

**IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI
POLA PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR
DENGAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Antonio Arias

20181000035

TEKNIK INFORMATIKA

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

2022

**IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI
POLA PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR
DENGAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:

Antonio Arias

20181000035

TEKNIK INFORMATIKA

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

2022

LEMBAR PERSEMBAHAN

Teruslah belajar agar bisa berkembang jauh lebih baik,

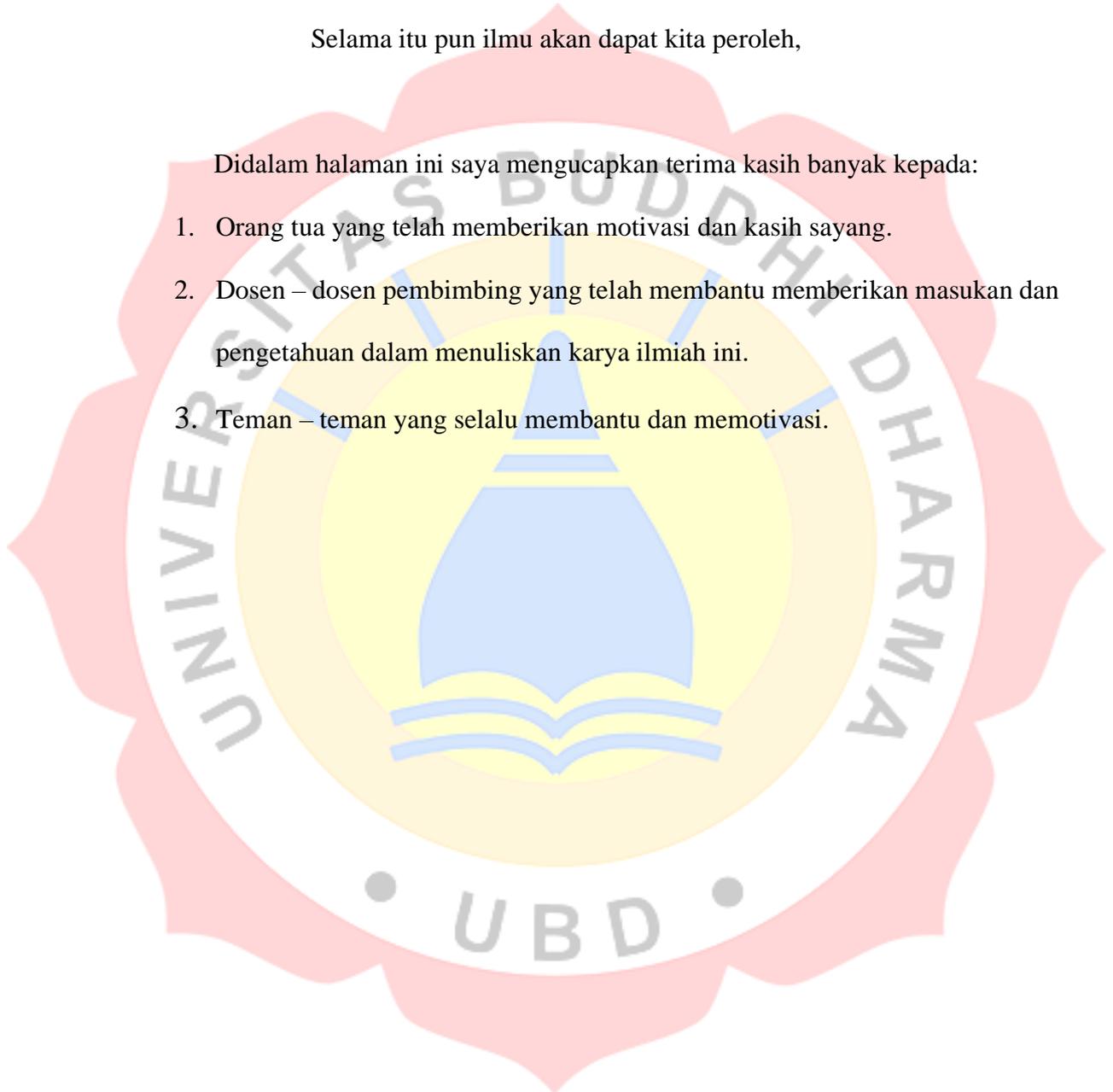
Dan mengalami kegagalan adalah proses belajar yang efektif,

Kesuksesan membutuhkan tujuan yang jelas dan tanpa menyerah,

Selama itu pun ilmu akan dapat kita peroleh,

Didalam halaman ini saya mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan motivasi dan kasih sayang.
2. Dosen – dosen pembimbing yang telah membantu memberikan masukan dan pengetahuan dalam menuliskan karya ilmiah ini.
3. Teman – teman yang selalu membantu dan memotivasi.



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20181000035
Nama : Antonio Arias
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Basis Data

Dengan ini saya 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 dibuat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, terkecuali arahan dari 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, 13 Juli 2022

Penulis,



Antonio Arias
20181000035

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20181000035
Nama : Antonio Arias
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Basis Data

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Implementasi Data Mining Pada Strategi Pola Penjualan Alat Tulis Kantor Dengan Algoritma Apriori”, 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 bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 13 Juli 2022



Antonio Arias

20181000035

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI POLA
PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR DENGAN ALGORITMA
APRIORI

Dibuat Oleh:

NIM : 20181000035

Nama : Antonio Arias

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2021/2022

Disahkan oleh,

Tangerang, 15 Juli 2022

Pembimbing,



Desiyanna Lasut, S.Kom, M.Kom

NIDN. 0402128601

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI POLA
PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR DENGAN ALGORITMA
APRIORI

Dibuat Oleh:

NIM : 20181000035

Nama : Antonio Arias

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2021/2022

Disahkan oleh,

Tangerang, 14 Juli 2022

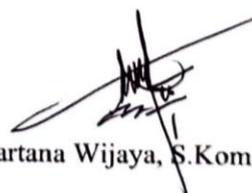
Dekan



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

NIDK. 8826333420

Ketua Program Studi,



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

NIDN. 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Antonio Arias
NIM : 20181000035
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Implementasi Data Mining Pada Strategi Pola Penjualan Alat
Tulis Kantor Dengan Algoritma Apriori

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari
Senin, 01 Agustus 2022

Nama penguji :

Tanda Tangan :

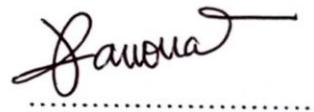
Ketua Sidang : **Rino, M.Kom**

NIDN. 0420058502



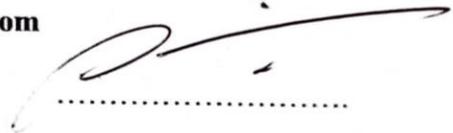
Penguji I : **Ramona Dyah Safitri, M.Si**

NIDN. 0420039301



Penguji II : **Desiyanna Lasut, S.Kom, M.Kom**

NIDN. 0402128601



Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



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

NIDK. 8826333420

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **Implementasi Data Mining Pada Strategi Pola Penjualan Alat Tulis Kantor Dengan Algoritma Apriori**. 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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Suryadi Winata, S.E., M.M., M.Si., Ak., CA, sebagai Plt. Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Eng, Ir. Amin Suyitno, M.Eng, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Hartana Wijaya, M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Ibu Desiyanna Lasut, S.Kom., M.Kom., sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materiil.
6. 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, 14 Juli 2022

Penulis,

Antonio Arias

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI POLA PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR DENGAN ALGORITMA APRIORI.

(84 halaman + viii / 7 tabel / 24 gambar / 11 pustaka / lampiran)

ABSTRAK

Pada era digital ini, Teknologi cukup berpengaruh terhadap bidang pemasaran, baik pasar kelas atas maupun pasar kelas menengah ke bawah. Dan teknologi digital mempunyai peran untuk mencapai tujuan pemasaran. Ketika dalam melakukan bisnis pemasaran, tentu ada beberapa strategi pemasaran yang harus dilakukan agar bisnis yang dijalankan oleh seorang pengusaha dapat mendapatkan banyak keuntungan. Sistem persediaan barang pada toko yang menjual Alat tulis kantor (ATK) menyediakan barang seperti pulpen, tipe-x, pensil, penghapus dan lain-lain, terkadang para pelanggan tidak hanya membeli 1 produk saja, melainkan beberapa barang sekaligus dalam 1 kali transaksi. Namun transaksi yang dilakukan oleh hanya 1 pelanggan saja belum bisa menentukan strategi pemasaran yang tepat agar produk tersebut dapat dibeli secara bersamaan pada orang-orang awam, teknik *data mining* dengan *algoritma apriori* dapat mengatasi permasalahan waktu dan tenaga dalam mengelola semua transaksi pelanggan, dan juga dapat memberikan hasil yang lebih akurat. Untuk menganalisa transaksi tersebut, diperlukannya data sekunder yang sumbernya berasal dari situs *kaggle* dan kemudian data diambil berdasarkan atribut yang diperlukan, sehingga membentuk beberapa data transaksi alat tulis kantor. Pola penjualan kombinasi item alat tulis kantor ditentukan berdasarkan nilai *support* dan nilai *confidence*, sehingga berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *confidence* terbesar pada kombinasi item desk dengan pensil dapat mencapai nilai 100% dengan *support* item pensil sebesar 83% berdasarkan program *netbeans*. Sehingga item pensil dengan kombinasi bersama item desk dapat menjadi acuan dalam strategi pola penjualan alat tulis kantor untuk menarik minat pelanggan yang lebih banyak lagi.

Kata kunci : Algoritma Apriori, Data mining, Pola penjualan alat tulis kantor, RapidMiner, Netbeans, Desktop

IMPLEMENTATION OF DATA MINING IN STRATEGY OF OFFICE STATIONERY SALES PATTERNS WITH APRIORI ALGORITHM.

(84 pages + viii/ 7 tables/ 24 pictures/ 11 libraries/appendices)

ABSTRACT

In this digital era, technology has quite an influence on the marketing field, both the upper class market and the lower middle class market. And digital technology has a role to play in achieving marketing goals. When doing a marketing business, of course there are several marketing strategies that must be done so that a business run by an entrepreneur can get a lot of benefits. The inventory system at stores that sell office stationery (ATK) provides items such as pens, x-types, pencils, erasers and others, sometimes customers don't just buy 1 product, but several items at once in 1 transaction. However, transactions carried out by only 1 customer have not been able to determine the right marketing strategy so that the product can be purchased simultaneously by ordinary people, data mining techniques with a priori algorithms can overcome the problem of time and energy in managing all customer transactions, and can also provide more accurate results. To analyze the transaction, secondary data is needed whose source comes from the kaggle site and then the data is retrieved based on the required attributes, thus forming some office stationery transaction data. The sales pattern for the combination of office stationery items is determined based on the support value and confidence value, so that based on the results obtained, the highest confidence value in the combination of desk items with pencils can reach a value of 100% with pencil item support of 83% based on the netbeans program. So that pencil items in combination with desk items can be a reference in the strategy of selling office stationery patterns to attract more customers.

Keywords : Apriori Algorithm, Data mining, Office stationery sales pattern, RapidMiner, Netbeans, Desktop

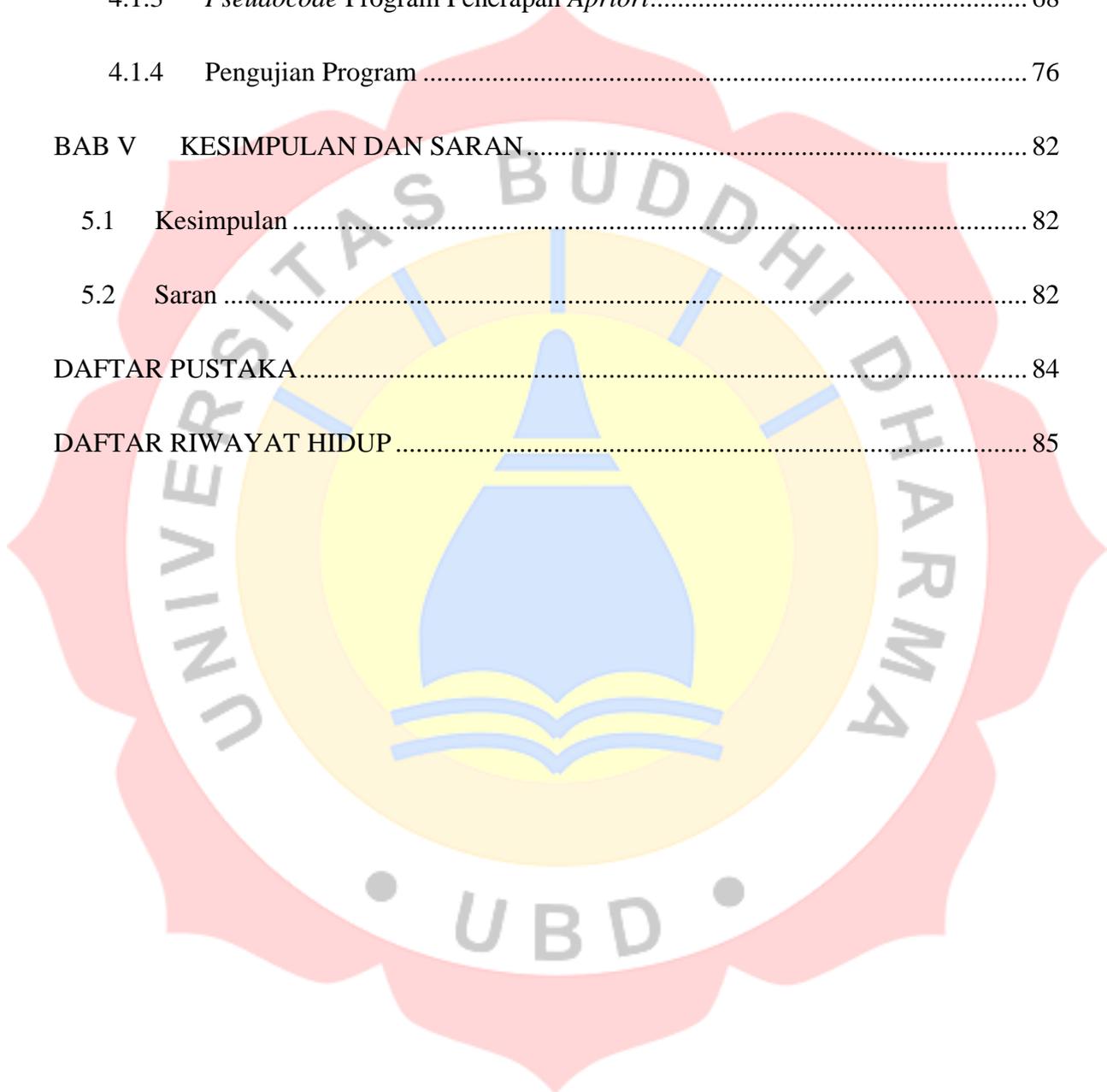
DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI POLA PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR DENGAN ALGORITMA APRIORI	
IMPLEMENTASI DATA MINING PADA STRATEGI POLA PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR DENGAN ALGORITMA APRIORI	
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
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3

