

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas outdoor pada saat ini marak di kalangan masyarakat, terutama pada kaum muda mudi. Banyak yang menjadikan aktivitas outdoor ini sebagai media pembelajaran dengan maksud tertentu misalkan melakukan pengamatan dan survey serta ada pula yang hanya menjadikannya sebagai kegiatan untuk mengisi waktu luang. Perjalanan yang dilakukan di alam terbuka memiliki berbagai tujuan diantaranya dengan tujuan eksplorasi, survey, maupun hanya sekedar jalan-jalan. Salah satu aktivitas outdoor yang sering dilakukan adalah eksplorasi ke puncak gunung maupun hutan lindung.

Dengan maraknya kegiatan outdoor tersebut tentu akan berdampak pada kebutuhan akan perlengkapan yang dapat menunjang kegiatan outdoor, namun untuk melengkapi keseluruhan perlengkapan outdoor memerlukan biaya yang tidak murah, maka dari itu tidak sedikit yang menyewa perlengkapan tersebut. RR Adventure merupakan salah satu penyedia jasa penyewaan barang atau perlengkapan outdoor.

Dengan banyaknya jenis produk perlengkapan outdoor yang disediakan RR Adventure, tentunya akan membuat pihak manajemen mengelola stok perlengkapan mana saja yang sering disewa secara bersamaan, dimana hal tersebut akan mempengaruhi ketersediaan, selain itu data transaksi penyewaan perlengkapan outdoor yang selalu dicatat, semakin lama akan semakin menumpuk sehingga data tersebut hanya sebagai arsip yang kurang bermanfaat. Untuk itu pada penelitian ini akan diterapkan ilmu Data Mining sehingga penumpukan data dapat dimanfaatkan dengan lebih baik dan berguna bagi pihak RR Adventure.

Dalam Ilmu Komputer atau Ilmu Statistika, dikenal sebuah cara untuk mengetahui pola penyewaan perlengkapan outdoor di RR Adventure. Ilmu tersebut adalah Data Mining, dimana Data Mining merupakan bidang ilmu yang mengajarkan tentang pengolahan data-data yang besar dengan tujuan untuk mencari informasi yang bermanfaat dari data tersebut sehingga data yang menumpuk itu

dapat bermanfaat. Data Mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam Data Mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan.

Pengelompokan teknik Data Mining dibagi menjadi 6 bagian yaitu : deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, pengklasteran, asosiasi. Teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui pola penyewaan perlengkapan outdoor di RR Adventure adalah teknik asosiasi, dimana teknik ini dapat mengolah data untuk mengetahui keterkaitan antar produk yang dipesan. Maka dari itu teknik yang akan digunakan pada karya ilmiah ini adalah asosiasi dengan menggunakan algoritma Apriori. Metode Apriori ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar produk yang disediakan. Apriori adalah metode yang sering memanfaatkan *itemset* dalam pertambangan data.

Berdasarkan deskripsi masalah di atas maka diangkat judul **“Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Peminjaman Perlengkapan Outdoor RR Adventure dengan menggunakan Algoritma Apriori”**. Diharapkan dengan diangkatnya judul tersebut, dapat membantu pihak RR Adventure dalam mengelola persediaan perlengkapan outdoor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dibuat perumusan masalahnya yaitu :

1. Bagaimana menganalisis data penyewaan perlengkapan outdoor di RR Adventure ?
2. Bagaimana merancang aplikasi sistem yang mengadopsi algoritma Apriori untuk menganalisis data penyewaan perlengkapan outdoor di RR Adventure ?
3. Bagaimana menguji dan mengimplementasikan sistem yang dirancang sehingga membantu pihak RR Adventure ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini dibuat agar penulisan skripsi yang dilakukan lebih terarah, sehingga pembahasannya tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, maka diberi batasan sebagai berikut :

1. Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah penyewaan perlengkapan yang dilakukan kepada pelanggan pada bulan Desember 2023.
2. Data Barang yang dibahas pada penelitian ini merupakan perlengkapan yang disediakan oleh RR Adventure.
3. Data transaksi yang dipilih adalah data transaksi dengan minimal 2 item per 1 transaksi penyewaan.
4. Sistem yang dibangun adalah aplikasi Visual berbasis *Desktop*

