

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI SEBAGAI PENENTU DISKON PAKET BARANG BERDASARKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN

INDONESIA

Kiki Wijaya
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Bogor, Indonesia
Kiki.wijaya.tik17@mhs.wpnj.ac.id

Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T.
Jurusan Teknik Informatik dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Depok, Indonesia
rizkielisa@tik.pnj.ac.id

ABSTRAK

Metode penentuan paket diskon menggunakan Algoritma Apriori merupakan salah satu metode umum yang dapat diterapkan pada marketplace. Hal ini dikarenakan Algoritma Apriori dapat secara otomatis melakukan pengelompokan barang dan besaran diskon tanpa membutuhkan campur tangan dari administrator. Studi kali ini bertujuan untuk melakukan implementasi penggunaan Algoritma Apriori pada marketplace berbasis website. Secara spesifik studi ini menerapkan Algoritma Apriori dalam penentuan paket barang dan diskon pada marketplace. Dalam konteks ini, marketplace yang dimaksud merupakan toko berbasis online dengan fitur penjualan dan transaksi yang terintegrasi didalamnya. Untuk mengetahui tingkat efektivitas dan konsistensi dari Algoritma Apriori, implementasi pada website berbasis PHP dengan framework laravel menerapkan System Development Life Cycle dengan metode waterfall. Implementasi ini dilakukan dengan terlebih dahulu membuat kuisisioner dan melakukan wawancara kepada pengguna web untuk dijadikan dasar dalam melakukan perencanaan, analisis, perancangan dan implementasi. Implementasi menunjukkan efektivitas dari penggunaan Algoritma Apriori dalam tahap penentuan paket barang dan diskon yang akan berdampak pada meningkatnya tingkat pembelian. Hasil implementasi ini menunjukkan bahwa terdapat peluang besar

untuk meningkatkan penjualan dengan mengimplementasikan algoritma apriori.

Kata kunci : Algoritma, Apriori, Penjualan, Pola, Strategi, Paket Diskon.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi digital saat ini khususnya internet mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dengan berbagai macam kegunaannya, hal ini yang menjadikan internet sebagai kebutuhan pokok bagi sebagian besar orang disamping kebutuhan pangan, sandang, dan papan. Sistem informasi membuat pekerjaan manusia lebih mudah, sehingga waktu dan tenaga lebih efektif daripada tanpa sistem informasi. Memproses, menggunakan sebagai alat, memanipulasi dan mengelola informasi adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan sistem informasi. Teknologi informasi dalam dunia bisnis digunakan sebagai alat untuk memenangkan persaingan. Teknologi informasi dapat digunakan untuk menjalankan bisnis untuk mengembangkan dan mentransformasi bisnis industri. Salah satu penggunaan sistem informasi dalam bidang bisnis terutama penjualan dikenal dengan istilah marketplace. Marketplace merupakan bagian dari aktivitas transaksi E-Commerce, regulasi yang mengatur aktivitas tersebut adalah antara lain termuat dalam Undang-Undang Nomor 7 tahun 2014 tentang Perdagangan, Undang-Undang Nomor 11 Tahun

2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), serta Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Perlindungan Konsumen, serta peraturan terbaru tentang E-Commerce adalah Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. Dengan dua regulasi hukum tersebut 2 Kemenkominfo dapat melakukan pendaftaran dan pendataan bagi pelaku usaha ECommerce melalui serangkaian proses profiling dan report database agar konsumen terhindar dari penipuan yang dilakukan pihak yang tidak bertanggung jawab. Dalam dunia perdagangan di Indonesia sudah banyak yang menerapkan teknologi penyimpanan data transaksi penjualan ke dalam database. Namun, seringkali data tersebut hanya menjadi arsip saja. Salah satu contoh pemanfaatan data transaksi penjualan adalah dengan teknik data mining untuk menentukan pola pembelian konsumen. Kebiasaan membeli (buying habits) para konsumen dapat membantu menentukan strategi yang dapat menunjang proses bisnis perusahaan. CV Polatique adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan produk tenun. Penjualan dilakukan melalui pameran, seperti pameran mall, pameran instansi pemerintah, dan lain sebagainya. Namun proses penjualan masih dilakukan secara offline serta data transaksi hanya sebatas arsip yang tidak di olah untuk menghasilkan suatu fungsi yang bermanfaat untuk peningkatan penjualan. Sistem ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang ada, dengan dirancang dan dibangunnya sistem ini memungkinkan penjualan dilakukan secara online serta pengelolaan data transaksi dengan algoritma apriori untuk mengetahui pola pembelian konsumen sehingga dari pola yang dihasilkan menjadi acuan pemberian paket diskon. Paket-paket diskon yang akan diberikan potongan harga berdasarkan minimum support dan minimum confidence. Sistem ini menggunakan framework laravel.