1.5	Tujuan dan Manfaat	3
1.5.1	Tujuan.....	3
1.5.2	Manfaat.....	4
1.6	Metodologi Penelitian dan Pengumpulan Data.....	4
1.6.1	Teknik Pengumpulan Data	4
1.6.2	Metode Penelitian.....	5
1.7	Sistematika Penulisan	6
BAB II	LANDASAN TEORI.....	8
2.1	Teori Umum.....	8
2.1.1	Data.....	8
2.1.2	Sistem	10
2.1.3	Informasi.....	11
2.1.4	Sistem Informasi.....	12
2.1.5	Database.....	13
2.2	Teori Khusus.....	15
2.2.1	<i>Data mining</i>	15
2.2.2	Penjualan	20
2.2.3	<i>Asosiasi</i>	24
2.2.4	<i>Apriori</i>	25
2.2.5	<i>CRISP-DM</i>	28
2.3	Teori Rancangan	30

2.3.1	<i>Java</i>	30
2.3.2	<i>Xampp</i>	31
2.3.3	<i>Mysql</i>	32
2.3.4	<i>Netbeans</i>	33
2.3.5	<i>Rapid Miner</i>	35
2.4	Tabel Perbandingan Jurnal.....	36
2.5	Kerangka Pemikiran.....	40
BAB III	ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI.....	42
3.1	Analisa Kebutuhan.....	42
3.1.1	<i>Dataset</i> Alat Tulis Kantor.....	42
3.1.2	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Membangun Sistem.....	43
3.1.3	Analisa Kebutuhan Pemakai.....	43
3.2	Konstruksi Algoritma <i>Apriori</i>	44
3.3	Perancangan Tampilan <i>Login</i> , Menu.....	51
3.3.1	Perancangan Tampilan <i>Login</i>	52
3.3.2	Perancangan Tampilan Registrasi	52
3.3.3	Perancangan Tampilan Utama.....	53
3.3.4	Perancangan Tampilan Hasil.....	54
3.3.5	Perancangan Tampilan <i>Input</i>	56
3.4	Jadwal Penelitian	56
BAB IV	PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI	57

4.1	Hasil Penelitian	57
4.1.1	Hasil Perhitungan Algoritma <i>Apriori</i> Dengan <i>Rapidminer</i>	58
4.1.2	Hasil Perhitungan Algoritma <i>Apriori</i> Dengan Hitung Manual	63
4.1.3	<i>Pseudocode</i> Program Penerapan <i>Apriori</i>	68
4.1.4	Pengujian Program	76
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>CRISP-DM</i>	28
Gambar 2.2 Tampilan <i>Netbeans</i>	34
Gambar 2.3 Tampilan <i>RapidMiner</i>	35
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran	40
Gambar 3.1 Model Algoritma <i>Apriori</i>	45
Gambar 3.2 Contoh Proses <i>Data mining RapidMiner</i>	46
Gambar 3.3 Tampilan Menu <i>Login</i>	52
Gambar 3.4 Tampilan <i>Register</i>	53
Gambar 3.5 Tampilan Menu Utama	54
Gambar 3.6 Tampilan Menu Perhitungan	55
Gambar 3.7 Tampilan Hasil.....	55
Gambar 3.8 Tampilan Menu <i>Input</i>	56
Gambar 4.1 Tahapan <i>Import Data RapidMiner</i>	59
Gambar 4.2 Pengolahan <i>Dataset Alat Tulis Kantor</i>	60
Gambar 4.3 Deskripsi <i>Confidence Rapidminer</i>	62
Gambar 4.4 Pengujian Program <i>Login</i>	77
Gambar 4.5 Pengujian Peringatan Kesalahan Program <i>login</i>	77
Gambar 4.6 Pengujian Program <i>Register</i>	78
Gambar 4.7 Pengujian Tabel Program Menu Utama	78
Gambar 4.8 Pengujian Sortir Cari Bulan Menu Utama.....	79
Gambar 4.9 Halaman Program <i>Input</i>	80
Gambar 4.10 Pengujian Keputusan Program Dari Perhitungan <i>Apriori</i>	80
Gambar 4.11 Pengujian Hasil Perhitungan <i>Apriori</i> Dari Program.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Pemakai.....	44
Tabel 3.2 <i>Dataset</i> Alat Tulis Kantor	47
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan <i>Support</i>	48
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan <i>Support 2 Item</i>	49
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan <i>Support 3 Item</i>	50
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan <i>Confidence</i>	51
Tabel 3.7 Jadwal Penelitian.....	56
Tabel 4.1 Transformasi <i>Dataset</i> Untuk <i>Rapidminer</i>	59
Tabel 4.2 Hasil <i>RapidMiner</i>	61
Tabel 4.3 Tranformasi <i>Dataset</i> Untuk Perhitungan Manual	65
Tabel 4.4 Perhitungan 1 Item <i>Support</i>	65
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Support 2 Item</i>	66
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Confidence 2 item</i>	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era digital ini, Teknologi cukup berpengaruh terhadap bidang pemasaran, baik pasar kelas atas maupun pasar kelas menengah ke bawah. Dan teknologi digital mempunyai peran untuk mencapai tujuan pemasaran (Chaffey and Ellis-Chadwick 2016, 11). Sehingga beberapa aktivitas pasar dapat dikerjakan oleh sebuah program, dan tentu program tersebut masih berada dibawah kendali manusia. Ketika dalam melakukan bisnis pemasaran, tentu ada beberapa strategi pemasaran yang harus dilakukan agar bisnis yang dijalankan oleh seorang pengusaha dapat mendapatkan banyak keuntungan.

Sistem persediaan barang pada toko yang menjual Alat tulis kantor (ATK) menyediakan barang seperti pulpen, tipe-x, pensil, penghapus dan lain-lain, terkadang para pelanggan tidak hanya membeli 1 produk saja, melainkan beberapa barang sekaligus dalam 1 kali transaksi. Namun transaksi yang dilakukan oleh hanya 1 pelanggan saja belum bisa menentukan strategi pemasaran yang tepat agar produk tersebut dapat dibeli secara bersamaan pada orang-orang awam. Sehingga diperlukan untuk mencatat tanggal dan waktu kapan pembeli tersebut melakukan pembelian dan barang apa saja yang dibelinya. Kumpulan data transaksi tersebut akan diolah agar dapat memberikan hasil untuk menentukan keputusan yang tepat dalam strategi penjualan alat tulis kantor. Untuk mencari informasi sebuah keputusan, penulis akan melakukan penelitian pada data transaksi alat tulis kantor menggunakan algoritma *apriori*. Setiap transaksi dari pelanggan akan dicatat dalam

sebuah *invoice* dan disimpan dalam sebuah *arsip*, namun untuk mengolah semua catatan transaksi tersebut secara manual yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga, sehingga transaksi tersebut akan terus menumpuk dalam arsip. Penulis menggunakan algoritma apriori dikarenakan penulis ingin meneliti apakah penerapan algoritma tersebut cocok dengan data alat tulis kantor. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap kepada para pengusaha yang memerlukan strategi pemasaran agar dapat meningkatkan *omset* usahanya. Berdasarkan dari penjelasan latar belakang masalah ini, maka judul penelitian ini “**Implementasi *Data mining* Pada Strategi Pola Penjualan Alat Tulis Kantor Dengan Algoritma *Apriori*”.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat diidentifikasi sebuah permasalahan yaitu:

1. Strategi pola penjualan alat tulis kantor yang dapat ditentukan dari kumpulan transaksi pelanggan sebelumnya, sehingga kumpulan data transaksi tersebut harus diolah secara mendetail.
2. Data transaksi pelanggan yang banyak akan memakan tenaga dan waktu yang banyak untuk mengelolanya. Sehingga data transaksi tersebut semakin menumpuk dan adanya beberapa data yang tidak dikelola”.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti dapat merumuskan masalah yaitu: “Bagaimana cara mengimplementasikan *algoritma apriori* pada proses pengelolaan data agar dapat memberikan hasil pola penjualan dalam bentuk rekomendasi kombinasi alat tulis?”.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang akan diteliti yaitu :

1. Penelitian dilakukan berdasarkan kumpulan *draft* transaksi antar pelanggan, pendataan pada halaman daftar transaksi berisikan semua data histori transaksi yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.
2. Penerapan *data mining* dilakukan dengan simulasi pengujian sebuah *dataset* sekunder yang berkaitan dengan data-data alat tulis kantor pada umumnya.
3. Hasil perhitungan aplikasi yang akan ditampilkan berupa nilai-nilai dan informasi akhir keputusan pola penjualan dari program.
4. Atribut yang akan digunakan pada penelitian adalah *Order Date* dan *Item*.
5. Penelitian ini menggunakan program berbasis desktop yaitu *netbeans* dan *database mysql* sebagai penyimpanan data.

1.5 Tujuan dan Manfaat

Dalam melakukan pengujian penelitian ini terdapat suatu tujuan penelitian serta manfaat penelitian yang dapat berguna terutama bagi pemilik produk agar dapat mendapatkan kepuasan layanan terhadap dengan penempatan dan kombinasi produk yang diinginkan oleh rata-rata *customer*. Berikut ini adalah tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

1.5.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan hasil keputusan item terbaik pada kombinasi alat tulis kantor. Sehingga pengguna dapat mempertimbangkan kombinasi item manakah yang paling laku.
2. Merancang program yang dapat membuat keputusan sebuah pola penjualan alat tulis, program tersebut dibuat sedemikian rupa yang memiliki fungsi yang dapat membantu kegiatan manusia. Program tersebut juga dapat dikembangkan agar memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan.
3. Menganalisa semua data transaksi untuk mencari keterkaitan pada setiap produk, agar data transaksi tersebut dapat diteliti ulang untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Contoh: data alat tulis kantor dibutuhkan untuk diteliti dengan metode atau algoritma yang berbeda pada penelitian yang akan datang.

1.5.2 Manfaat

Adapun beberapa manfaat penelitian yang diharapkan peneliti dalam melakukan penelitian, yaitu :

1. Hasil yang didapat dapat digunakan sebagai strategi *promosi* produk dengan memanfaatkan kombinasi pembelian produk pada , Sangat penting apabila strategi tersebut digunakan agar dapat menambah *omset* penjualan di bidang manapun.
2. Keputusan dalam menyiapkan produk akan lebih akurat, rendah resiko terhadap kegagalan penjualan produk dan justru akan meningkatkan keberhasilan penjualan produk seiring dengan pendapat positif dari pelanggan.

1.6 Metodologi Penelitian dan Pengumpulan Data

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

- A. Observasi

Proses pengumpulan data dengan cara mengamati proses kerja secara langsung untuk memahami peristiwa atau aktivitas pekerjaan. Proses ini dinilai cukup efektif dalam pengumpulan data yang terkait dengan objek.

B. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang umum digunakan untuk mendapatkan data berupa informasi lisan yang diberikan oleh narasumber yang bersedia diwawancara untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.

C. Studi Pustaka

Studi pustaka yang digunakan untuk mendukung penelitian ini dan referensi studi pustaka didapat melalui berbagai sumber media seperti jurnal, internet, buku, dan sumber lainnya.

D. Kuesioner

Pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan – pertanyaan dengan jawaban yang ditentukan dan memiliki bobot untuk kemudian dianalisa.

1.6.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini akan menggunakan model standarisasi *data mining* yaitu *Knowledge Discovery Database* (KDD) untuk mendapatkan gambaran dari pola-pola dalam basis data. Tahapan tersebut yaitu :

A. *Data Section*

Dataset yang selanjutnya akan diolah pada tahapan data section ini. Pengambilan *dataset* dilakukan dengan teknik pengumpulan data seperti kuisoner, wawancara, observasi, dan studi pustaka dan *atribut* data dipilih sesuai dengan yang dibutuhkan pada sebuah penelitian.

B. *Pre – Processing/Cleaning*

Proses membersihkan *dataset* yang terkumpul dari tahapan *data section*, dimana tahap tersebut beberapa data akan dihapus yang memenuhi syarat penghapusan data seperti data ganda, data yang tidak konsisten, data yang diluar konteks *atribut*, dan memperbaiki kesalahan atau error pada data..

C. Transformation

Dataset yang telah dikelola akan digabungkan pada tahapan ini, sehingga data dapat dikonversi pada format data yang sesuai agar dapat mempermudah proses *data mining*.

D. Data mining

Dataset yang telah dikonversi akan diteliti pada tahapan *data mining*, peneliti menggunakan *algoritma apriori* untuk menentukan kombinasi *atribut* data.

E. Interpretation / Evaluation

Hasil data akan dievaluasi dan diperiksa berkaitan dengan fakta dan *hipotesa* yang telah ditentukan pada penelitian ini, sehingga akurasi data akan diuji untuk dimasukkan dalam hasil penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk lebih jelas dalam memahami penelitian ini, peneliti mengelompokkan materi yang tertulis dalam penelitian ini menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdapat bagian pendahuluan tentang topik latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, metodologi penelitian dan pengumpulan data serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori ini terdapat bagian kumpulan teori yang membahas tentang analisis yang berhubungan dengan masalah yang muncul serta perencanaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Landasan teori ini berisi teori pengertian dan definisi yang berasal dari kutipan buku, jurnal, dan website yang berkaitan dengan penelitian para ahli.

BAB III ANALISA KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab analisa kebutuhan dan perancangan ini berisikan tentang analisa permasalahan dalam mengelola strategi pola penjualan alat tulis kantor berdasarkan setiap transaksi pembelian pelanggan menggunakan algoritma *apriori* dengan menentukan kombinasi produk yang tepat untuk direkomendasikan ke pelanggan..

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisikan pembahasan serta implementasi algoritma *apriori*, flowchart aplikasi, serta tampilan sederhana aplikasi, serta evaluasi penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan pembahasan kesimpulan dari penelitian serta saran yang diberikan peneliti terhadap penelitian yang telah dilakukan dan yang akan dilanjutkan jika ingin diangkat kembali sebagai perbaikan penelitian berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

Pada pembahasan bab ini, terdapat pembahasan mengenai materi penelitian secara teoritis yang menyangkut tentang teori - teori para ahli tentang penelitian *data mining* khususnya dalam metode *apriori* ini.

2.1.1 Data

Data dapat diartikan sebagai peristiwa dan fakta sebagai gambaran kondisi sebenarnya di waktu kejadian yang bertepatan (Lubis 2016, 1).

Data bisa juga didefinisikan sebagai sebuah nilai yang dapat memberikan gambaran secara rinci suatu hal atau keterangan, banyak kejadian yang dapat dijadikan sebuah data, apapun bentuk kejadian berbentuk gambar, teks, ataupun suara pun dapat dijadikan sebuah data. Pengujian data yang berkualitas berdasarkan kebenaran pada data, yang dapat membuktikan suatu bukti dengan jelas dan mencangkup ruang lingkup yang begitu luas.