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis data penyewaan perlengkapan outdoor kepada pelanggan di RR Adventure.
2. Untuk merancang aplikasi sistem yang mengadopsi algoritma Apriori untuk pola menganalisis data penyewaan perlengkapan outdoor di RR Adventure.
3. Untuk menguji dan mengimplementasikan sistem yang dirancang sehingga membantu pihak RR Adventure.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan agar dapat memberikan manfaat untuk semua pihak yang membutuhkannya, diantaranya :

1. Untuk membantu RR Adventure dalam membangun strategi penyewaan perlengkapan outdoor dan mengetahui keterdekatan tiap perlengkapan yang disewakan sehingga dapat membantu dalam mengatur stok produk nantinya.
2. Mengetahui hal yang mempengaruhi penyewaan oleh pelanggan di RR Adventure, sehingga pihak RR Adventure dapat memberikan penawaran perlengkapan terkait kepada pelanggan.

3. Untuk membantu mahasiswa dalam memahami metode Apriori serta penerapannya di dalam kasus penyewaan barang.
4. Dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang mengangkat tentang Asosiasi, Apriori maupun tentang pengelolaan penyewaan barang di sebuah toko atau penyedia jasa.

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini dilakukan studi kepustakaan yaitu proses mengumpulkan informasi dengan melakukan pengumpulan, mempelajari, dan membaca berbagai bahan referensi yang berkaitan dengan aplikasi data mining serta metode Apriori. Adapun literatur yang digunakan meliputi buku, artikel, paper, jurnal, makalah, internet dan sumber lainnya.

2. Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan analisis spesifikasi aplikasi data mining dan melakukan perancangan aplikasi data mining, seperti perancangan proses dan antarmuka yang meliputi desain database sebagai *Back End*, dan sketsa tampilan sebagai *Front End*, dan lain sebagainya.

3. Pengkodean

Pada tahap ini dilakukan pengkodean aplikasi data mining sesuai dengan analisis spesifikasi dan perancangan yang telah ditentukan.

4. Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi data mining yang telah dibangun, dan tingkat keakuratan dari sistem aplikasi yang telah dibuat.

5. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penulisan dokumentasi dan laporan dari aplikasi aplikasi data mining yang dikembangkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Skripsi ini dibagi atas beberapa bab, di mana masing-masing bab dibagi atas beberapa sub agar mempermudah penjelasan

mengenai penelitian yang dilakukan dan mempermudah pembaca dalam memahami isi penelitian. Adapun sistematika penulisan Tugas Skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan dalam pembuatan Tugas Skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori pengetahuan dasar yang di peroleh dari studi kepustakaan atau literatur dan dokumentasi internet yang digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Teori – teori pengetahuan dasar yang disajikan antara lain tentang aplikasi data mining serta metode Apriori.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan-tahapan sistematis yang digunakan untuk melakukan kajian penelitian. Tahapan-tahapan tersebut merupakan kerangka yang dijadikan pedoman penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan tersebut dimulai dari waktu dan tempat penelitian serta alat dan bahan yang digunakan dalam aplikasi data mining dengan menggunakan metode Apriori pada RR Adventure.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari aplikasi data mining menggunakan metode Apriori dalam mengetahui pola penyewaan perlengkapan pada RR Adventure yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan uraian bab bab penulisan skripsi dan saran yang diajukan untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Data Mining adalah suatu proses penambangan atau penemuan informasi baru yang dilakukan dengan cara mencari sebuah pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang menumpuk dan dikatakan data besar. Data Mining juga dapat diartikan sebagai serangkaian suatu proses dalam mencari atau menggali nilai tambah suatu data yang berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual yang pengetahuannya dapat bermanfaat.

Data Mining bukan merupakan suatu bidang yang dapat dikatakan baru. Data Mining adalah sebuah pengembangan dan pencabangan dari ilmu Statistik. Oleh sebab itu Data Mining dan ilmu statistik sangat memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam mengartikan Data Mining adalah kenyataan bahwa Data Mining mewarisi sangat banyak bidang, aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu lainnya yang sudah mapan terlebih dahulu.

Dimulai dengan beberapa disiplin ilmu terdahulu, Data Mining bertujuan dalam memperbaiki sebuah teknik manual sehingga bisa menangani:

1. Data yang menumpuk.
2. Ukuran dan dimensi data yang tinggi.

Data yang tidak memiliki kecenderungan atau kesamaan dan berbeda sifat.

