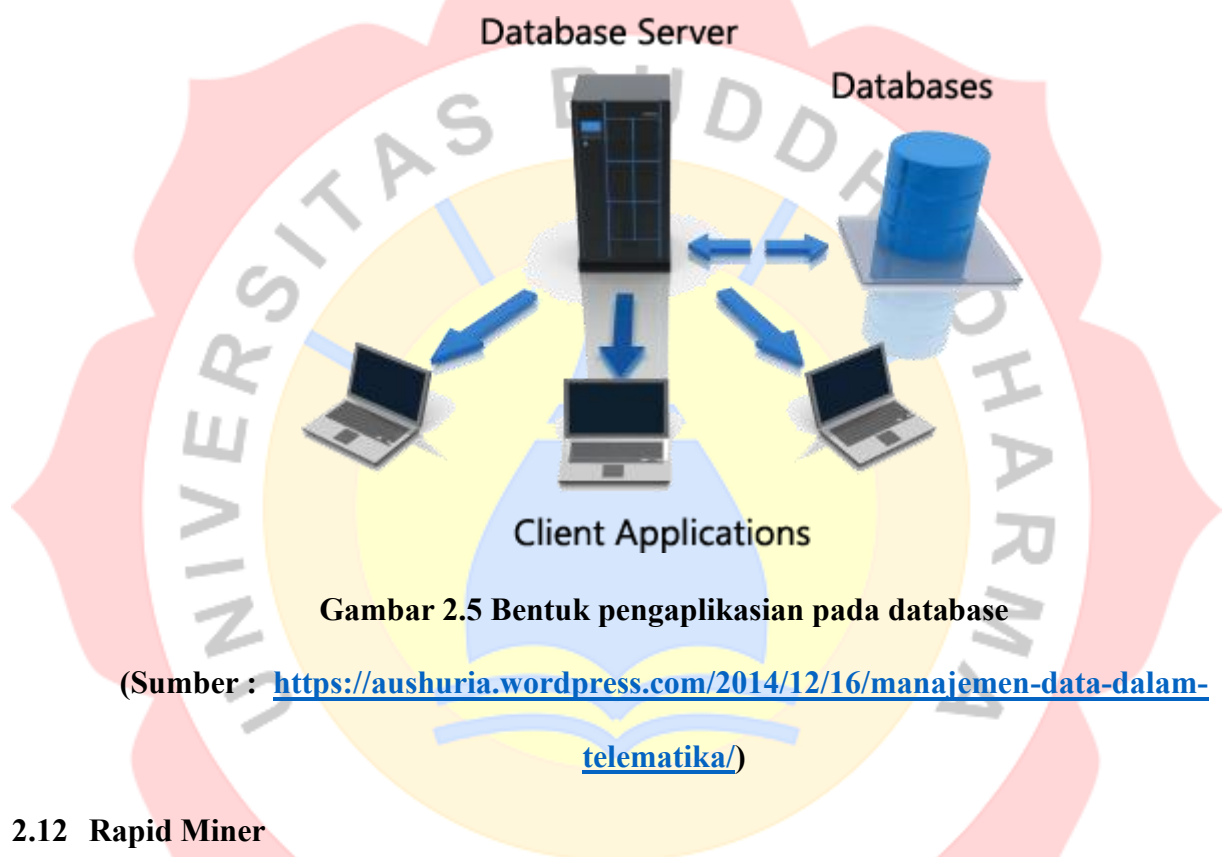
2.11 Database

Programmer memanfaatkan *data set* sebagai fondasi untuk pemrosesan data dan manajemen berkas. Basis data merupakan komponen fundamental dari suatu sistem informasi, yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang akan menjalani pemrosesan selanjutnya. Basis data merupakan kumpulan data terorganisir yang disimpan di komputer, yang memanfaatkan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi.

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2015:43), “sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Sedangkan, menurut Hirin

dan Virgi (2014:29) memberikan batasan bahwa “*database* atau basis data yaitu sekumpulan informasi atau data secara sistematis sehingga dapat diperiksa oleh program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut”.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa *database* merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.



Gambar 2.5 Bentuk pengaplikasian pada database

(Sumber : <https://aushuria.wordpress.com/2014/12/16/manajemen-data-dalam-telematika/>)

2.12 Rapid Miner

RapidMiner adalah *platform* perangkat lunak data ilmu pengetahuan yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan dengan nama yang sama, yang menyediakan lingkungan terpadu untuk pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, penambangan teks, dan analisis prediktif. Aplikasi ini digunakan untuk aplikasi bisnis dan komersial serta untuk penelitian, pendidikan, pelatihan, pembuatan *prototype* dengan cepat, dan pengembangan aplikasi serta mendukung semua langkah proses pembelajaran mesin termasuk persiapan data, visualisasi hasil, validasi dan pengoptimalan (Nofitri & Irawati, 2019).

Rapid Miner memiliki beberapa sifat sebagai berikut:

- a. Ditulis dengan bahasa pemrograman *Java* sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi.
- b. 2. Konsep *multi-layer* untuk menjamin tampilan data yang efisien dan menjamin penanganan data.
- c. Memiliki *GUI*, *command line mode*, dan *Java API* yang dapat dipanggil dari program lain.

Beberapa Fitur dari *Rapid Miner*, antara lain:

- a. Banyaknya algoritma *data mining*, seperti *decision tree* dan *selforganization map*.
- b. Bentuk grafis yang canggih, seperti tumpang tindih *diagram histogram*, *tree chart* dan *3D Scatter plots*.
- c. Banyaknya variasi *plugin*, seperti *text plugin* untuk melakukan analisis teks.
- d. Menyediakan prosedur *data mining* dan *machine learning* termasuk: *ETL* (*extraction, transformation, loading*), *data preprocessing*, *visualisasi*, *modelling* dan *evaluation*.
- e. Proses *data mining* tersusun atas operator-operator yang *nestable*, dideskripsikan dengan *XML*, dan dibuat dengan *GUI*.
- f. Mengintegrasikan proyek *data mining Weka* dan *statistika R*.



RAPIDMINER

Gambar 2.6 Logo RapidMiner

(Sumber : <https://stelar-project.eu/rapidminer-gmbh-rm/>)

2.13 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen *database* digunakan untuk penyimpanan data dalam *table* terpisah dan berfungsi menempatkan semua data dalam satu ruang yang besar *MySQL* adalah *system database* populer paling lazim digunakan di *PHP*. *SQL* adalah salah satu program *RDBMS* yang sangat terkenal (Rahmatiyah et al., 2023).

MySQL adalah suatu DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *open-source* dan dapat dikembangkan oleh siapa saja. Ada dua jenis lisensi untuk *MySQL*, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik dengan penggunaan terbatas).

MySQL berfungsi sebagai *database server* gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL), yang memungkinkan penggunaan tanpa perlu membayar lisensi, baik untuk keperluan pribadi maupun komersial. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, *MySQL* termasuk dalam kategori *RDBMS* (*Relational Database Management System*). Karena itu, istilah-istilah seperti kolom, tabel, dan baris sering digunakan dalam aplikasi *database* ini.

SQL sendiri merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengambil data dari *database* yang terstruktur. Dengan demikian, *MySQL* berperan sebagai *database management system* yang menggunakan bahasa *SQL* sebagai perantara antara perangkat lunak aplikasi dan *database server*.