Data dapat dibedakan menjadi dua jenis sumber menjadi data sekunder dan data primer (Sugiyono 2019, 194).

1. Data Primer :

Adalah beberapa data asli atau data baru yang dikumpulkan untuk dijadikan penelitian atau yang memerlukannya. Data tersebut biasanya menjadi variabel data yang penting bagi penggunaannya. Mendapatkan dan mengumpulkan data langsung dari data yang asli disebut sebagai data primer.

2. Data sekunder :

Adalah beberapa data fakta yang dikumpulkan dari beberapa sumber yang ada. Data sekunder yang telah tersedia tersebut pada hakikatnya didapatkan dari penyimpanan informasi, laporan peneliti terdahulu ataupun dari pemilik rekaman.

Sebuah data dibagi menjadi 2 jenis menurut sifatnya, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data kualitatif :

Merupakan data deskripsi (berbentuk kata-kata), biasanya data tersebut menunjukkan beberapa pernyataan verbal, gambar maupun simbol. Contoh datanya yaitu jenis kelamin, warna barang, dll.

2. Data kuantitatif :

adalah data yang memiliki nilai angka, biasanya data tersebut menunjukkan beberapa nilai perhitungan dan ukuran. Contoh datanya yaitu berat, tinggi, tingkat kerusakan, dll.

Data dapat dibedakan menjadi 2 jenis menurut waktu pengumpulannya, yaitu data *cross section* dan data berkala (*time series*).

1. Data berkala adalah sebuah kumpulan data berdasarkan perkembangan waktu tertentu yang dapat memberikan gambaran suatu kejadian.

contoh: data perkembangan harga saham selama 1 tahun terakhir yang telah dicatat pada tiap bulan.

2. Data *cross section* adalah sebuah kumpulan data berdasarkan suatu jangka waktu yang ditentukan untuk menggambarkan perkembangan situasi atau kegiatan pada momen tertentu.

Contoh : data transaksi produk pada bulan januari 2019.

2.1.2 Sistem

Sistem banyak digunakan sebagai perantara manusia dalam melakukan suatu pekerjaan yang dapat dilakukan manusia maupun tidak, sistem sangatlah penting untuk memudahkan pekerjaan manusia, namun perkembangan sistem akan terus meningkat seiring berjalannya waktu dan kebutuhan manusia.

Sistem merupakan sebuah kumpulan atau grup dari beberapa komponen dan bentuk apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan komponen tersebut melakukan tugas sesuai dengan tujuan yang akan dicapai (Susanto 2017, 22).

Terdapat 8 karakteristik untuk keperluan sistem, yaitu:

1. Komponen sistem (*Component*) merupakan gabungan atau perkumpulan komponen sistem yang dapat menanggapi perintah satu sama lainnya.
2. Batasan sistem (*Boundary*) merupakan ujung atau pembatas kinerja sistem untuk menghindari adanya malfungsi sistem.
3. *Subsistem* merupakan kumpulan pecahan bagian sistem yang dapat saling menanggapi perintah dari *user* mengikuti tujuan dari perintah *user* tersebut.
4. Lingkungan luar sistem (*Environment*) termasuk bagian luar dari kinerja sistem yang bekerja berdasarkan perintah sistem operasi pada sistem.
5. Penghubung sistem (*Interface*) yang terdapat koneksi antar *subsistem* dari perantara media penghubung untuk mentransfer sumber daya sistem terhadap sistem lainnya .
6. Masukan sistem (*Input*) merupakan perangkat yang terhubung ke sistem, perintah dilakukan pada sistem *input* untuk memberikan perintah kepada sistem sesuai dengan jenis perangkat sehingga dapat menghasilkan *output*.
7. Pengolahan sistem (*Process*) termasuk dalam media untuk *menconvert* perintah dari perangkat *input* untuk menghasilkan *output*.

8. Sasaran sistem (*Object*) merupakan sasaran atau tujuan yang ditentukan sistem untuk menyelesaikan permasalahan *user*.

2.1.3 Informasi

Informasi merupakan kumpulan data maupun fakta yang telah terorganisir dan data tersebut diolah dengan teknik tertentu agar dapat menghasilkan informasi yang dapat dimengerti bagi penerima (Anggraeni and Irviani 2017, 13).

Informasi dapat diartikan juga sebagai sumber pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, instruksi atau *experience*. Akan tetapi pada istilah tersebut memiliki arti yang banyak itupun tergantung pada konteks dari informasi. Peristiwa tertentu yang dikumpulkan dari pesan dapat juga membentuk informasi, informasi tersebut juga yang dapat disimpan, diproses, atau ditransmisikan. Pada intinya para ahli mengungkapkan pengertian informasi sebagai pengetahuan dari pengalaman seseorang untuk dijadikan pembelajaran.

Sumber informasi pada awalnya berasal dari kumpulan data. Data yang diolah berisikan fakta yang menggambarkan sebuah entitas yang ada pada sumbernya. Kemudian data tersebut diolah dengan percobaan metode bervariasi agar menghasilkan informasi yang lebih benar, lalu penerima informasi mengambil keputusan atau mengambil tindakan sesuai dengan apa yang diterima.

Jenis-jenis Informasi adalah :

1. Informasi yang menambah pengetahuan seperti belajar matematika, wawancara, motivasi.
2. Informasi edukatif yang mengajari pembaca seperti karya tulis ilmiah pada penelitian, mengajar, tutorial, panduan.

3. Informasi berdasarkan format penyajian yang membedakan cara menyajikan informasi yang akan disampaikan kepada penerima informasi seperti gambar, audio, teks.

Ciri-ciri Informasi yang baik adalah :

1. Informasi harus Relevan sesuai dengan kegunaan dan sasaran pada penerimanya.
2. Informasi harus Akurat agar tidak adanya kesalahan dalam membuat informasi tersebut.
3. Tepat pada waktunya, informasi yang dibuat bertepatan atau mendekati waktu pada kejadian.
4. Konsisten yang berarti informasi tidak diubah sedemikian rupa sehingga tetap pada konteks yang ingin disampaikan.

2.1.4 Sistem Informasi

Sebuah proses untuk membuat pola kombinasi informasi dari, perangkat keras, perangkat lunak dan komunikasi jaringan sebagai perantara untuk menyebarkan informasi ke dalam organisasi sebagai penampungan informasi disebut sebagai sistem informasi. (Yakub 2012, 17).

Pada umumnya, Terdapat beberapa tugas Sistem Informasi yang dapat terbentuk dengan tahapan pada berikut ini, yaitu :

1. Pengumpulan data
2. Pengelompokan data
3. Penghitungan data
4. Analisa topik masalah
5. Penyajian laporan

Sedangkan tujuan sistem informasi dalam menjalankan tugasnya, yakni :

1. Penyelesaian tugas atau pekerjaan akan semakin meningkat dengan adanya bantuan dari sistem informasi.
2. Sangat efektif dalam proses pengerjaan tugas atau pekerjaan secara keseluruhan dan masalah dalam pengerjaan semakin cepat diselesaikan.
3. Dikarenakan semakin baiknya kualitas pengerjaan sistem maka *User* diharuskan untuk lebih produktif agar sistem dapat memperoleh informasi yang dihasilkan semakin berkualitas.
4. Sistem yang dibuat semakin sederhana atau mudah penggunaannya maka akan semakin berkualitas penggunaannya terhadap pengguna.
5. Pendapat yang didapat dari hasil yang berkualitas akan membuat keuntungan yang lebih besar untuk menutupi biaya pembuatan dan *maintenance* sistem yang dibuatnya.
6. Efektifitas ekonomi dapat meningkat.

Sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang saling terhubung satu dengan lainnya sehingga pengelolaan informasi utuh yang dapat dimanfaatkan oleh suatu perusahaan agar dapat disiapkan sebagai informasi tepat sehingga informasi tersebut dapat menjadi penentu keputusan untuk kesepakatan bersama (Sutabri 2016).

2.1.5 Database

Database merupakan kumpulan kelompok hubungan data yang akan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dengan mudah dan cepat digunakan kembali (Hidayatullah and Kawistara 2014, 147).

Database mempunyai beberapa jenis yaitu :

1. *Analytical database* adalah sebuah *database* yang dapat menyimpan informasi dan data yang sumbernya dari *eksternal database*. Informasi ringkas *Database* ini dibutuhkan oleh pihak mayoritas organisasi untuk melayani *end-user*.

2. *Operational database* adalah tempat penyimpanan data detail yang diperlukan untuk semua organisasi agar dapat diakses. Juga dikenal sebagai SADB (*Subject-Area Databases*), *database* transaksional dan produksi. Contoh: *database* stok, *database* pribadi, *database* pelanggan, *database* akuntansi.
3. *Distributed database* adalah sebuah kelompok kerja *database* lokal, departemen yang terletak di kantor atau tempat kerja lainnya. Basis data ini memiliki dua segmen, basis data pengguna dan operasi, yang datanya digunakan dan dihasilkan hanya oleh pengguna situs itu sendiri.
4. *Data warehouse* adalah *data warehouse* yang menyimpan data dari masa lalu hingga saat ini. Gudang data adalah sumber utama data terintegrasi untuk digunakan dan dimanfaatkan oleh pengguna dari semua organisasi khusus. Perkembangan terbaru dari gudang data telah digunakan sebagai arsitektur shared-nothing untuk mendukung dan memfasilitasi penskalaan ekstrem.
5. *End-user database* adalah komponen file data yang dikembangkan oleh pengguna akhir di *workstation*. Misalnya, kumpulan berbagai dokumen tentang pengolahan kata, *spreadsheet*, dan unduhan file.
6. *Real time database* adalah sistem pemrosesan yang dirancang untuk beban kerja negara yang dapat *berfluktuasi*, berisi data berkelanjutan, dan tidak memiliki dampak sebagian waktu. Basis data ini berguna bagi orang-orang di bidang forensik, akuntansi, perbankan, multimedia, dan analisis data ilmiah.
7. *Document oriented database* adalah sebuah program komputer yang dikembangkan untuk aplikasi berorientasi dokumen. Sistem ini dapat diterapkan sebagai lapisan di atas *database* relasional atau objek.
8. *In memory database*. Cara penyimpanan *database* dilakukan dengan penggunaan Memori yang digunakan untuk menyimpan data ke dalam komputer.

9. *Navigational database*. Pencarian *query* dilakukan dengan mengikuti referensi objek yang disesuaikan untuk navigasi *database*.
10. *Hypermedia database* adalah kumpulan halaman multimedia terkait di situs web, yang terdiri dari halaman beranda dan *hyperlink* ke multimedia seperti gambar, teks, dan *audiografik*.
11. *External database* adalah jenis *database* yang menyediakan akses online menuju data eksternal pribadi. Ini tersedia untuk pengguna akhir atau organisasi layanan komersial dengan biaya tertentu.
12. *Relational database* adalah *database* yang telah menjadi standar untuk komputasi bisnis sejak 2009 dan merupakan basis data yang paling banyak digunakan saat ini.

2.2 Teori Khusus

Pada bab ini, penulis membahas mengenai materi penelitian secara spesifik yang akan menyangkut teori – teori para ahli.

2.2.1 *Data mining*

Data mining adalah proses menemukan hal-hal yang bermakna dalam suatu pola dengan menggunakan teknik statistik dan matematika untuk mengurutkan sejumlah besar data yang disimpan dalam *repositori* (Larose 2015, 10).

Data mining dapat menjadi alasan untuk menyortir data dalam jumlah besar untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan kebutuhan analisis.

Tujuan dari *data mining* adalah :

1. Mengumpulkan data

Dengan menyebar kuesioner dan memiliki data, proses selanjutnya yaitu memberi label pada semua data. Oleh karena itu, proses identifikasi data menjadi lebih mudah. Pengguna juga dapat menemukan data yang tidak sesuai dengan kriteria pencarian.

2. Menyiapkan data

Peneliti perlu memastikan bahwa data yang diekstraksi sudah lengkap. Misalnya, saat melihat data ID konsumen, peneliti perlu mengetahui apakah itu nama kosong atau data tidak berlabel. Semakin lengkap datanya, semakin dapat dipercaya informasinya.

3. *Modelling*

Proses *modeling* dimana peneliti dapat dengan cepat mencari pola dalam data. Pada biasanya proses pencarian pola dilakukan dengan model matematika. Sehingga pengguna dapat menguji data pada kumpulan data dengan menggunakan model matematika tertentu. Sebelum melakukan pencarian pola, pastikan bahwa model matematika yang digunakan relevan dengan tujuan *data mining*.

4. Evaluasi Pola

Saat menentukan tujuan *data mining*, terdapat hipotesis yang telah disiapkan. Pada tahap ini dilakukanya pengecekan apakah pola yang ditemukan sesuai dengan hipotesisnya atau tidak.

5. Penyajian data

Data tersebut akan diuji coba apakah hasil dari pengolahan data tersebut dapat dimegerti atau tidak, maka dari itu diperlukannya penyesuaian terhadap cara penyampaian data yang telah menjadi informasi tersebut.

Langkah-langkah dalam *KDD* :

1. Pembentukan pemahaman *domain* aplikasi.

Menentukan kebutuhan *end user* dengan menambahkan bagian yang relevan di mana *KDD* dapat diimplementasikan. Pentingnya dalam mengembangkan *domain* untuk mempersiapkan akses *user* menuju aplikasi yang dipublikasi. Dengan menetapkan *domain* dilakukan untuk memutuskan langkah yang tepat dalam *KDD*

(transformasi, algoritma, representasi, dll.). Para pengembang yang bertanggung jawab atas proyek *KDD* diwajibkan untuk memahami dan mendefinisikan tujuan pengguna akhir dan lingkungan di mana proses penemuan pengetahuan akan berlangsung (termasuk pengetahuan relevan sebelumnya). Sebagai hasil dari proses *KDD*, kemungkinan ada modifikasi dan perbaikan dari fase ini. Dengan memahami tujuan *KDD*, pra-pemrosesan data dimulai seperti pada definisikan dalam tiga langkah berikut (perhatikan bahwa beberapa metode *KDD* tersebut mirip dengan algoritma pada *data mining*, tetapi digunakan dalam awal proses *data mining*).

2. Memilih dan menciptakan satu *dataset*

Dataset tersebut digunakan untuk mendukung proses penemuan pengetahuan yang akan dilakukan. Menentukan data mana yang akan digunakan untuk proses *KDD* dilakukan pada titik ini. Mencari data yang tersedia dan dapatkan data tambahan yang dibutuhkan, integrasikan semua data untuk *KDD* ke dalam satu *dataset*, memasukkan atribut yang dibutuhkan untuk proses *KDD*. Lalu *KDD* dapat dimulai dengan data yang tersedia pada waktu yang ditentukan.

3. *Preprocessing* dan *cleansing*.

Pembersihan data akan dilakukan dalam tahap ini. Pengecekan data diharuskan untuk teliti agar data tidak ada yang terlewat, seperti ketika menangani data yang tidak lengkap, menghapus data tidak berkonteks atau *outlier*, dan menerapkan metode statistik yang kompleks.