Pengelompokan Data Mining dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

- a. Deskripsi

Deskripsi merupakan cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.

- b. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, hanya saja nilai peubah atau variable target estimasi lebih ke arah data angka atau numerik.

c. Prediksi

Prediksi adalah suatu cara dalam menerka/menebak sebuah nilai yang belum diketahui sebelumnya dan juga memperkirakan nilai untuk masa depan.

d. Klasifikasi

Klasifikasi mencoba mempelajari hubungan antara kumpulan variabel fitur dan variabel target. Dalam klasifikasi, variabel targetnya bertipe kategori. di dalam klasifikasi ada dua jenis variabel yaitu *Target variable* dan *Feature variabel*. Ini sebenarnya mirip dengan regresi, hanya penggunaan istilahnya saja yang berbeda karena disesuaikan dengan konsep masing-masing

e. Pengklasteran

Pengklasteran adalah pengelompokan data *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek atau titik-titik yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya.

f. Asosiasi

Asosiasi bertugas menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja. Asosiasi lebih ditekankan kepada kedekatan antar satu produk atau objek dengan produk yang lainnya.

2.1.1 Karakteristik Data Mining

Suatu sifat yang menjadi sebuah ciri- ciri dari suatu objek disebut dengan karakteristik. Ada beberapa karakteristik yang dimiliki Data Mining yaitu sebagai berikut :

1. Proses dalam menemukan sesuatu objek, informasi atau hal yang belum terlihat dan pola suatu data tertentu yang belum diketahui sebelumnya tanpa menjalankan proses penambangan oleh sipengguna.
2. Data yang menumpuk atau data yang besar sering dipergunakan untuk memperoleh hasil penambangan yang lebih akurat dan bermanfaat karena menggunakan data yang tergolong menumpuk dan sangat besar.
3. Dapat berguna dalam membuat, merancang ataupun menganalisa sebuah keputusan yang kritis terutama dalam strategi.

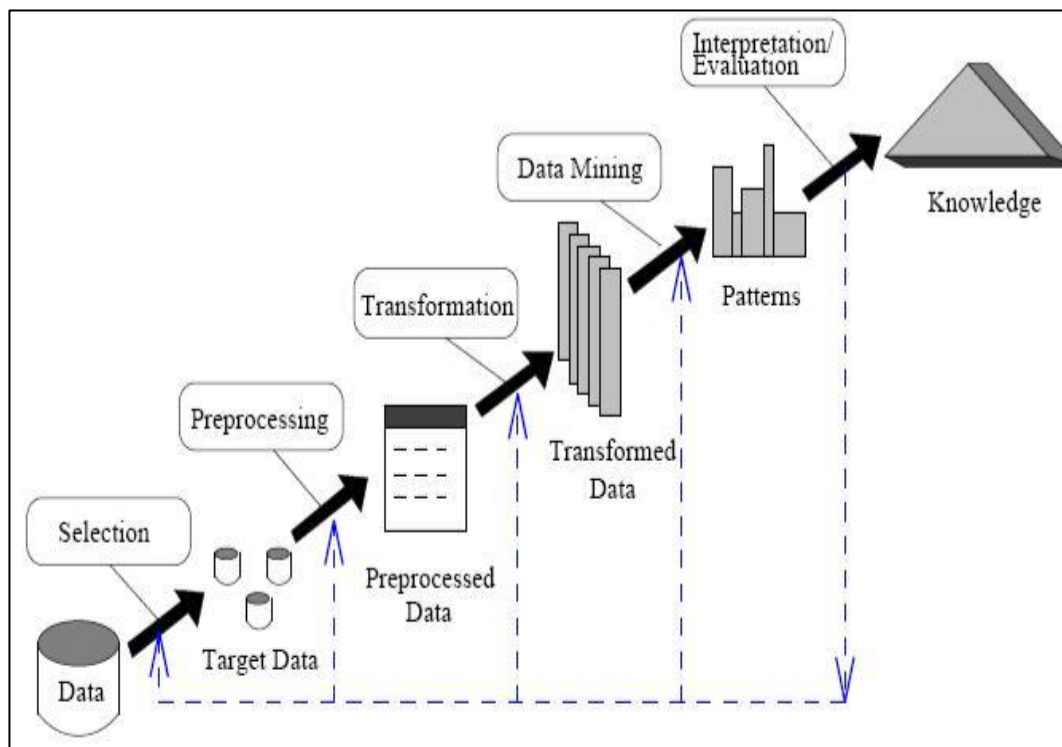
Dari beberapa penjelasan tersebut dapat ditarik sebuah pernyataan bahwa Data Mining bisa dikatakan suatu cara atau teknik dalam menggali sebuah