Data Mining

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 (Mardi, 2017).

Aplikasi Website

Website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam World Wide Web (WWW) di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser (Yunita Trimarsiah, 2017).

Metode Pengembangan Waterfall Metode

Waterfall merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode Waterfall bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan. **Rapid Miner**

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (open source). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. RapidMiner ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi (Luluk Elvitaria, 2017).

Framework Laravel

Laravel diluncurkan sejak tahun 2011 dan mengalami pertumbuhan yang cukup eksponensial. Laravel fokus pada bagian end-user, yang berarti fokus pada kejelasan dan kesederhanaan, baik penulisan maupun tampilan, serta menghasilkan fungsionalitas aplikasi web yang bekerja sebagaimana mestinya (Sukrianto, 2017).

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke

dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat Open Source. PHP dirilis dalam lisensi PHP license. Untuk membuat program PHP kita diharuskan untuk menginstal web server terlebih dahulu (Fitri Ayu, 2018).

Midtrans

Midtrans adalah salah satu layanan payment gateway yang terdapat di Indonesia. elayanan tersebut memungkinkan para pelaku industri lebih mudah beroperasi dan meningkatkan penjualan. Metode pembayaran yang disediakan adalah card payment, bank transfer, direct debit, e-wallet, over the counter, dan lain-lain (Febriyanto, 2018). 12 2.1.12 RajaOngkir API RajaOngkir merupakan API (Application Programming Interface) berbasis web service yang menyediakan informasi ongkos pengiriman dari berbagai kurir di Indonesia seperti POS Indonesia, JNE, TIKI, PCP, ESL, dan RPX. RajaOngkir API ditujukan kepada pengguna yang ingin mengetahui dan membandingkan ongkos kirim dari berbagai kurir dan secara khusus bagi pemilik toko online, maupun bagi orang yang sering berbelanja online. Sistem RajaOngkir API memiliki data yang terpadu antara lain data nama kota, data harga dan data berat. RajaOngkir API menyediakan RESTful API (Application Programming Interface) yang dapat developer pakai untuk membuat berbagai macam aplikasi yang membutuhkan data ongkos kirim. Data ongkos kirim diperoleh langsung dari web seluruh perusahaan ekspedisi pengiriman untuk menjaga akurasi data yang diperoleh (Putra, 2020). **XAMPP**

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl (Palit., 2015).

MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna

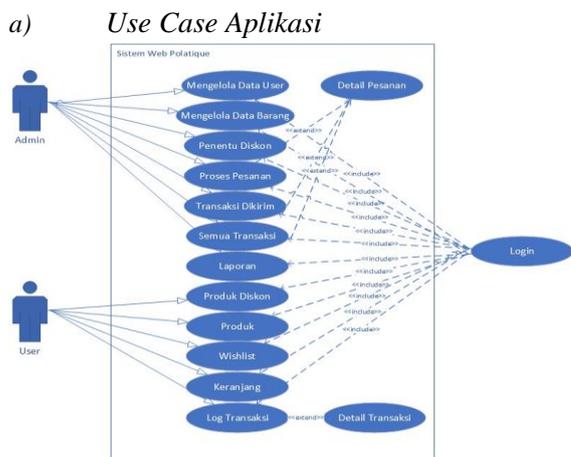
dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang 13 memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Safitri, 2018).