2.14 Laravel

Laravel adalah salah satu sistem *PHP* paling menakjubkan yang dibuat oleh Taylor Otwell, proyek *Laravel* dimulai pada April 2011. Pada awalnya, usaha ini dibuat, dengan alasan bahwa Otwell sendiri tidak melacak sistem berpikiran maju dengan terjemahan *PHP* dengan nama *Laravel*. Selanjutnya, *Laravel* sangat pintar karena asetnya yang terbatas. Karena sebagian dari batasan ini, Otwell menjadikannya penting

untuk varian *PHP* 5.3 atau lebih. *Laravel* adalah struktur *PHP* yang disampaikan di bawah izin MIT dan bekerja dengan ide MVC (*model view regulator*) (Yudhanto & Prasetyo, 2019).

Kesimpulan dari pengertian diatas dapat kita ketahui bahwa *Laravel* adalah salah satu kerangka kerja (*framework*) pada pengembangan aplikasi *web* pemrograman *PHP* yang digunakan untuk membantu dalam membangun aplikasi *web* dengan cepat dan efisien, dengan menyediakan berbagai fitur dan alat yang memudahkan proses pengembangan.



Gambar 2.7 Logo Laravel

(Sumber : <https://github.com/laravel>)

2.15 UML

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemrograman visual standar untuk permodelan yang banyak dipakai didalam dunia kerja industri guna untuk mendefinisikan *requirement*, pembuat analisis *design* serta, menggambarkan arsitektur dalam pemrograman yang berorientasi pada objek (Wahyudi & Ridho, 2019).

2.16 Use Case

Use Case diagram adalah pemodelan terhadap kelakuan (*behavior*) pada sebuah sistem informasi yang akan dirancang. Secara umum *use case* diagram digunakan untuk memberikan gambaran secara *detail* akan fungsi dari setiap sistem dan juga untuk mengetahui hak akses dalam menggunakan sistem tersebut (Anjelita & Rosiska, 2019).

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
3		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

Gambar 2.8 Bentuk-bentuk gambar dalam penggunaan *Use Case Diagram*

(Sumber : <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>)

2.17 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan sebuah gambaran aliran kerja atau sebuah aktivitas yang dilakukan pada sebuah sistem ataupun proses bisnis. Dan diagram aktivitas ini hanyalah menggambarkan kegiatan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor (Anjelita & Rosiska, 2019).

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Gambar 2.9 Bentuk-bentuk gambar dalam penggunaan *Activity Diagram*

(Sumber : <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>)

2.18 Black Box Testing

Black-Box Testing merupakan metodologi uji coba yang memfokuskan pada keperluan fungsional perangkat lunak, pengujian *blackbox* berusaha menemukan fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal, kesalahan kinerja dan inisialisasi dan kesalahan terminasi (Simanjuntak et al., 2024).

2.19 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Febriantho, Dram Renaldi, Yakub dan Edy pada Jurnal ALGOR tahun 2020 dengan judul “Penerapan *Association Rule Data Mining* Untuk Rekomendasi Produk Kosmetik Pada PT. Fabiando Sejahtera Menggunakan *Algoritma Apriori*”. Studi ini menganalisis 50 catatan transaksi penjualan, menghasilkan 16 aturan dengan ambang batas *minimum support* sebesar 20% dan tingkat keyakinan minimum sebesar 60%. Proses *data mining association rules* menghasilkan kombinasi

item menu yang mencerminkan pola pembelian konsumen, yang dapat menginformasikan pengembangan strategi promosi yang ditargetkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Calvin Chandra dan Indah Fenriana pada Jurnal ALGOR tahun 2022 dengan judul “Implementasi *Data Mining* Mengetahui Pola Pembelian Pada Produk *Vin's Cafe* Dengan *Algoritma* Apriori Dan Pengujian Kualitas Metode ISO 9126”. Studi ini memilih kasus pembelian klien untuk menganalisis implikasi pemrosesan kalkulasi yang telah difinalisasi dan mengevaluasi efek dari beragam informasi dalam kerangka *web*, yang memungkinkan *Vin's Cafe* untuk merumuskan strategi penjualan di masa mendatang berdasarkan empat aturan yang berasal dari data transaksi yang dianalisis menggunakan algoritma Apriori. Hasil pengujian menggunakan ISO 9126 dapat disimpulkan dalam kriteria Sangat Baik dengan hasil variabel *Functionality* sebesar 85%, hasil aspek *Reliability* sebesar 74,5%, hasil aspek *Usability* sebesar 88%, hasil aspek *Efficiency* sebesar 76%, hasil aspek *Maintainability* sebesar 75% dan hasil aspek *Portability* sebesar 85%..

Penelitian yang dilakukan oleh Jerico Lois, Yusuf Kurnia, Desiyanna Lasut dan Indah Fenriana pada Jurnal ALGOR tahun 2022 dengan judul “Aplikasi Pengolahan *Data Mining* Berbasis *Web* Menggunakan *Algoritma* Apriori Untuk Menganalisis Data Penjualan Toko Lumbini Mart”. Tujuan daripada penelitian ini yakni untuk mengintegrasikan algoritma Apriori ke dalam aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu *Lumbini Mart Store* memahami perilaku pembelian klien. Studi ini menggunakan analisis pola pembelian konsumen melalui algoritma apriori dan metodologi CRISP-DM, kerangka kerja penambangan data standar yang digunakan sebagai strategi pemecahan masalah yang berlaku untuk konteks bisnis atau penelitian, yang memfasilitasi pengembangan paket penjualan untuk memastikan promosi yang ditargetkan. Hasil yang diperoleh dari aplikasi *RapidMiner Studio 9.9*, dengan

RapidMiner Studio 0,01% atau 1% dan keyakinan minimum 0,4 atau 40%, menghasilkan dua titik data “Jika membeli Telur Dadar maka akan membeli Indomie Polos (dengan tingkat *confidence* 76%)” dan “Jika membeli Sambel Abc Sachet maka akan membeli Indomie Polos (dengan tingkat *confidence* 50%)”.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ifan Rifani Ihsan, Windu Gata, Badariatul Lailiah dan Rabiatus Saadah pada Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer tahun 2020 dengan judul “Amalisa Asosiasi *Data Mining* Penjualan Meubel Menggunakan *ALGORTIMA* Apriori Pada Master Borneo Pontianak Selatan”. Penelitian memiliki tujuan dalam memastikan penjualan bulanan di toko Master Borneo Pontianak Selatan, dengan maksud untuk menghasilkan laporan penjualan menggunakan algoritma apriori melalui beberapa tahap. Penelitian ini menggunakan analisis pola pembelian konsumen melalui metode apriori, dengan memanfaatkan data transaksi penjualan bulanan yang ada, sehingga akurasi bergantung pada volume data yang tersedia. Studi ini menyimpulkan bahwa antara Januari dan Mei 2019, suatu produk tertentu mendapat permintaan konsumen yang signifikan di Meubel Master Borneo. Konsumen menunjukkan tingkat kepercayaan yang signifikan terhadap produk tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Nanda Nurisya Merliani, Nur Isnaeni Khoerida, Neta Tri Widiawati, Latifah Adi Triana, Pungkas Subarkah pada Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi tahun 2022 dengan judul Penerapan “*Algoritma* Apriori Menyelidiki metode untuk menganalisis data penjualan produk guna mengoptimalkan strategi pemasaran dan komersial. Penelitian yang memanfaatkan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi menu yang tersedia di Warung Tenda untuk tujuan merekomendasikan paket makanan menghasilkan data yang menunjukkan *menu* yang paling sering dibeli oleh konsumen di Warung Tenda. *Rule Association* dibuat, menghasilkan total 11 *rule association* dengan nilai *confidence*, khususnya untuk *menu* Teh Es Manis, Mendoan