informasi berharga yang diperoleh melalui data yang banyak dan tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar atau menumpuk sehingga ditemukan suatu pola yang menarik dan bermanfaat yang sebelumnya tidak diketahui pemilik data.

2.1.2 Knowledge Discovery in Databases (KDD)

Knowledge Discovery in Database Process (KDD) adalah salah satu metode yang bisa digunakan dalam melakukan Data Mining. KDD sebagai proses dari menggunakan metode Data Mining untuk mencari informasi-informasi yang berharga, pola yang ada di dalam data, yang melibatkan algoritma untuk mengidentifikasi pola pada data. KDD dari berbagai *step*, yaitu: seleksi data, pra-proses data, transformasi data, Data Mining, dan yang terakhir interpretasi dan evaluasi.

Pada proses Data Mining yang biasanya disebut *knowledge discovery database (KDD)*. *Knowledge Discovery Databases (KDD)* adalah penerapan metode saintifik pada Data Mining. Dalam penjelasan ini Data Mining merupakan satu langkah dari proses KDD (Hermawati, 2013), terdapat beberapa proses seperti terlihat pada gambar dibawah 2.1.



Gambar 2.1 Proses *Knowledge Discovery Database*

Penjelasan pada gambar proses *Knowledge Discovery Database* (KDD) terdapat beberapa proses dari tahap menjalankan KDD yaitu:

1. Seleksi Data (*Selection*)

Selection berarti proses seleksi/pemilihan dari data yang dilakukan sebelum menuju pada tahap penelusuran dalam *Knowledge Discovery Database* (KDD) dimulai dengan ketentuan data dipilih berdasarkan tujuan. Data yang di kumpulkan akan digunakan dalam pemrosesan Data Mining. Proses dimana data diolah lalu dipilih data yang dianggap bisa dipakai dan digunakan untuk pengolahan pencarian pengetahuan baru.

2. Pemilihan Data (*Preprocessing/Cleaning*)

Proses *preprocessing* adalah suatu proses yang meliputi antara lain menghapus atau membuang data ganda yang tidak digunakan, memeriksa data yang dianggap tidak konsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan penulisan (*tipografi*).

3. Transformasi (*Transformation*)

Pada *fase* ini yang dilakukan adalah mengubah suatu bentuk data yang belum mempunyai beberapa entitas yang jelas ke dalam data yang siap untuk dilakukan proses Data Mining.

4. Data Mining

Pada proses ini, yang dilakukan adalah melakukan penerapan algoritma atau metode pencarian pengetahuan dari data yang dihasilkan pada proses transformasi.

5. Interpretasi/Evaluasi (*Interpretation/Evaluation*)

Pada *fase* ini yang paling terakhir ini, proses yang dilakukan adalah proses membentuk sebuah output atau hasil yang mudah dimengerti dan berbentuk sebuah informasi yang bermanfaat.

2.2 Algoritma Apriori (*Association Rule*)

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik Data Mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik Data Mining lainnya". Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk

menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua yaitu :

2.2.1 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support } A = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A)}{\text{Transaksi}} \times 100\% \dots \dots \dots [2.1]$$

Sedangkan nilai *support* dari dua *item* diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support } (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A \rightarrow B)}{\text{Transaksi}} \times 100\% \dots \dots \dots [2.2]$$

2.2.2 Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$.

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai aturan $A \rightarrow B$ diperoleh rumus:

$$\text{Confidence } (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A \rightarrow B)}{\text{Transaksi } A} \times 100\% \dots \dots \dots [2.3]$$

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik Data Mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik Data Mining lainnya. Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi.

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada Data Mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan *Algoritma Hash Based*. Yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*.

Aturan tersebut berarti : “50% dari transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item Jas Hujan. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item itu.