4. Transformasi data.

Pada tahap ini, pembuatan data yang disiapkan dan dikembangkan pada *data mining*, peningkatan data menggunakan pengurangan dimensi dan metode transformasi atribut. Misalnya, selama pemeriksaan fisik, hasil bagi atribut sering kali menjadi faktor terpenting, bukan satu per satu. Pengguna perlu mempertimbangkan

pengaruh di luar kendali kita serta masalah upaya dan waktu (seperti mengecek apakah data tersebut termasuk atribut bagian tertentu maupun penumpukan data). Namun, bahkan jika kita tidak menggunakan transformasi dengan benar di tempat pertama, peneliti memerlukan petunjuk pemahaman tentang transformasi data (dalam iterasi berikutnya). Dengan demikian, proses *KDD* mengarah pada pemahaman tentang transformasi yang diperlukan (seperti pengetahuan singkat seorang ahli di bidang tertentu dari indikator utama utama).

5. Memilih tugas *data mining* yang cocok.

Pada tahap ini ditentukan tipe *data mining* yang akan digunakan, apakah *klasifikasi*, *regresi*, *asosiasi* atau *clustering*, tergantung pada tujuan *KDD* dan tahap sebelumnya.

6. Memilih algoritma *data mining*.

Pemilihan algoritma yang paling tepat untuk menemukan pola data, dilakukan pada tahap ini agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan tujuan data yang diolah. Pada proses ini terdapat 2 tujuan utama dalam *Data mining*, yaitu dengan melakukan prediksi dan deskripsi. Prediksi dengan *Supervised Data mining*, adalah suatu pengolahan *data mining* untuk mencari semua nilai persentase atau kemungkinan yang ada dari kumpulan data, sementara deskriptif *Data mining* berisikan aspek *unSupervised* dan visualisasi *Data mining*. Pengolahan *data mining* dilakukan untuk mencari nilai berupa fakta dari kumpulan data yang memiliki tujuan yang saling mendekati satu sama lainnya. Sebagian besar data teknik *data mining* didasarkan pada pembelajaran induktif, dimana model yang dibangun secara eksplisit maupun implisit oleh generalisasi dari jumlah yang memadai pelatihan *data training*, sehingga uji coba sampel data wajib dilakukan untuk mencoba apakah metode *data mining* tersebut dapat diterapkan pada kondisi data tertentu. Asumsi yang mendasari pendekatan

induktif adalah bahwa model terlatih ini berlaku untuk kasus masa depan dengan informasi masa kini yang dapat menjadi sedikit petunjuk kemungkinan yang akan terjadi untuk kedepannya. Maka strategi tersebut berguna untuk meningkatkan *meta-learning* pada set tertentu dari data yang tersedia.

7. Penggunaan algoritma *data mining*.

Implementasi dari algoritma *data mining* yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya dilakukan pada tahap penggunaan algoritma data mining ini. Misalnya dengan melakukan setting pada parameter kontrol algoritma dari jumlah minimum kasus dalam daun tunggal dari pohon keputusan.

8. Evaluasi.

Evaluasi dan penerjemahan dari pola yang diperoleh dilakukan sehubungan dengan tujuan yang ditetapkan pada langkah pertama. Langkah ini berfokus pada efektifitas dan kegunaan dari model induksi, dimana evaluasi yang dilakukan untuk menguji persentasi atau kemungkinan apakah data tersebut dapat dimanfaatkan pada tujuan tertentu. Pada langkah ini pengetahuan ditemukan juga terdokumentasi untuk penggunaan lebih lanjut agar pembaca data dapat mengerti mengenai langkah-langkah *data mining* dan fungsi dari hasil *data mining* tersebut. Sehingga langkah terakhir adalah penggunaan dan umpan balik secara keseluruhan pada pola dan hasil penemuan diperoleh dengan *Data mining*.

9. Proses tindakan dalam penggunaan.

Pada tahapan ini deskripsi pengetahuan perlu diterapkan dalam pembacaan hasil *data mining*, dimana deskripsi tersebut dapat digunakan sebagai acuan pengetahuan tentang proses *data mining*. Informasi yang menjadi pengetahuan dapat membawa sebuah perubahan sistem dan pengetahuan dapat memberikan dampak keberhasilan langkah-langkah dalam menentukan keefektivitas proses *KDD*, sehingga tata cara

dalam melakukan pengembangan dalam suatu pekerjaan akan lebih baik. Ada banyak tantangan dalam langkah ini, seperti penggambaran data yang tidak terstruktur atau berupa data uji. Misalnya, pengetahuan itu ditemukan dari sebuah *snapshot* statis tertentu (biasanya sampel) dari data, namun data tersebut dapat diubah menjadi dinamis.

2.2.2 Penjualan

Penjualan adalah bagian dari promosi dan promosi adalah salah satu bagian dari keseluruhan sistem pemasaran (Abdullah and Tantri 2016, 3). Dalam melakukan penjualan, penjual barang ataupun penjual jasa akan memberikan kepemilikan yang ingin diberikan kepada orang yang ingin membeli berdasarkan harga yang telah ditentukan penjualnya. Berbagai metode penjualan dapat dilakukan dengan menjual langsung kepada pembeli, melalui agen penjualan (pihak ketiga) atau bahkan reseller yang bertugas untuk membantu menawarkan barang ke konsumen lainnya.

Perusahaan juga tidak akan bisa berkembang saat dalam penjualan produk ketika pemasukan yang dihasilkan tidak tercapat dan tidak bisa berkompetisi dengan para pesaingnya. Dikarenakan penjualan merupakan sumber pendapatan dari usaha atau perusahaan. Pemilik usaha perlu meningkatkan jumlah penjualan agar dapat memenuhi target atau bahkan dapat melebihi target sehingga tidak merugikan perusahaan dan mendapatkan keuntungan atau laba. Setiap penjualan tentu memiliki tujuan tertentu (Dharmmesta 2014), yaitu:

1. Mendapatkan Laba Tertentu

Tujuan penjualan yang utama yaitu untuk mendatangkan keuntungan atau laba dari produk-produk atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan. Dengan pengelolaan

yang baik, perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya dan dapat menarik perhatian pelanggan.

2. Meningkatkan *Volume* Penjualan

Perusahaan mengharapkan jumlah penjualannya bertambah setiap bulan atau tahunnya agar performa bisnis atau usahanya dapat ditingkatkan, maka *volume* penjualan menjadi target dalam perusahaan untuk mendapatkan lebih banyak laba.

3. Menunjang Pertumbuhan Perusahaan

Bila sebuah perusahaan mencapai target penjualan yang telah ditetapkan, perusahaan bisa dengan cepat berkembang dan semakin besar. Hal tersebut dibantu dengan peningkatan kinerja dari pihak perusahaan sebagai distributor dalam menjamin mutu dan kualitas barang ataupun jasa yang akan di jual.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi baik atau tidaknya penjualan suatu produk, diantaranya yaitu :

1. Kondisi dan Kemampuan Penjual

Penjual sebagai pihak pertama dan pembeli sebagai pihak kedua melakukan transaksi pertukaran atau disebut sebagai jual-beli. Pemindahan hak milik disepakati atas barang dan jasa yang pada dasarnya melibatkan dua pihak, yaitu. Penjual harus dapat menyakinkan para *customer* agar dapat berhasil mencapai sasaran penjualan yang diharapkan oleh penjual. Penjual harus memahami jenis karakteristik produk atau jasa yang ditawarkan. Dengan harga produk yang sesuai dengan kualitas dari jenis usahanya. Akan lebih baik bagi penjual suatu produk untuk memberikan garansi untuk barang yang dijualnya agar pelanggan merasa aman dan terjamin.

2. Modal

Untuk melaksanakan penjualan, tentu diperlukan adanya beberapa sarana dan usaha, seperti alat transportasi, tempat peragaan baik di dalam perusahaan maupun di

luar perusahaan, usaha *promosi*, dan sebagainya. Tapi, semua ini hanya dapat dilakukan jika dalam proses penjualan memiliki sejumlah modal yang cukup dan memadai. Sehingga pemilik usaha perlu mempersiapkan modal untuk melanjutkan beberapa kebutuhan yang diperlukan untuk menjual.

3. Kondisi Pasar

Kumpulan pembeli menjadi tujuan utama para penjual dalam menawarkan penjualannya, sehingga kondisi pasar dapat mempengaruhi kelarisan penjualan. Yang diperhatikan oleh penjual dalam menawarkan dagangannya yaitu pada jenis kondisi pada pasar, kebutuhan pembeli tentu akan sangat berbeda sesuai dengan jenis pasarnya, seperti pasar makanan bagi orang perkotaan yang ingin memesan makanan setelah melakukan kegiatannya, sehingga tidak mungkin bagi penjual untuk menawarkan peralatan rumah pada konsumen yang tidak sesuai kondisi pasar.

4. Kondisi Organisasi Penjualan

Kondisi yang terjadi pada perusahaan ternama memiliki masalah penjualan yang ditangani oleh pemegang jabatan yang telah ditentukan perusahaan (bagian penjualan atau marketing) yang dipegang orang-orang tertentu atau ahli di divisi penjualan. Apabila kondisi yang didapatkan pada perusahaan kecil atau disebut sebagai toko kecil, maka penjualan dan marketing ditangani oleh pemilik usaha sehingga tidak perlu bagi pemilik toko untuk mengeluarkan budget yang banyak.

5. Faktor lain

Faktor luar lainnya yang dapat mempengaruhi dampak suatu penjualan yaitu : pemberian hadiah, periklanan, peragaan, kampanye, dan lainnya yang sering mempengaruhi teknik penjualan. Bagi perusahaan yang memiliki modal yang banyak, kegiatan tersebut dapat dilakukan secara rutin. Tetapi bagi perusahaan kecil yang memiliki modal lebih kecil, kegiatan tersebut tidak direkomendasikan dan jarang

dilakukan. Perusahaan kecil akan lebih berfokus untuk penjualan langsung ke pelanggan yang ada di sekitarnya.

Penjualan memiliki berbagai bentuk yaitu penjualan tunai, penjualan kredit, penjualan ekspor, penjualan tender, penjualan konsinyasi, dan penjualan grosir. Berikut penjelasannya:

1. Penjualan tunai

adalah menjual langsung menggunakan secarik uang kertas maupun logam dalam bentuk uang fisik, pembeli akan langsung membayar dan memberikan tunai kepada penjual produk dengan harga yang disepakati 2 pihak.

2. Penjualan kredit

adalah penjualan yang pembayarannya tidak dilakukan secara tunai. Pembeli akan membayar dengan cara angsuran atau kredit sesuai dengan kesepakatan dengan penjual.

3. Penjualan tender

adalah penjualan yang dilakukan secara lelang. Di mana penjual akan mempresentasikan produknya kepada pembeli, pembeli kemudian akan memilih produk terbaik yang diinginkan.

4. Penjualan ekspor

adalah penjualan yang dilakukan antar negara. Produk yang telah diproduksi negara tertentu akan dijual (diekspor) ke negara lain melalui perantara pengiriman ekspor untuk mendapatkan keuntungan yang lebih banyak.

5. Penjualan konsinyasi

Tata cara penjualan tersebut dapat dilakukan oleh penjual atau pembuat produk untuk mendapatkan untung dari pihak ketiga, dengan memberikan produk kepada perantara yang disebut sebagai reseller, pihak penjual menetapkan pembagian

keuntungan yang sebagiannya diambil oleh pihak penjual apabila reseller tersebut berhasil menjualkan produknya kepada *customer*. Pihak ketiga akan melakukan kesepakatan dengan pihak penjual sehingga dapat disebut sebagai penjualan konsinyasi.

6. Penjualan grosir

adalah penjualan dengan menjual produk dengan harga yang lebih murah namun produk yang didapatkan harus dalam jumlah yang banyak.

2.2.3 *Asosiasi*

Asosiasi merupakan metode *data mining* yang dapat digunakan untuk menentukan hubungan antar data yang akan dikelola menjadi suatu informasi. Aturan *asosiasi* terdiri dari terbentuknya beberapa aturan sebab-akibat yang dapat diterapkan untuk mendapatkan informasi yang memiliki *korelasi* signifikan. Dalam aturan *asosiasi*, terdapat 2 poin penting yang harus dijabarkan untuk menghasilkan aturan yang tepat.

Nilai *Support*

Nilai *Support* (s) merupakan persentase jumlah kasus untuk kombinasi item tertentu.

$$Support(X) = \frac{\text{jumlah transaksi } X}{\text{total transaksi}}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Pada nilai X merupakan jumlah transaksi item inisial X, kemudian nilai x dibagi total jumlah seluruh transaksi. Nilai *support* menjadi ukuran yang sangat penting dalam aturan *asosiasi* karena aturan minimal berpatokan pada nilai *support*-nya yang

dapat diartikan *asosiasi* data yang tidak memenuhi nilai support tersebut sangat jarang terjadi dalam *dataset* (seluruh data transaksi).

Nilai *Confidence*

Nilai *Confidence* (c) merupakan persentase keakurasian dari aturan asosiasi yang dihasilkan.

$$Confidence(Y|X) = \frac{\Sigma \text{transaksi } X, Y}{\Sigma \text{transaksi } X}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Pada nilai X dan Y merupakan jumlah transaksi 2 item inisial X dan Y, sementara X merupakan jumlah transaksi yang berisikan pada 1 item X. Nilai *confidence* yang tinggi menggambarkan jumlah transaksi kedua nilai yang muncul dalam waktu bersamaan.

2.2.4 *Apriori*

Algoritma *apriori* merupakan algoritma dari metode *asosiasi* yang dapat melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule* (Santoso 2017, 20).

Apriori merupakan algoritma yang sangat banyak digunakan dan direkomendasikan dalam menentukan pola data atau pola frekuensi sebuah data. Istilah *support* dalam algoritma *apriori* merupakan sebuah nilai yang dapat digunakan untuk mengukur banyaknya data tertentu yang muncul jika dibandingkan dengan total data (Bulolo 2020, 11).

Algoritma *Apriori* merupakan tata cara perhitungan dari aturan *asosiasi* pada *data mining*. Aturan pada algoritma *apriori* tersebut menyatakan *asosiasi* antara kumpulan item atau yang sering disebut sebagai *affinity analysis* ataupun *market basket analysis*.

Dapat dilihat pada contoh sebuah toko buah yang memiliki data *market basket*, pemilik toko buah dapat mengetahui pola pembelian konsumen jika dilihat seorang konsumen yang membeli buah apel dan pisang, adanya kemungkinan 60% konsumen tersebut akan membeli buah jeruk, pola pembelian ini dapat dilihat dengan mengelola histori data transaksi konsumen sebelumnya dengan algoritma *apriori*.

Algoritma *apriori* dapat menghasilkan banyak *frequent item/itemset pattern* atau yang disebut pola yang sering muncul untuk sebuah item/*itemset* pada sebuah *database* yang besar dengan melakukan *candidate generation* dan merekam *database* secara berulang. Penulis berkeinginan untuk mengembangkan algoritma *apriori* dengan melakukan penelitian bagaimana cara meminimalkan *frequent item/itemsets* secara *apriori*, tanpa melakukan pembangkitan kandidat sehingga dapat mempercepat tahap penyelesaian pencarian *asosiasi rule mining*.

