

---

**Penerapan *Market Basket Analysis* Dengan Metode Apriori Pada WFZ Book Store****Wahyuni Fithratul Zalmi**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi

Email : [wahyuni.fithratul.zalmi@unsrat.ac.id](mailto:wahyuni.fithratul.zalmi@unsrat.ac.id)**Abstract**

*WFZ Book Store is a Book Store that provides various types of books. The sales process is done offline where the customer has to visit the store to make a purchase. The process of recording data using the ledger makes it difficult for WFZ Book Store to make sales reports because it has to collect transaction data in the ledger, it causes difficulties to know the available Book stock because it has to check every sales transaction in the ledger. WFZ Book Store requires an information system that can manage book sales data online so customers can easily view book data, stock and book online reservations. With the WFZ Book Store information system can facilitate the customer in managing book data and store customer data that has made transactions also WFZ Book Store does not find it difficult to provide book purchase transaction data for the customer, so that the data can be used for book recommendations by finding the set of data that most often appear in a data set. Data mining techniques have been widely used to overcome existing problems, one of which is the application of a-priori algorithms to find association rules formed from book purchase transaction datasets. So it will be known the association between the title of the book purchased. The association rules between book titles formed from the mining process can later be used by the WFZ Book Store to increase the number of books purchased, besides that it can be used for the procurement of books from the association rules of frequently purchased books, it can also be developed into a knowledge base for the book purchase recommendation system. The Output is in the form of a priori algorithm analysis software.*

**Keywords:** *WFZ Book Store, Data Mining, Algoritma A-priori, Unified Modeling Language.*

**I. Pendahuluan**

WFZ Book Store menjual bermacam buku, diantaranya buku komputer, buku masakan. Penjualan buku WFZ Book Store masih mengalami hambatan dalam mempromosikan serta memasarkan karena pemasarannya hanya secara offline. Dari segi promosi penjualan buku, proses promosi buku yang dijual lewat spanduk yang dipasang

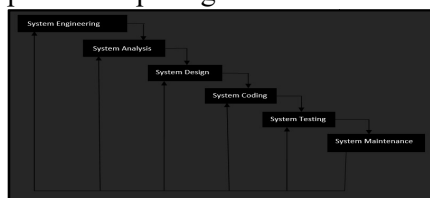
didepan toko, calon pembeli yang memiliki kendala dalam jarak dan waktu sulit mendapatkan informasi dibutuhkan untuk berbelanja di WFZ Book Store, dan tidak tersedia layanan pengiriman barang. Jika hal ini terus berlangsung maka banyak buku tidak laku terjual dan menyebabkan kerugian bagi pemilik toko karena lamanya proses pemutaran uang sehingga diperlukan solusi untuk melakukan

penjualan dan pemasaran yaitu menggunakan teknologi internet. Solusi untuk permasalahan diatas, yaitu dengan membangun *website* ini dapat dijadikan alat untuk membantu mempromosikan buku, dan melakukan pengiriman buku ke alamat *costumer*. Selain itu sistem yang akan dibangun dapat merekomendasikan buku berdasarkan kebiasaan *costumer*. Kebiasaan *costumer* dalam membeli sebuah buku bisa dideteksi dengan metode *market basket analysis*. Metode ini berfungsi mencari *rule* dimana *rule* ini mencari pola kebiasaan *costumer* dalam membeli buku lewat aplikasi yang akan dibangun, dimana algoritma *apriori* dapat mencari mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset.

*Algoritma apriori* termasuk jenis aturan asosiasi *datamining* yang diantara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*.

## II. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada kasus ini adalah model *Waterfall*. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematis yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Proses yang terdapat dalam model *Waterfall* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 1. Model Waterfall**

Penjelasan mengenai tahapan-tahapan yang terdapat dalam gambar 1 model *Waterfall* adalah sebagai berikut ini:

1. *System Engineering*  
 Rekayasa perangkat lunak merupakan tahapan yang pertama kali dilakukan untuk merumuskan sistem yang akan dibangun. Hal ini bertujuan untuk memahami sistem yang akan dibangun.
2. *Analysis*  
 Analisis dilakukan terhadap permasalahan yang dihadapi serta untuk menetapkan kebutuhan perangkat lunak dari aplikasi yang dibangun.
3. *Design*  
 Tahap desain merupakan tahap penerjemahan dari data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna.
4. *Coding*  
 Coding merupakan tahap penerjemahan data yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.
5. *Testing*  
 Tahap pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah dibangun. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak serta memastikan apakah hasil yang diinginkan tercapai atau tidak.
6. *Maintenance*  
*Maintenance* merupakan penanganan dari suatu perangkat lunak yang telah selesai dibangun sehingga dapat dilakukan perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan pengguna.

### III. Landasan Teori Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung *operasi*, bersifat *manajerial* dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Antonius Wahyu Sudrajat, 2021).