Dapat juga diartikan: Seorang pelanggan yang menyewa roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga menyewa Jas Hujan. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (*minimum support*) dan syarat minimum untuk confidence (*minimum confidence*). Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara *item* dalam aturan asosiasi.

2.3 Pemodelan Sistem




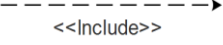
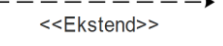
Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang kita ketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang. *Unified Modelling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Abstraksi konsep dasar UML terdiri dari *structural classification*, *dynamic behavior*, dan model *management* dapat kita pahami *main concepts* sebagai *term* yang akan muncul pada saat membuat diagram dan *view* adalah kategori dari diagram tersebut..

2.3.1 Use Case Diagram

Use Case atau diagram *use case* merupakan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan sebuah kasus interaksi antara aktor dan sistem meliputi apa yang dapat dilakukan seorang pengguna terhadap sistem yang dijalankan.

Suatu *use case* diagram akan ditujukan untuk menyatakan visualisasi interaksi yang terjadi diantara pengguna (aktor) dengan sistem. Ada 2 elemen penting yang harus digambarkan, yaitu aktor dan *use case*. Berikut ini adalah simbol simbol *use case* diagram:


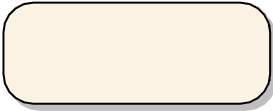




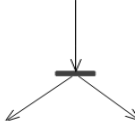

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktif, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
	<i>Aktor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktif, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i> , tetapi tidak memiliki kontrol terhadap use case
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis Tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau Syarat terpenuhi

2.3.2 Activity Diagram

Diagram ini menggambarkan berbagai aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, mulai dari titik awal, melalui kondisi (*decision*) yang mungkin terjadi, kemudian sampai pada titik akhir. *Diagram* ini tidak menggambarkan perilaku/proses *internal* sebuah sistem maupun interaksi antar subsistem, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas secara umum atau global.

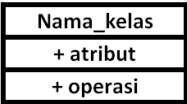



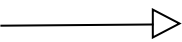
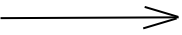
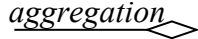
Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
Aktivitas 	<i>Activities</i> , menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis
Percabangan / <i>decision</i> 	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>
Penggabungan / <i>join</i> 	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjaadi satu
Status akhir 	<i>End Point</i> , akhir aktivitas
Swimlane 	<i>Swimlane</i> digunakan untuk memisahkan aktivitas yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
	<i>Fork</i> /percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
	Join (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi

2.3.3 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* adalah diagram yang menggambarkan struktur yang berjalan pada sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	kelas pada struktur system
Antarmuka / <i>interface</i>  nama_Interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / <i>association</i> 	relasi antarkelas meliputi makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	relasi antarkelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
generalisasi 	relasi antarkelas meliputi makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
kebergantungan / <i>dependency</i> 	relasi antarkelas meliputi makna kebergantungan antarkelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	relasi antarkelas meliputi makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

Class Diagram secara khas meliputi : Kelas (*Class*), *Relasi Assosiations*, *Generalitation* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antarkelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*.

Tabel 2.4 Simbol kardinalitas *Class Diagram*

<i>Multiplicity</i>	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4

2.4 Aplikasi Pendukung

Berikut ini adalah beberapa aplikasi pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terkait dengan membangun aplikasi Data Mining dengan Algoritma Apriori.