Cara kerja *apriori* :

1. Tentukan minimum *support*
2. Iterasi 1 : hitung jumlah data *itemset* untuk menentukan nilai *support* dan jumlahkan seluruh transaksi yang ada dengan membaca *database* untuk 1 *itemset*, lalu tentukan pada 1 *itemset* apakah nilainya memenuhi minimum *support* atau tidak, *itemset* tersebut akan menjadi pola *frequent* tinggi apabila telah memenuhi minimum *support*,
3. Iterasi 2 : untuk mendapatkan 2-*itemset*, harus dilakukan kombinasi dari *k-itemset* sebelumnya, pada tahapan ini akan disamakan seperti tahapan iterasi 1 namun perhitungan sekaligus dilakukan pada 2 *itemset*. *itemset* yang memenuhi minimum *support* akan dipilih sebagai pola *frequent* tinggi dari kandidat
4. Tetapkan nilai *k-itemset* dari *support* yang telah memenuhi minimum *support* dari *k-itemset*

5. lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi *k-itemset* yang memenuhi minimum *support*.

Pada rumusan masalah yang telah dibahas, algoritma *apriori* digunakan untuk mencari nilai *support*, dimana nilai *support* pada permasalahan tersebut dapat diperoleh menggunakan rumus *asosiasi* yaitu :

$$\text{Support}(X) = \frac{\text{jumlah transaksi } X}{\text{total transaksi}}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Pada rumus tersebut dilakukan untuk mencari nilai *support* dari seberapa banyak data pembelian pada item yang akan dihitung dengan inisial *support* (X), lalu jumlah transaksi item terpilih inisial (X) dibagi dengan total transaksi yang ada pada keseluruhan transaksi berdasarkan per bulan.

Sedangkan untuk 2 item nilai *support* dapat diperoleh dengan rumus yaitu :

$$\text{Support}(X, Y) = P(A \cap B)$$

↓

$$\text{Support}(X, Y) = \frac{\Sigma \text{transaksi } X, Y}{\Sigma \text{transaksi}}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Cara perhitungan nilai *support* pada 2 item sekaligus akan sama seperti pada perhitungan nilai *support* 1 item. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, pencarian *confidence* dilakukan berdasarkan aturan *asosiasi* yang telah memenuhi syarat minimum dengan menghitung *confidence* aturan *asosiatif* $A \rightarrow B$,

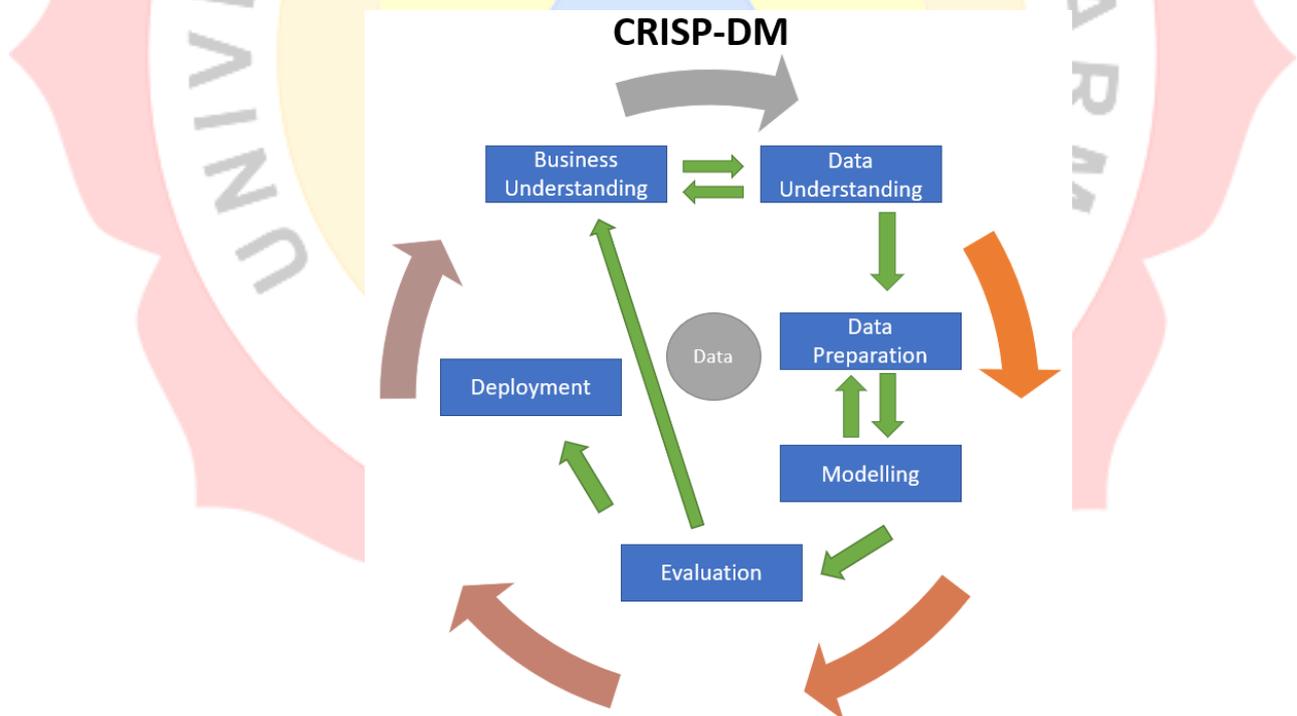
$$\text{Confidence}(Y|X) = \frac{\Sigma \text{transaksi } X, Y}{\Sigma \text{transaksi } X}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Maka pada rumus yang telah ditentukan akan dapat digunakan untuk mencari pola penjualan alat tulis kantor pada penelitian ini.

2.2.5 CRISP-DM

Cross industry standard process for data mining (CRISP-DM) merupakan tahapan metode untuk melakukan *data mining* sehingga pengelolaan data akan lebih terstruktur. Metode *CRISP-DM* telah banyak digunakan pada beberapa industri dalam mengelola data, para pebisnis membutuhkan proses *data mining* yang standard sebagai acuan untuk menyelesaikan permasalahan sebuah bisnis. Metode tersebut telah menjadi aturan pendekatan yang cukup banyak digunakan karena mempunyai tahapan sederhana dan juga dapat memungkinkan untuk memperbesar peluang keberhasilan dalam proyek *data mining*.



Gambar 2.1 CRISP-DM

Sumber : <https://towardsdatascience.com/crisp-dm-methodology-for-your-first-data-science-project-769f35e0346c>

CRISP-DM memiliki 6 tahap siklus terhadap pengembangan *data mining* yaitu :

1 *Business Understanding*

Para pemilik usaha tentu menginginkan agar penelitian sesuai dengan tujuannya.

Dengan memahami tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, peneliti data diharuskan untuk menterjemahkan informasi bisnis ke dalam pendefinisian masalah pada *data mining* dan selanjutnya secara kesepakatan pemilik usaha menentukan rencana dan strategi untuk mencapai tujuan tersebut.

2 *Data Understanding*

Peneliti data akan melakukan tata cara pengumpulan data untuk mendapatkan pengetahuan maksud dan pengetahuan yang disampaikan dari suatu data, mengidentifikasi masalah kualitas data, atau untuk mencari hipotesa data untuk mendapatkan informasi data yang tersembunyi.

3 *Data Preparation*

Para peneliti menyiapkan kegiatan pengelolaan data untuk menciptakan dari yang awalnya data mentahan yang akan dikelola menjadi *dataset* akhir. Dalam memilih atribut data, proses pembersihan dan transformasi data dilakukan oleh peneliti untuk kemudian dimasukkan dalam tahap pemodelan sehingga data yang ada sudah sesuai dengan tujuan pengelolaan data sebelumnya.

4 *Modelling*

Modelling dilakukan untuk memilih metode dan menerapkan berbagai teknik pemodelan dan beberapa parameternya yang telah disesuaikan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Teknik pemodelan membutuhkan format data khusus dalam memproses data menjadi informasi yang baik, Sehingga pada tahap ini masih

memungkinkan kembali ke tahap sebelumnya. Ada beberapa variasi metode yang dapat diterapkan untuk masalah *data mining* yang sama.

5 *Evaluation*

Tahapan *evaluation* akan dilakukan jika sebuah model telah dibentuk dan diharapkan memiliki kualitas baik jika dilihat dari sudut pandang analisa data. Para peneliti akan melakukan evaluasi seberapakah efektifnya model dan kualitas model sebelum digunakan. Peneliti dapat menentukan model manakah yang sesuai tujuan yang ditetapkan pada pemahaman bisnis tahapan awal. Sehingga masalah bisnis dapat dipertimbangkan dan diselesaikan pada tahap evaluasi.

6 *Deployment*

Proses mempublikasi pengetahuan atau informasi yang telah dikelola akan dipresentasikan kepada pengguna atau bahkan pemilik bisnis. Persentasi informasi dan pengetahuan dilakukan dengan membuat laporan sederhana atau mengimplementasikan proses *data mining* yang berulang dalam perusahaan. Tahap *deployment* pada biasanya melakukan pengumpulan pendapat dari pengguna luar dan *sampling analis data* untuk memahami tindakan konsumen dalam menilai apakah model yang telah dibuat dapat dipahami atau tidak.

2.3 Teori Rancangan

Pada Pembahasan Teori rancangan ini, penulis akan membahas mengenai beberapa sistem yang dapat mendukung penelitian ini.

2.3.1 *Java*

Java juga dikenal memiliki moto “*Write Once, Run Anywhere*” yang memiliki arti *Java* mampu dijalankan di berbagai platform tanpa perlu disusun ulang menyesuaikan platformnya. Contoh, platform yang dapat berjalan di *Android, Linux,*

Windows, dan lainnya. Bahasa pemrograman *Java* memiliki sistem kode pemrograman yang berada di level tinggi dibandingkan pemrograman lain. Dimana ketika sebuah aplikasi dijalankan, *syntax* pada code akan *di-compile* dengan *Java Virtual Machine (JVM)* menjadi kode numerik. Sehingga aplikasi pada *Java* dapat dijalankan pada berbagai perangkat.

Bahasa pemrograman *Java* pertama kali muncul dari sebuah project “*The Green Project*” oleh *Sun Microsystem*, sebuah perusahaan perangkat lunak di Amerika. Proyek tersebut dibuat oleh James Gosling, Patrick Naughton, Mike Sheridan, dan Bill Joy. Tujuan proyek yang dibuat digunakan untuk menciptakan *smart tools*. Namun, karena tak puas dengan hasil dari bahasa pemrograman *C++* dan *C*, mereka memutuskan untuk membuat bahasa pemrograman sendiri yang lebih canggih lagi.

James Gosling telah menciptakan bahasa pemrograman baru yang dinamai *Oak* pada saat 18 bulan kemudian setelah menjalankan proyek. Tetapi nama *Oak* ternyata telah digunakan pada perusahaan *Oak Technology*. Sehingga, pada tahun 1995 nama *Oak* diubah menjadi nama *Java* dari developernya yang terinspirasi oleh kopi Jawa, sehingga logo bahasa pemrograman *Java* berupa secangkir kopi.

Bahasa *java* menjadi bahasa pemrograman yang cukup populer digunakan dalam pembuatan *program desktop*, *android* atau bahkan pada game seperti *minecraft* yang memanfaatkan bahasa pemrograman *java* dalam membuat komponen game tersebut.

2.3.2 *Xampp*

Xampp digunakan sebagai perantara dalam menyimpan *file website*, pada umumnya *xampp* berfungsi untuk menyimpan *database mysql* dalam *server*

localhost/phpmyadmin, membuka *file php* untuk yang dapat dijalankan ketika menyalakan *server apache* pada *software xampp*.

5 jenis komponen dalam *XAMPP* yaitu:

1. *Control panel*

Layanan yang memberikan akses lebih leluasa dalam mengatur *database*, mengunggah *file*, mengelola fitur juga melakukan konfigurasi terkait proyek *website*.

2. *Htdocs*

Htdocs dijadikan sebuah *folder* patokan dalam bagian *XAMPP* yang berfungsi untuk menyimpan berbagai *file* dan dokumen yang dapat dijalankan.

3. *PhpMyAdmin*

Program untuk mengolah *database website* yang dapat mengakses *PhpMyAdmin* dengan berkunjung ke situs *localhost/phpMyAdmin*.

4. *Config*

Menu *config* dapat digunakan sebagai konfigurasi dasar *XAMPP*.

5. *Netstat*

Menu *netstat* yang digunakan untuk mengecek keaktifan aplikasi selain *xampp* yang menggunakan *port XAMPP* pada perangkat yang digunakan.

2.3.3 *Mysql*

Mysql merupakan sebuah *server database* yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk menyimpan banyaknya data (Nugroho 2010, 15). *Mysql* mampu menerima dengan cepat data yang dikirimkan dari pengguna atau bahkan panggilan dari sebuah *program/aplikasi*.

Mysql diciptakan oleh Michael Monty Widenius, David Axmark dan Allan Larson pada tahun 1995. Pada awalnya mereka mendirikan perusahaan bernama *MySQL AB*

di negara swedia, tujuan penciptaan *Mysql* yaitu untuk mengembangkan fitur aplikasi web pada client perusahaan *MySQL AB*. Sistem database yang digunakan berbentuk database relasi atau disebut *Relation Database Management System (RDBMS)* menggunakan bahasa pemrograman *SQL* sebagai identitas *database* itu sendiri.

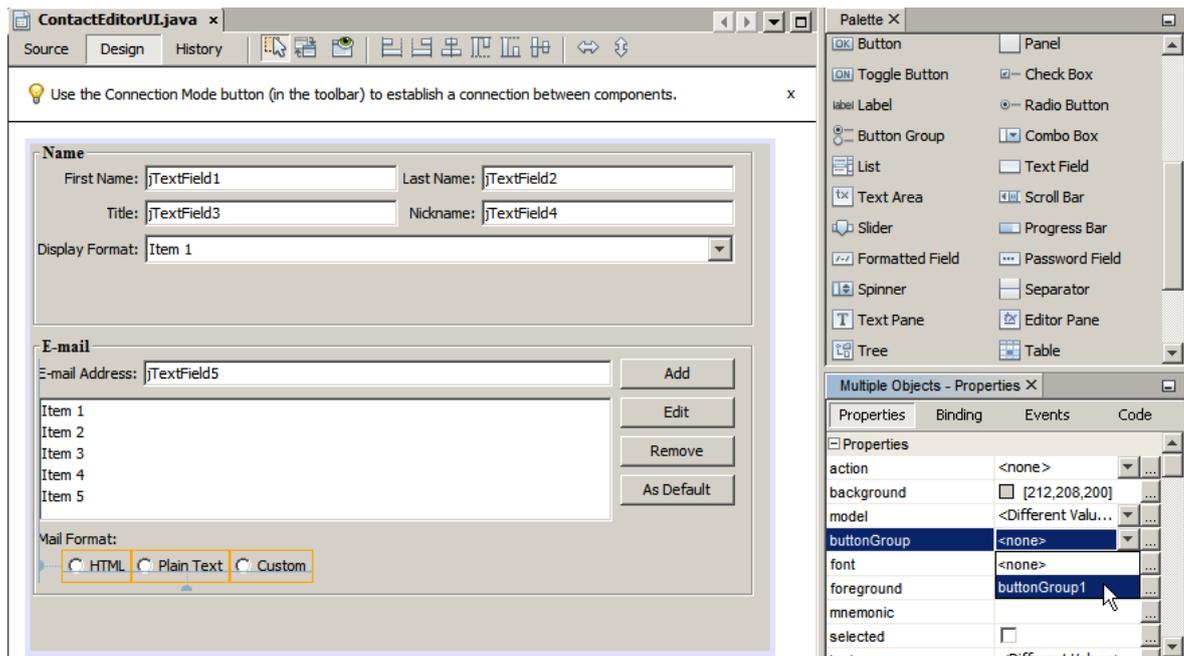
Pada umumnya perintah yang sering digunakan dalam *program Mysql* adalah perintah *SELECT* (Mengambil data), *INSERT* (Menambah data), *DELETE* (Menghapus data), dan *UPDATE* (Mengubah data).