Potongan Harga (Discount)

Potongan harga (discount) merupakan strategi yang dilakukan perusahaan dengan memberikan pengurangan harga dari harga yang sudah ditetapkan untuk menciptakan impulse buying demi meningkatkan penjualan produk atau jasa (Baskara, 2018).

II. METODE

Proses pembuatan sistem akan melalui beberapa tahap. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan selama 1 bulan yaitu pada 1 januari 2020 hingga 1 februari 2020, telah dilakukan beberapa tahapan premining, penerapan algoritma Apriori, serta penerapan sistem berbasis website untuk memanfaatkan hasil penerapan data mining menjadi sebuah fitur promo berbentuk paket barang diskon yang diharapkan dapat meningkatkan penjualan.



Gambar 3.1 Use Case Aplikasi

Gambar 3.1 menjelaskan use case dari perancangan aplikasi. Admin dapat mengelola beberapa data diantaranya mengelola user,

barang, serta proses pesanan dan penentu diskon. Sedangkan user dapat membeli paket diskon, prodduk satuan, kerajang, *wishlist*, log transaksi serta melihatnya secara detail.

3.1.4. Tahapan Pre-mining

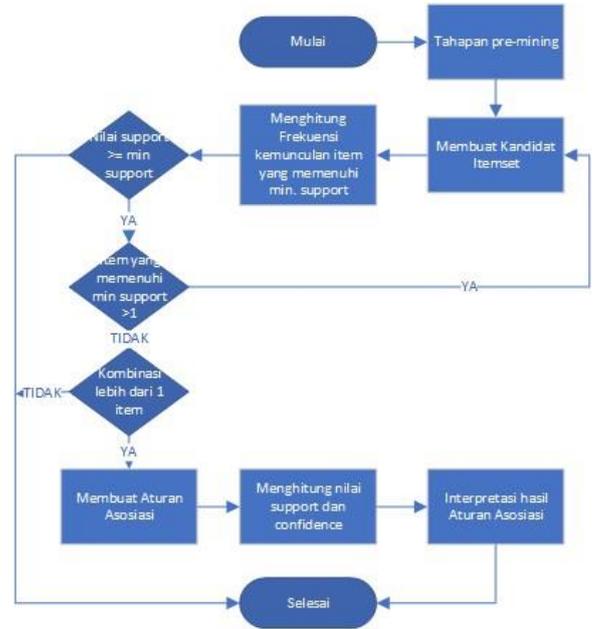
Proses mining terhadap data yang ada, akan dilakukan tahapan pre-mining untuk penentuan nilai minimal *support* dan minimal *confidence*, tahap-tahap *pre-mining* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.2 Tahapan *Pre mining*

3.1.5 Penerapan Algoritma Apriori

Penerapan algoritma apriori dilakukan setelah proses pre-mining selesai, diawali dengan membuat kandidat Itemset dan menghitung frekuensi kemunculan item yang memenuhi minimal *support*, pada tahap ini akan selalu diulang selama nilai *support* lebih besar (atau sama dengan) dari minimal *support* yang telah ditentukan dan item yang memenuhi minimal *support*. Pembuatan aturan asosiasi, menghitung nilai *confidence* dan merepresentasikan hasilnya. Tahap-tahap penerapan algoritma apriori bisa dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.3 Penerapan Algoritma Apriori

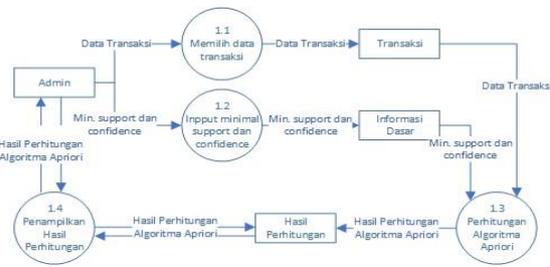
3.1.6 Data Flow Diagram

Pada proses ini digambarkan arus data, data hasil proses akan tersimpan di media penyimpanan, data transaksi akan tersimpan pada tabel transaksi, nilai minimal *support* dan nilai minimal *confidence* disimpan ke tabel informasi dasar, setelah dilakukan proses perhitungan algoritma Apriori hasil perhitungan tersebut disimpan pada tabel diskon, arus data dari masing-masing proses seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Diagram Konteks

Berdasarkan diagram Konteks tersebut maka dilakukan perancangan alur data sesuai dengan levelnya. Level 1 untuk proses algoritma serta level 2 untuk proses pembelian konsumen.