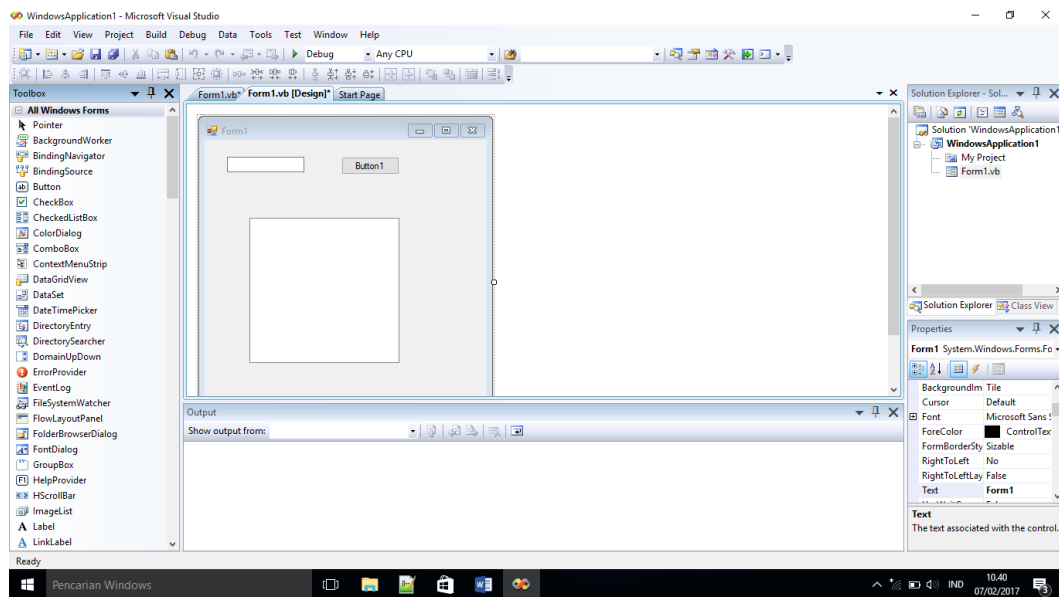
2.4.1 Visual Studio

Microsoft Visual Studio 2010 merupakan bagian dari kelompok bahasa pemrograman *Visual Studio* 2010 yang dikembangkan oleh *Microsoft*. *Visual Basic* 2010 terdiri dari beberapa bahasa pemrograman di antaranya adalah *Microsoft Visual Basic* 2010, *Microsoft C#* 2010, *Microsoft Visual C++* 2010, *Microsoft Visual J#* dan *Visual Web Developer*.

Selain itu, kelebihan lain adalah memiliki *Object Relational Designer* (*O/RDesigner*) untuk membantu mengedit LINQ ke SQL yang akan dihubungkan dengan database dan fitur lain, seperti WPF (*Windows Presentation Foundation*) dan WCF (*Windows Communication Foundation*). Semua hal yang baru tersebut

atas menambah kelengkapan aplikasi *Microsoft Visual Basic 2010* dalam media dan dokumen.

Visual basic 2010 sering disebut juga *Visual Basic 9*. *Visual Basic* ini terdapat dalam produk *Microsoft*, yaitu *Visual Studio 2010*. *Visual studio 2010* dan semua anggotanya.



Gambar 2.2 Lembar Kerja *Microsoft Visual Basic 2010*

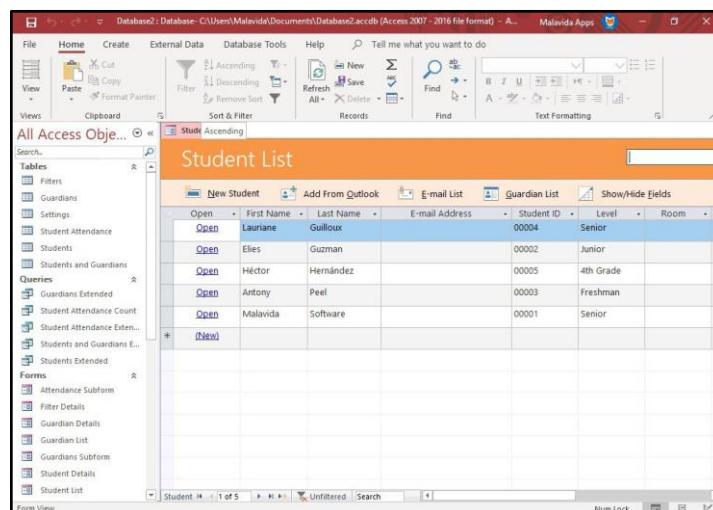
Berikut ini adalah keterangan dari gambar 2.2 yang menjelaskan tentang lembar kerja *Visual Basic 2010*:

1. *ToolBox* :adalah tempat menyimpan *control* yang akan kita gunakan pada program yang dipasang pada *form*.
2. *Form* :adalah jendela untuk mendesain suatu *form* yang terpilih.
3. *Solution Explorer* :adalah sekumpulan komponen yang terkait pada suatu proyek (*solution*) yang sedang kita buat. Kita dapat bernavigasi komponen dari proyek kita buat atau tambahan (*form, module, reference*) melalui jendela *Solution Explorer* ini.
4. *Properties Windows* :adalah jendela yang menunjukkan sekumpulan *property* dari suatu komponen yang sedang kita pilih. Di sini kita dapat mengubah nilai properti suatu komponen sesuai yang kita inginkan saat proses *desain* aplikasi. Untuk menggunakan properti yaitu klik terlebih dahulu *control* yang ingin kita *setting*.

