

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Analisis Asosiasi (*Association Rule Mining*)

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari salah satu teknik data mining lainnya. (Kusrini, 2009, hal. 70). Bila kita mengambil contoh aturan asosiatif dalam suatu transaksi pembelian barang disuatu minimarket adalah kita dapat mengetahui berapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli suatu item bersamaan dengan item lainnya (membeli roti bersama dengan selai). Karena awalnya berasal dari studi tentang database transaksi pelanggan untuk menentukan kebiasaan suatu produk dibeli bersama, maka *association rule* sering juga dinamakan *market basket analysis* (Ristianingrum dan Sulastri, 2017).

Market basket analysis yaitu analisis yang sering dipakai untuk menganalisa isi keranjang belanja konsumen dalam suatu pasar swalayan. Contoh penerapan dari aturan asosiatif adalah analisa pembelian produk pada sebuah toko alat tulis, pada analisa itu misalkan dapat diketahui berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli pensil bersamaan dengan membeli penghapus. Penerapan aturan asosiasi dalam kasus tersebut dapat membantu pemilik toko untuk mengatur penempatan barang, mengatur persediaan atau membuat promosi pemasaran dengan menerapkan diskon untuk kombinasi barang tertentu (Adie

Wahyudi Oktavia Gama, 2016).

Bentuk umum dari *association rule* adalah *Antecedent* dan *Consequent*. Bila kita ambil contoh dalam sebuah transaksi pembelian barang di sebuah minimarket didapat bentuk *association rule* roti selai. Yang artinya bahwa pelanggan yang membeli roti ada kemungkinan pelanggan tersebut juga akan membeli selai, dimana tidak ada batasan dalam jumlah *item-item* pada bagian *antecedent* ataupun *consequent* dalam sebuah *rule* (Ristianingrum dan Sulastri, 2017).

2.2. Metodologi Dasar Aturan Asosiasi

Metodologi dasar aturan asosiasi terbagi menjadi dua tahap (Kusrini, 2009, hal. 74) yaitu :

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* (penunjang) yaitu persentase item atau kombinasi item yang ada pada *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut :

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Untuk A}}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Rumus support tersebut menjelaskan bahwa nilai *support* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A (satu item) dengan jumlah total seluruh transaksi.

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

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \dots\dots\dots(2.2)$$

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Untuk A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Rumus *support* diatas menjelaskan bahwa nilai *support* 2-itemsets didapat

dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung *item* A dan *item* B (item pertama bersamaan dengan item yang lain) dengan jumlah total seluruh transaksi

2. Pembentukan Aturan Asosiatif

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

$$\text{Confidence} = P (B/A) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Untuk A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi A}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Rumus diatas menjelaskan bahwa nilai *confidence* diperoleh dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung *item* A dan *item* B (*item* pertama bersamaan dengan item yang lain) dengan jumlah transaksi yang mengandung *item* A (*item* pertama atau *item* yang ada disebelah kiri). Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan *Support* × *Confidence*. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar (Adie Wahyudi Oktavia Gama, 2016).

2.3.Algoritma Apriori

Algoritma *apriori* adalah salah satu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikan pada tahun 1994 untuk menemukan *frequent itemsets* pada aturan asosiasi *Boolean*. Ide utama pada algoritma apriori adalah pertama, mencari *frequent itemset* (himpunan item-item yang memenuhi minimum *support*.) dari basis data transaksi, kedua menghilangkan *itemset* dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level minimum *support* yang telah

ditentukan sebelumnya. Selanjutnya membangun aturan asosiasi dari *itemset* yang memenuhi nilai minimum *confidence* dalam basis data. Algoritma *apriori* adalah salah satu algoritma untuk melakukan pencarian *frequent itemset* dengan *association rules*. Algoritma *apriori* menggunakan pendekatan *level – wise search*, dimana *k-itemset* digunakan untuk memperoleh $(k+1)$ *itemset* (Winda Aprianti, Khairul Anwar Hafizd, 2017).

Sesuai dengan aturan asosiasi, algoritma *apriori* juga menggunakan minimum *support* dan minimum *confidence* untuk menentukan aturan *itemset* mana yang sesuai untuk digunakan dalam pengambilan keputusan (Adie Wahyudi Oktavia Gama, 2016). Menurut (Kamber, 2006), untuk membentuk kandidat *itemset* ada dua proses utama yang dilakukan algoritma *apriori* :

1. **Join Step** (Penggabungan) Pada proses ini setiap *item* dikombinasikan dengan *item* lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.
2. **Prune Step** (Pemangkasan) Pada proses ini, hasil dari *item* yang dikombinasikan tadi kemudian dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang telah ditentukan oleh *user*.

Beberapa Istilah yang digunakan dalam algoritma *apriori* antara lain :

1. **Support** (dukungan) adalah probabilitas pelanggan membeli beberapa produk secara bersamaan dari seluruh transaksi. *Support* untuk aturan “X=>Y” adalah probabilitas atribut atau kumpulan atribut X dan Y yang terjadi bersamaan. Rumus mencari nilai *Support* :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.5)$$

2. **Confidence** (tingkat kepercayaan): probabilitas kejadian beberapa

produk dibeli bersamaan dimana salah satu produk sudah pasti dibeli.

Contoh: Misalnya A B memiliki nilai *confidence* 80%. Artinya jika membeli *item* A, maka pasti membeli *item* B dimana nilai kepastiannya adalah 80%. Rumus mencari *confidence* :

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi A}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.6)$$

3. **Minimum support** adalah parameter yang digunakan sebagai batasan frekuensi kejadian atau *support count* yang harus dipenuhi suatu kelompok data untuk dapat dijadikan aturan.
4. **Minimum confidence** adalah parameter yang mendefinisikan minimum level dari *confidence* yang harus dipenuhi oleh aturan yang berkualitas.
5. **Itemset** adalah sekumpulan item yang memiliki kategori sama. Dikatakan harus memiliki kategori sama karena *item-item* ini yang akan dikombinasikan, dicari jumlah kemunculannya dalam data, dan ditarik kesimpulan dari kombinasi akhir yang memiliki nilai *asosiasi rule* terbesar.
6. **Frequent item set** adalah menunjukkan jumlah kemunculan sekumpulan item (yang telah ditentukan) dalam data
7. **Support count** adalah frekuensi kejadian untuk sebuah kelompok produk atau *itemset* dari seluruh transaksi.
8. **Kandidat itemset** adalah *itemset-itemset* yang akan dihitung *support count*-nya. Untuk membentuk kandidat *2-itemset* digunakan rumus kombinasi sebagai berikut :

$$C^n = \frac{n!}{n-3!x3!} \dots\dots\dots(2.7)$$

9. Kombinasi 2 itemset (F2) adalah Himpunan dari *frequent k-itemset* dilambangkan dengan F_k . F2 adalah bentuk kombinasi dari 2 *item*. Misal F2 adalah kombinasi {A, B} bernilai 5. Artinya kombinasi A dan B dalam data berjumlah 5.

10. K-itemset adalah *Itemset* yang terdiri dari kandidat item yang ada pada himpunan. Intinya Kandidat itu adalah jumlah unsur yang terdapat pada suatu himpunan.

Menurut (Rizkiana et al., 2019), Algoritma *Apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi *item*. Cara algoritma bekerja adalah algoritma akan menghasilkan kandidat baru dari *k-itemset* dari *frequent itemset* pada langkah sebelumnya dan menghitung nilai support *k-itemset* tersebut. *Itemset* yang memiliki nilai support dibawah dari *minsup* akan dihapus. Algoritma berhenti ketika tidak ada lagi *frequent itemset* baru yang dihasilkan.

Selanjutnya hasil *frequent itemset* tersebut dihitung *minconf* mengikuti rumus sesuai yang telah ditentukan. *Support* tidak perlu dilihat lagi, karena *generate frequent itemset* didapatkan dari melihat *minsup*. Bila *Rule* yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka *Rule* tersebut tergolong *strong Rules*.

Untuk mengetahui kekuatan aturan asosiatif dapat diukur dengan *lift ratio*. *Lift ratio* bertujuan mencari nilai untuk mengukur seberapa besar pentingnya pola yang terbentuk. Maka diperoleh rumus sebagai berikut :

$$\text{Lift ratio} = \frac{\text{Support}(A \cap B) \times \text{Support}(B)}{\text{Support}(A)} \dots\dots\dots(2.8)$$

Langkah awal algoritma *Apriori* yaitu menghitung nilai *support* setiap *item* dalam *database*. Setelah *support* dari *item* ditemukan selanjutnya menentukan minimum nilai *support*, *item* yang memenuhi syarat nilai minimum dipilih sebagai pola *frequency* tinggi dengan panjang 1 atau disebut dengan 1-*itemset*.

Langkah selanjutnya akan menghasilkan 2-*itemset* dimana setiap set-nya terdiri dari dua *item*. *Item* yang memenuhi syarat pola *frequency* tinggi pada 1-*itemset* dikombinasikan lalu didapatkan calon *frequency* 2-*itemset* yang selanjutnya dihitung nilai minimum *support* dengan memindai *database*. *Item* yang tidak memenuhi nilai minimum *support* dibuang lalu *item* yang memenuhi nilai minimum *support* dipilih sebagai pola *frequency* tinggi.

Iterasi berhenti jika *item* telah dihitung dan tidak ada kombinasi antara *item* lagi atau tidak ada lagi *support* yang memenuhi nilai minimum *support* yang telah ditetapkan sebelumnya. Kemudian hasil kombinasi dari *k-itemset* yang memenuhi pola *frequency* tinggi dihitung *confidence*.

2.4. Penelitian Terkait

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terkait yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Penelitian terkait dipergunakan untuk mempermudah dalam menemukan langkah-langkah untuk penyusunan penelitian dari segi teori maupun konsep. Berikut merupakan beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan:

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Konten	Deskripsi
1	Judul	Analisa Data Mining Menggunakan <i>Market Basket Analysis</i> untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen
	Penulis	Alkadri Masnur
	Jurnal	SATIN - Sains dan Teknologi Informasi, Vol. 1, No. 2, Desember 2015
	Permasalahan	Suatu organisasi baik besar maupun kecil dapat dibanjiri dengan berbagai macam data, tidak terkecuali dengan Toko Bangunan. Data – data yang terlibat dalam setiap transaksi penjualan pada toko ini, seperti data item yang dibeli, waktu pembelian, jumlah item yang dibeli, harga item, dan data konsumen. Karena banyaknya data dalam setiap transaksi dan pertumbuhan data yang pesat sehingga tidak jarang kumpulan data yang dibiarkan begitu saja. Padahal kita bisa menambang informasi-informasi dari kumpulan data itu dan menjadikannya informasi yang berguna untuk mendukung keputusan ataupun membantu dalam menentukan strategi pemasaran
2	Judul	<i>Market Basket Analysis</i> Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Bahasa R (Studi Kasus Transretail Indonesia)
	Penulis	M Jundi Hakim
	Jurnal/Konferensi	CKI On SPOT, Vol. 11, No. 2, Desember 2018
	Permasalahan	Perusahaan kurang mampu meningkatkan efektivitas teknik promosi dan penjualan menggunakan informasi pelanggan yang sudah tersedia untuk perusahaan ritel.
3	Judul	Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH) : Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia
	Penulis	Goldie Gunadi
	Jurnal/Konferensi	Jurnal TELEMATIKA MKOM Vol.4 No.1, Maret 2012
	Permasalahan	Perusahaan kurang mampu mengolah ratusan data Transaksi sehingga menghasilkan informasi yang berguna bagi manajemen, selama ini data-data tersebut disimpan di dalam suatu sistem basis data melalui aplikasi sistem informasi manajemen.
4	Judul	Implementasi Algoritma Apriori Untuk <i>Market Basket Analysis</i> Berbasis R
	Penulis	Thomas Brian
	Jurnal/Konferensi	Jurnal ELTIKOM, Vol. 2 No. 1, Juni 2018
	Permasalahan	Semakin banyak transaksi penjualan maka diperlukan suatu sistem untuk menghasilkan informasi yang penting. Inovasi ini akan banyak memecahkan

		masalah di bidang sales marketing dan inventory, karena produk yang tidak begitu laku jika dipasangkan dengan tepat akan naik nilai penjualannya. Namun mencari asosiasi membutuhkan proses yang rumit karena masalah kombinasi produk yang besar apalagi jika bisnis ritel tersebut memiliki ribuan produk.
5	Judul	Penerapan Metode Data Mining <i>Market Basket Analysis</i> Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori
	Penulis	Mateus Paga Tana
	Jurnal/Konferensi	JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol 3 No 2 Agustus 2018
	Permasalahan	Proses kegiatan penjualan pada supermarket berjalan terus dan begitu juga data yang dihasilkan semakin lama maka akan semakin bertambah. Data-data penjualan yang semakin lama maka akan semakin besar tidak akan berguna dan bermanfaat jika dibiarkan begitu saja. Supaya data tersebut data berguna maka perlu di olah dengan suatu algoritma tertentu
6	Judul	Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori
	Penulis	Erlin Elisa
	Jurnal/Konferensi	Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) Vol . 2 No. 2 (2018) 472 – 478
	Permasalahan	Dengan meningkatnya jumlah penjualan maka, ditemukan banyak kekurangan yang terjadi, diantaranya permasalahan peletakkan barang-barang yang tidak sesuai dengan perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu.
7	Judul	Perancangan <i>Market Basket Analysis</i> Menggunakan <i>Association Rule</i> untuk Pendukung Keputusan Promosi pada Sistem Penjualan Sun Young Cell
	Penulis	Rina Halim
	Jurnal/Konferensi	PROCESSOR Vol. 12, No.1, April 2017
	Permasalahan	Seringkali pemilik tidak melakukan analisis yang tepat dalam melakukan promosi yang disebabkan oleh pencatatan dan pengolahan transaksi tidak terorganisir dan tidak akurat sehingga menimbulkan kerugian yaitu, adanya produk-produk tertumpuk yang telah melewati masa penjualan, pengeluaran biaya promosi tidak efisien, dan berkurangnya profit yang berdampak pada terhambatnya pengembangan dan pemasaran kelancaran usaha yang dijalankan
8	Judul	<i>Market Basket Analysis</i> (MBA) Pada Situs Web E-Commerce Zakiyah Collection
	Penulis	Ari Muzakir
	Jurnal/Konferensi	Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 2 November 2016

	Permasalahan	Untuk melakukan analisis terhadap pangsa pasar yang ada agar dapat bersaing dengan toko online lainnya dilakukan dengan strategi pemasaran dengan menggunakan pendekatan market basket analysis (MBA). Dengan mengetahui produk-produk tersebut, maka sebuah sistem e-commerce dapat membuat maupun mengembangkan sebuah sistem customer profiles dan dapat menentukan layout katalog pelanggannya sendiri.
9	Judul	Implementasi Metode <i>Market Basket Analysis</i> (MBA) Pada Aplikasi E-Commerce Studi Kasus Ananda Shop.
	Penulis	Rita Saraswati
	Jurnal/Konferensi	Jurnal Komputasi Vol 4 No. 2 , 2016
	Permasalahan	Toko Ananda merupakan suatu Usaha Kecil dan Menengah yang selama ini memasarkan bisnisnya secara manual dan dilakukan sendiri. Sehingga toko Ananda memerlukan sistem informasi agar dapat mengembangkan bisnisnya ditengah persaingan yang sangat ketat untuk dapat meningkatkan efisiensi biaya dan produktifitas dalam penjualan.
10	Judul	<i>Market Basket Analysis to Identify Customer Behaviors by Way of Transaction Data</i>
	Penulis	Fachrul Kurniawan
	Jurnal/Konferensi	Knowledge Engineering and Data Science 2018, 1 (1): 20–25
	Permasalahan	Perilaku konsumen merupakan suatu kegiatan konsumen dalam memutuskan untuk membeli, menggunakan, serta mengkonsumsi barang dan jasa yang dibeli termasuk dalam faktor pelanggan yang dapat menimbulkan keputusan mereka apakah akan membeli dan menggunakan produk. Setiap pelanggan memiliki kebutuhan dan kecenderungan yang berbeda pula karena memiliki perilaku yang berbeda dalam memenuhi hal tersebut, selama ini perusahaan kurang memaksimalkan perilaku konsumen dalam membeli suatu produk yang dijual. Untuk itu diperlukan suatu analisis melalui sistem informasi komunikasi yang dapat memaksimal hal tersebut.
11	Judul	Penggunaan Market Basket Analysis untuk Menentukan Pola Kompetensi Mahasiswa.
	Penulis	Arief Jananto
	Jurnal/Konferensi	Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 17, No.2, Juli 2012 : 82-89
	Permasalahan	Umumnya penelaahan kompetensi lulusan dilihat dari tempat kerja mereka saat ini atau dengan cara menelusuri dari angket-angket yang diisikan oleh alumni pada periode tertentu Namun dibebberapa perguruan tinggi yang lain kurang dan bahkan tidak memperhatikannya, mereka hanya mementingkan

		dapat menghasilkan lulusan dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang sesuai dengan kebutuhan pasar tanpa melihat kompetensi yang dimiliki oleh lulusan tersebut
12	Judul	Penerapan Metode <i>Market Basket Analysis</i> Pada Situs Web E-Commerce (Studi Kasus: Dhian Handicraft Indonesia)
	Penulis	Medina Gemala
	Jurnal/Konferensi	Jurnal JSIKA Vol 1, No 1 (2012)
	Permasalahan	Pada saat ini Surabaya dan sekitarnya berkembang dengan pesat menuju kota Jasa dan Perdagangan. Surabaya dan sekitarnya telah menjadi pusat industri bagi Indonesia. Sistem penjualan menggunakan internet pun sudah banyak dipakai di banyak kalangan, namun hasilnya belum maksimal. Dalam upaya meningkatkan volume penjualan suatu produk dalam suatu e-commerce, maka Tingkat kenyamanan pelayanan kepada pelanggan merupakan salah satu faktor yang penting dan perlu diperhatikan dipertimbangkan oleh manajemen.
13	Judul	Penerapan Data Mining Untuk Merekomendasikan Item Berdasarkan Pola Asosiasi Data Penjualan Pada KI-KHA SHOP Menggunakan Algoritma FP-Growth
	Penulis	Hiwilma Cleta Ermanti
	Jurnal/Konferensi	Computer Engineering and Applications Vol. 5, No. 5, June 2016
	Permasalahan	KI-KHA SHOP merupakan toko online yang bergerak di bidang penjualan barang-barang seperti jilbab, baju, sepatu, dan sebagainya. Dalam penjualan dilakukan dengan cara mengupload semua foto barang di status whatsapp. Sedangkan untuk rekomendasi item lain owner belum menggunakannya.
14	Judul	<i>Market Basket Analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining.</i>
	Penulis	Manpreet Kaur
	Jurnal/Konferensi	International Conference on Computational Modeling and Security (CMS 2016)
	Permasalahan	Saat ini, sejumlah besar data disimpan dalam database di berbagai bidang seperti pasar ritel, perbankan sektor, bidang medis dll. Tetapi tidak perlu seluruh informasi berguna bagi pengguna. Itulah mengapa demikian sangat penting untuk mengekstrak informasi yang berguna dari sejumlah besar data.
15	Judul	Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori
	Penulis	Uci Baetulloh
	Jurnal/Konferensi	Jurnal SIMETRIS, Vol. 10 No. 1 April 2019 P-ISSN: 2252-4983, E-ISSN: 2549-3108
	Permasalahan	Persaingan antara operator telekomunikasi seluler di

		Indonesia didominasi dan dikuasai oleh penguasa pangsa pasar industri telekomunikasi. Operator telekomunikasi seluler Telkomsel memiliki peredaran berjumlah 178 juta unit produk atau sekitar 45,3 %, selanjutnya diikuti Indosat Ooredoo sebanyak 96,4 juta unit atau 24,54 persen, Tri 56,8 juta unit disusul XL Axiata 50,5 juta unit dan Smartfren 11 juta unit.
16	Judul	Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan
	Penulis	Kennedi Tampubolon
	Jurnal/Konferensi	<i>Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI, 1(1), 93–106.</i>
	Permasalahan	Semakin tingginya aktivitas transaksi sehari-hari akan menimbulkan penumpukan data dalam database. Dalam melakukan administrasi, aktivitas transaksi dan pelayanan konsumen, perusahaan sudah menggunakan teknologi komputer namun dalam pengolahan datanya masih sangat sederhana.
17	Judul	Penerapan Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Fashion Pada Perusahaan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Iwan Fashion Tasikmalaya)
	Penulis	Nifa Febrianti
	Jurnal/Konferensi	Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya
	Permasalahan	Permasalahan yang ada di Toko Iwan Fashion saat ini, dalam hal pemanfaatan data transaksi penjualan tersebut hanya sebatas pembuatan laporan bagi perusahaan lalu diarsipkan saja, tidak dimanfaatkan untuk dasar pertimbangan dalam menentukan produk yang akan dijual dan dipajang.

2.5.Matrik Penelitian

Matrik Penelitian terkait sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2

Matrik Penelitian Terkait

No	Judul Paper / Penulis	Kontribusi	Metode /Solusi	Hasil Utama
1	Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan (Tampubolon, 2013)	Data mining mampu menciptakan lingkungan bisnis yang inteligen, untuk menghadapi semakin tingginya tingkat persaingan bisnis Apotek dimasa yang akan datang	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Data Mining dapat di implementasikan dengan menggunakan Database penjualan alat-alat kesehatan karena dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi <i>itemsets</i> sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan untuk mempersiapkan stok jenis barang apa yang diperlukan kemudian
2	Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori (Uci Baetulloh, 2019)	Hasil penelitian dapat digunakan organisasi untuk pengambilan keputusan dalam meningkatkan penjualan produk yang lebih baik	Metode Market Basket Analysis Apriori	Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 9 aturan asosiasi final terbaik pada cluster Ciamis, 21 aturan

				asosiasi final untuk cluster Tasikmalaya dan 7 aturan asosiasi final untuk cluster Garut.
3	Analisa Data Mining Menggunakan <i>Market Basket Analysis</i> untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Alkadri Masnur (2015)	Penggunaan data mining dengan menggunakan <i>market basket analysis</i> berkontribusi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi yang nanti menghasilkan rule-rule yang sangat berguna untuk memberi informasi kepada toko bangunan tentang barang-barang yang laris terjual serta barang-barang yang jarang dibutuhkan oleh konsumen.	Analisis Aturan Asosiasi	Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini nanti adalah pihak toko bangunan dapat mengetahui pola beli konsumen dan juga mengetahui barang yang laris dijual. Selain itu juga untuk meningkatkan pelayanan dan meningkatkan penjualan.
4	<i>Market basket analysis</i> menggunakan algoritma apriori Berbasis Bahasa R (Studi Kasus Transretail Indonesia) M Jundi Hakim (2018)	Penggunaan <i>Market Basket Anaysis</i> mampu meningkatkan teknik promosi dan penjualan dengan menggunakan informasi pembelian sebelumnya	Metode Analisis Aturan Asosiasi dan Pengembangan Aplikasi E-Commerce	Dari hasil penelitian ini perusahaan Dapat menentukan harga referensi untuk penjualan silang, merancang promosi, dan menempatkan merchandise di toko meningkatkan penjualan.
5	Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku	Penelitian market basket analysis dengan menggunakan algoritma Apriori dan FP-growth	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Dalam penelitian ini algoritma Apriori dan frequent pattern growth (FP-growth) digunakan untuk membantu menemukan sejumlah

	Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth): Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia (Gunadi, 2012)	terhadap atribut- atribut penjualan produk buku telah menghasilkan sejumlah aturan asosiasi yang berbeda antara algoritma yang satu dengan yang lainnya.		aturan asosiasi dari basis data transaksi penjualan produk buku di Percetakan PT. Gramedia, sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran dan penjualan yang efektif.
6	Implementasi Algoritma Apriori Untuk Market Basket Analysis Berbasis R (Thomas Brian, 2018)	Dari hasil pengujian, sistem telah terbukti berhasil mengimplementasikan algoritma apriori untuk <i>MBA (Market Basket Analysis)</i>	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Hanya terdapat satu (1) rule sebagai hasil filter, dan dengan lift di atas 1 dan support 0,1 (10%). Rule ini bisa dianggap layak untuk menghasilkan rekomendasi item, yaitu Sirup, sehingga orang yang membeli Gula dan Pet Food bisa ditawarkan dengan item Sirup
7	Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori (Mateus Paga Tana, 2018)	Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan Produk-produk barang di Toko OASE	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan Produk-produk barang di Toko OASE, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Rokok, kopi Snack, mie goreng, Nabati
8	Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori (Erlin Elisa, 2018)	Proses penentuan analisis pola pembelian konsumen dapat dilakukan dengan menerapkan data mining	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola

		dengan metode algoritma apriori. Dengan metode tersebut penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli barang berdasarkan kombinasi 2 itemset.		kombinasi itemset hasil penjualan barang pokok rumah tangga di Minimarket Ayu Tembesi-Batam yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Minyak dan Susu dengan nilai support 42,85% dan confidence 85,71%
9	Perancangan Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule untuk Pendukung Keputusan Promosi pada Sistem Penjualan Sun Young Cell (Rina Halim, 2017)	Penelitian ini menghasilkan perancangan Market Basket Analysis yang diterapkan pada sistem penjualan Sun Young Cell untuk pengolahan dan penyajian data-data penjualan yang dapat memberikan gambaran tingkat penjualan produk tertentu berdasarkan kecenderungan penjualan dengan produk lain untuk mendukung keputusan promosi.	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Analisa dihasilkan menggunakan teknik association rules berupa aturan-aturan yang menggambarkan pola transaksi penjualan. Rules yang dihasilkan dari perhitungan data yang dimasukkan ke sistem pada tanggal 17 Desember 2016 s.d 17 Januari 2017 dengan menggunakan minimum support 4% dan minimum confidence 10% menghasilkan rule tertinggi untuk produk, yaitu: if Samsung Galaxy J1 and Waterproofs Bag Case then Tempered Glass Screen Protector dengan nilai support 4.00% dan confidence 97.5610%
10	Market Basket Analysis (MBA) pada situs web e-Commerce Zakiyah Collection (Ari Muzakir, 2016)	Website zakiyah collection yang berbasis e-commerce yang dibuat memberikan kemudahan kepada para pembeli dalam memilih	Metode Deskriptif	Dengan menggunakan association rule analysis yang ada didalam market basket analysis dapat diketahui hubungan antar item produk yang dijual di zakiyah collection dalam

		produk yang diharapkan seperti songket, blongket, blongsong, tajung, dan asesoris yang dijual		suatu data set dan menampilkannya dalam bentuk association rules. Association rule akan meng-capture transaksi jual beli yang ada di zakiyah collection dalam data yang berukuran besar.
11	Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) Pada Aplikasi E-Commerce Studi Kasus Ananda Shop (Rita Saraswati, 2016)	Sistem Penerapan aplikasi E-Commerce dengan mengimplementasikan metode Market Basket Analysis (MBA) ini dapat berjalan sesuai dengan tujuannya, yaitu membantu mempermudah dan memperluas pemasaran pada toko Ananda.	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Semakin tinggi nilai support dan confidence, maka semakin tinggi tingkat keakuratan dari rule atau pola yang dihasilkan. Sehingga kita dapat menggunakan hasil dari pengujian sistem untuk menentukan pola penjualan dan menyusun strategi pemasaran.
12	Market Basket Analysis to Identify Customer Behaviors by Way of Transaction Data (Fachrul Kurniawan, 2018)	Development of Market Basket application for Sale	Metode Analisis Aturan Asosiasi	Berfokus Pada studi pengembangan aplikasi Market Basket Analisis yang berguna untuk membantu pengembangan informasi penjualan suatu produk
13	Penggunaan Market Basket Analysis untuk Menentukan Pola Kompetensi Mahasiswa (Arief Jananto, 2012)	Dengan menggunakan teknik data mining khususnya metode asosiasi dengan algoritma apriori dapat digali suatu informasi dengan tingkat kepercayaan (min.confidence) suatu	Metode Asosiasi Dengan Algoritma Apriori	Dengan mengelompokkan nilai akademik mahasiswa ke dalam suatu kompetensi dan mengambil nilai rata-ratanya maka akan dapat diperoleh suatu peta kompetensi dengan menentukan pada tingkat rata-rata tertentu. Pencapaian kompetensi

		transaksi dengan tingkat dukungan (min. support) tertentu sehingga menghasilkan suatu aturan. Setiap matakuliah dalam sebuah kurikulum memiliki muatan kompetensi tertentu dan sebuah kompetensi dapat disumbang oleh beberapa matakuliah.		pada level minimum support 70% dan minimum confidence 75% pada studi kasus yang dilakukan adalah pada 3 kompetensi.
14	Penerapan Metode Market Basket Analysis Pada Situs Web E-Commerce (Studi Kasus: Dhian Handicraft Indonesia) (Medina Gemala, 2011)	Aplikasi web yang dibangun merupakan aplikasi yang dapat membantu kegiatan meningkatkan kenyamanan pelanggan dalam melakukan transaksi, khususnya untuk mengetahui pola pembelian pelanggan dan melakukan proses pengklasifikasian terhadap produk yang bersangkutan, mulai dari pengumpulan data, penyajian hasil data yang diolah maupun penyajian laporan dalam bentuk report	Metode Asosiasi Dengan Pengembangan Sistem e-Commerce	Metode Market Basket Analysis dapat diterapkan dalam sebuah aplikasi yang bertujuan untuk meningkatkan penjualan sebuah produk dengan mengetahui produk manakah yang merupakan favorit bagi pelanggan, sehingga dapat mempermudah pihak manajemen untuk mengatur layout catalog-nya sesuai karakteristik pelanggan mereka.
15	Penerapan Data Mining Untuk Merekomendasikan Item	Telah dibuat program dengan bahasa pemrograman python	Metodologi Load	Uji lift yang dilakukan pada program "Penerapan Data Mining Untuk

	Berdasarkan Pola Asosiasi Data Penjualan Pada KI-KHA SHOP Menggunakan Algoritma FP-Growth (Hiwilma Cleta, 2016)	yang mampu menghasilkan rules yang mana rules tersebut dapat digunakan owner untuk merekomendasikan item kepada customer	Data dan Transformation Data	Merekomendasikan Item Berdasarkan Pola Asosiasi Data Penjualan Pada Ki-Kha Shop Menggunakan Algoritma FP-Growth” menggunakan 10 data menghasilkan 9 rules dengan nilai rata-rata lift ratio 3,853 dengan mininum support 2 dan mininum confidence 0,5. Sedangkan untuk 402 data dihasilkan 152 rules dengan nilai rata-rata lift ratio sebesar 191,23 yang berarti item dalam rules memiliki korelasi positif.
16	Market Basket Analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining (Manpreet Kaur, 2016)	Penelitian ini membahas teknik pengembangan data penjualan dengan teknik algoritma yang dapat membantu untuk memeriksa perilaku pelanggan dan membantu dalam meningkatkan penjualan.	Metode Rule Asosiasi	Dengan Pendekatan Algoritma yang tepat Maka dapat memprediksi suatu aturan Asosiasi di masa depan dan juga memberikan pengetahuan pengelola toko dalam peningkatan penjualan suatu produk.
17	Penerapan Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Fashion Pada Perusahaan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Iwan Fashion Tasikmalaya) Nifa Febrianti (2020)	Hasil dari penelitian ini adalah informasi berupa pola pembelian fashion dan rekomendasi bagi pihak perusahaan untuk mengatur tata letak produk sesuai dengan itemset yang	Metodologi <i>Market Basket Analisis</i> dan <i>Apriori</i>	Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 1 aturan asosiasi final terbaik pada penjualan tahun 2018

		terbentuk.		dan 1 aturan asosiasi final untuk penjualan tahun 2019. Dari data penjualan tersebut produk yang paling sering laku terjual adalah produk dari Dress, Celana Pendek, Blouse dan T-Shirt. Hasil penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma apriori aturan asosiasi pada aplikasi Rapid Mincer 98.0 yang berguna untuk membantu manajer Toko Iwan Fashion Tasikmalaya dalam memberikan hasil analisa aturan asosiasi sebagai acuan untuk peningkatan strategi penjualan dan promosi produk.
--	--	------------	--	---

Berdasarkan uraian, terdapat persamaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan yaitu memprediksi dengan menggunakan metode *market basket analysis* serta ada beberapa penelitian yang sama menggunakan algoritma *Apriori*. Adapun keterbaruan yang dilakukan dari penelitian ini adalah jumlah data set yang digunakan sebanyak 1853 transaksi penjualan tahun 2018 dan 2019 di Iwan Fashion Tasikmalaya dan untuk atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 10 produk fashion yaitu T-Shirt, Kemeja, Celana Pendek, Dress, Underwear, Blouse, Celana Panjang, Rok, Jaket dan Aksesoris.

2.6 Penelitian Terdekat

Penelitian terdekat dijadikan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat diketahui perbedaan apa saja yang ada pada penelitian. Penelitian dibuat oleh (Kennedi Tampubolon, 2013) dengan judul “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan” Tujuan dari penelitian adalah mengimplementasikan data mining pada database transaksi penjualan item alat-alat kesehatan serta menerapkan algoritma apriori untuk menentukan frekuensi tinggi itemset untuk memprediksi persediaan barang diwaktu yang akan datang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan alat-alat kesehatan di Apotek Kelambir-2 Medan, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Stick Asam Urat - Stick Gula dan Stick Colestrol- Stick Gula. Kedekatan dari penelitian ini adalah adanya penggunaan salah satu metode yaitu

apriori dalam memprediksi penjualan suatu produk.

Penelitian dibuat oleh (Masnur, 2015) dengan judul “Analisa Data Mining Menggunakan *Market Basket Analysis* untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen”. Penelitian ini membahas tentang penggunaan metode *Market Basket Analysis* yang digunakan untuk mengetahui pola beli konsumen. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah pihak toko bangunan dapat mengetahui pola beli konsumen dan juga mengetahui barang yang laris dijual. Selain itu juga untuk meningkatkan pelayanan dan meningkatkan penjualan. Kedekatan dari penelitian ini adalah tentang keterkaitan pembelian produk dengan menggunakan Market Basket Analysis dan metode *apriori*.

Penelitian dibuat oleh (Baetulloh, 2019) dengan judul “Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori”. Penelitian tersebut menggunakan *market basket analysis* dan metode *apriori*. Data set yang digunakan berjumlah 1023 record dari 3 klaster. Kedekatan dari penelitian ini adalah menggunakan teknik apriori serta penggunaan *tools rapidminer*.