Mysql memiliki beberapa kelebihan yaitu :

1. Program yang bersifat *open source*, dimana program ini bebas digunakan atau dikembangkan.
2. Mudah untuk dipelajari dari segi bahasa pemrograman dan juga banyak tutorial.
3. Mampu diimplementasikan ke dalam berbagai sistem operasi.
4. Mampu dikoneksikan ke berbagai *platform* aplikasi.
5. Dapat digunakan oleh beberapa *user* pada waktu bersamaan tanpa adanya hambatan sistem.

2.3.4 *Netbeans*

Netbeans dapat dikategorikan sebagai *IDE* atau *Integrated Development Environment* dengan basis pemrograman *Java* sebagai bahasa kode yang dijalankan berpacu pada *Swing*. *Swing* digunakan untuk mengembangkan *desktop software* dan dijalankan pada *platform* yang contohnya seperti *Mac OS*, *Windows*, *Solaris* dan *Linux*.



Gambar 2.2 Tampilan Netbeans

Sumber : <https://netbeans.apache.org/kb/docs/java/quickstart-gui.html>

Sedangkan *Integrated Development Environment* suatu sistem pemrograman yang diintegrasikan kedalam suatu perangkat lunak. Terdapat beberapa *tools* seperti kode editor, *compiler*, *Graphic User Interface (GUI)*, dan *debugger* pada komponen *netbeans*. *Tools* berikut dapat memudahkan kinerja programmer software dalam menggunakan aplikasi *Netbeans*.

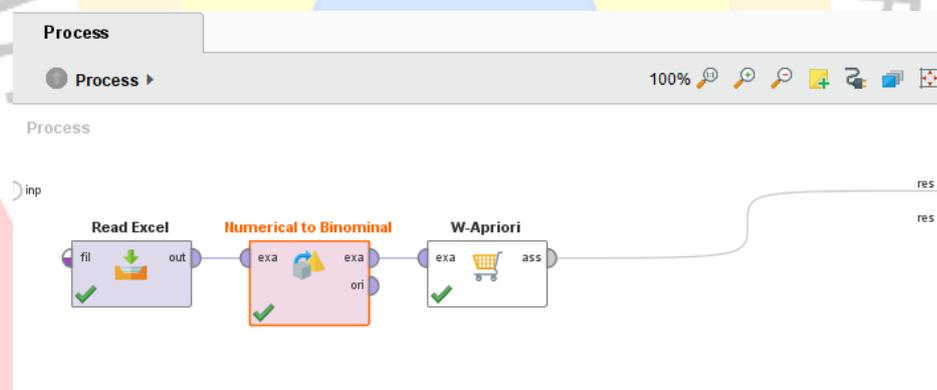
Netbeans mampu diimplementasikan pada beberapa bahasa pemrograman seperti *java*, *c++*, *c*, dan lainnya. Fitur fitur yang terdapat pada *netbeans* yaitu:

1. *Smart Code Completion*: adalah sebuah fitur yang digunakan untuk melengkapi *keyword*, mengusulkan tipe parameter dari sebuah *method* dan juga mengusulkan nama variabel dari suatu tipe.
2. *Bookmarking*: adalah sebuah fitur yang digunakan untuk menandai baris yang suatu saat ingin kita modifikasi.

3. *Go to commands*: fitur yang digunakan untuk memindahkan view ke tujuan perintah *code* yang ingin di eksekusi, *source code* atau *file*.
4. *Code generator*: Apabila kita menggunakan fitur ini kita akan bisa *meng-generate constructor, setter and getter method* dan yang lainnya.
5. *Error stripe*: fitur ini akan menandai baris yang eror dengan memberi *highlight red*.

2.3.5 Rapid Miner

Rapid miner adalah sebuah *software data mining* untuk melakukan analisis kumpulan data dengan berbagai metode yang dapat digunakan. *Rapid miner* bersifat *open source* yang berarti bebas untuk digunakan tanpa harus membayar lisensi *rapid miner*. *RapidMiner* dapat memberikan hasil dari berbagai metode deskriptif dan prediksi untuk memberikan informasi bagi pengguna sehingga berisi informasi yang dapat menentukan keputusan terbaik.



Gambar 2.3 Tampilan RapidMiner

Sumber : <https://predatech.org/cara-mengolah-data-dengan-algoritma-apriori-tools-rapid-miner/>

RapidMiner pada versi sebelumnya bernama *YALE (Yet Another Learning Environment)*, yang dimana pada versi pertamanya mulai dikembangkan pada tahun 2001 oleh Ralf Klinkenberg, Ingo Mierswa, dan Simon Fischer berlokasi di *Artificial*

Intelligence Unit dari *University of Dortmund*. *RapidMiner* dikembangkan dan didistribusikan pada lisensi *AGPL (GNU Affero General Public License)* versi 3. *RapidMiner* menempati posisi pertama sebagai *Software data mining* terbaik pada *polling* oleh *KDnuggets* pada tahun 2010-2011.

Rapidminer mempunyai beberapa fitur yaitu :

1. Kumpulan komponen yang dapat memudahkan dalam menampilkan hasil hitung *data mining*, seperti *decision tree* dan *self-organization map*.
2. Prosedur evaluasi, *ETL (extraction, transformation loading)*, *modelling*, *data preprocessing*, visualisasi, dan lainnya.
3. Variasi *plugin* yang dapat digunakan contoh pada *text plugin* untuk melakukan analisa teks.
4. Proses *data mining* tersusun dari kumpulan operator yang dapat dijalankan, dideskripsikan dengan *XML*, dan dibuat dengan *GUI*.
5. Implementasi statistika R dan proyek *data mining Weka*.

2.4 Tabel Perbandingan Jurnal

Jurnal 1

No.	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi <i>Data mining</i> Penjualan Alat Tulis Kantor Pada PT Terang Jaya Lestari Menggunakan Alogaritma <i>Apriori</i>
2	Jurnal	Jurnal Informatics and Computer Engineering Journal
3	Volume dan halaman	Vol. 2, No. 1
4	Tanggal & Tahun	Januari 2021
5	Penulis	Antony Mulyawan, Ragil Wijianto
6	Penerbit	Universitas Nusa Mandiri
7	Tujuan penelitian	Untuk merancang program yang dapat menentukan nilai akurasi penentuan barang sebagai suatu strategi pemasaran agar dapat mengoptimalkan kerja perusahaan dalam mengolah data stok barang yang tersedia sehingga dapat memenuhi kebutuhan <i>customer</i> .

8	Lokasi dan Sumber Penelitian	PT Terang Jaya Lestari
9	Perancangan Sistem	Rancangan sistem : a Tanagra
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah : a Tabel persentase kombinasi terbaik penjualan barang b Rancangan aplikasi dengan penerapan metode <i>apriori</i>
11	Kekuatan Penenlitan	Kekuaran dari penelitian ini adalah : a Metode yang digunakan memiliki aturan <i>support</i> dan <i>confidence</i> pada produk berdasarkan kebutuhan pembeli, sehingga membantu dalam penyediaan stok secara tepat
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan dari penelitian ini adalah : a Tampilan output yang masih berbentuk persentase <i>confidence</i> akan sulit dimengerti oleh pengguna awam b Perhitungan manual tanpa menggunakan software rapid miner sehingga data yang diolah masih sedikit
13	Kesimpulan	Berdasarkan pada hasil analisa dapat disimpulkan bahwa persentase <i>support</i> dan <i>confidence</i> tertinggi pada pembelian dokumen keeper dengan Map L sebagai pembelian selanjutnya, sehingga perusahaan tidak perlu khawatir dalam memperbanyak stok dokumen keeper bersama dengan Map L.

Jurnal 2

No.	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi Algoritma FG-Growth untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Produk
2	Jurnal	JUMANJI
3	Volume dan halaman	Vol. 5, No. 1
4	Tanggal & Tahun	April 2021
5	Penulis	Siti Yuliyanti, Saripudin
6	Penerbit	Program Studi Sistem Informasi STMIK Bandung
7	Tujuan penelitian	Untuk merancang program yang dapat membantu perusahaan menentukan strategi pola produk yang paling diminati pelanggan dalam banyaknya data transaksi perusahaan.
8	Lokasi dan Sumber Penelitian	Widya Pustaka

9	Perancangan Sistem	Perancangan sistem <i>data mining</i> yang dilakukan dengan metode asosiasi algoritma fp-growth untuk mengelompokkan beberapa transaksi produk yang diurut berdasarkan priority dan hasilnya diterapkan pada program proposes
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah : a Hasil pencarian item <i>frequent itemset</i> b Pengurutan <i>frequent itemset</i> c Tabel <i>Conditional pattern base</i> d Tabel <i>Conditional FP-Tree</i> e Tabel analisis algoritma <i>FP-Growth</i>
11	Kekuatan Penelitian	Kekuaran dari penelitian ini adalah : a Metode yang digunakan memiliki pengukuran kemungkinan produk yang akan dibeli selanjutnya berdasarkan data transaksi yang telah terjadi. b Data yang digunakan tidak terlalu banyak sehingga dapat menghemat penyimpanan
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan dari penelitian ini adalah : a Tidak dapat mengelola data besar b Pengelolaan data hanya berdasarkan frekuensi produk
13	Kesimpulan	Berdasarkan pada hasil analisa dan desain yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa persentase 80%, <i>confidence</i> 1 dan lift rasio 1 atau dalam persentase 100% yang dapat diambil dari rule jika konsumen membeli ballpoint T1 maka akan membeli buku tulis T1

Jurnal 3

No.	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Klasifikasi Data Penjualan Alat Tulis Kantor (Atk) Terlaris Untuk Optimasi Strategi Pemasaran Di Toko Citramedia Menggunakan Metode Naive Bayes
2	Jurnal	SIGMA – Jurnal Teknologi Pelita Bangsa
3	Volume dan halaman	Vol. 10, No. 2
4	Tanggal & Tahun	Desember 2019
5	Penulis	Edy Widodo, Pathyatus Sa'adah
6	Penerbit	Universitas Pelita Bangsa
7	Tujuan penelitian	Untuk mengklasifikasi data ATK dan mencari nilai akurasi sebagai penentuan barang apa saja yang paling banyak diminati oleh <i>customer</i> .
8	Lokasi dan Sumber Penelitian	Toko Citramedia
9	Perancangan Sistem	Perancangan sistem <i>data mining</i> yang dilakukan dengan metode klasifikasi algoritma naive bayes

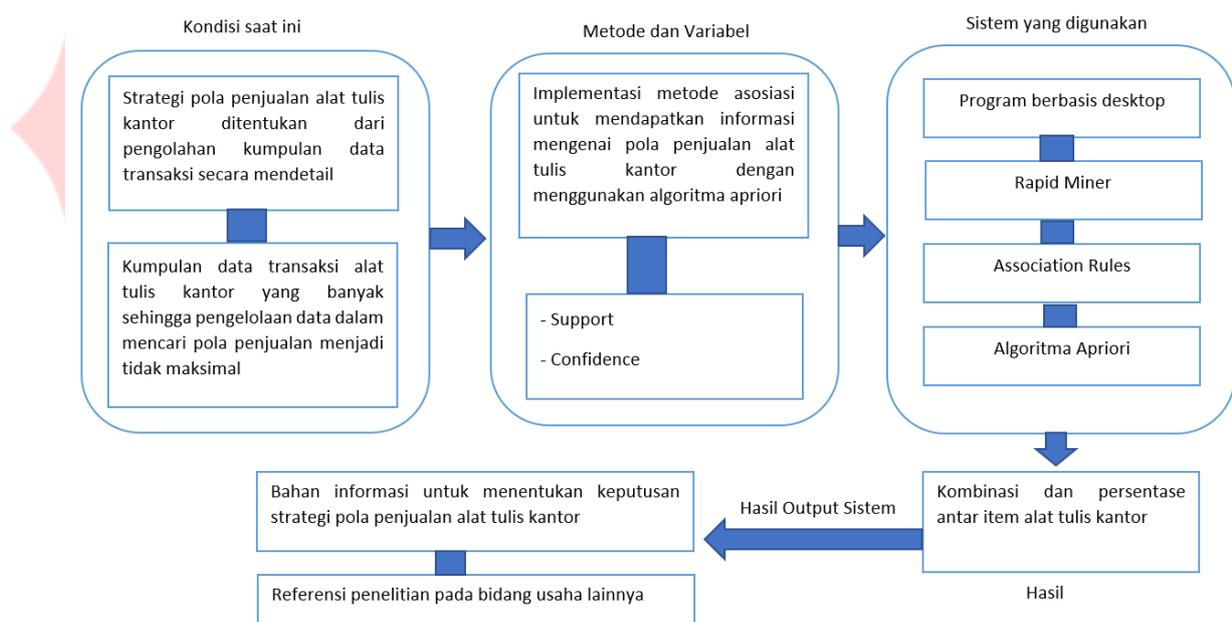
		pada data berbentuk ms.excel untuk mengumpulkan data barang yang paling banyak dibeli dan diproses ke dalam rapid miner
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah : a Data penjualan paling laris b Hasil kurva <i>ROC/AUC</i>
11	Kekuatan Penenlitan	Kekuaran dari penelitian ini adalah : a Metode yang digunakan mempunyai probabilitas laris atau tidaknya suatu produk b Pengolahan probabilitas lebih akurat
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan dari penelitian ini adalah : a Pengambilan data hanya dapat bersifat kuantitatif
13	Kesimpulan	Berdasarkan pada hasil analisa dan desain yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi paling tinggi sebesar 99.26% dan akurasi paling rendah sebesar 94.39%.