#### **Market Basket Analysis**

*Market Basket Analysis* yaitu asosiasi keputusan pembelian pada kosumen misalnya saat berbelanja di supermarket, costumers jarang membeli satu produk, mereka akan membeli lebih dari satu produk biasanya dari kategori produk yang berbeda. Tujuan *Market Basket Analysis* untuk menentukan buku yang pelanggan beli dalam waktu bersamaan. Sebagai contoh seberapa besar kemungkinan seorang costumers membeli buku bersamaan dengan pena, dari pengetahuan tersebut pemilik pasar toko dapat menggunakan informasi tersebut untuk mengatur tata letak barang sehingga barang yang sering terjual secara bersamaan diletakkan dalam satu area. Menggunakan Informasi tentang *market basket* dalam menganalisis data pada prosesnya tidak hanya mengekstrak kategori produk dan produk yang cenderung dibeli bersama, tapi juga untuk menentukan produk mana atau kategori produk tertentu. (Elisa, 2018). Selain itu, toko yang menjual barang secara *online* dapat menggunakan informasi tersebut untuk menentukan *layout* katalog

*online* dan *form* pememesanan *online* di tokonya (Halim & Jusia, 2017).

#### **Algoritma Apriori**

Dengan mengetahui pola pembelian barang oleh pelanggan, pihak pengelola perusahaan dapat meningkatkan omset perusahaan dengan mengacu kepada hasil dari pengolahan data transaksi penjualan dengan menggunakan *algoritma apriori*. (Nur Fitriana, 2018).

Data yang dihasilkan merupakan aturan asosiasi dari kumpulan data transaksi penjualan pada perusahaan *retail*. Dari aturan asosiasi tersebut dapat diperoleh pola pembelian barang, yang dimana para *customer* lebih sering membeli *barang Cream Cupid Heart Coat Hanger*, terbukti dari hasil perhitungan menggunakan *Algoritma Apriori*, bahwa item dengan nama *Cream Cupid Heart Coat Hanger* yang paling sering muncul dan menjadi pilihan bagi para konsumen ketika berbelanja. (Putra et al., 2019)

*Algoritma apriori* akan membentuk aturan asosiasi antar buku yang kemudian dimanfaatkan untuk menentukan rekomendasi buku. selain itu, hasil dari analisis *apriori* juga dapat dimanfaatkan pihak perpustakaan sebagai informasi untuk mengetahui buku apa saja yang sering dipinjam, penempatan tata letak buku di perpustakaan amikom. (Donni Prabowo, 2020).

Analisis asosiasi atau *association rule* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan *asosiatif* antara suatu item. *Association rule* meliputi dua tahap, pertama mencari kombinasi yang paling sering

terjadi dari suatu itemset, kemudian yang kedua mendefinisikan *Condition* dan *Result*. Sebagai contoh aturan *asosiatif* dari analisis pembelian di WFZ Book Store adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang customer membeli buku tulis bersamaan dengan pena. Dengan pengetahuan tersebut WFZ Book Store dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu.

Perilaku customer untuk menerapkan analisis asosiasi juga perlu dimengerti, bila customer mengambil satu atau sekumpulan barang yang pertama, maka dinamakan *condition* atau juga disebut *left hand*. Barang atau sekumpulan barang yang akan dibeli berikutnya, maka disebut *result* atau *right hand*. Untuk membuat aturan yang efektif dalam *Market Basket Analysis*, terdapat tiga ukuran yang harus diperhatikan yaitu *support* nilai penunjang atau dukungan, *confidence* nilai kepastian atau kepercayaan, dan *improvement* atau *lift* daya angkat (Halim dan Jusia, 2017). Adapun gambaran dari pencarian rekomendasi barang kepada customer dengan menggunakan *algoritma apriori* adalah sebagai berikut:

### **Unified Modeling Language**

*Unified Modeling Language* (UML) yaitu sebuah bahasa yang menjadi standar dalam industri untuk *visualisasi*, merancang dan mendokumentasi sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Secara konsep dasar, UML

mendefinisikan delapan diagram sebagai berikut (Kurnia et al., 2020)

## **IV. Analisa dan Pembahasan Analisis Sistem**

Analisis sistem adalah penjabaran kegiatan suatu data dan informasi yang utuh dan nyata kedalam bagian atau komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah yang muncul serta hambatan yang mungkin terjadi dan kebutuhan yang diharapkan memberikan suatu solusi untuk perbaikan maupun pengembangan ke arah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan dari analisis sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut ini:

1. Memahami dan memperhatikan agar sistem berjalan sesuai proses aliran data atau informasi dan pelaku sistem dalam *flowmap* yang berjalan.
2. Mengevaluasi sistem untuk meningkatkan kinerja sistem aplikasi yang dibangun.