5. *Errorlist* : Daftar *error*, peringatan dan pesan dari *Visual Basic* untuk pengguna sehingga kita dapat mengantisipasi kesalahan dalam berbagai penulisan kode serta pengoptimalan penulisan kode karena *Visual Basic 2010* dilengkapi dengan kecerdasan dalam memberikan pesan peringatan atau kesalahan dalam penulisan kode oleh penggunanya.
6. *ToolBar* : adalah peralatan yang berfungsi mewakili suatu perintah yang ada pada Menu bar.

2.4.2 Microsoft Access

Microsoft Access adalah sebuah program yang digunakan untuk mengolah database dengan model relasional karena pada aplikasi ini terdapat lajur kolom dan lajur baris. Selain itu *Microsoft access* merupakan sebuah program aplikasi yang tergolong sangat mudah dalam pengaplikasiannya dan sangat *familiar* untuk digunakan dalam pembuatan dan perancangan sistem manajemen *database*.



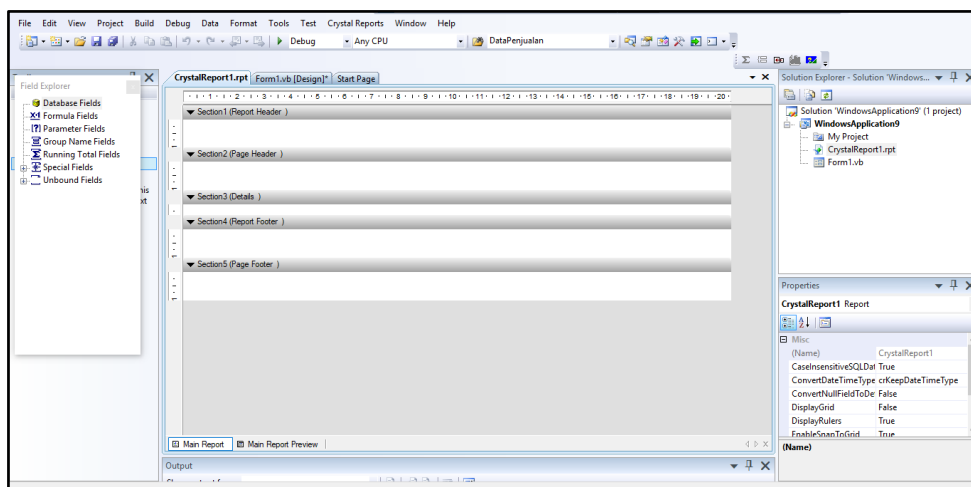
Gambar 2.3 Tampilan *Microsoft Access*

Melalui *Microsoft access user* dapat menggunakannya untuk merancang dan mengolah database yang saling terkait antara pembuatan *Table*, *Form*, *Query*, *Report*, *Macro*, Modul sehingga dapat dikoordinasikan dalam pembuatan : Tombol *Macro*, Menu *Drop Down*, dan Menu *Switchboard*. Untuk menjalankan *Microsoft access 2010* dapat dilakukan dengan memilih tombol *Start* pada *taskbar*, pilih *All Program*, kemudian pilih *Microsoft Office Access 2010* .

2.4.3 Crystal Report

Crystal Report adalah sebuah aplikasi pendukung dalam sebuah program untuk menghasilkan unit keluaran dari program, salah satu aplikasi pelaporan yang umum digunakan dipemrograman berbasis *Desktop* adalah *Crystal report*.

Crystal report adalah program yang dapat digunakan untuk membuat laporan yang terpisah dengan program *Microsoft Visual Basic*. Kelebihan dari *Crystal report* ini adalah hasil cetaknya lebih baik dan pembuatan laporannya pun lebih mudah diJas Hujann, hal ini dikarenakan pada *Crystal report* banyak tersedia objek dan komponen yang mudah digunakan.