Tabel Perbandingan Jurnal

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan metode yang digunakan	Kesimpulan
Antony Mulyawan, Ragil Wijianto	Jurnal Informatics and Computer Engineering Journal	2021	Nusa Mandiri	Implementasi <i>Data mining</i> Penjualan Alat Tulis Kantor Pada PT Terang Jaya Lestari Menggunakan Alogaritma <i>Apriori</i>	Berdasarkan hasil penelitian persentase <i>support</i> dan <i>confidence</i> tertinggi pada pembelian dokumen keeper dengan Map L sebagai pembelian selanjutnya
Siti Yuliyanti, Saripudin	JUMANJI	2021	Universitas Wahid Hasyim	Implementasi Algoritma FG-Growth untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Produk	Berdasarkan hasil penelitian persentase 80%, <i>confidence</i> 1 dan lift rasio 1 atau dalam persentase 100%, jika konsumen membeli

					ballpoint T1 maka akan membeli buku tulis T1
Edy Widodo, Pathyatus Sa'adah	SIGMA – Jurnal Teknologi Pelita Bangsa	2019	Universitas Pelita Bangsa	Klasifikasi Data Penjualan Alat Tulis Kantor (Atk) Terlaris Untuk Optimasi Strategi Pemasaran Di Toko Citramedia Menggunakan Metode Naive Bayes	Berdasarkan hasil penelitian tingkat akurasi paling tinggi sebesar 99.26% dan akurasi paling rendah sebesar 94.39%.

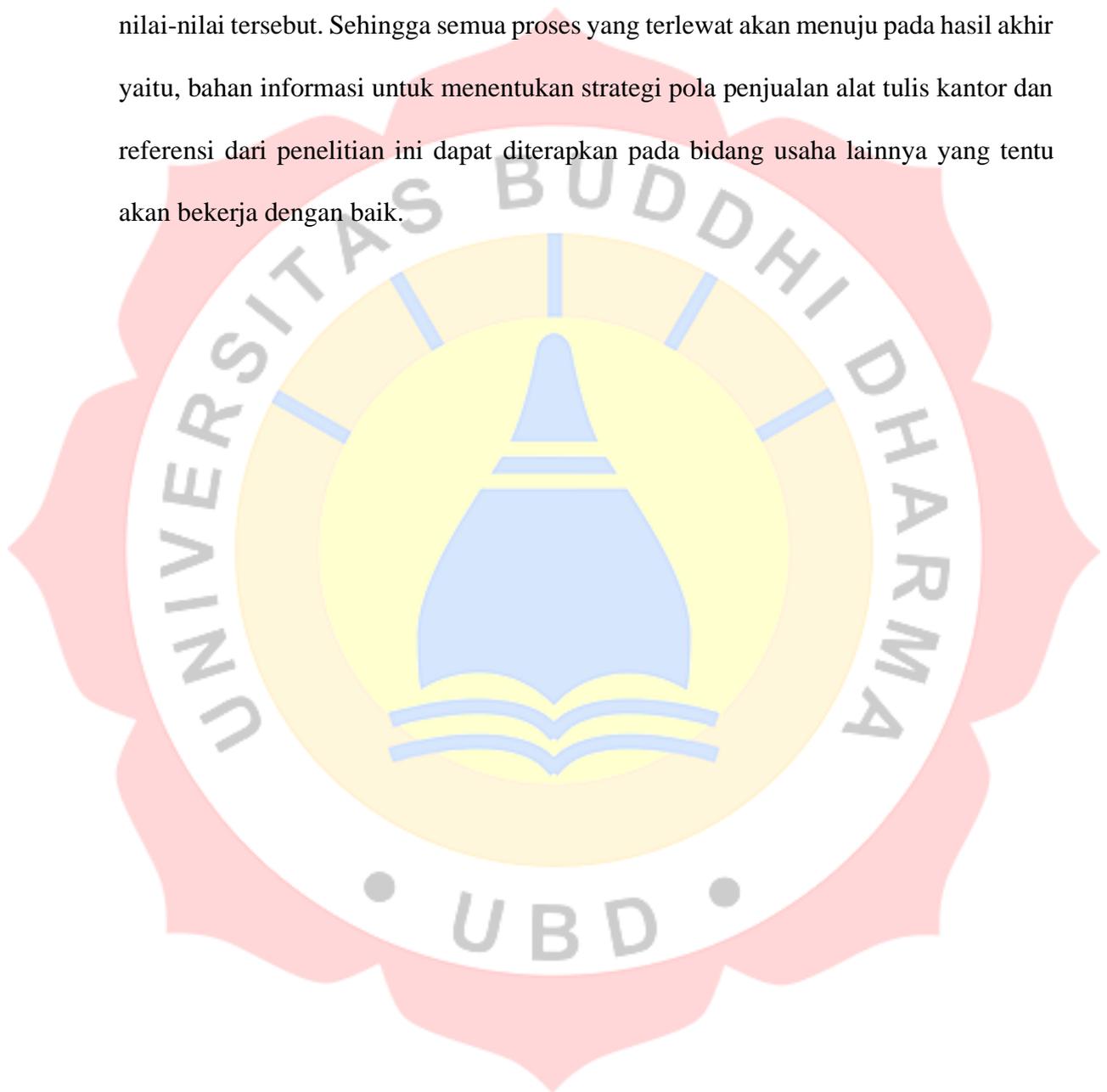
2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

Pada kerangka tersebut peneliti menggunakan algoritma *apriori* pada kondisi tumpukan data yang banyak, sehingga tumpukan data tersebut perlu diolah secara mendetail untuk menemukan kombinasi item penjualan alat tulis kantor yang tepat. Sistem kerangka tersebut diimplementasikan pada program *rapidminer* dan *netbeans*

yang berbasis *desktop*. Penerapan pada algoritma *apriori* dilakukan juga dengan menerapkan prinsip metode *association rules*, yang dimana metode tersebut telah menjadi acuan dalam menentukan nilai minimum *support* dan *confidence*, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan *itemset* berdasarkan algoritma *apriori* untuk mencari nilai-nilai tersebut. Sehingga semua proses yang terlewat akan menuju pada hasil akhir yaitu, bahan informasi untuk menentukan strategi pola penjualan alat tulis kantor dan referensi dari penelitian ini dapat diterapkan pada bidang usaha lainnya yang tentu akan bekerja dengan baik.



BAB III

ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Analisa Kebutuhan

Pada pembahasan bab ini, terdapat pembahasan mengenai analisa kebutuhan yang akan digunakan pada penelitian ini. Penulis akan membahas mengenai atribut *dataset* yang akan digunakan beserta sumbernya, *dataset* yang digunakan adalah *dataset sekunder*, yang dimana sumber data yang didapat berasal dari internet yang disebar secara gratis/*free*.

Lalu penulis akan membahas mengenai analisa kebutuhan, analisa kebutuhan adalah hal-hal yang mendukung pembuatan sistem penerapan *data mining* pada pola penjualan alat tulis kantor dengan algoritma *apriori*.

Kemudian pada konstruksi algoritma *apriori*, penulis akan membahas beberapa perancangan model *apriori* yang telah disiapkan untuk mengelola *dataset sekunder* tersebut.

3.1.1 *Dataset* Alat Tulis Kantor

Dataset yang akan penulis gunakan pada penelitian ini adalah *dataset* transaksi alat tulis kantor dengan link berikut :

<https://www.kaggle.com/fmendes/office-supply-sales>

atribut yang akan digunakan adalah

1. *Order Date*
2. *Region*
3. *Rep*
4. *Item*
5. *Units*
6. *Unit Price*

Keterangan :

Order date : Merupakan atribut mengenai tanggal transaksi yang dilakukan pelanggan dalam membeli sebuah produk.

Region : Merupakan atribut mengenai lokasi transaksi tersebut dilakukan.

Rep : Merupakan atribut mengenai agen yang menjalankan transaksi dengan pelanggan.

Item : Merupakan atribut mengenai produk yang telah terjual kepada pelanggan

Units : Merupakan atribut mengenai jumlah item yang telah terjual

Unit Price : Merupakan atribut mengenai harga item yang telah terjual

3.1.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Membangun Sistem

Perangkat lunak yang akan digunakan untuk membangun sistem pada penelitian ini yaitu :

1. Sistem operasi *Windows 10, 64-bit*
2. *Processor i5*
3. *Microsoft Office 2019*
4. *Netbeans*
5. *Xampp / Mysql*
6. *Rapid Miner*

3.1.3 Analisa Kebutuhan Pemakai

Berdasarkan pengamatan pada beberapa tempat dan hal-hal yang dibutuhkan oleh pengusaha, maka diperlukannya pembuatan beberapa fitur yang dapat memudahkan pengusaha untuk membaca dan menerima informasi penjualan dengan mudah. Dimana permintaan dari

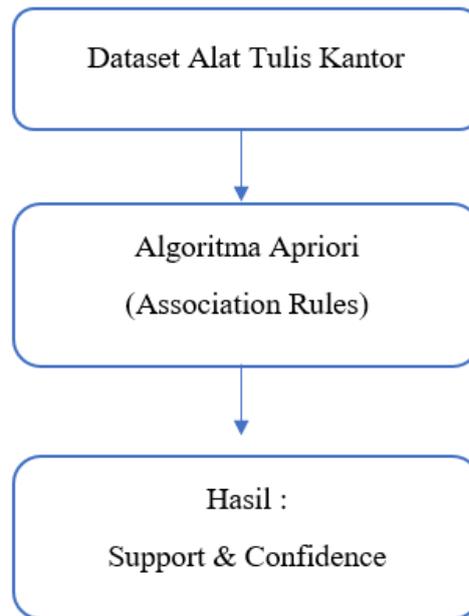
No	Analisa Kebutuhan	Keterangan
	Saya ingin Aplikasi Ini Dapat :	
1	Menampilkan pendapat otomatis dari program mengenai barang yang punya transaksi terbaik	V
2	Dapat memberikan laporan persentase semua pola penjualan	V
3	Aplikasi yang dapat memfilter semua tanggal transaksi	X
4	Tampilan program yang mudah dimengerti	V
5	Aplikasi yang dapat digunakan di semua platform	X
6	Fitur <i>login</i> dan registrasi untuk keamanan data	V
7	Aplikasi yang berisi tampilan semua data transaksi	V

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Pemakai

3.2 Konstruksi Algoritma *Apriori*

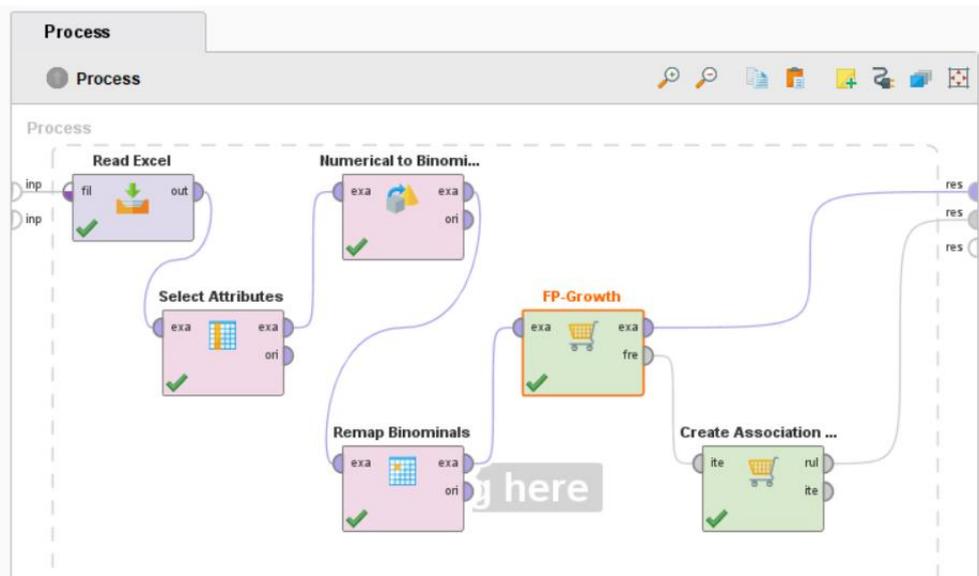
Penulis lebih memilih menggunakan algoritma *apriori* pada penelitian ini dikarenakan *apriori* lebih baik dalam hal menentukan pola data yang tepat pada data transaksi suatu penjualan, dan hasil yang dikelola berupa *confidence* yang dapat dijadikan sebagai patokan informasi untuk memilih keputusan mana kombinasi item-item yang tepat jika dijual secara bersamaan.

Penulis merancang beberapa tahap yang akan dilakukan dalam mengimplementasikan proses *data mining* dengan algoritma *apriori* untuk mengelola kumpulan data transaksi penjualan alat tulis kantor dan menerapkannya pada sebuah *program*.



Gambar 3.1 Model Algoritma Apriori

Setelah melakukan proses preprocessing dan transformasi data yang sesuai untuk penggunaan teknik *data mining*. Maka tahapan berikut ini adalah proses *data mining*, dimana proses ini untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode *association rule* dan *algoritma apriori* yang sesuai dengan tujuan dari proses *KDD* secara keseluruhan. Lalu pada model tersebut akan diimplementasikan pada *rapid miner* dalam mengolah data transaksi tersebut.



Gambar 3.2 Contoh Proses *Data mining RapidMiner*

Pada proses program rapidminer, pengolahan data dimulai dengan membaca isi *dataset* yang terdapat dalam file excel. Kemudian proses pemilihan atribut dilakukan untuk menentukan kolom, tipe data, dan seleksi data pada proses membaca file excel sebelumnya. Lalu proses dilakukan dengan merubah isi numerik pada *dataset* menjadi biner dan melakukan proses pengolahan *association rules* dengan *algoritma apriori* atau bisa disebut dengan *Fp-Growth*. Pada proses ini algoritma *apriori* telah melakukan penghitungan data untuk mencari nilai *support* dan *confidence* yang akan menjadi acuan informasi pola penjualan alat tulis kantor pada pembahasan ini.

Implementasi algoritma *apriori* untuk mencari nilai *support* dan *confidence* dapat dikaitkan dengan rumus *asosiasi* yang dimana rumus tersebut yaitu :

$$Support(X) = \frac{jumlah\ transaksi\ X}{total\ transaksi}$$

$$Confidence(Y|X) = \frac{\Sigma \text{transaksi } X, Y}{\Sigma \text{transaksi } X}$$

Sumber : <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/ID19726/17110>

Dimana nilai *support* dicari dengan cara membagi antara jumlah transaksi sebuah item dengan total semua transaksi yang ada, kemudian *confidence* dicari dengan cara membagi antara total transaksi item yang mengandung x dan y dengan total transaksi x. Dataset diolah terlebih dahulu agar dapat diproses melalui *data mining* yang akan dilakukan pada rumusan *asosiasi* ini, yang dimana dataset tersebut adalah sebagai berikut :

Bulan	Pen Set	Binder	Pencil	Desk	Pen
Jul-14	1	1	0	0	0
Aug-14	1	0	1	1	0
Sep-14	1	0	1	1	1
Oct-14	0	1	1	0	1
Nov-14	1	1	0	0	1
Dec-14	1	1	1	0	0
Jan-15	0	1	1	0	0
Feb-15	0	1	1	0	1
Mar-15	1	1	1	0	0
Apr-15	0	1	1	0	1
May-15	0	1	1	0	0
Jun-15	0	1	1	1	0
Total	6	10	10	3	5

Tabel 3.2 Dataset Alat Tulis Kantor

Dalam mencari pola transaksi diperlukan 2 nilai yaitu nilai positif dan nilai negatif, yang dimana angka biner 1 sebagai nilai positif dan biner 2 sebagai nilai negatif. Maka dari itu dalam metode *asosiasi* ini digunakan untuk mencari seberapa banyak hubungan nilai positif antar item dalam 1 bulan transaksi.