### **Analisa sistem yang sedang berjalan**

*Memahami sistem yang terjadi di WFZ Book Store.* Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di *WFZ Book Store*, terdapat beberapa prosedur yang dilakukan diantaranya yaitu prosedur penjualan buku dan prosedur pembuatan laporan harian

### **Prosedur Penjualan Buku**

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik *WFZ Book Store*, berikut merupakan prosedur penjualan buku yang sedang berjalan yaitu:

1. Customer memilih buku dan memberikan kepada kasir untuk

- melanjutkan proses transaksi jual-beli.
2. Kasir menghitung total pembayaran customer di nota.
  3. Customer melakukan pembayaran ke kasir sesuai nota.
  4. Kasir memberikan nota pembelian putih dan buku yang sudah dibayar kepada customer.
  5. Sedangkan nota pembelian karbon disimpan pada arsip nota.

### Prosedur Laporan Penjualan

Berdasarkan hasil survei di *WFZ Book Store*, berikut merupakan prosedur penjualan buku yang sedang berjalan yaitu:

1. Kasir membuat laporan penjualan dari buku penjualan dan bukubarang.
2. Laporan penjualan dibuat dua rangkap. Rangkap pertama diberikan kepada pemilik *WFZ Book Store* dan rangkap ke dua dijadikan arsip.
3. Pemilik *WFZ Book Store* menerima laporan penjualan per hari dari kasir.
4. Laporan tersebut dicek dan disahkan oleh pemilik *WFZ Book Store* kemudian ditandatangani.

### Analisis Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan yaitu membangun sebuah *website* penjualan menggunakan metode *apriori* yang dimana *website* penjualan dan rekomendasi buku ini dapat memudahkan customer dalam mencari buku dan memudahkan pemilik *WFZ Book Store* dalam mempromosikan buku tersebut.

Adapun sistem yang diusulkan dapat dijelaskan secara rinci di bawah ini:

1. Pengelompokan Buku
  - a. Buku Terbaru  
Buku baru ditentukan pada saat buku tersebut dimasukkan ke dalam sistem.
  - b. Rekomendasi Buku  
Buku yang akan direkomendasikan akan disampaikan kepada customer di *website* yang akan dibangun. Buku yang direkomendasikan akan tampil di halaman utama *website* setelah login terlebih dahulu. Proses *Rekomendasi Buku* ini menggunakan metode *Apriori*. *Rekomendasi* buku akan disebar lewat *website* dan lewat *email* apabila customer berhasil login. *Parameter rekomendasi* buku berdasarkan jumlah *klik detail* buku, jumlah pemberian bintang, dan jumlah transaksi buku.
2. Pengelolaan *Stok*  
*Stok* buku akan berkurang ketika customer melakukan *checkout*. *Stok* akan dikembalikan ke *stok* semula oleh sistem jika customer tidak melakukan pembayaran dalam waktu 1 x 24 jam terhitung mulai dari waktu pemesanan. Pengelolaan *stok* antara penjualan di toko (*offline*) dengan penjualan *online* berbeda sehingga jika terjadi pembelian secara bersamaan antara penjualan *online* dan *offline* tidak berpengaruh pada ketersediaan *stok* yang ada.

3. Pemesanan Buku

1. Pemesanan buku bisa dilakukan jika pembeli telah terdaftar sebagai customer WFZ Book Store dan sudah *login* di *website* yang akan dibangun.
2. Customer dapat melakukan pemesanan lebih dari satu buku untuk setiap jenis buku sesuai jumlah yang tersedia.
3. Customer tidak dapat melakukan proses pemesanan kembali, sebelum proses transaksi pembelian sebelumnya diselesaikan.
4. Jika ada pembelian secara bersamaan antara 2 customer atau lebih dengan buku dan jumlah yang sama, maka pesanan akan diberikan kepada customer yang terlebih dahulu melakukan *checkout*. Customer berikutnya akan diberikan informasi bahwa *stok* buku tidak tersedia dalam jumlah yang dipesan.

4. Pembayaran

Proses pembayaran *offline* dilakukan melalui *transfer* rekening. Setiap customer diberi waktu untuk melakukan pembayaran maksimal 1x24 jam. Apabila lebih dari 1x24jam maka pemesanan buku dibatalkan. Jika dalam jangka waktu yang ditentukan customer tidak melakukan konfirmasi pembayaran maka status pemesanan buku tersebut akan dibatalkan. Jika konsumen memesan buku beberapa kali dalam satu hari yang sama maka konfirmasi pembayaran dilakukan masing-masing sesuai dengan nomor transaksi.

5. Pengiriman

1. Proses pengiriman akan dilakukan jika proses konfirmasi pembayaran telah dilakukan. Proses pengiriman sendiri gratis dengan syarat customer melakukan belanja lebih dari Rp250.000,-
2. Jasa pengiriman buku ditentukan oleh customer.
3. Buku yang dipesan akan dikirim sesuai alamat pengiriman yang dimasukkan setelah customer melakukan konfirmasi alamat pengiriman.
4. Biaya pengiriman akan ditanggung sepenuhnya oleh nama penerima pesanan.
5. Besar ongkos kirim ditentukan oleh jasa pengiriman.