Gambar 3.5 DFD Modelling

Pada DFD level ini menggambarkan pecahan data dari proses pembelian produk terdiri dari 2 proses yaitu pilih produk (keranjang belanja), dan invoice pembelian.

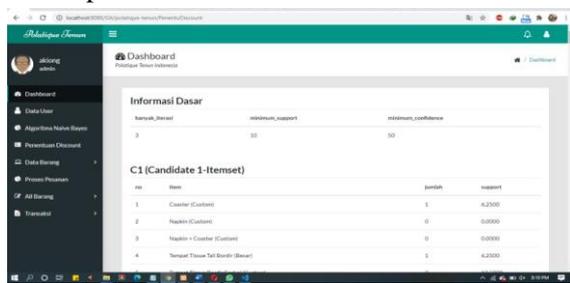


Gambar 3.6 DFD Pembelian

3.2 Realisasi

Pada tahap ini akan menjelaskan realisasi dari perancangan sistem yang dibangun, berikut ini adalah beberapa tampilan pada sistem yang digunakan dalam menentukan diskon sebagai fitur yang dihasilkan dari implementasi algoritma apriori yang telah dirancang sebelumnya. Pada bagian ini akan menampilkan *interface* website polatique dan kode program dari tampilan tersebut.

– Tampilan



Gambar 3.10 Interface halaman proses algoritma

Pada gambar 3.10 menampilkan *code view* proses nilai yang akan menjadi acuan proses algoritma dan penentuan diskon.

– Code Interface

Pada gambar 3.13 menampilkan query algoritma apriori yang merupakan proses model apriori yang nantinya akan dipanggil procedure tersebut

melalui controller untuk ditampilkan pada *interface*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan dijelaskan tentang pengujian algoritma apriori, mulai dari deskripsi pengujian, prosedur pengujian, data hasil pengujian. Hasil pengujian akan menjadi tolak ukur keberhasilan implementasi algoritma pada penelitian ini.

Deskripsi Pengujian

Pada tahap ini akan lakukan pengujian sistem dua prosedur pengujian, yaitu pengujian model dan pengujian aplikasi. Pengujian model adalah pengujian menggunakan data yang telah di dapatkan sebagai *dataset*. Perhitungan dilakukan pada data transaksi berdasarkan waktu yang di mulai 01-01-2020 hingga 01-02-2020 dengan total 169 transaksi dan 885 transaksi detail agar hasil pengujian sesuai dengan metode *association*.

4.3 Prosedur Pengujian

4.3.1 Prosedur Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa implementasi algoritma pada sistem dapat menghasilkan paket-paket diskon yang di diharapkan dapat meningkatkan penjualan sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah skenario pengujian alpha pada aplikasi berbasis website yang diuraikan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Skenario pengujian aplikasi

Kode	Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
A.1	Penentu Nilai	Membuka halaman Penentu Nilai	Black box
		Fungsi tombol proses	Black box

B.1	Mengisi Form Nilai	input tanggal awal	Black box
		Input tanggal akhir	Black box
		Input minimum support	Black box

		Input minimum confidence	<i>Black box</i>
		Input nilai persen diskon 2 item	<i>Black box</i>
		Input nilai persen diskon 3 item	<i>Black box</i>
C.1	Hasil Algoritma	Membuka halaman index	<i>Black box</i>
		Fungsi tombol pagination table	<i>Black box</i>

4.3.2 Prosedur Pengujian Model

Pada tahap ini pengujian model menggunakan data yang disiapkan melalui tahapan sebelumnya, data yang disiapkan adalah data transaksi dan transaksi detail data sudah disesuaikan sesuai cara kerja metode *association*.