Gambar 2.4 *Crystal report*

Komponen yang terdapat dalam *Crystal report* adalah:

- 1 *Report Header*, yaitu area yang digunakan untuk informasi yang akan dimunculkan pada halaman pertama saja. Misalnya kop surat dengan logonya.
- 2 *Page Header*, yaitu area ini digunakan jika akan memunculkan informasi yang akan muncul pada setiap halaman posisi diatas. Misalnya nama kolom.
- 3 *Detail*, yaitu area yang digunakan untuk menampilkan isi data.
- 4 *Report Footer*, yaitu area yang digunakan untuk menampilkan informasi yang akan muncul pada halaman akhir posisi dibawah, misalnya tanda tangan, total atau petugas.
- 5 *Page Footer*, yaitu area untuk memunculkan data setiap halaman dan posisi dibawah. Misalnya nomor halaman.

2.5 RR Adventure

RR Adventure adalah penyedia layanan penyewaan alat-alat kemping yang berkomitmen untuk menyediakan peralatan berkualitas tinggi bagi para petualang dan pecinta alam. Dengan berbagai jenis peralatan kemping yang lengkap dan berkualitas, RR Adventure membantu pelanggannya untuk merencanakan dan menikmati petualangan di alam dengan nyaman dan aman. RR Adventure menyewakan berbagai macam peralatan kemping, termasuk tenda, sleeping bag, matras, kompor gas, peralatan masak, perlengkapan hiking, dan lainnya. Semua peralatan disediakan dalam kondisi yang terawat dengan baik dan siap digunakan.



Gambar 2.5 Logo RR Adventure

Konsultasi dan Bantuan Teknis: Tim RR Adventure terdiri dari para ahli yang berpengalaman dalam aktivitas outdoor. Mereka siap memberikan konsultasi dan bantuan teknis kepada pelanggan dalam pemilihan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan serta memberikan tips dan saran untuk memaksimalkan pengalaman berkemah.

Keunggulan RR Adventure:

Kualitas Tinggi: Semua peralatan yang disewakan oleh RR Adventure adalah produk-produk berkualitas tinggi yang dirawat dengan baik untuk memastikan kenyamanan dan keamanan para pelanggan.

Fleksibilitas: RR Adventure menawarkan berbagai pilihan peralatan kemping serta paket perjalanan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi pelanggan.

Pelayanan Pelanggan yang Ramah: Tim RR Adventure selalu siap memberikan pelayanan pelanggan yang ramah dan responsif, mulai dari konsultasi hingga pemesanan dan pengambilan peralatan.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk peneltiain selanjutnya di samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari penelitian. Penelitian sejenis yang digunakan peneliti sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian, sebagai berikut :

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
1	Penerapan Data Mining Denganmetode Algoritma Apriori Untukmenentukan Pola Pembelian Ikan	Saefudin	2019	Aplikasi Data Mining untuk menentukan jenis ikan paling diminati dengan menggunakan metode algoritma apriori Pada UD. Mumu Jaya Pandeglang dirancang dengan permodelan UML (UnifiedModelingLanguage).
2	Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi	Haryo Kusumo, Eko Sedyono, Marwata Marwata	2019	Dari rule-rule yang sudah dihasilkan sebelumnya apabila rule tersebut diuji ke data sampel mahasiswa baru yang terdiri dari 500 data
3	mplementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk pada Toko Online	Esha Alma'arif, Ema Utami, Ferry	2020	Berdasarkan perhitungan tersebut maka sistem ini dapat menemukan rekomendasi produk dari kecenderungan produk toko

		Wahyu Wibowo		online yang dibeli oleh konsumen yang terdiri dari kombinasi itemset produk
4	Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman	Merliani	2020	Dari hasil penelitian menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui menu yang ada di Warung Tenda untuk dijadikan rekomendasi paket menu, didapatkan hasil menu-menu yang banyak dibeli oleh konsumen di Warung Tenda. Rule association yang terbentuk sebanyak 11 rule association dengan nilai confidence tertinggi yaitu menu Es Teh Manis, Mendoan 50% dan 76%, Teh Manis Panas, Jeruk Panas 42% dan 75%.
5	Implementasi Algoritma Apriori Dalam Prediksi Data Mining Stok Buku	Antoni, Solly Aryza, Abdul Razak Nasution, J. E. Melky Purba	2022	Untuk menentukan pola persediaan stok buku berdasarkan permintaan peminjam maka diperlukan data peminjam buku pada perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan