

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Business Intelligence (BI)

*Business Intelligence* adalah istilah umum yang menggabungkan arsitektur, alat, basis data, alat analisis, aplikasi dan metodologi. *Business Intelligence* adalah seperangkat metodologi, proses arsitektur, dan teknologi aplikasi yang mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dari strategi, taktis, maupun operasional. *Intelligence* adalah proses pengumpulan informasi yang bertujuan mengidentifikasi permasalahan yang ada (Susanthy, Indra., 2021). Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa *business intelligence* merupakan sistem yang mengevolusikan strategi, visi, dan arsitektur untuk mencapai tujuan bisnis dengan memanfaatkan alat, basis data, aplikasi dan metodologi guna mengumpulkan data, memanipulasi data, mengevaluasi data untuk membantu dalam pembuatan keputusan dengan cepat dan berkualitas (Riansyah et al., 2021).

*Business Intelligence* meliputi perolehan data dan informasi dari berbagai sumber data dan informasi dari berbagai sumber yang bervariasi dan mengolahnya ke dalam pengambilan keputusan. *Business Intelligence* dapat digunakan untuk mendukung perusahaan dalam mencapai berbagai kriteria keberhasilan seperti (Akbar et al., 2018)

1. Membantu pembuatan keputusan dengan kecepatan dan kualitas yang lebih baik.
2. Mempercepat operasional.
3. Memperpendek siklus pengembangan produk.
4. Memaksimalkan nilai dari produk yang tersedia dan mengantisipasi peluang baru.

5. Menciptakan pasar yang lebih baik dan terfokus, juga meningkatkan hubungan dengan pelanggan dan pemasok.

Proses pengumpulan data melalui *career centre* yang bertugas melakukan *tracer study* pada Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya. Data yang didapatkan melalui proses seperti mengisi link pertanyaan untuk setiap alumni kemudian ada juga seperti wawancara atau email untuk alumni yang belum mengisi link pertanyaan dan masih ada cara lain seperti kontak media sosial kemudian data yang didapatkan dari alumni ini ialah diproses menggunakan excel untuk dilakukan *tracer*.

### **2.1.1 Fungsi Business Intelligence**

Fungsi *Business Intelligence* adalah sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dimana sistem dan aplikasi ini mengubah data-data dalam suatu perusahaan atau organisasi (data operasional, data transaksional, atau data lainnya) ke dalam bentuk pengetahuan.

### **2.1.2 Business Intelligence yang Dibangun**

Seperti yang kita tahu bahwa BI adalah sistem yang mengubah data-data menjadi sebuah pengetahuan hal ini sama bertujuan dengan *business intelligence* yang dibangun ialah dengan melihat hasil untuk kemudian menjadi tolak ukur kinerja di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya untuk bisa memperbaiki kinerja mengajar sehingga dapat menghasilkan alumni yang unggul dan siap bersaing dalam dunia kerja atau bisa juga menjadi bahan pemasaran kampus seperti contoh banyak alumni dari jurusan tertentu masuk bekerja di sebuah instansi pemerintah hal ini tentu menjadi sebuah kebanggaan dan juga sekaligus daya tarik para calon mahasiswa.

## **2.2 Data Mining**

Data mining merupakan proses menghitung data yang sudah diseleksi, dibersihkan dan ditransform (Halimah, Deppi Linda.,2020). Data mining juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang

membantu dalam pengambilan keputusan. (Penerapan Algoritma Apriori Dalam Pengendalian Kualitas Produk, 2018).

Association rule mining adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan. Association rule meliputi dua tahap:

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset.
2. Mendefinisikan Condition dan Results (untuk *conditional association rule*).

### **2.3 Rapid Miner**

*Rapid Miner* adalah *platform* perangkat lunak data ilmu pengetahuan yang dikembangkan oleh perusahaan dengan nama yang sama, yang menyediakan lingkungan terpadu untuk pembelajaran mesin (*machine learning*). Pembelajaran mendalam (*deep learning*), penambangan teks (*teks mining*) dan analisis prediktif (*predictive analytic*). Aplikasi ini digunakan untuk aplikasi bisnis dan komersil serta untuk penelitian, pendidikan, pelatihan, pembuatan *prototype* dengan cepat, dan pengembangan aplikasi serta mendukung semua langkah proses pembelajaran mesin termasuk persiapan data, visualisasi hasil validasi dan pengoptimalan. (Muharrom, 2021).

### **2.4 Algoritma Apriori**

Algoritma apriori adalah metode dengan aturan yang menyatakan hubungan antara beberapa atribut atau sering disebut analisis afinitas (Indriyawati & Winarti, 2021). *Market basis analysis* adalah suatu metode analisa atas perilaku konsumen secara spesifik dari suatu golongan tertentu. Sumber data yang diolah adalah data transaksi kartu kredit, kupon diskon, panggilan keluhan pelanggan, dan lain-lain. *Market basis analysis* umumnya dimanfaatkan sebagai titik awal pencarian pengetahuan dari suatu transaksi data ketika kita tidak mengetahui pola spesifik apa yang kita cari. Kebutuhan *market basis analysis* berawal dari keakuratan dan manfaat yang dihasilkan dalam wujud aturan asosiasi (*association rules*), yaitu pola keterkaitan

dalam basis data (Handoyo Widi, Nurjoko.,2021). Algoritma apriori merupakan algoritma yang paling dikenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola-pola item didalam suatu database yang memiliki frekuensi atau support di atas ambang batas tertentu disebut dengan istilah minimum support. Pola frekuensi tinggi ini juga digunakan untuk menyusun aturan assosiatif dan juga beberapa teknik data mining yang lain.