Perhitungan dilakukan pada data transaksi berdasarkan waktu yang di mulai 0101-2020 hingga 01-02-2020 dengan total 169 transaksi dan 885 transaksi detail minimal *support* 6% dan minimal *confidence* 50%. Semakin besar data yang digunakan maka semakin kecil presentase *support* yang dihasilkan, dikarenakan dominasi item akan semakin kecil pada transaksi. sedangkan semakin banyak itemset yang medominasi pada transaksi maka semakin besar presentase *confidence*. Pada pengujian ini menggunakan minimal *support* 6% dan minimal *confidence* 50% sudah melewati analisa data dengan menyesuaikan nilai minimum berdasarkan pola item pada transaksi.

a. Membuat Kandidat Itemset

Langkah pertama dalam algoritma apriori adalah menentukan kandidat itemset dengan menghitung jumlah item dalam data transaksi serta menghitung nilai *support* :

Tabel 4.2 Kandidat 1-itemset

no	Item	jumlah	support
1	Coaster (Custom)	24	14.2012
2	Napkin (Custom)	30	17.7515
3	Napkin + Coaster (Custom)	21	12.426
4	Tempat Tissue Tali Bordir (Besar)	27	15.9763
5	Tempat Tissue Bordir Engkol (Custom)	12	7.1006
6	Tempat Tissue Injak Garis (Besar)	22	13.0178
7	Tempat Tissue Gantung Tali (Custom)	30	17.7515
8	Tas Serut Injak Garis (Custom)	8	4.7337
9	Tas Belimbing (Custom)	9	5.3254
10	Tempat Kosmetik (Custom)	8	4.7337
11	Table Runner Amplop Vitrase (38x90)	11	6.5089
12	Table Runner Amplop Vitrase (40x130)	8	4.7337
13	Table Runner Amplop Vitrase (40x150)	13	7.6923
14	Table Runner Amplop Vitrase (40x175)	28	16.568
15	Table Runner Amplop Vitrase (40x225)	11	6.5089
16	Table Runner Amplop Vitrase (40x250)	11	6.5089
17	Table Runner Double Sum Vitrase (40x100)	9	5.3254
18	Table Runner Double Sum Vitrase (40x120)	6	3.5503

19	Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)	24	14.2012
20	Table Runner Double Sum Vitrase (40x175)	7	4.142
21	Table Runner Double Sum Vitrase (40x200)	9	5.3254
22	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	29	17.1598
23	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x120)	13	7.6923
24	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x140)	10	5.9172
25	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x160)	12	7.1006
26	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x180)	10	5.9172
27	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x200)	10	5.9172
28	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x250)	7	4.142
29	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x300)	8	4.7337
30	Table Runner Double Sum Ijuk Garis (40x100)	9	5.3254
31	Table Runner Double Sum Ijuk Garis (40x120)	10	5.9172
32	Table Runner Double Sum Ijuk Garis (40x150)	6	3.5503
33	Table Runner Double Sum Ijuk Garis (40x175)	9	5.3254
34	Table Runner Aplikasi (40x150)	10	5.9172
35	Table Runner Aplikasi (40x175)	9	5.3254

36	Table Runner Aplikasi (40x225)	24	14.2012
37	Table Runner Aplikasi (40x250)	14	8.284
38	Table Cloth Double Sum (65X65)	5	2.9586
39	Table Cloth Double Sum (80X80)	5	2.9586
40	Table Cloth Double Sum (100X100)	9	5.3254
41	Table Cloth Double Sum (120X120)	12	7.1006
42	Table Cloth Double Sum (135X135)	7	4.142
43	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (80X80)	14	8.284
44	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (100X100)	13	7.6923
45	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (120X120)	5	2.9586
46	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150)	52	30.7692
47	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150x190)	8	4.7337
48	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230)	43	25.4438
49	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X250)	13	7.6923
50	Pillow Case Garis (40x40)	9	5.3254
51	Pillow Case Garis Kuncir Tengah (40x40)	11	6.5089
52	Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40)	28	16.568
53	Pillow Case Aplikasi (40x40)	22	13.0178
54	Pillow Case Vitrase (40x40)	25	14.7929
55	Cushion Gender (Custom)	11	6.5089

b. Mencari Item yang Memenuhi Minimal Support

Pada tahap ini item yang memenuhi minimal *support* yaitu item dengan *support* lebih dari 6%. Item-item yang dihasilkan bisa dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 4.3 Large 1-itemset

no	Item	jumlah	support
1	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150)	52	30.7692
2	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230)	43	25.4438
3	Napkin (Custom)	30	17.7515
4	Tempat Tissue Gantung Tali (Custom)	30	17.7515
5	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	29	17.1598
6	Table Runner Amplop Vitrase (40x175)	28	16.568
7	Pillow Case Benang Rangkap Bordir (40x40)	28	16.568
8	Tempat Tissue Tali Bordir (Besar)	27	15.9763
9	Pillow Case Vitrase (40x40)	25	14.7929
10	Coaster (Custom)	24	14.2012
11	Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)	24	14.2012
12	Table Runner Aplikasi (40x225)	24	14.2012
13	Tempat Tissue Injak Garis (Besar)	22	13.0178
14	Pillow Case Aplikasi (40x40)	22	13.0178
15	Napkin + Coaster (Custom)	21	12.426
16	Table Runner Aplikasi (40x250)	14	8.284

17	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (80X80)	14	8.284
18	Table Runner Amplop Vitrase (40x150)	13	7.6923
19	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x120)	13	7.6923
20	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (100X100)	13	7.6923
21	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X250)	13	7.6923
22	Tempat Tissue Bordir Engkol (Custom)	12	7.1006
23	Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x160)	12	7.1006
24	Table Cloth Double Sum (120X120)	12	7.1006
25	Table Runner Amplop Vitrase (38x90)	11	6.5089
26	Table Runner Amplop Vitrase (40x225)	11	6.5089
27	Table Runner Amplop Vitrase (40x250)	11	6.5089
28	Pillow Case Garis Kuncir Tengah (40x40)	11	6.5089
29	Cushion Gender (Custom)	11	6.5089

c. Pengecekan Item yang Memenuhi Minimal Support

Pada tahap ini item pada tabel 2 yang telah memenuhi minimum *support* menjadi acuan untuk membuat pola 2 itemset, pola itemset yang di hasilkan akan di hitung kembali jumlah pada transaksi dan nilai *support*nya item yang telah dihitug akan menjadi kandidat 2 itemset, hasilnya seperti yang tunjukkan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 4.4 Kandidat 2-itemset

no	Item	jumlah	Support
----	------	--------	---------

1	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230)	20	11.8343
2	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Tempat Tissue Gantung Tali (Custom)	6	3.5503
3	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Napkin (Custom)	4	2.3669
4	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrasi Bordir Keliling (40x100)	19	11.2426
5	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Amplop Vitrasi (40x175)	4	2.3669
6	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40)	5	2.9586
7	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Tempat Tissue Tali Bordir (Besar)	8	4.7337

8	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Vitrasi (40x40)	17	10.0592
9	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Aplikasi (40x225)	16	9.4675

10	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Coaster (Custom)	5	2.9586
11	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Double Sum Vitrasi (40x150)	17	10.0592
12	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Tempat Tissue Injak Garis (Besar)	2	1.1834
13	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Aplikasi (40x40)	16	9.4675
14	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Napkin + Coaster (Custom)	2	1.1834
15	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Aplikasi (40x250)	5	2.9586
16	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling	4	2.3669

	(150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (80X80)		
17	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Amplop Vitrase (40x150)	3	1.7751
18	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (100X100)	4	2.3669
19	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X250)	2	1.1834
20	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x120)	0	0
...
...	
...		
406	Table Runner Amplop Vitrase (40x250),Pillow Case Garis Kunciir Tengah (40x40)	2	1.1834

Kandidat 2 itemset yang dihasilkan akan diseleksi item yang memenuhi minimal *support* yaitu 6% atau item yang memiliki nilai *support* lebih dari 6%, hasilnya ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4.5 Large 2-itemset

no	Item	Jumlah	Support
----	------	--------	---------

1	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230)	20	11.8343
2	Napkin (Custom),Napkin + Coaster (Custom)	20	11.8343
3	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	19	11.2426
4	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40)	19	11.2426
5	Tempat Tissue Gantung Tali (Custom),Napkin (Custom)	18	10.6509
6	Tempat Tissue Gantung Tali (Custom),Napkin + Coaster (Custom)	18	10.6509
7	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Vitrase (40x40)	17	10.0592
8	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Double Sum Vitrase	17	10.0592

	(40x150)		
9	Coaster (Custom),Tempat Tissue Injak Garis (Besar)	17	10.0592
10	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Aplikasi (40x225)	16	9.4675
11	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Aplikasi (40x40)	16	9.4675
12	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Table Runner Amplop Vitrase (40x175)	16	9.4675
13	Table Runner Amplop Vitrase (40x175),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40)	16	9.4675
14	Tempat Tissue Tali Bordir (Besar),Coaster (Custom)	16	9.4675
15	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	15	8.8757

16	Tempat Tissue Tali Bordir (Besar),Tempat Tissue Injak Garis (Besar)	15	8.8757
17	Pillow Case Vitrase (40x40),Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)	13	7.6923
18	Table Runner Aplikasi (40x225),Pillow Case Aplikasi (40x40)	12	7.1006

Dari Large 2-itemset akan menjadi acuan pembentukan pola itemset pada kandidat 3 itemset lalu pola yang terbentuk dilakukan pengecekan item memenuhi minimum *support* yaitu 6%, iterasi lanjut ke iterasi 3 dan hasilnya ditunjukkan pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 4.6 Kandidat 3-itemset

no	Item	jumlah	Support
1	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40)	4	2.3669
2	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	13	7.6923

3	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Pillow Case Vitrasi (40x40)	5	2.9586
4	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Table Runner Double Sum Vitrasi (40x150)	6	3.5503
5	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Table Runner Amplop Vitrasi (40x175)	1	0.5917
6	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Table Runner Aplikasi (40x225)	4	2.3669
7	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling	4	2.3669

	(150X230),Pillow Case Aplikasi (40x40)		
8	Napkin (Custom),Napkin + Coaster (Custom),Tempat Tissue Gantung Tali (Custom)	18	10.6509
9	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40),Table Runner Amplop Vitrasi (40x175)	16	9.4675
10	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X230),Pillow Case Benang Rangkat Bordir (40x40),Table Runner Vitrasi Bordir Keliling (40x100)	4	2.3669
11	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrasi Bordir Keliling (40x100),Pillow Case Vitrasi (40x40)	2	1.1834
12	Table Cloth Vitrasi Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrasi Bordir Keliling	3	1.7751

	(40x100),Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)		
13	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100),Table Runner Aplikasi (40x225)	6	3.5503
14	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100),Pillow Case Aplikasi (40x40)	5	2.9586
15	Coaster (Custom),Tempat Tissue Injak Garis (Besar),Tempat Tissue Tali Bordir (Besar)	15	8.8757
16	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Vitrase (40x40),Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)	11	6.5089
17	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Vitrase (40x40),Table Runner Aplikasi (40x225)	3	1.7751

18	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Pillow Case Vitrase (40x40),Pillow Case Aplikasi (40x40)	3	1.7751
19	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Double Sum Vitrase (40x150),Table Runner Aplikasi (40x225)	1	0.5917
20	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Double Sum Vitrase (40x150),Pillow Case Aplikasi (40x40)	1	0.5917
21	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230),Table Runner Amplop Vitrase (40x175),Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	1	0.5917
22	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150),Table Runner Aplikasi (40x225),Pillow Case Aplikasi (40x40)	11	6.5089

Kandidat 3 itemset yang dihasilkan akan diseleksi item yang memenuhi minimal *support* yaitu 6% atau item yang memiliki nilai *support* lebih dari 6%, hasilnya ditunjukkan pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 4.7 Large 3-itemset

n o	Item	Jumlah	Support
1	Napkin (Custom), Napkin + Coaster (Custom), Tempat Tissue Gantung Tali (Custom)	18	10.6509
2	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230), Pillow Case Benang Rangkap Bordir (40x40), Table Runner Amplop Vitrase (40x175)	16	9.4675
3	Coaster (Custom), Tempat Tissue Injak Garis (Besar), Tempat Tissue Tali Bordir (Besar)	15	8.8757
4	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150), Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X230), Table Runner Vitrase Bordir Keliling (40x100)	13	7.6923

5	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150), Pillow Case Vitrase (40x40), Table Runner Double Sum Vitrase (40x150)	11	6.5089
6	Table Cloth Vitrase Bordir Keliling (150X150), Table Runner Aplikasi (40x225), Pillow Case Aplikasi (40x40)	11	6.5089

BAB IV SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan penjelasan proses pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan website polatique berhasil dilakukan dengan tingkat keberhasilan sistem aplikasi melalui 10 skenario pengujian *Alpha Testing* adalah sebesar 100%. Dimana aplikasi ini dapat menjalankan fitur-fitur sesuai yang diharapkan, sehingga layak untuk digunakan dan dikembangkan jika diperlukan nanti,
2. Dengan teknik *association rule* mining menggunakan algoritma apriori mampu menggali pola pembelian konsumen pada data transaksi yang tersimpan dalam database. Aturan asosiasi yang dihasilkan menjadi proses akhir, lalu akan dijadikan acuan proses perhitungan diskon sehingga menghasilkan diskon pada paket-paket barang yang akan di tampilkan di halaman beranda *user*.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka ada beberapa saran yang dapat di sampaikan yaitu :

1. Pada saat menjalankan penentuan diskon diperlukannya spesifikasi *computer* yang mendukung dikarenakan algoritma apriori ini sangat boros *memory* serta

membutuhkan waktu yang lama untuk menjalankannya.

2. Pada pengguna yang megoperasikan *dashboard admin* alangkah baiknya mengikuti pelatihan pengoperasain sistem sehingga pengguna dapat menggunakan fitur-fitur yang ada secara tepat dan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kumar B.S dan Rukmani .K.V. 2010. Implementation of Web Usage Mining Using APRIORI and FP Growth Algorithms. Int. J. of Advanced Networking and Applications 400 Volume:01, Issue:06, Pages: 400-404
- Kaur et al 2014. Design and Implementation of Efficient Apriori Algorithm International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication Volume: 2 Issue: 5 ISSN: 2321-8169 1205–1208
- Anwar, S. C. (2018, 3 5). Aplikasi Berbasis Website. Retrieved from Teknologi Informasi:
<https://bbpombandung.app/kms/artikel/2/aplikasi-berbasiswebsite>
- Christian, A. (2018). Rancang Bangun Website Sekolah Dengan menggunakan framework bootstrap. Jurnal SISFOKOM, Volume 07, 1.
- Hakim, M. J. (2018). MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. CKI On SPOT, Vol. 11, No. 2, 1.
- Hatmoko, A. (2019, 7 23). Pengertian Aplikasi Berbasis Web. Retrieved from Kompasiana:
<https://www.kompasiana.com/andihatmoko/5b7eb431bde57534805e0e52/pengertian-aplikasi-berbasis-web>
- Hayaty, M. (2019). POLA PEMBELIAN KONSUMEN DAN MENYUSUN STRATEGI PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS. jurnal mantik panusa, 1-7.
- Herry , W. D., & Saruni , D. (2020). Implementasi Data Mining dengan Algoritma

Naïve Bayes pada Penjualan Obat. INFORMATIKA,, 2528-2247.

Ikhwan, A. (2015). PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISA TRANSAKSI PENJUALAN UNTUK PROMO PRODUK. Konferensi Nasional Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi, 3.