sebesar 50% dan 76%, Teh Manis Hangat, Jeruk Hangat sebesar 42% dan 75%, Jeruk Hangat-Tahu Walik, Teh Manis Hangat sebesar 30% dan 75%, Pisang Goreng Mendoan, Jeruk Hangat sebesar 24% dan 75%, dan Pisang Goreng Teh Manis Hangat, Jeruk Hangat sebesar 24% dan 75% di Warung Tenda. Hasil asosiasi aturan dapat menjadi referensi bagi pemilik Warung Tenda untuk memasukkan paket menu tambahan ke dalam penawaran tempat usahanya.

Penelitian yang dilakukan oleh Fachruddin Edi Nugroho Saputro dan Febrianta Surya Nugraha pada Jurnal Ilmiah MEDIA SISFO tahun 2023 dengan judul “Prediksi Penjualan Kopi Berdasarkan Cuaca Menggunakan *Association Rule* dan *Algoritma FP-Growth*”. Penelitian menunjukkan bahwa penggabungan item *minimal support* dapat meningkatkan akurasi aturan yang ditetapkan. Aturan dengan ambang batas *minimal support* 4 mencakup 35,14% data, mencapai akurasi 29,73% untuk nilai yang sama dengan atau di atas 60%, dan akurasi 35,14% untuk nilai di bawah 60%. Aturan dengan minimal 5 item dukungan mencakup 31,25% data, mencapai akurasi 56,25% untuk nilai 60% atau lebih tinggi, dan akurasi 12,50% untuk nilai di bawah 60%. Integrasi data transaksi dengan data cuaca belum menunjukkan dampak substansial pada pengembangan aturan asosiasi dengan *algoritma FP-Growth*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

3.1.1 Sejarah Teratai Café

Teratai Café adalah sebuah tempat *coffee shop* yang baru saja diresmikan dalam sektor kopi yang tengah berkembang di Tangerang. Teratai Café menghadirkan konsep khas yang menggabungkan kafe dan restoran, menghadirkan pengalaman bersantap yang memanjakan lidah sekaligus memastikan kenyamanan bagi semua pengunjungnya. Teratai Café menyorot berbagai pilihan vegetarian yang bergizi dan lezat, dengan berbagai masakan yang disesuaikan untuk individu yang mengutamakan gaya hidup sehat atau mencari alternatif diet yang ramah lingkungan. Kafe ini memiliki desain yang menonjolkan keberadaan alam, memadukan bambu dan dekorasi hijau yang menenangkan di dalam lingkungan yang indah, menumbuhkan suasana yang ideal untuk bersantai, bersosialisasi, atau bekerja sambil menikmati secangkir kopi yang nikmat.

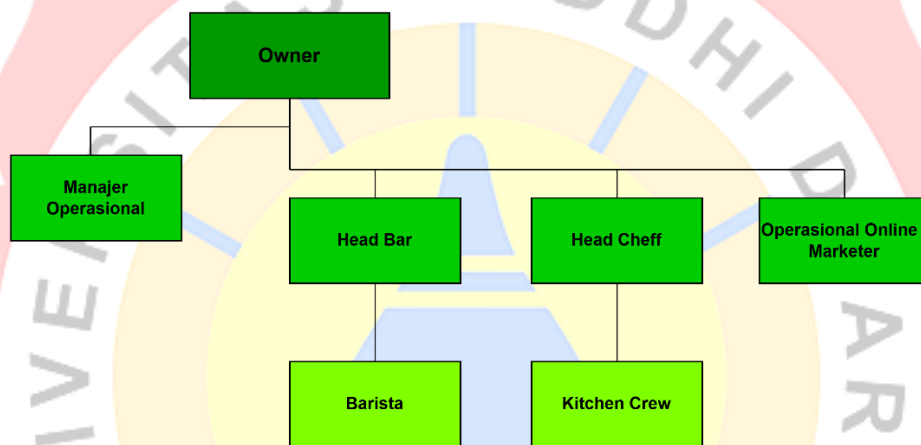


Gambar 3.1 Halaman Depan Teratai Cafe

Teratai Café menumbuhkan suasana yang tenang dan organik sekaligus menekankan kenyamanan para pengunjungnya. Area ini memiliki *interior* yang *modern* dan *minimalis* dengan menggunakan bahan-bahan alami, seperti meja dan

kursi jati, untuk meningkatkan hubungan pengunjung dengan alam. Teratai Café menawarkan berbagai pengaturan tempat duduk yang nyaman untuk bersantai, seperti membaca sendiri, dan rapat bisnis informal, sehingga meningkatkan produktivitas. Kafe ini, yang dilengkapi Wi-Fi cepat dan stopkontak di seluruh kafe, merupakan pilihan yang optimal bagi para profesional muda, mahasiswa, atau siapa pun yang mencari lingkungan kerja yang lebih santai.

3.1.2 Struktural Organisasi



Gambar 3.2 Gambar Struktural *Staf* Pada Teratai Cafe

3.1.3 Tugas dan wewenang setiap bagian organisasi

Berikut adalah uraian dari tugas dan tanggung jawab setiap bagian secara singkat:

1. *Owner*

- a. Memimpin seluruh karyawan dalam menjalankan bisnis perusahaan.
- b. Menjalankan bisnis perusahaan.
- c. Menerapkan kebijakan-kebijakan perusahaan.
- d. Menerima laporan.

2. Manajer Operasional

- a. Bertanggung jawab dan mengawasi atas jalannya operasional harian *coffee shop*.
- b. Menerapkan strategi peningkatan penjualan.
- c. Memotivasi staf agar menciptakan pengalaman positif bagi pelanggan.

3. *Head Barista*

- a. Membuat jadwal *barista*.
- b. *Training barista* baru yang mulai bekerja.
- c. Mengatur ketersediaan *stock*.
- d. Bertanggungjawab atas standar penampilan *crew barista*.
- e. Kualitas *menu* yang dibuat *barista*.
- f. Membuat laporan *stock* bahan dan inventaris *barista*.

4. *Barista*

- a. Merawat, mengoperasikan, memahami mesin kopi dan alat-alat lainnya.
- b. Menjaga kebersihan kafe.
- c. Membuat makanan dan meracik minuman.
- d. Memahami sistem kasir.
- e. Memberikan pelayanan kepada pelanggan secara baik dan ramah.

5. *Head Chef*

- a. Membuat jadwal *kitchen*.
- b. *Training crew kitchen* baru yang mulai bekerja.
- c. Mengatur ketersediaan *stock*.
- d. Bertanggungjawab atas standar kebersihan *crew kitchen*.
- e. Kualitas *menu* makanan yang dibuat.

f. Membuat laporan *stock* bahan dan inventaris bahan baku.

6. *Kitchen Crew*

a. Membantu dalam proses mempersiapkan bahan makanan.

b. Membantu dalam *finishing* makanan.

7. *Marketer/Operasional Online*

a. Menangani segala jenis transaksi operasional *online* kafe.

b. Membuat konten sosial media dan memasarkan di sosial media.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Bagian ini melakukan pemeriksaan persyaratan data dan pemodelan sistem yang diperlukan untuk desain dan fungsionalitas sistem yang efektif. Ini adalah analisis persyaratan untuk pengembangan sistem yang diusulkan:

Tabel 3.1 Kebutuhan Pengguna

No	Kebutuhan Pengguna
1	Memiliki <i>interface</i> yang <i>user-firendly</i> dan menarik
2	Memiliki dokumentasi penggunaan <i>website</i>
3	Memiliki warna <i>UI</i> yang nyaman di lihat
4	Bisa digunakan pada komputer dan <i>smartphone</i>
5	Dapat melihat hasil rekomendasi kombinasi menu paket dengan hasil yang mudah dimengerti
6	Dapat memasukkan data excel ke dalam sistem
7	Memiliki <i>dashboard</i> dengan menampilkan data transaksi yang ada

3.3 Pembahasan Metode Yang Digunakan

Tahapan proses *data mining* terbagi dalam beberapa langkah CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yang terbagi dalam beberapa proses *data mining* ke dalam 6 fase yaitu:

3.3.1 Business Understanding

Fase ini bertujuan untuk memahami masalah yang terkait dengan tujuan dan persyaratan dari sudut pandang bisnis, yang memerlukan pemahaman tentang operasi *data mining* yang akan dilakukan. Penilaian masalah di Teratai Café berupaya untuk merumuskan rencana penjualan yang mencakup pembentukan kombinasi *item* barang untuk meningkatkan transaksi penjualan dan mengelola inventaris bahan baku secara efektif.

Studi ini mengumpulkan informasi melalui observasi dan wawancara, bersama dengan permintaan akses ke *data base* penjualan sistem POS saat ini untuk memperoleh data tentang transaksi pembelian konsumen di cabang Teratai Café, yang berfungsi sebagai sumber data penelitian. Penggunaan teknik *data mining* memungkinkan ekstraksi informasi yang dapat mengatasi berbagai masalah terkini, seperti memahami pola pembelian konsumen dan korelasi antara objek yang diperoleh dari proses *data mining*.

Sistem ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam menganalisis data penjualan produk untuk mengoptimalkan strategi pemasaran dan bisnis. Dengan mempertahankan data transaksi penjualan terkini, sistem ini menghasilkan pola pembelian pelanggan yang sering terjadi atau berulang yang dapat diperiksa melalui *data mining* dengan menggunakan metode apriori.

3.3.2 Data Understanding

Fase ini dimulai dengan pengumpulan data yang ditujukan untuk *preprocessing* guna memperoleh atribut produk. Studi ini menggunakan data transaksi pembelian konsumen dari CloudMe (aplikasi kasir digital) yang direkam antara 5 November 2023 dan 31 Oktober 2024.

Data transaksi yang diperoleh akan digunakan untuk menganalisis aturan asosiasi dari 246 transaksi dari 5 November 2023 hingga 7 November 2023, yang berfungsi sebagai *sampel*. Dalam algoritma apriori, fokusnya bukan pada kuantitas *item* yang terjual dalam satu transaksi, melainkan pada jumlah transaksi yang menyertakan barang tersebut. Ini adalah ilustrasi data yang dimiliki oleh Teratai Café dalam Sistem POS CloudMe.

05/11/2023	Dine In	FOOD013	1-20231105-1310	Nasi	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD010	1-20231105-1683	Ayam Geprek	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD009	1-20231105-1683	Ayam Asam Manis	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	NONC006	1-20231105-1683	Banana Milkshake - ICE	2	BEVERAGE	Paid
05/11/2023	Dine In	SNCK002	1-20231105-1683	Fried Potato	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD011	1-20231105-1683	Chick and Chips Rice	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	NONC003	1-20231105-5477	Matcha Latte	1	BEVERAGE	Paid
05/11/2023	Dine In	STEA003	1-20231105-5477	Strawberry Crackers - HOT	1	BEVERAGE	Paid
05/11/2023	Dine In	NONC010	1-20231105-1743	Strwbry Lyche Mlksh - ICE	1	BEVERAGE	Paid
05/11/2023	Dine In	SNCK002	1-20231105-1743	Fried Potato	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD006	1-20231105-3421	Bihun Goreng Shiangchun	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	SNCK008	1-20231105-3421	Chick and Chips	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD010	1-20231105-3421	Ayam Geprek	1	FOOD	Paid
05/11/2023	Dine In	FOOD010	1-20231105-3421	Ayam Geprek	1	FOOD	Paid

3.3.3 Data Preparation

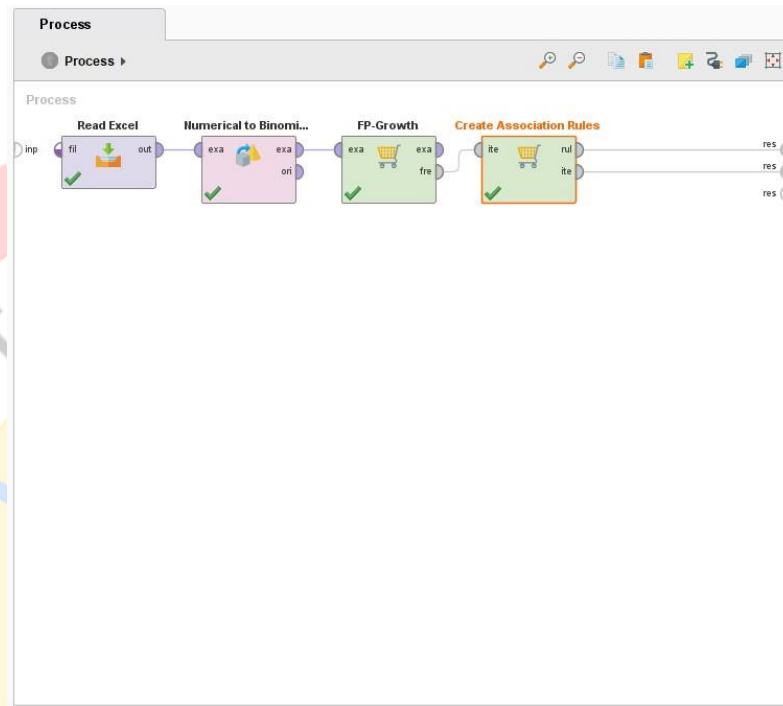
Fase ini merupakan kelanjutan dari Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*), yang memanfaatkan data yang diperoleh dari Teratai Café setelah diekspor dari CloudMe (aplikasi kasir digital) dalam *format Excel*. Kemajuan ini menyederhanakan proses penelitian, menghilangkan kebutuhan untuk digitalisasi dari catatan transaksi manual yang memerlukan entri ulang ke dalam format digital. Pada titik ini, hal tersebut mencakup pemilihan tabel, catatan, atribut data, dan transformasi data.