Pencarian frekuensi pembelian item atau yang disebut nilai *support* akan dilakukan pada *dataset* ini dengan minimum *support* sebesar 30%, alasan penulis menerapkan *support* minimum sebesar 30% adalah karena jumlah *dataset* yang akan

diperhitungkan pada pembahasan ini tidak terlalu banyak, berikut adalah perhitungan nilai *support* pada setiap item :

$$\text{Pen set : } \textit{Support}(\textit{Pen set}) = \frac{6}{12} * 100\% = 50\%$$

$$\text{Binder : } \textit{Support}(\textit{Binder}) = \frac{10}{12} * 100\% = 83\%$$

$$\text{Pencil : } \textit{Support}(\textit{Pencil}) = \frac{10}{12} * 100\% = 83\%$$

$$\text{Desk : } \textit{Support}(\textit{Desk}) = \frac{3}{12} * 100\% = 25\%$$

$$\text{Pen : } \textit{Support}(\textit{Pen}) = \frac{5}{12} * 100\% = 42\%$$

Maka dari perhitungan pada setiap item, maka hasil yang didapatkan seperti berikut :

Item	Jumlah	Hasil <i>Support</i>
Pen set	6	50%
Binder	10	83%
Pencil	10	83%
Desk	3	25%
Pen	5	42%

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan *Support*

Kesimpulan dari perhitungan tersebut adalah kemungkinan terbesar item yang diminati pelanggan, yaitu pada item binder dan pencil dengan hasil *support* terbesar.

Berikut adalah perhitungan nilai *support* pada kombinasi 2 item :

$$\textit{Support}(\textit{Pen set \& Binder}) = \frac{3}{12} * 100\% = 25\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Pen set \& Pencil}) = \frac{4}{12} * 100\% = 33\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Pen set \& Desk}) = \frac{2}{12} * 100\% = 17\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Pen set \& Pen}) = \frac{2}{12} * 100\% = 17\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Binder \& Pencil}) = \frac{8}{12} * 100\% = 67\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Binder \& Desk}) = \frac{1}{12} * 100\% = 8\%$$

$$\textit{Support}(\textit{Binder \& Pen}) = \frac{4}{12} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Support (Pencil \& Desk)} = \frac{3}{12} * 100\% = 25\%$$

$$\text{Support (Pencil \& Pen)} = \frac{4}{12} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Support (Desk \& Pen)} = \frac{1}{12} * 100\% = 8\%$$

Berdasarkan kombinasi tersebut, maka hasil perhitungan 2 item yang didapatkan akan seperti berikut :

Kombinasi Item	Jumlah	Hasil <i>Support</i> 2 item
Pen set & Binder	3	25%
Pen set & Pencil	4	33%
Pen set & Desk	2	17%
Pen set & Pen	2	17%
Binder & Pencil	8	67%
Binder & Desk	1	8%
Binder & Pen	4	33%
Pencil & Desk	3	25%
Pencil & Pen	4	33%
Desk & Pen	1	8%

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan *Support* 2 Item

Kesimpulan dari perhitungan *support* tersebut yaitu kemungkinan terbesar item yang akan dibeli oleh *customer* yaitu pada kombinasi binder dan pencil.

Berikut adalah perhitungan nilai *support* pada kombinasi 3 item :

$$\text{Support (Pen set, Binder \& Pencil)} = \frac{2}{12} * 100\% = 17\%$$

$$\text{Support (Pen set, Binder \& Desk)} = \frac{0}{12} * 100\% = 0\%$$

$$\text{Support (Pen set, Binder \& Pen)} = \frac{1}{12} * 100\% = 8\%$$

$$\text{Support (Binder, Pencil \& Desk)} = \frac{1}{12} * 100\% = 8\%$$

$$\text{Support (Binder, Pencil \& Pen)} = \frac{3}{12} * 100\% = 25\%$$

$$\text{Support (Pencil, Desk \& Pen)} = \frac{1}{12} * 100\% = 8\%$$

Berdasarkan kombinasi tersebut, maka hasil perhitungan 3 item yang didapatkan akan seperti berikut :

Kombinasi Item	Jumlah	Hasil <i>Support</i> 2 item
----------------	--------	-----------------------------

Pen set, Binder & Pencil	2	17%
Pen set, Binder & Desk	0	0%
Pen set, Binder & Pen	1	8%
Binder, Pencil & Desk	1	8%
Binder, Pencil & Pen	3	25%
Pencil, Desk & Pen	1	8%

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Support 3 Item

Pada perhitungan tersebut terdapat kesimpulan bahwa tidak ada item yang memenuhi syarat *support* minimum sebesar 30%, maka pada penelitian ini membutuhkan 2 kombinasi item untuk melakukan perhitungan *confidence* dan *support* agar hasilnya lebih akurat.

Berikut adalah perhitungan aturan asosiasi pada nilai *confidence* atau kemungkinan pembelian pada pola item :

$$\text{Confidence (Pen set} \rightarrow \text{Binder)} = \frac{3}{6} * 100\% = 50\%$$

$$\text{Confidence (Binder} \rightarrow \text{Pen set)} = \frac{3}{10} * 100\% = 30\%$$

$$\text{Confidence (Pen set} \rightarrow \text{Pencil)} = \frac{4}{6} * 100\% = 67\%$$

$$\text{Confidence (Pencil} \rightarrow \text{Pen set)} = \frac{4}{10} * 100\% = 40\%$$

$$\text{Confidence (Pen set} \rightarrow \text{Desk)} = \frac{2}{6} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Confidence (Desk} \rightarrow \text{Pen set)} = \frac{2}{3} * 100\% = 67\%$$

$$\text{Confidence (Pen set} \rightarrow \text{Pen)} = \frac{2}{6} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Confidence (Pen} \rightarrow \text{Pen set)} = \frac{3}{5} * 100\% = 60\%$$

$$\text{Confidence (Binder} \rightarrow \text{Pencil)} = \frac{8}{10} * 100\% = 80\%$$

$$\text{Confidence (Pencil} \rightarrow \text{Binder)} = \frac{8}{10} * 100\% = 80\%$$

$$\text{Confidence (Binder} \rightarrow \text{Desk)} = \frac{1}{10} * 100\% = 10\%$$

$$\text{Confidence (Desk} \rightarrow \text{Binder)} = \frac{1}{3} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Confidence (Binder} \rightarrow \text{Pen)} = \frac{4}{10} * 100\% = 40\%$$

$$\text{Confidence (Pen} \rightarrow \text{Binder)} = \frac{4}{5} * 100\% = 80\%$$

$$\text{Confidence (Pencil} \rightarrow \text{Desk)} = \frac{3}{10} * 100\% = 30\%$$

$$\text{Confidence (Desk} \rightarrow \text{Pencil)} = \frac{3}{3} * 100\% = 100\%$$

$$\text{Confidence (Pencil} \rightarrow \text{Pen)} = \frac{4}{10} * 100\% = 40\%$$

$$\text{Confidence (Pen} \rightarrow \text{Pencil)} = \frac{4}{5} * 100\% = 80\%$$

$$\text{Confidence (Desk} \rightarrow \text{Pen)} = \frac{1}{3} * 100\% = 33\%$$

$$\text{Confidence (Pen} \rightarrow \text{Desk)} = \frac{1}{5} * 100\% = 20\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan pada hasil seperti berikut :

Kemungkinan Pembelian Selanjutnya					
	Pen Set	Binder	Pencil	Desk	Pen
Pen Set -->	-	50%	67%	33%	33%
Binder --->	30%	-	80%	10%	40%
Pencil ---->	40%	80%	-	30%	40%
Desk ----->	67%	33%	100%	-	33%
Pen ----->	60%	80%	80%	20%	-

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Confidence

Maka kesimpulan dari perhitungan *confidence* tersebut, nilai terbesar pola pembelian item adalah kemungkinan besar item pencil akan dibeli oleh pelanggan setelah membeli desk.

3.3 Perancangan Tampilan Login, Menu

Setelah melakukan transformasi dan perhitungan data yang sesuai penggunaan teknik *data mining*. Maka tahapan berikut ini adalah proses merancang sebuah program berbasis *desktop* untuk menerapkan *data mining* dalam bentuk informasi pada aplikasi yang akan dibuat, dimana proses ini program dirancang beberapa perintah untuk mencari pola dalam data terpilih dengan menggunakan metode

association rule dan algoritma *apriori* yang sesuai dengan tujuan dari proses *KDD* secara keseluruhan.

3.3.1 Perancangan Tampilan *Login*

Rancangan ini dimana desain program dimulai dengan tampilan awal pada halaman *login* untuk mengidentifikasi pengguna. Pengguna wajib menginput id dan password pada field yang telah disediakan, untuk penelitian ini penulis mencantumkan id nya adalah “*admin*” dan passwordnya adalah “*admin*” sebagai bentuk *default* dari proses *login* tersebut.



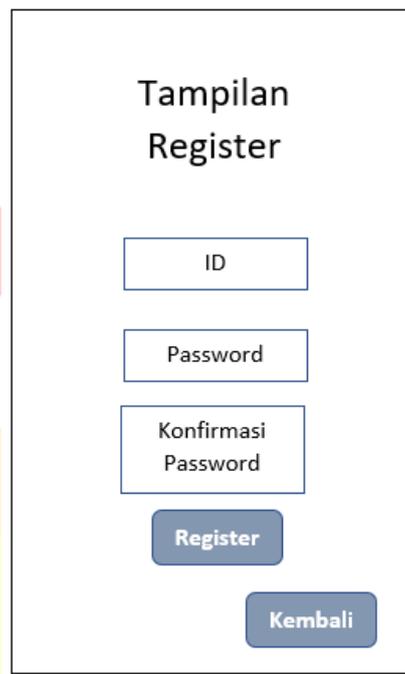
Gambar 3.3 Tampilan Menu *Login*

Pada rancangan ini meliputi teks field id, password, button *login*, button *register* dan mungkin ada beberapa *event* yang akan ditampilkan seperti label yang akan muncul ketika salah mengetikkan id dan password.

3.3.2 Perancangan Tampilan Registrasi

Rancangan ini dimana desain program pada tampilan *registrasi* untuk mendaftarkan member sebagai keamanan data sebelum masuk ke menu utama,

kemudian hasil *registrasi* dapat digunakan pada menu *login* untuk masuk ke menu utama.



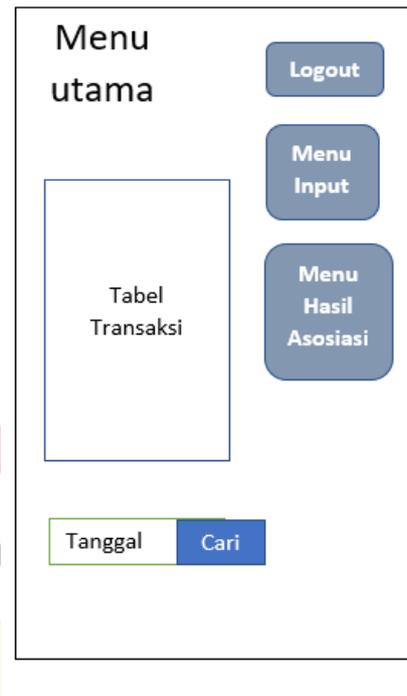
The image shows a registration form titled "Tampilan Register". It contains the following elements from top to bottom: a text input field labeled "ID", a text input field labeled "Password", a text input field labeled "Konfirmasi Password", a blue button labeled "Register", and a blue button labeled "Kembali". The form is centered on a white background with a faint watermark of a university logo in the background.

Gambar 3.4 Tampilan *Register*

Pada rancangan ini meliputi teks field id, password, konfirmasi password, button *registrasi* dan button kembali untuk menuju ke halaman *login*.

3.3.3 Perancangan Tampilan Utama

Rancangan ini dimana desain program tampilan utama berfokus pada semua data transaksi yang terdapat pada *database mysql*, dimana isi *database* akan ditampilkan pada sebuah tabel yang kemudian data tersebut akan diproses lewat *data mining* dengan menggunakan metode *asosiasi* algoritma *apriori* dan akan ditampilkan hasilnya pada halaman tampilan selanjutnya.



Gambar 3.5 Tampilan Menu Utama

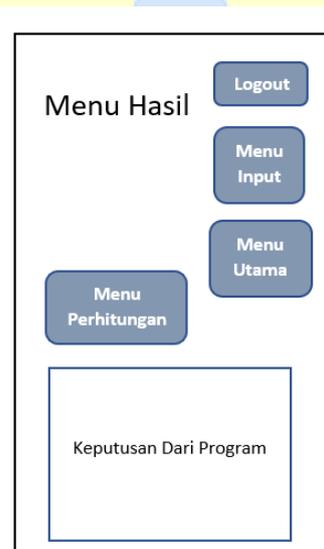
Pada rancangan ini meliputi tombol *logout*, tombol perpindahan menuju menu *input*, menu hasil *asosiasi*, tabel transaksi, *field* tanggal transaksi dan button cari untuk pencarian transaksi berdasarkan tanggal.

3.3.4 Perancangan Tampilan Hasil

Rancangan ini dimana desain program tampilan hasil berfokus pada menunjukkan hasil perhitungan data yang telah diolah menggunakan algoritma *apriori*. Dan juga keputusan dari program ditampilkan pada menu hasil sebagai informasi pola penjualan terbaik kepada pengguna.



Gambar 3.6 Tampilan Menu Perhitungan



Gambar 3.7 Tampilan Hasil

Pada rancangan ini meliputi tombol *logout*, menu *input*, menu utama, menu perhitungan, keputusan dari *program*, dan tabel hasil perhitungan *apriori*.

3.3.5 Perancangan Tampilan *Input*

Rancangan ini pada tampilan menu *input* yang dimana semua data yang dibutuhkan seperti tanggal transaksi dan item akan diinput ke dalam *database* pada perancangan ini, penginputan pada penelitian ini akan dilakukan berdasarkan *dataset* yang telah penulis persiapkan.

Gambar 3.8 Tampilan Menu *Input*

Pada rancangan ini meliputi button *logout*, menu utama, menu hasil *asosiasi*, *field* tanggal transaksi, item, dan button *input*.

3.4 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	2022																			
		Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data																				
2	Analisa Data																				
3	Tampilan Aplikasi																				
4	Coding																				
5	Testing																				
6	Dokumentasi																				

Tabel 3.7 Jadwal Penelitian