Formula pencarian nilai *support* dan *confidence*

#### 2.4.1 Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori

Mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$Support (A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut

$$Support (A, B) = P ( A \cap B)$$

$$Support (A, B) = \sum \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

### 2.4.2 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \cup B$ . Nilai *confidence* dari aturan  $A \cup B$  diperoleh dengan rumus berikut.

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi mengandung } A}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan *support x confidence*. Aturan diambil sebanyak  $n$  aturan yang memiliki hasil terbesar.

### 2.5 Association Rules

Aturan asosiasi atau yang disebut dengan *association rule* merupakan salah satu teknik data mining dimana asosiasi rule ini berguna dalam mencari aturan asosiatif. Aturan asosiasi ini dibentuk dengan cara menganalisis pola data yang sering kali muncul (*frequent pattern*) dengan menggunakan parameter *support* dan *confidence* untuk mengidentifikasi hubungan yang paling penting. *Support* merupakan indikasi yang menunjukkan seberapa sering suatu *item* muncul di dalam suatu *database*. Sedangkan *confidence* menunjukkan berapa kali pernyataan tersebut benar.

$$Support = P(X \cap Y)$$

$$= \sum \frac{\text{Transaksi yang mengandung } X \text{ dan } Y}{\text{jumlah transaksi}}$$

$$Confidence = P(Y|X)$$

$$\frac{P(X \cap Y)}{\sum \text{Transaksi yang mengandung } X}$$

### 2.4.1 Tahapan pada apriori yang dilakukan

Pada tahapan apriori terdapat hal yang dilakukan sebelum menggunakan bantuan tools rapid miner yaitu:

- a. Memastikan data yang dibutuhkan yaitu data tabular yang berbentuk excel.
- b. Melakukan penyaringan data atau *cleansing data* agar data yang *double*, noise atau kosong dapat dibersihkan.
- c. Menentukan *minimum support* dan *confidence*.
- d. Menampilkan hasil *association rules*.

### 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Lismawati, & Iryanti Shofariyani, Shobah, 2020.	Tracer Sudy Alumni: Upaya Peningkatan Layanan Pembelajaran Program Studi Pendidikan	Kesimpulan yang diperoleh berkaitan dengan data diri alumni yaitu 79% alumni PAI UHAMKA tahun 2016 sudah memiliki	Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif melalui pendekatan survei dan

		Agama Islam UHAMKA	pekerjaan dengan mayoritas bekerja di perusahaan atau instansi atau institusi pemerintahan dan perusahaan atau instansi atau intitusi swasta.	berbeda observasi.
2	Akram, Handajani Lilik, Takdir Jumaidi, Lalu, 2020.	<i>Tracer Study</i> Lulusan Magister Akutansi Untuk Pengembangan Kurikulum Yang Adaptif Dengan Kebutuhan Dunia Kerja	Hasil <i>tracer study</i> ini menjelaskan tentang masa transisi lulusan ke dunia kerja ( <i>outcome</i> ), penguasaan dan pemerolehan kompetensi lulusan ( <i>output</i> ) dan evaluasi proses pembelajaran terhadap pemerolehan kompetensi serta kepuasan pengguna lulusan terhadap keahlian dan kompetensi yang dimiliki lulusan serta kemampuan adaptasi lulusan dalam dunia kerja.	Metode deskriptif kuantitatif melalui pendekatan survei dan metode penyampelan dilakukan secara <i>stratified random sampling</i> secara proposional sesuai dengan jumlah lulusan dan tahun lulus.
3	Purnama, Drajat Indra. Islami, Lathifah Rahmi. Dkk, 2021	Analisis Klasifikasi Data <i>Tracer Study</i> Dengan <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Neural Network</i>	Universitas Lampung mendapatkan pekerjaan dengan metode SVM dan BPNN dalam proses pengklasifikasikan	Menggunakan metode <i>support vector mechine</i> (SVM) dan <i>backpropagation neural network</i> (BPNN)

			data <i>tracer study</i> berdasarkan tingkat kelancaran (lancar dan tidak lancar)	
4	Susanti, Martini Dwi Endah, Wibawa, Rindu Puspita, 2021.	Analisis <i>Tracer Study</i> Untuk Mengkaji Profil Alumni Lulusan Program Studi S1 Teknik Informatika Unesa	Pengguna lulusan, baik kinerja, sikap maupun kemampuan alumni lulusan SI Teknik Informatika Unesa sangat baik, hanya saja beberapa masukan dari pengguna untuk meningkatkan pembelajaran Bahasa Inggris, pembelajaran <i>softskill</i> , serta peningkatan kreativitas dan inovasi mahasiswa program studi SI Teknik Informatika Unesa.	Penelitian ini berbeda observasi nya, menggunakan presentasi media informasi lowongan kerja dan metode yang digunakan deskriptif saja.
5	Indriyawati Henry, Winarti Titin, 2021.	Pemodelan Data Mining Pola Kelayakan Kemampuan Lulusan Dengan Kebutuhan Stakeholder Menggunakan Algoritma Apriori.	Algoritma apriori pada perhitungan data mining dengan menggunakan data <i>tracer study</i> Universitas Semarang batasan dari minimum support adalah sebesar 50% dan minimum	Adanya <i>deskritisasi</i> yang digunakan untuk mereduksi sekumpulan nilai yang terdapat pada atribut <i>continuous</i> , setelah itu perbedaan observasi disini



			<i>confidence</i> nya adalah 100% sehingga membentuk 4 rules.	di Universitas Semarang.
--	--	--	---	-----------------------------

Berdasarkan Tabel 2.1 tentang penelitian terdahulu ditemukan bahwa banyak sekali yang mengangkat judul dengan tema yang hampir sama dengan berbagai macam metode dan penyelesaiannya sendiri, hal ini dapat dibuktikan dengan adanya bukti-bukti kuat untuk mengangkat tema tentang *tracer study*.