Date	Invoice No.	Item Name
05/11/2023	1-20231105-1310	Nasi
05/11/2023	1-20231105-1683	Ayam Geprek
05/11/2023	1-20231105-1683	Ayam Asam Manis
05/11/2023	1-20231105-1683	Banana Milkshake - ICE
05/11/2023	1-20231105-1683	Fried Potato
05/11/2023	1-20231105-1683	Chick and Chips Rice
05/11/2023	1-20231105-5477	Matcha Latte
05/11/2023	1-20231105-5477	Strawberry Crackers - HOT
05/11/2023	1-20231105-1743	Strwbry Lyche Mlksh - ICE
05/11/2023	1-20231105-1743	Fried Potato
05/11/2023	1-20231105-3421	Bihun Goreng Shiangchun
05/11/2023	1-20231105-3421	Chick and Chips
05/11/2023	1-20231105-3421	Ayam Geprek

3.3.4 Modelling

Pada langkah ini, teknik *data mining* akan menggunakan metode *Association Rule* yang memanfaatkan Algoritma Apriori, yang selanjutnya akan menghasilkan aturan asosiatif dari pola transaksi pembelian pelanggan. Informasi

ini diperoleh dalam bentuk produk yang sering dibeli bersama. Pada titik ini, kami merumuskan studi dengan memilih pendekatan dan operator penambahan data yang sesuai untuk meningkatkan hasil penelitian. Hingga fase penilaian diakhiri dengan penentuan hasil.



Gambar 3.3 Operator Rapid Miner

3.3.5 Evaluation

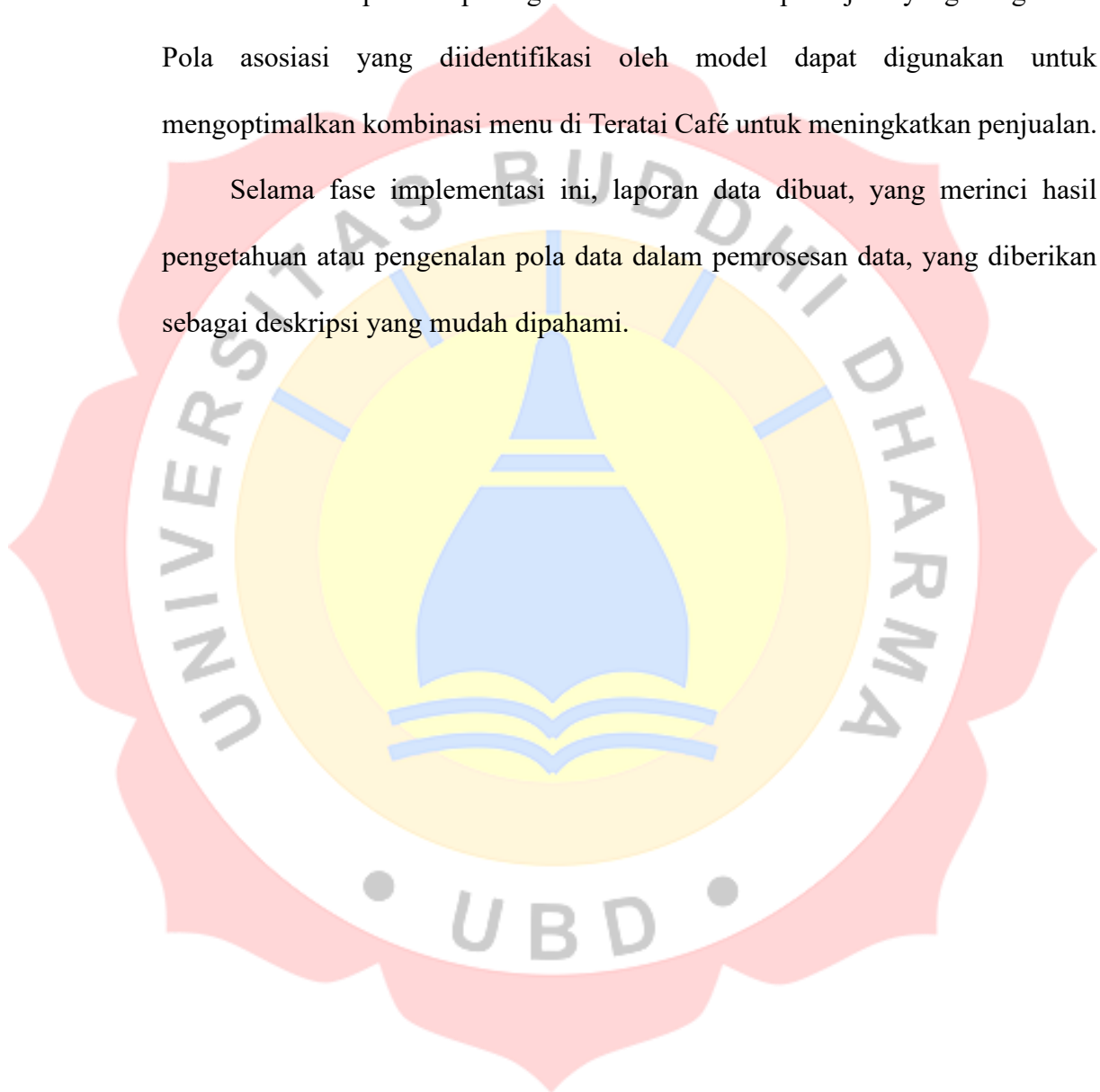
Segmen ini melibatkan penilaian hasil dari proses *modeling* dan menyandingkannya dengan tujuan yang ditetapkan sebelumnya untuk memastikan keselarasan dengan tujuan yang diidentifikasi selama fase *business understanding*.

Tujuan utama sesi ini adalah untuk memastikan aturan asosiasi yang sesuai untuk berfungsi sebagai sumber pengetahuan baru. Hal ini dicapai dengan menemukan aturan asosiasi melalui beberapa transaksi data yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence*, sehingga membentuk aturan asosiasi yang valid.

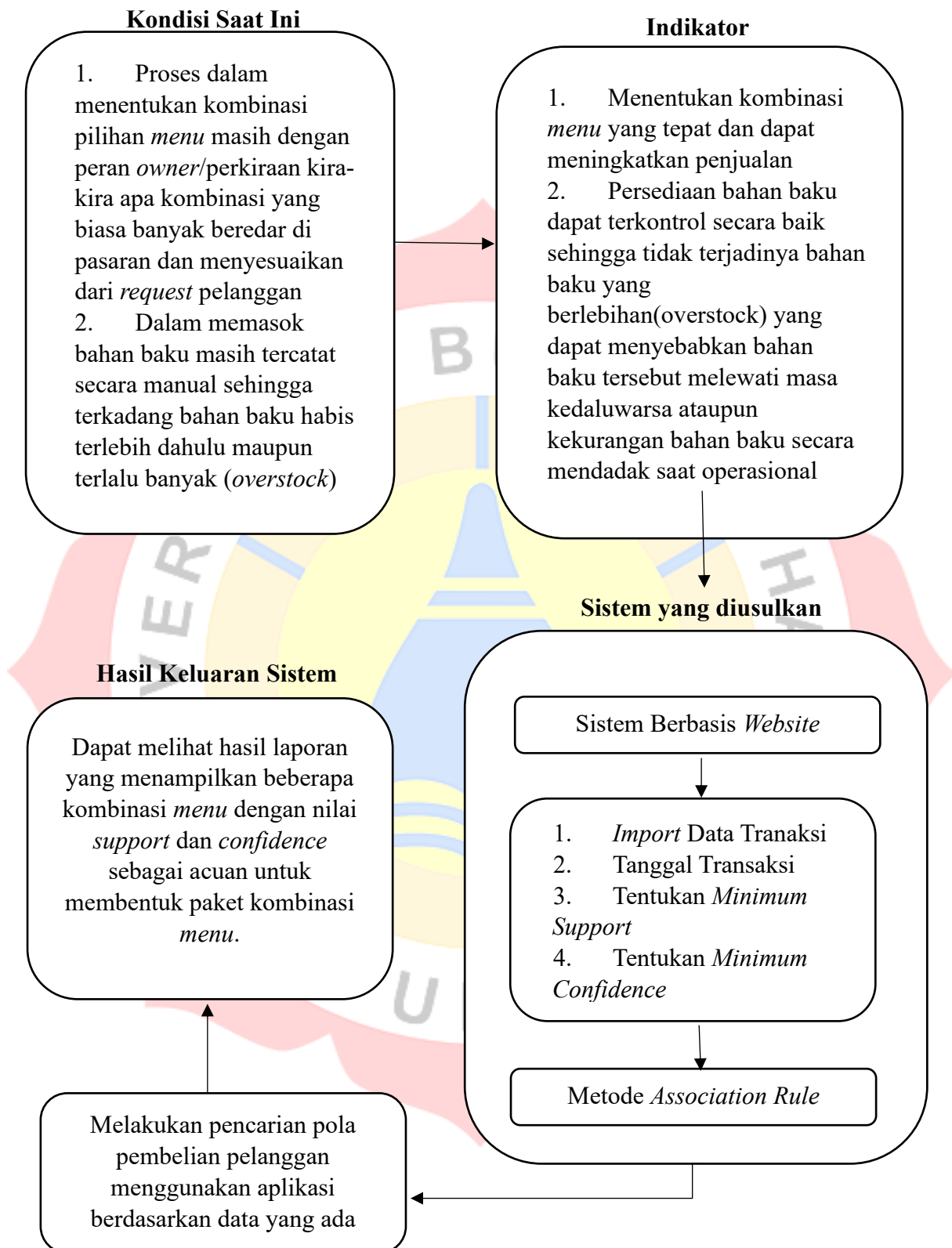
3.3.6 Deployment

Pada titik ini, fase penerapan memerlukan pelaksanaan aktivitas *deployment* penambangan data. Laporan konklusif tentang wawasan yang diperoleh atau deteksi pola dalam proses *data mining* yang dapat dipahami. Dalam hal ini, hasil evaluasi model Apriori dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pola asosiasi yang diidentifikasi oleh model dapat digunakan untuk mengoptimalkan kombinasi menu di Teratai Café untuk meningkatkan penjualan.

Selama fase implementasi ini, laporan data dibuat, yang merinci hasil pengetahuan atau pengenalan pola data dalam pemrosesan data, yang diberikan sebagai deskripsi yang mudah dipahami.

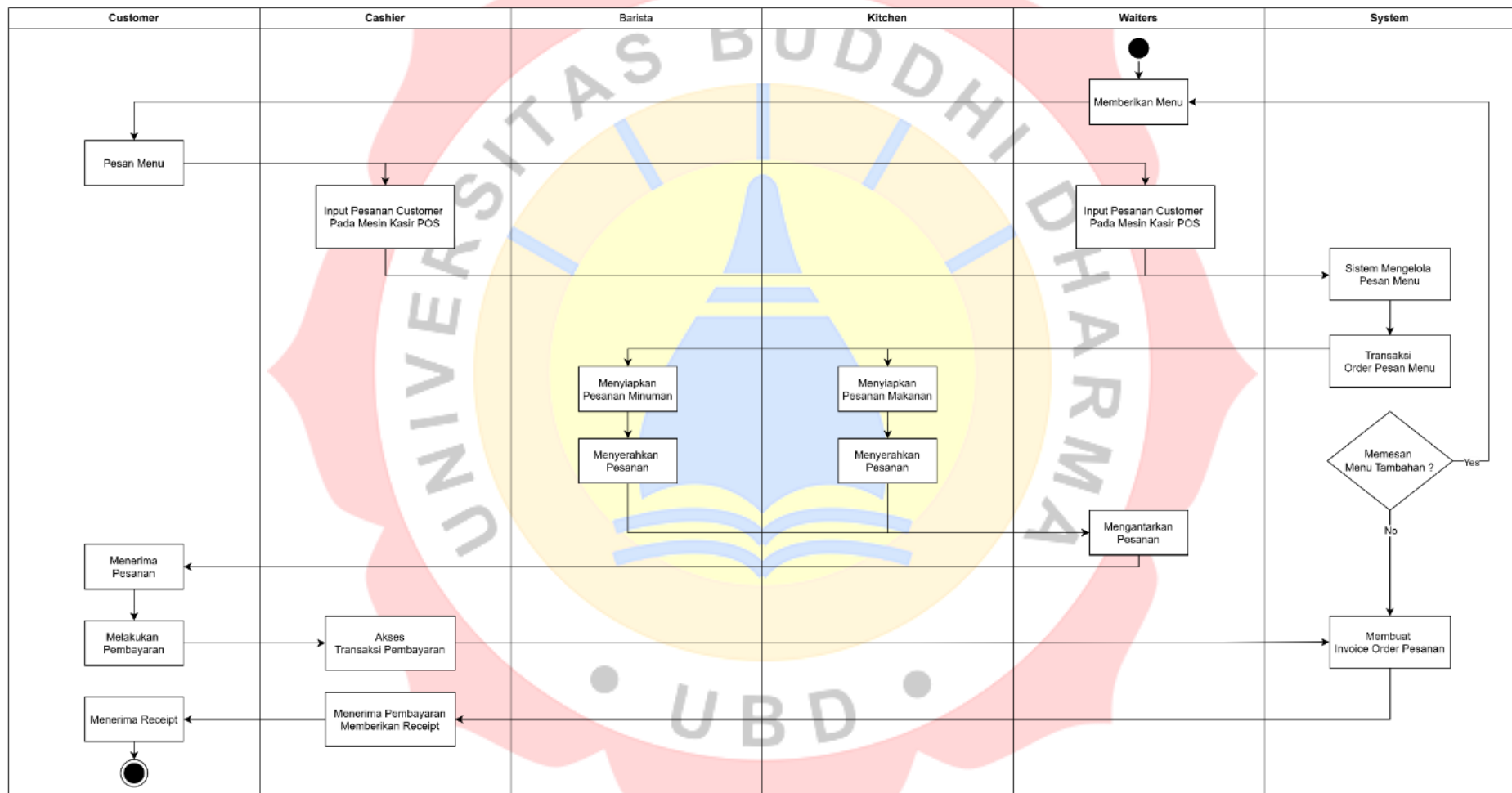


3.4 Kerangka Pemikiran

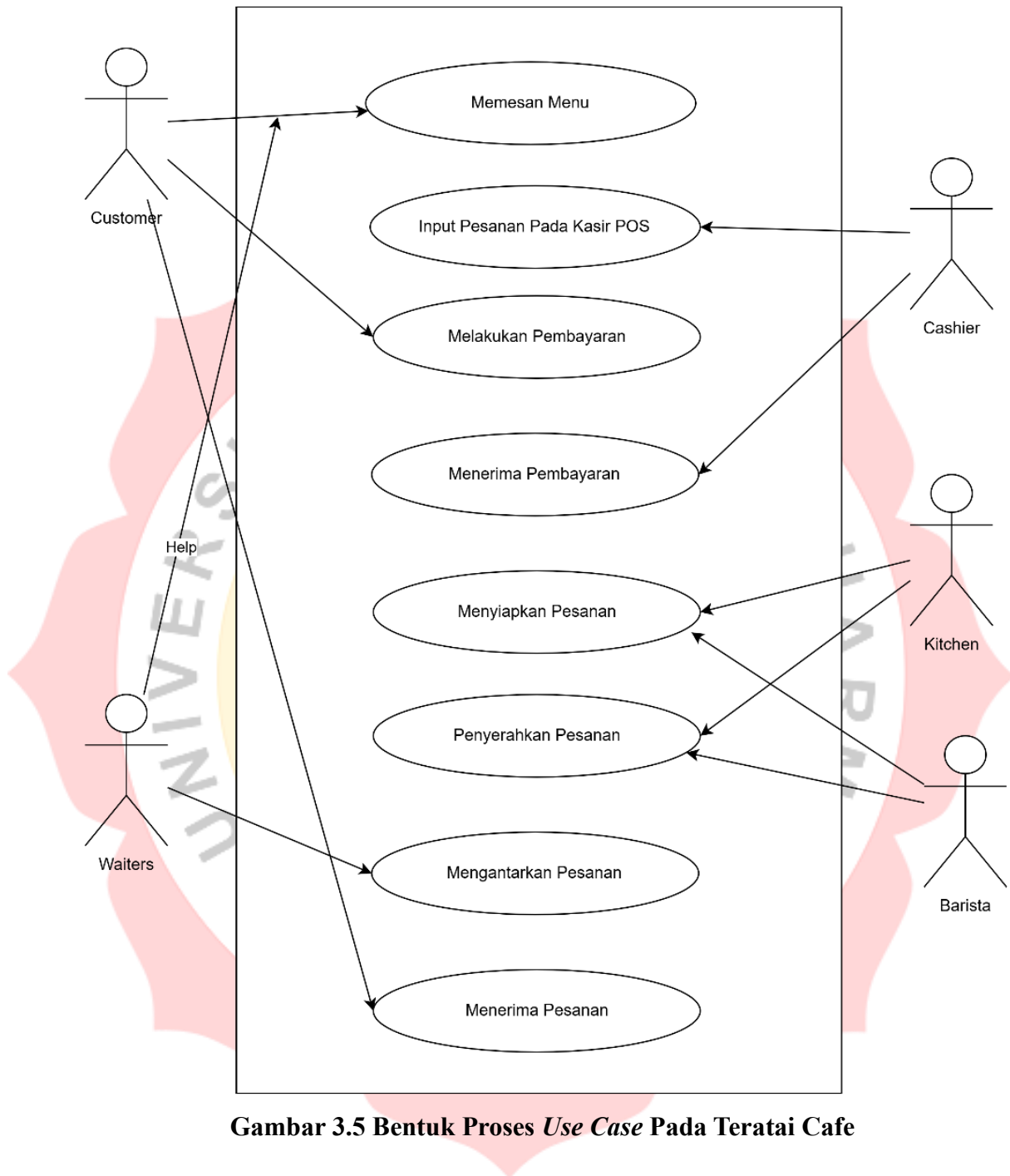


3.5 Perancangan UML Sistem Berjalan

3.5.1 Activity Diagram Berjalan Pada Teratai Café



3.5.2 Use Case Berjalan Pada Teratai Café



Gambar 3.5 Bentuk Proses *Use Case* Pada Teratai Cafe

3.6 Perancangan Layar, Menu, dsb.

3.6.1 Perancangan Halaman Login

A wireframe diagram of a login page. It features a large rectangular box on the left labeled "PICTURE IMAGE". To its right, there is a smaller box labeled "PICTURE IMAGE". Below this smaller box are three lines of "Text". Following the text are two horizontal "Textbox" fields. Below the second textbox is another line of "Text". At the bottom of the right-hand section is a blue rectangular "Button" labeled "Button".

Gambar 3.6 Halaman *Login*

3.6.2 Perancangan Halaman Dashboard

A wireframe diagram of a dashboard page. At the top left is a box labeled "IMAGE". To its right is a horizontal bar containing four "TextHyperlink" labels and a "Button" label. Below this bar are two identical vertical panels. Each panel has a "Header Text" box at the top and a larger "Number" box below it. At the bottom center of the dashboard is a wide rectangular box labeled "CHART".

Gambar 3.7 Halaman *Dashboard*

3.6.3 Perancangan Halaman Transaksi

The wireframe for the Transaction Page layout includes the following elements:

- Header:** An **IMAGE** placeholder on the left, followed by a horizontal bar containing four **TextHyperlink** items and a **Button**.
- Form Section:**
 - A **Button** followed by a **Text** label.
 - Another **Button**.
 - A **Text** label above a **Dropdown** menu.
 - A **Button** on the right side.
- Table:** A large rectangular area at the bottom labeled **Table**.

Gambar 3.8 Halaman Transaksi

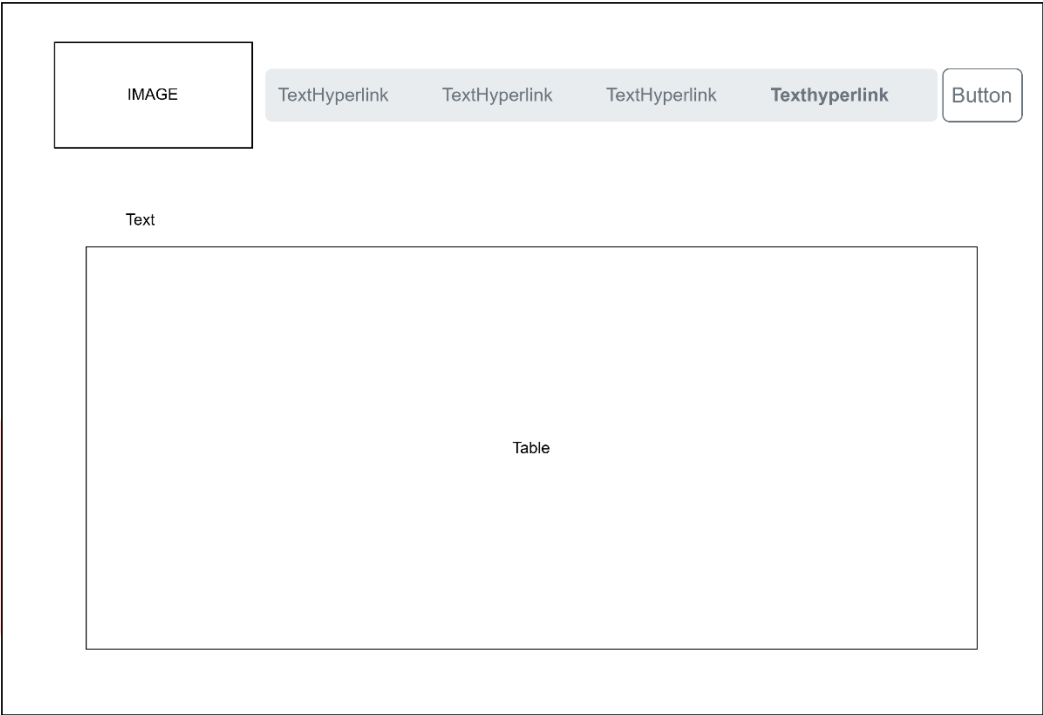
3.6.4 Perancangan Halaman Proses Data

The wireframe for the Data Processing Page layout includes the following elements:

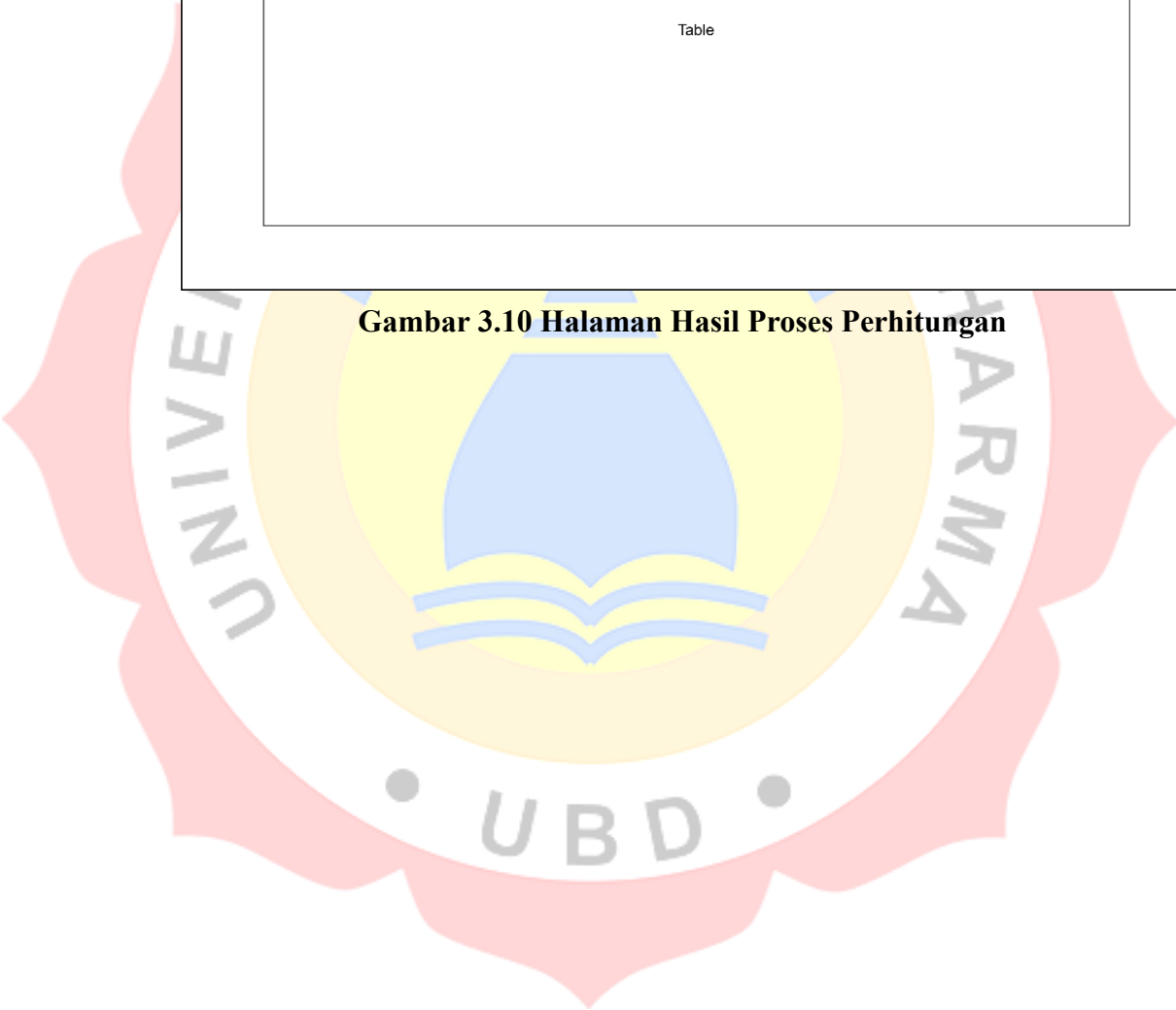
- Header:** An **IMAGE** placeholder on the left, followed by a horizontal bar containing four **TextHyperlink** items and a **Button**.
- Form Section:**
 - Two columns of input fields:
 - Left column: **Text** label above a **Date** field.
 - Right column: **Text** label above a **Text Field**.
 - Below the left column: **Text** label above another **Date** field.
 - Below the right column: **Text** label above another **Text Field**.
 - A **Button** located below the left column's date field.
- Table:** A large rectangular area at the bottom labeled **Table**.

Gambar 3.9 Halaman Proses Data

3.6.5 Perancangan Halaman Hasil



Gambar 3.10 Halaman Hasil Proses Perhitungan



3.7 Jadwal Penelitian

Bagan Gantt menggambarkan bahwa waktu setiap aktivitas bergantung pada panjang kotak yang menunjukkan aktivitas tersebut. Tindakan selama minggu 1 hingga 4 melibatkan keterlibatan dalam aktivitas diskusi dan pengajuan proposal kepada supervisor. Dari minggu 1 hingga 4, September merupakan fase awal pekerjaan hingga awal Oktober.

Pekerjaan Latar Belakang dan metodologi penelitian (Bab 1) dilakukan pada bulan September. Selama periode minggu 2 hingga 4 pada bulan Oktober, kerangka kerja teoritis dan tinjauan pustaka penelitian dikembangkan (Bab 2). Selama periode minggu 1 hingga 4 pada bulan November, fokusnya adalah pada pengumpulan dan pemrosesan data penelitian, termasuk perhitungan, sebagaimana diuraikan dalam Bab 3 dan 4. Selama transisi dari minggu pertama ke minggu kedua bulan Desember, upaya akan difokuskan pada penyusunan kesimpulan akhir untuk perubahan Bab 5. Hasil jadwal ditunjukkan dalam bentuk *bagan Gantt*.

GANT CHART JADWAL PENELITIAN																
DESKRIPSI KEGIATAN	Waktu Pelaksanaan															
	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Membuat kesepakatan dengan pembimbing																
Mencari referensi dan mengumpulkan data																
Pengajuan judul dan ide permasalahan																
Pengerjaan latar belakang dan metodologi pengerjaan penelitian (Bab 1)																
Pengerjaan landasan teori dan tinjauan penelitian (Bab 2)																
Pengerjaan pengumpulan dan pengolahan data penelitian (Bab 3)																
Pengerjaan pengumpulan dan perhitungan data (Bab 4)																
Pengerjaan Aplikasi Demo Program																
Pengerjaan Bab 5 Kesimpulan																

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian Dalam Bentuk *Gant Chart*