**Analisis Rekomendasi Market Basket Analysis dengan Algorithma Apriori**

Akan diberikan studi kasus rekomendasi buku untuk customer dengan menggunakan metode *market basket analysis* dengan *apriori*. Data yang dibutuhkan untuk studi kasus ini adalah customer yang membeli buku:

**Tabel 1. Customer Yang Membeli Buku**

No	Nama Customer	Buku Yang Pernah Dibeli
1	Rahman	Buku CPNS; Matematika Dasar; Psikotes
2	Abdul	A-Z Psikologi; Berbagai kumpulan topik Psikologi
3	Abraham	Berbagai kumpulan topik Psikologi; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah
4	Ade	Bangsa gagal; Buku CPNS; Matematika Dasar
5	Adil	Psikotes; Matematika

6	Afniarti	Dasar Mencari identitas kebangsaan	19	Shahira	Mysql Berbagai kumpulan topik Psikologi ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ; Bangsa gagal ; Buku CPNS
7	Ade chandra	Berbagai kumpulan topik Psikologi; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan	20	Mince	Kesadaran Nasional ; Mencari identitas kebangsaan ; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; Matematika Dasar
8	Adil ginting	Kesadaran Nasional; A-Z Psikologi	21	Eti	Buku CPNS ; Kesehatan Sosial ; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; Matematika Dasar
9	Afniarti	Kesejahteraan Sosial; Matematika Dasar	22	Martina	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; Mencari identitas kebangsaan ; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan
10	Albon sigalinging	HTML dan PHP 24 Jam ; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ; Spark Plug	23	Nurihi	HTML dan PHP 24 Jam ; Berbagai kumpulan topik Psikologi ; A-Z Psikologi
11	Am muliady	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah; Kesehatan Sosial; Dasar-Dasar Laravel; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	24	Daniel	Dasar-Dasar Laravel ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Bangsa gagal ; Buku CPNS
12	Amalludin	Psikotes; Matematika Dasar; Kesehatan Sosial	25	Robi	Kesadaran Nasional ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql
13	Eli anhar	Berbagai kumpulan topik Psikologi; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah; Mencari identitas kebangsaan	26	Susilawati	Psikotes ; Matematika Dasar ; Buku CPNS
14	Elpi	A-Z Psikologi ; Kesadaran Nasional ; Kesehatan Sosial	27	Edi	Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; Mencari identitas kebangsaan
15	Zulfitri ginting	Matematika Dasar ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	28	Arifin	Mencari identitas kebangsaan ; Kesehatan Sosial
16	Untung	Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; A-Z Psikologi	29	Romlah	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; A-Z Psikologi
17	Julianti	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ; Dasar-Dasar Laravel	30	Ropianus	Matematika Dasar ; Berbagai kumpulan topik Psikologi ; Bangsa gagal
18	Rudy	Buku CPNS ; Psikotes ; Dasar-Dasar Laravel ; Kolaborasi PHP 5 dan	31	Damai	Kesadaran Nasional ;

32	Sumarni	Dasar-Dasar Laravel Kolaborasi PHP 5 dan Mysql
33	Kemal	Buku CPNS ; Matematika Dasar
34	Sumarni	HTML dan PHP 24 Jam ; Kesalahan Normatif Versus Kebatinan ; Psikotes ; Mencari identitas kebangsaan ; Kesadaran Nasional
35	Sri wahyuni	A-Z Psikologi ; Bangsa gagal
36	Rustiani	Dasar-Dasar Laravel
37	Christina	Berbagai kumpulan topik Psikologi ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql
38	Elpi	Matematika Dasar ; Buku CPNS
49	Lina wati	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; Kesejahteraan Sosial
40	Salimah	Buku CPNS ; Psikotes ; Bangsa gagal ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ; Berbagai kumpulan topik Psikologi
41	SATRI O	Matematika Dasar ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; Mencari identitas kebangsaan ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah
42	FRANS OCTO	Kesadaran Nasional ; Bangsa gagal ; Kesadaran Nasional
43	WELAS	Matematika Dasar ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Dasar-Dasar Laravel ; Kesadaran Nasional ; Buku CPNS ; Psikotes
44	SITI	Psikotes
45	JULIS TRA	HTML dan PHP 24 Jam ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah ; Berbagai

kumpulan topik Psikologi ; Matematika Dasar ; Buku CPNS
---

Berdasarkan data di atas akan dicari rekomendasi buku apa yang disarankan untuk Rahman yang pernah membeli, mengklikdetail buku, dan memberikan rating buku Buku CPNS; Matematika Dasar; Psikotes di website yang akan dibangun. Hasil Rekomendasi ini sendiri ditentukan dengan konsep *Market Basket analysis* dan *Algoritma Apriori*. Proses perhitungan akan ditampilkan di bawah ini:

**a. Pembentukan Itemset**

Proses pembentukan *support 1 itemset* dengan jumlah minimum  $support=20\%$ .

Dengan rumus sebagai berikut :

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{transaksi}} * 100$$

Hasil pembentukan *itemset* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 2. Support 1 itemset**

No	Nama Item	Jumlah Item	Support (%)
1.	Berbagai kumpulan topik Psikologi	10	(10/45) * 100 = 22.22
2.	A-Z Psikologi	7	(7/45) * 100 =15.56
3.	HTML dan PHP 24 Jam	4	(4/45) * 100 =8.89
4.	Kesalahan Normatif Versus Kebatinan	8	(8/45) * 100 =17.78



5.	Matematika Dasar	15	(15/45) * 100 =33.33
6.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	11	(11/45) * 100 =24.44
7.	Kesejahteraan Sosial	7	(7/45) * 100 =15.56
8.	Buku CPNS	12	(12/45) * 100 =26.67
9.	Psikotes	9	(9/45) * 100 =20.00
10.	Kesadaran Nasional	9	(9/45) * 100 =20.00
11.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Mencari	11	(11/45) * 100 =24.44
12.	Identitas kebangsaan	8	(8/45) * 100 =17.78
13.	Dasar-Dasar Laravel	8	(8/45) * 100 =17.78
14.	Bangsa gagal	7	(7/45) * 100 =15.56

Minimal *support* yang ditentukan adalah 20 % jadi kombinasi 1 *itemset* yang tidak memenuhi minimal *support* akan dihilangkan, dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3. Minimal Support 1 itemset 20 %**

No	Nama Item	Jumlah Item	Support (%)
1.	Berbagai kumpulan topik Psikologi	10	(10/45) * 100 =22.22

2.	Matematika Dasar	15	(15/45) * 100 =33.33
3.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	11	(11/45) * 100 =24.44
4.	Buku CPNS	12	(12/45) * 100 =26.67
5.	Psikotes	9	(9/45) * 100 =20.00
6.	Kesadaran Nasional	9	(9/45) * 100 =20.00
7.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	11	(11/45) * 100 =24.44

Selanjutnya proses pencarian kombinasi adalah dengan menggunakan *algoritma apriori*.

**b. Kombinasi 2 itemset**

Proses pembentukan *support 2 itemset* dengan jumlah minimum. *Support = 20%*.

Dapat diselesaikan dengan rumus:

$$Support(A, B) = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } A \text{ dan } B}{\sum Transaksi} * 100\%$$

Pencarian kombinasi 2 *itemset* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4. Support 2 itemset**

No	Kategori	Jumlah Item	Support (%)
1.	Berbagai kumpulan topik	2	4.44

	Psikologi ; Matematika			9.	Matematika Dasar ;	5	11.11
	Dasar Berbagai kumpulan topik			10.	Psikotes Matematika Dasar ; Kesadaran	2	4.44
2.	Psikologi ; Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	3	6.67	11.	Nasional Matematika Dasar ; Manajemen Penerbitan	3	6.67
	Berbagai kumpulan topik			12.	Jurnal Ilmiah Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ;	10	22.22
3.	Psikologi ; Buku CPNS	3	6.67	13.	Buku CPNS Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ;	10	22.22
	Berbagai kumpulan topik			14.	Psikotes Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ;	10	22.22
4.	Psikologi ; Psikotes	1	2.22	15.	Psikotes Kolaborasi PHP 5 dan Mysql ;	10	22.22
	Berbagai kumpulan topik			16.	Buku CPNS ; Psikotes	12	26.67
5.	Psikologi ; Kesadaran Nasional	0	0	17.	Buku CPNS ; Kesadaran	12	26.67
	Berbagai kumpulan topik			18.	Nasional Buku CPNS ;	12	26.67
6.	Psikologi ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	3	6.67				
	Matematika Dasar ;						
7.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	1	2.22				
	Matematika						
8.	Dasar ; Buku CPNS	8	17.78				

19.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Psikotes ; Kesadaran Nasional Psikotes ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Kesadaran Nasional ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	2	4.44	5.	Buku CPNS; Psikotes	12	26.67
20.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Kesadaran Nasional ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	0	0	6.	Buku CPNS; Kesadaran Nasional	12	26.67
21.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	0	0	7.	Buku CPNS; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	12	26.67

Minimal *support* yang ditentukan adalah 20 % jadi kombinasi 2 *itemset* yang tidak memenuhi minimal *support* akan dihilangkan, dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5. Minimal *Support* 2 *itemset* 20 %

No.	Kategori	Jumlah Item	Support (%)
1.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Buku CPNS	10	22.22
2.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Psikotes	10	22.22
3.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Kesadaran Nasional	10	22.22
4.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	10	22.22

**c. 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 → B.

Minimal *confidence* = 75 %

Nilai *confidence* dari aturan A → B diperoleh dengan rumus:

$$Confidence(A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} * 100\%$$

**Tabel 6. Support 2 itemset**

No.	Kategori	Support (%)	Confidence (%)
1.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql	22.22	90.9
2.	Buku CPNS Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Psikotes	22.22	90.9
3.	Kolaborasi PHP 5 dan Mysql; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	22.22	90.9

4.	Kolaborasi PHP 5 dan <i>Mysql</i> ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Buku	22.22	90.9	<i>Mysql</i> ; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah Buku		
5.	CPNS; Psikotes Buku	26.67	100	5.	CPNS; Psikotes Buku	26.67 100
6.	CPNS; Kesadaran Nasional Buku	26.67	100	6.	CPNS; Kesadaran Nasional Buku	26.67 100
7.	CPNS; Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	26.67	100	7.	Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah	26.67 100

Perhitungan *confidence* berdasarkan minimal *support* dan minimal *confidence* yang telah ditentukan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. *Confidence* 75 %

No.	Kategori	<i>Support</i> (%)	<i>Confidence</i> (%)
1.	Kolaborasi PHP 5 dan <i>Mysql</i> ; Buku CPNS	22.22	90.9
2.	Kolaborasi PHP 5 dan <i>Mysql</i> ; Psikotes	22.22	90.9
3.	Kolaborasi PHP 5 dan <i>Mysql</i> ; Kesadaran Nasional	22.22	90.9
4.	Kolaborasi PHP 5 dan	22.22	90.9

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dihasilkan asosiasi hubungan final dan rekomendasi buku seagai berikut ini:

- a. Rahman yang sudah membeli, mengklik, atau memberikan rating buku CPNS akan direkomendasikan untuk membeli buku Kolaborasi PHP 5 dan *Mysql* dimana nilai *support* yaitu *Support* = 22.22 % dan *Confidence* = 90.9%
- b. Rahman yang sudah membeli, mengklik, atau memberikan *rating* buku Psikotes akan direkomendasikan untuk membeli buku Kolaborasi PHP 5 dan *Mysql* dimana nilai *support* yaitu *Support* = 22.22% dan *Confidence* = 90.9%.
- c. Rahman yang sudah membeli, mengklik, atau memberikan *rating* buku CPNS direkomendasikan untuk membeli buku Psikotes dimana nilai *support* yaitu *Support*

- = 22.22% dan *Confidence* = 90.9%.
- d. Rahman yang sudah membeli, mengklik, atau memberikan *rating* buku Kesadaran Nasional direkomendasikan untuk membeli buku Psikotes dimana nilai *support* yaitu *Support* = 26.67% dan *Confidence* = 100%.
  - e. Rahman yang sudah membeli, mengklik, atau memberikan *rating* buku Kesadaran Nasional direkomendasikan untuk membeli buku Manajemen Penerbitan Jurnal Ilmiah dimana nilai *support* yaitu *Support* = 26.67 % dan *Confidence* = 100%.

**Perancangan Sistem**

Perancangan merupakan penggambaran atau pemodelan sebuah sistem yang nantinya akan dibangun dengan 3 tahap yaitu perancangan alur sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), Perancangan Database dan Perancangan Interface. Perancangan ini diharapkan dapat membantu dalam membangun sebuah sistem sebelum dilakukan pengkodean sistem yang akan dibangun.

**United Modelling Language**

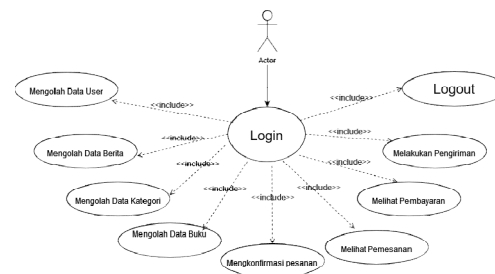
Perancangan sistem ini akan dirancang menggunakan UML (*United Modelling Language*). UML adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi.

**Use case Diagram**

*Use case diagram* adalah diagram *usecase* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya

**Use Case Diagram Admin**

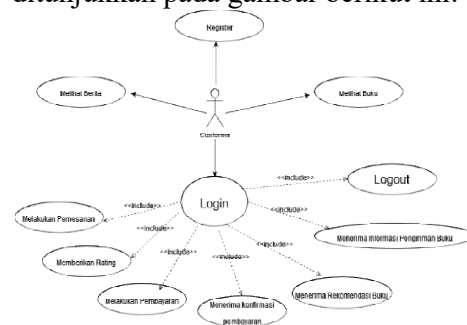
*Use case diagram* admin adalah *use case diagram* yang menggambarkan kegiatan aktor admin dalam aplikasi yang akan dibangun. *Use Casediagram* admin ditunjukkan pada gambar berikut ini :



**Gambar 2. Use Case Diagram Admin**

**Use case Diagram Costumer**

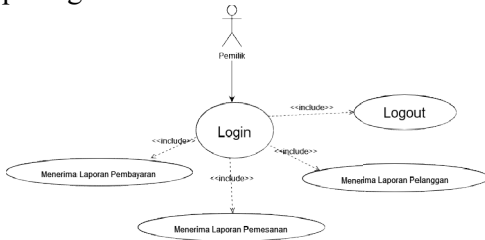
*Use case diagram* costumer adalah *use case diagram* yang menggambarkan kegiatan costumer dalam aplikasi yang akan dibangun. *Use case diagram* costumer ditunjukkan pada gambar berikut ini:



**Gambar 3. Use Case Diagram Costumer**

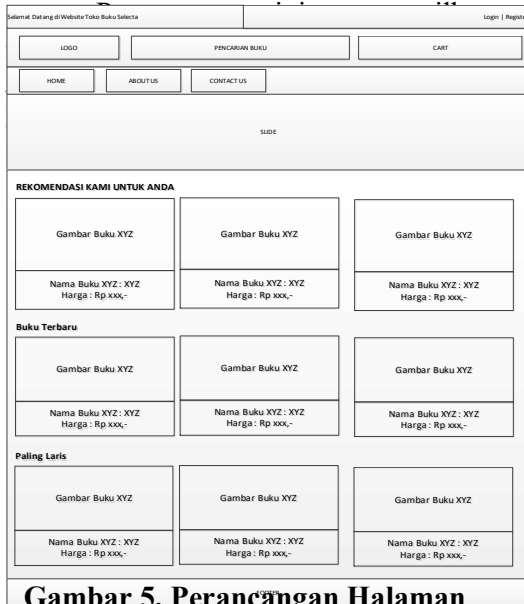
**Use Case Diagram Pemilik**

Use case diagram pemilik adalah use case diagram yang menggambarkan kegiatan pemilik dalam aplikasi yang akan dibangun. Use case diagram pemilik ditunjukkan pada gambar berikut ini:



**Gambar 4. Use Case Diagram Pemilik**

**Perancangan User Interface  
 Perancangan Halaman Utama**



**Gambar 5. Perancangan Halaman Utama**

**Perancangan Register Costumer**

Perancangan register penjual berfungsi bagi admin menginput data costumer yang baru. Data yang diinput

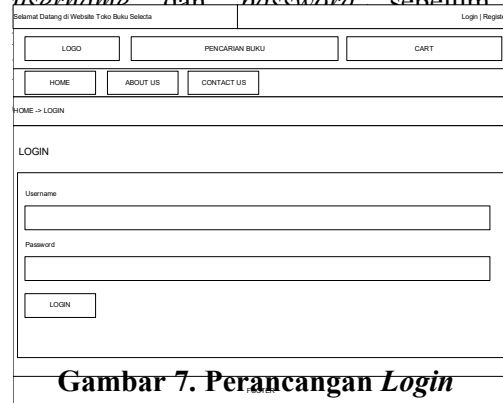
adalah nama Costumer, *username*.



**Gambar 6. Perancangan Register Costumer**

**Perancangan Login Costumer**

Perancangan login berfungsi bagi costumer menginput data *username* dan *password* sebelum



**Gambar 7. Perancangan Login Costumer**

**Perancangan Keranjang Belanja**

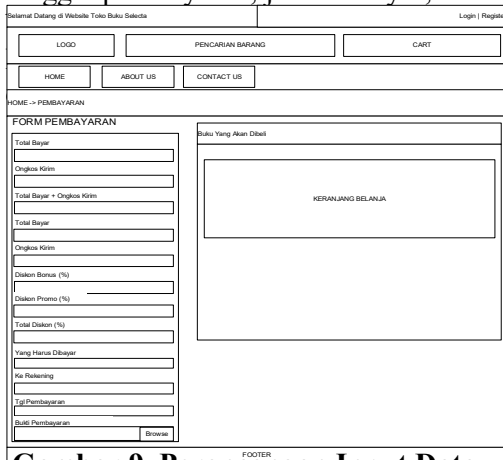
Perancangan form pemesanan buku berfungsi Untuk pengguna mengisi buku yang diinginkan. Costumer tinggal memilih buku yang diinginkan serta mengisi tanggal *booking* dan



**Gambar 8. Perancangan Keranjang Belanja**

**Perancangan Input Data Pembayaran Dengan Transfer**

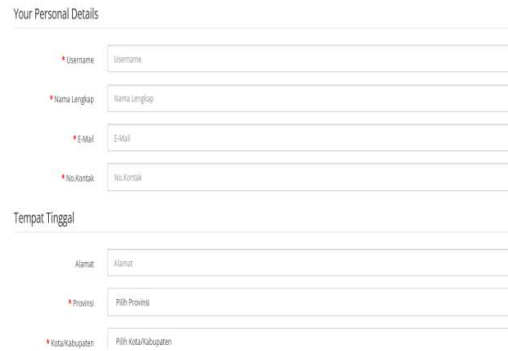
Perancangan *input* data Pembayaran berfungsi bagi customer *input* data pembayaran dengan cara transfer. Data yang *diinput* adalah tanggal pembayaran, jumlah bayar, dan



**Gambar 9. Perancangan Input Data Pembayaran Lewat Transfer**

**Tampilan Register Costumer**

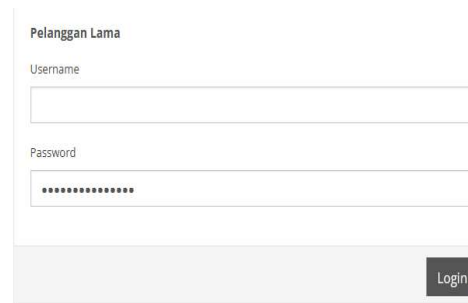
Tampilan *register* penjual berfungsi bagi admin *input* data customer yang baru. Data yang *diinput* adalah nama customer, *username*, *password*, email, alamat, dan telepon. Tampilan register customer ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 10. Tampilan Register Costumer**

**Tampilan Login Costumer**

Tampilan *login* berfungsi bagi customer *input* data *username* dan *password* sebelum masuk ke halaman akun customer. Tampilan *login* customer dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 11. Tampilan Login Costumer**

**Tampilan Login Admin**

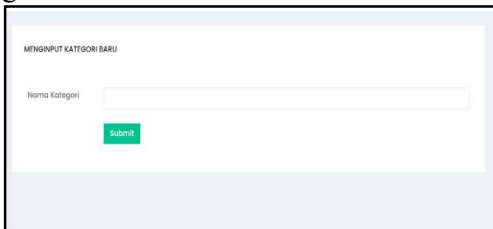
Tampilan *login* berfungsi bagi admin *input* data *username* dan *password* sebelum masuk ke halaman akun admin. Tampilan *login* admin dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 12. Tampilan Login Admin**

### Tampilan Input Data Kategori

Tampilan *input* data Kategori berfungsi bagi *admin* menginput data Kategori yang baru. Data yang diinput adalah nama kategori. Tampilan *input* data Kategori dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 13. Tampilan Input Data Kategori**

## V. Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah penulis kumpulkan pada WFZ Book Store, maka dapat diambil beberapa kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. *Website* ini mempermudah pekerjaan admin WFZ Book Store dalam mengelola dan menyimpan data *customer* yang telah melakukan transaksi, dan WFZ Book Store tidak merasa kesulitan menghubungi *customer* untuk diberikan informasi mengenai informasi produk dan informasi promosi WFZ Book Store.

2. WFZ Books Store tidak lagi mengalami kesulitan dalam mempromosikan dan menginformasikan *produk*, melayani *customer*, sehingga membantu *customer* untuk mendapatkan informasi, dan membantu *customer* dalam melakukan proses pemesanan buku yaitu secara *online*.
3. Sistem rekomendasi buku di WFZ Books Store memberikan *rekomendasi* secara tepat dan cepat kepada penggunaannya berdasarkan aktivitas transaksi penjualan yang dan dihitung kembali dengan menggunakan algoritma apriori berdasarkan minimal *support*, *minimal confidence*, dan *itemset*.

### Saran

Setelah mengevaluasi sistem secara menyeluruh, diharapkan sistem ini nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut dengan saran sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi untuk *platform* lain seperti *android* dan *IOS*
2. *Prototipe* ini belum memperhatikan masalah keamanan data, maka untuk penelitian lebih lanjut dapat dilengkapi dengan *cyber security*.

## VI. Daftar Pustaka

- Elisa, Erlin (2018). Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori. 2(2)
- Fitrina, N et al (2018) Penerapan Algoritma apriori pada sistem rekomendasi barang di minimarket batok. Jurnal TIKomSiN 6(2)
- Gunadi, G., & Sensuse, D. I. (2016). 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. Telematika MKOM, 4(1), 118–132
- Jiawei Han dan Micheline Kamber, "Data Mining: Concepts and Techniques : Chapter 6. Mining Association Rules in Large Databases", Simon Fraser University, 2000
- Kusrini, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Mengelompokkan Barang Berdasarkan Kecenderungan Kemunculan Bersama Dalam Satu Transaksi", E-learning Center STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2007
- Putra et al (2019) Implementasi Algoritma Apriori terhadap data penjualan pada perusahaan retail. Jurnal PILAR Nusa Mandiri 1(15)
- R. Halim and P. A. Jusia, (2017) Perancangan Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule untuk Pendukung Keputusan Promosi pada Sistem Penjualan Sun Young Cell. 12(1)
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori. Teknik Informatika. ISSN: 2302- 3805, (1), 19–24.