

PENERAPAN MARKET BASKET ANALYSIS (MBA) DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISIS POLA PENJUALAN BATIK KHAS BANYUWANGI DI SEKAR KEDATON

Rudy Ariyanto¹, Hendra Pradibta², Christine Puspa Sanjaya³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis

¹ariyantorudy@polinema.ac.id, ²hendra.pardibta@polinema.ac.id, ¹stevchriz@gmail.com

Abstrak

Sekar Kedaton berdiri sejak 2005 dan telah memiliki banyak konsumen, namun dalam bidang promosi produk kain batik yang dijual masih sangat kurang dikarenakan butik tersebut hanya melakukan penjualan secara offline. Sehingga karena banyaknya konsumen, butik Sekar Kedaton tidak dapat menentukan produk kain batik apa saja yang lebih diminati oleh pihak konsumen dan dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi sehingga produk kain batik yang tidak diminati atau tidak diketahui konsumen mengalami penumpukan stok dan dapat merugikan butik dalam meningkatkan penjualan. Dan dalam jumlah data produk dan transaksi yang cukup besar mengakibatkan butik tersebut mengalami kesulitan dalam manajemen data, yang dimana setiap waktu data yang masuk semakin bertambah ini menyebabkan data tersebut hanya menjadi data yang tidak berguna. Oleh sebab itu diperlukan adanya sebuah metode yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan seperti penjualan barang yang kurang maksimal.

Market Basket Analysis merupakan salah satu teknik dari data mining yang digunakan untuk menentukan produk-produk yang manakah yang akan dibeli oleh pelanggan secara bersamaan dengan melakukan analisa terhadap daftar transaksi pelanggan. Dengan mengetahui produk-produk tersebut, maka sebuah sistem yang berbasis website ini dapat memudahkan pemilik butik dalam pengambilan keputusan untuk informasi mengenai pola belanja konsumen serta dapat membantu dalam meningkatkan persediaan barang untuk penjualan selanjutnya.

Kata kunci : Sekar Kedaton, Batik, *Market Basket Analysis*, *Data Mining*

1. Pendahuluan

Perkembangan dan persaingan dalam dunia bisnis khususnya perdagangan menuntut setiap pengelola atau perusahaan lebih cekatan untuk memikirkan strategi – strategi yang dapat menjamin kelangsungan bisnis dan menjamin peningkatan penjualan. Kegiatan perdagangan mengakibatkan semakin banyaknya data yang disimpan dalam suatu arsip perusahaan sedangkan data tersebut sebagai informasi penting dalam peningkatan perdagangan, dan untuk meningkatkan kualitas perusahaan pada bidang perdagangan, maka diharuskan terdapat sistem informasi yang dapat membantu dalam pengelolaan data atau transaksi perdagangan yang akan tersimpan pada basisdata. Biasanya data-data transaksi penjualan tersebut hanya digunakan sebagai arsip dan tidak diketahui apa manfaat dari data tersebut untuk selanjutnya.

Sekar Kedaton butik yang bergerak dibidang penjualan kain batik khas Banyuwangi baik penjualan grosir atau eceran dengan harga jual yang sesuai berdasarkan kualitas kain batik. Sekar Kedaton berdiri sejak 2005 dan telah memiliki banyak konsumen, namun dalam bidang promosi produk kain batik yang dijual masih sangat kurang

dikarenakan butik tersebut hanya melakukan penjualan secara *offline*. Sehingga karena banyaknya konsumen, butik Sekar Kedaton tidak dapat menentukan produk kain batik apa saja yang lebih diminati oleh pihak konsumen dan dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi sehingga produk kain batik yang tidak diminati atau tidak diketahui konsumen mengalami penumpukan stok dan dapat merugikan butik dalam meningkatkan penjualan. Dan dalam jumlah data produk dan transaksi yang cukup besar mengakibatkan butik tersebut mengalami kesulitan dalam manajemen data, yang dimana setiap waktu data yang masuk semakin bertambah ini menyebabkan data tersebut hanya menjadi sampah yang tidak berarti. Masalah lain yaitu butik tersebut masih melakukan pencatatan secara manual baik dalam pendataan penjualan, laporan keuangan sampai ke pendataan stok persediaan dan ini yang dapat memungkinkan terjadi kesalahan yang sangat besar.

Oleh sebab itu diperlukan adanya sebuah metode yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan seperti penjualan barang yang kurang maksimal. *Market Basket Analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang digunakan untuk

menentukan produk-produk yang manakah yang akan dibeli oleh pelanggan secara bersamaan dengan melakukan analisa terhadap daftar transaksi pelanggan. Dengan mengetahui produk-produk tersebut, maka sebuah sistem yang berbasis *website* ini dapat memudahkan pemilik butik dalam pengambilan keputusan untuk informasi mengenai pola belanja konsumen serta dapat membantu dalam meningkatkan persediaan barang untuk penjualan selanjutnya.

2. Landasan Teori

2.1 Data Mining

Data mining adalah salah satu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar.

Salah satu metode yang sering kali digunakan dalam teknologi *data mining* adalah metode asosiasi atau *association rule mining*. Di dalam bidang usaha retail metode *association rule mining* ini lebih dikenal dengan istilah analisa keranjang belanja (*market basket analysis*). *Market basket analysis* adalah suatu metode analisa atas perilaku konsumen secara spesifik dari suatu golongan/kelompok tertentu. Sumber data dari *market basket analysis* antara lain dapat bersumber dari transaksi penjualan, kartu lotere, kupon diskon, dan panggilan keluhan pelanggan. *Market basket analysis* umumnya dimanfaatkan sebagai titik awal pencarian pengetahuan dari suatu transaksi data ketika kita tidak mengetahui pola spesifik apa yang kita cari. Kebutuhan *market basket analysis* berawal dari keakuratan dan manfaat yang dihasilkannya dalam wujud aturan asosiasi (*association rule*). *Association rule* merupakan pola – pola keterkaitan data dalam basis data [1].

2.2 Market Basket Analysis (MBA)

Market Basket Analysis adalah suatu metodologi untuk melakukan analisis *buying habit* konsumen dengan menemukan asosiasi antar beberapa *item* yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam suatu transaksi tertentu. Tujuan dari *market basket analysis* adalah untuk mengetahui produk – produk mana yang mungkin akan dibeli secara bersamaan. Hasil yang telah didapatkan ini nantinya dapat dimanfaatkan oleh perusahaan retail seperti toko atau swalayan untuk mengembangkan strategi pemasaran. Mengetahui produk apa yang orang beli sebagai sebuah kelompok bisa sangat membantu pengecer atau perusahaan lain. Toko dapat menggunakan informasi ini untuk menentukan produk atau promosi apa yang akan ditawarkan

kepada pelanggan mereka sebelumnya. Terkadang barang-barang tertentu akan dijual dengan baik bersama-sama sulit untuk diketahui. Kekuatan analisis keranjang pasar adalah bahwa dengan menggunakan sebuah aplikasi kita tidak perlu memikirkan produk konsumen yang akan dibeli secara logis bersama-sama. Dengan mengetahui produk – produk tersebut, maka sebuah *e-commerce* dapat membuat maupun mengembangkan sebuah sistem *customer profiles* dan dapat menentukan *layout* katalog pelanggannya sendiri. Perhitungan yang dapat digunakan untuk menentukan asosiasi antara beberapa atribut salah satunya dengan menggunakan algoritma apriori, karena algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining* [7].

2.3 Association Rules

Association rule adalah salah satu teknik utama atau prosedur dalam *Market Basket Analysis* untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set dan menampilkan dalam bentuk *association rule* (Budhi dkk,2007). *Association rule* (aturan asosiatif) akan menemukan pola tertentu yang mengasosiasikan data yang satu dengan data yang lain. Hal ini biasanya dijabarkan sebagai berikut : diberikan $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$ sebagai kumpulan dari banyak item dan $T = \{t_1, t_2, t_3, \dots, t_n\}$ adalah sekumpulan transaksi, dimana setiap transaksi t_i adalah itemset $t_i \subseteq I$. *Association rule* diimplementasikan dalam bentuk : $X \rightarrow Y$, $X \subseteq I$, $Y \subseteq I$ dimana X disebut kejadian sebelumnya (*antecedent*) dan Y disebut konsekuensi (*consequent*), dimana X dan Y adalah *itemset* yang terpisah ($i.e. X \cap Y = \emptyset$).

Ide utama dari *Association rule* adalah menemukan hubungan antara pembelian dengan produk yang berbeda. Ini dapat dipresentasikan sebagai :

JIKA {pembelian A & B ($A, B \in X$)} MAKA {pembelian C ($C \in Y$)} X adalah kejadian sebelumnya. Y adalah konsekuensi. Maka akan mendapatkan *antecedent* \rightarrow konsekuensi [support, confidence].

Association rule memiliki dua langkah dasar yang penting yaitu *support* (dukungan) dan *confidence* (kepercayaan). *Support* dalam *Association rule* didefinisikan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar suatu *item/itemset* mendominasi dalam keseluruhan transaksi. Ukuran ini berperan sebagai penentu apakah suatu *item/itemset* layak dicari *confidencenya* [3]. Sebagai contoh dalam suatu transaksi, pelanggan membeli tiga botol bir tetapi hanya meningkatkan hitungan *support* menjadi satu, dengan kata lain jika suatu transaksi mengandung sebuah *item* maka hitungan *support* dari item tersebut akan menjadi 1.

2.4 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah ruang pencarian kombinasi *item*, sehingga analisis dapat dilakukan dengan lebih cepat. Aturan –aturan yang dihasilkan dari algoritma *apriori* dapat diidentifikasi lagi untuk menentukan aturan mana yang dapat menghasilkan informasi lebih banyak dengan menggunakan ukuran *support* dan *confidence*. Kemudian aturan –aturan asosiasi yang telah dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam strategi bisnis adapun dua proses utama yang dilakukan dalam algoritma *Apriori* yaitu

1. Join (Penggabungan)

Pada proses ini setiap *item* dikombinasikan dengan *item* yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.

2. Prune (Pemangkasan)

Pada proses ini hasil dari *item* yang telah dikombinasikan lalu dipangkas dengan menggunakan *minimum support* yang telah ditentukan oleh *user*.

Algoritma apriori menggunakan histori data yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma *apriori* menentukan kandidat yang muncul dengan memperhatikan *minimum support* dan *minimum confidence*. *Support* adalah nilai persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database*.

Rumus *support* sebagai berikut. Persamaan 1 rumus *support* :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Total transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *support* 2 item diperoleh dari persamaan rumus 2 berikut :

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{Total transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Confidence adalah nilai kepercayaan yaitu kuatnya hubungan antara item dalam sebuah apriori. *Confidence* dapat dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan. Rumus *confidence* sebagai berikut. Persamaan 3 rumus *confidence* :

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Total transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \times 100\% \quad (3)$$

3. Pengujian

3.1 Pengujian Algoritma Apriori

Implementasi algoritma apriori terletak pada bagian pola penjualan pada fitur *Association Rule*. Data penjualan yang telah ada akan dicari pola penjualannya menggunakan metode algoritma apriori. Hasil penjualan dapat ditentukan berdasarkan besarnya nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang diinputkan.

Algoritma apriori pada sistem diterapkan kedalam kode program pada bagian *function store()*, *function barang1()*, dan *function barang2()* yang terletak pada *controller*.

Pencarian pola penjualan dapat dilakukan dengan menginputkan tanggal rentang transaksi penjualan, nilai *minimum support*, dan nilai *minimum confidence*nya. Pencarian pola penjualan yang didapatkan dari transaksi penjualan mulai tanggal 2018-01-02 hingga 2018-03-31 dengan nilai *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 10% dan didapat pola penjualan barang dapat dilihat pada gambar 1.

ITEM 1	ITEM 2	TRANSAKSI A-B	TRANSAKSI TOTAL	TRANSAKSI A	SUPPORT	CONFIDENCE
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Kopi Pecah	154	1193	343	13%	45%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Sabun Cuci Batik 2	75	1193	343	6%	22%

Gambar 1. Pola Penjualan Barang

Pola penjualan barang yaitu “Batik Capa Kangkung Setingkes, Batik Cap Kopi Pecah” memiliki nilai *support* 13% yang berarti yang berarti pola penjualan Batik Capa Kangkung Setingkes bersamaan dengan Batik Cap Kopi Pecah yang memiliki nilai kemunculan sebesar 45% dalam data penjualan yang ada. Dan pola tersebut memiliki nilai *confidence* 45%, yang berarti sebanyak 45% penjualan barang Batik Capa Kangkung Setingkes juga diikuti dengan penjualan barang Batik Cap Kopi Pecah.

Sedangkan pola “Batik Capa Kangkung Setingkes, Sabun Cuci Batik 2” memiliki nilai *support* 6% yang berarti yang berarti pola penjualan Batik Capa Kangkung Setingkes bersamaan dengan Sabun Cuci Batik 2 yang memiliki nilai kemunculan sebesar 22% dalam data penjualan yang ada. Dan pola tersebut memiliki nilai *confidence* 22%, yang berarti sebanyak 22% penjualan barang Batik Capa Kangkung Setingkes juga diikuti dengan penjualan barang Sabun Cuci Batik 2.

Implementasi *algoritma apriori* pada program menghasilkan perhitungan yang sama dengan perhitungan manual. Perbandingan hasil perhitungan algoritma apriori pada sistem dengan perhitungan algoritma apriori manual dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan Gambar 5.19 Berikut perhitungan data secara manual selama periode yang telah di tentukan, *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 20%.

- \sum Transaksi: 1193
- \sum Data : 91

3.1.1 Pembentukan 1-itemset

Pada proses pembentukan 1-itemset dimana setiap item pada transaksi dianggap 1 kandidat 1-itemset.

Tabel 1. Kandidat 1-itemset

NAMA BARANG	\sum Transaksi A	Support (%)
Batik Cap Gajah Oling	147	12%
Batik Cap Paras Gempal	51	4%
Batik Cap Kangkung Setingkes	343	29%
Batik Cap Sekar Jagat Blambangan	57	5%
Batik Cap Jajang Sebarong	117	10%
Batik Cap Gringsing Banyuwangi	23	2%
Batik Cap Kopi Pecah	232	19%
Batik Cap Jenon	25	2%
Batik Cap Ukel	121	10%
Batik Cap Moto Pitik	14	1%
Batik Cap Alas Kobong	15	1%
Batik Cap Blarak Sempleh	12	1%
Batik Cap Gedegan	16	1%
Batik Cap Galaran	10	1%
Batik Cap Kelabangan	13	1%
Batik Cap Dilem Sempleh	5	0%
Batik Cap Cacing Sembruk	10	1%
Batik Cap Semanggian	13	1%
Batik Cap Totogan	23	2%
Batik Cap Wader Kesit	3	0%
Batik Cap Jengkingan	21	2%
Batik Cap Garudo Mungkur	16	1%
Batik Cap Complongan dan Ulo Buntung	14	1%
Batik Cap Manuk Kecaruk	10	1%
Batik Cap Beras Kutah	10	1%
Batik Cap Maspun	6	1%
Batik Cap Betonan	9	1%
Batik Cap Sisikan	6	1%
Batik Cap Aseman	7	1%
Batik Cap Belibisan	8	1%
Batik Cap Jarak Londo	9	1%
Batik Cap Nogo Putri	10	1%
Batik Cap Suruh Temurus	6	1%
Batik Cap Kembang Dilem	9	1%
Batik Tulis Gajah Oling	12	1%
Batik Tulis Kangkung Setingkes	15	1%
Batik Tulis Paras Gempal	4	0%
Batik Tulis Sekar Jagat Blambangan	7	1%
Batik Tulis Jajang	5	0%

NAMA BARANG	\sum Transaksi A	Support (%)
Sebarong		
Batik Tulis Kopi Pecah	7	1%
Batik Tulis Gringsing Banyuwangi	9	1%
Batik Tulis Jenon	6	1%
Batik Tulis Ukel	6	1%
Batik Tulis Moto Pitik	11	1%
Batik Tulis Alas Kobong	20	2%
Batik Tulis Blarak Sempleh	10	1%
Batik Tulis Gedegan	8	1%
Batik Tulis Galaran	6	1%
Batik Tulis Kelabangan	7	1%
Batik Tulis Dilem Sempleh	6	1%
Batik Tulis Cacing Sembruk	10	1%
Batik Tulis Semanggian	14	1%
Batik Tulis Serimbit Gajah Oling	5	0%
Batik Tulis Serimbit Kangkung Setingkes	33	3%
Batik Tulis Serimbit Paras Gempal	40	3%
Batik Tulis Serimbit Sekar Jagat Blambangan	12	1%
Batik Tulis Serimbit Jajang Sebarong	21	2%
Batik Tulis Serimbit Kopi Pecah	20	2%
Batik Tulis Serimbit Gringsing Banyuwangi	32	3%
Batik Tulis Serimbit Jenon	27	2%
Batik Tulis Serimbit Ukel	10	1%
Batik Tulis Serimbit Moto Pitik	10	1%
Batik Tulis Serimbit Alas Kobong	11	1%
Batik Tulis Serimbit Blarak Sempleh	5	0%
Batik Tulis Serimbit Gedegan	8	1%
Batik Tulis Serimbit Galaran	12	1%
Batik Tulis Galaran	5	0%
Batik Tulis Serimbit Kelabangan	8	1%
Batik Tulis Serimbit Dilem Sempleh	17	1%
Batik Tulis Serimbit Cacing Sembruk	7	1%
Batik Tulis Serimbit Semanggian	5	1%
Batik Madura Keraben Sapeh	6	1%
Batik Madura Cap Sakereh	10	1%
Batik Madura Cap Kempeng Saladerih	7	0%
Batik Madura Cap Padih kepa	4	1%
Batik Madura Cap Manik manik ramo	16	1%

NAMA BARANG	\sum Transaksi A	Support (%)
Batik Madura Cap Banjar ramo	17	1%
Batik Madura Cap Rongterong, perkaper	9	1%
Batik Madura Cap Rawan	10	1%
Batik Madura Cap Serat kayu	12	1%
Batik Madura Cap Panca warna	10	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Sakereh	9	1%
Batik Madura ulis Serimbit Kempeng Saladerih	10	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Padih kepa	7	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Manik manik ramo	11	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Banjar ramo	12	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Rongterong perkaper	1	0%
Batik Madura Tulis Serimbit Rawan	3	0%
Batik Madura Tulis Serimbit Serat kayu	11	1%
Batik Madura Tulis Serimbit Panca warna	11	1%
Sabun Cuci Batik 1	35	3%
Sabun Cuci Batik 2	142	12%

Setelah diketahui nilai *support* dari kandidat 1-*itemset* pada tabel 1. dengan ditentukannya *minimum support* 5% , selanjutnya dilakukan pemangkasan (*prune*), *itemset* yang mempunyai nilai *support* di bawah ambang batas atau *itemset* yang tidak sering muncul akan dipangkas dan tidak digunakan untuk pembentukan 2-*itemset*.

Tabel 2. Data Hasil 1-*itemset* Lolos Seleksi

NAMA BARANG	\sum Transaksi A	Support (%)
Batik Cap Gajah Oling	147	12%
Batik Cap Kangkung Setingkes	343	29%
Batik Cap Sekar Jagat Blambangan	57	5%
Batik Cap Jajang Sebarong	117	10%
Batik Cap Kopi Pecah	232	19%
Batik Cap Ukel	121	10%
Sabun Cuci Batik 2	142	12%

3.1.2 Pembentukan 2-*itemset* dengan aturan Association Rule

Setelah diketahui nilai *support* dari kandidat 2-*itemset* pada tabel 3. dengan ditentukannya *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 10%, selanjutnya dilakukan pemangkasan (*prune*), *itemset*

yang mempunyai nilai *support* dan *minimum confidence* di bawah ambang batas atau *itemset* yang tidak sering muncul akan dipangkas dan kita mendapatkan hasil pola belanja konsumen.

Tabel 3. Perhitungan Manual Algoritma Apriori

Kombinasi		Support	Confidence
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Kopi Pecah	13%	45%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Sabun Cuci Batik 2	6%	22%

Gambar 2. Hasil Perhitungan Algoritma Apriori oleh Sistem

Banyaknya pola penjualan yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang diinputkan. Hubungan antara lain *minimum support* dan nilai *minimum confidence* dengan pola penjualan yang terbentuk adalah berbanding terbalik. Semakin tinggi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang diinputkan maka pola penjualan yang terbentuk semakin sedikit. Hubungan antara nilai *support confidence* dan banyaknya pola yang terbentuk telah dibuktikan oleh peneliti. Dalam hal ini peneliti menggunakan data transaksi, pada tanggal yang sama.

Gambar 3. Perbandingan Pencarian Pola Penjualan

ITEM 1	ITEM 2	TRANSAKSI AB	TRANSAKSI TOTAL	TRANSAKSI A	SUPPORT	CONFIDENCE
Batik Cap Gajah Oling	Batik Cap Kangkung Setingkes	36	1193	147	3%	24%
Batik Cap Gajah Oling	Batik Cap Jajang Sebarong	51	1193	147	4%	35%
Batik Cap Gajah Oling	Batik Cap Kopi Pecah	14	1193	147	1%	10%
Batik Cap Gajah Oling	Batik Cap Lilai	33	1193	147	3%	22%
Batik Cap Paras Gempal	Batik Cap Kopi Pecah	15	1193	51	1%	29%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Jajang Sebarong	30	1193	343	3%	9%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Kopi Pecah	154	1193	343	13%	45%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Lilai	35	1193	343	3%	10%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Tulo Sembelit (Grogong Banyuwangi)	18	1193	343	2%	5%

Gambar 4. Pola Penjualan 1

ITEM 1	ITEM 2	TRANSAKSI AB	TRANSAKSI TOTAL	TRANSAKSI A	SUPPORT	CONFIDENCE
Batik Cap Kangkung Setingkes	Batik Cap Kopi Pecah	154	1193	343	13%	45%
Batik Cap Kangkung Setingkes	Sabun Cuci Batik 2	75	1193	343	6%	22%

Gambar 5. Pola Penjualan 2

Perbandingan pola penjualan yang terbentuk dengan menggunakan data transaksi dan tanggal yang sama namun dengan nilai *support* dan nilai *confidence* yang berbeda dapat dilihat pada gambar 5. dan gambar 6. Gambar 5. merupakan gambaran pola penjualan yang terbentuk ketika nilai *minimum support* 1% dan nilai *minimum confidence* 5%, hasil pola penjualan yang terbentuk sebanyak 15 kombinasi dan Gambar 6. merupakan gambaran pola yang terbentuk ketika menggunakan nilai *minimum support* 5% dan nilai *minimum confidence* 20%. Pola penjualan yang terbentuk 2 kombinasi barang. Perbandingan pola penjualan yang terbentuk diatas menggambarkan bahwa nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* sangat berpengaruh terhadap banyaknya pola penjualan yang terbentuk meskipun dengan data transaksi penjualan yang sama dan dengan tanggal yang sama, pola penjualan yang terbentuk belum tentu sama karena yang berperan dalam menentukan banyaknya pola yang terbentuk adalah nilai *support* dan nilai *confidence*. Dalam menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence*, kita terlebih memasukkan dengan dengan terkecil sehingga sistem akan menampilkan banyaknya kombinasi barang yang terbentuk pada pembuatan dengan nama pola 1 dan dapat dilihat *detail* pola pada Gambar 5. Selanjutnya untuk menghasilkan kombinasi barang yang lebih sedikit, kita lihat data *detail* pola pada Gambar 5, nilai tertinggi nilai *support* dan nilai *confidence*

dalam kombinasi barang yang terbentuk, data tersebut diambil sebagai acuan sebagai nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* pada pola yang akan dibuat berikutnya. Sehingga menghasilkan kombinasi barang yang lebih sedikit yang dapat dilihat pada Gambar 8.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penerapan Algoritma Apriori dalam penelitian ini adalah untuk mencari kombinasi *item* terbanyak berdasarkan data transaksi dan kemudian membentuk pola asosiasi dari kombinasi *item* tersebut.
2. Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa penerapan data mining menggunakan *Market Basket Analysis* menggunakan *algoritma apriori* yang dapat membantu menemukan pola penjualan batik berdasarkan kecenderungan batik yang terjual secara bersamaan yang terdiri dari 2-*itemset* batik, sehingga dapat membantu pihak pemilik butik dalam mengambil keputusan untuk menentukan persediaan batik.
3. Pencarian pola penjualan dapat dilakukan dengan menginputkan tanggal rentang transaksi penjualan, nilai minimum support, dan nilai minimum confidencenya. Pencarian pola penjualan yang didapatkan dari transaksi penjualan mulai tanggal 2018-01-02 hingga 2018-03-31 dengan nilai minimum support 5% dan minimum confidence 10%. Dalam pengujian sistem menghasilkan nilai pola penjualan batik yang sama dengan perhitungan manual menggunakan excel dan ditunjukkan dengan tingkat nilai *error* 0%.
4. Semakin besar jumlah data yang diproses maka semakin lama waktu yang dibutuhkan. Semakin besar nilai *support* dan nilai *confidence* yang diatur maka semakin singkat waktu pemrosesan algoritma.
5. Pencarian pola penjualan dilakukan dengan menginputkan rentang tanggal transaksi penjualan yang akan dicari pola penjualannya serta nilai minimum support dan minimum confidence. Banyaknya pola yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya nilai minimum support dan minimum confidence yang telah diinputkan. Semakin tinggi nilai minimum support dan nilai minimum confidence maka hasil pola yang terbentuk akan semakin sedikit. Bagitupun sebaliknya. Dan semakin besar jumlah data maka proses perhitungan akan semakin lambat karena banyaknya pengolahan data.

4.2 Saran

1. Pengembangan lebih lanjut untuk penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Association Rules* yang lain. Dalam algoritma apriori, semakin besar jumlah data maka proses perhitungan akan semakin lambat karena banyaknya pengolahan data, tetapi hasil data mining akan semakin bermutu tinggi karena berbasis data yang besar. Sehingga perlu dilakukan perbandingan antara algoritma apriori dengan metode lain yang dimiliki *Association Rules*.
2. Pengembangan lebih lanjut untuk di lengkapkan dengan menambahkan aplikasi keuangan/transaksi dan diintegrasikan dalam sistem yang lebih lengkap.

Daftar Pustaka:

- A. D. Respita, "Online Shop Alat Kecantikan dan Kosmetik Dengan Pemberian Saran Pembelian Produk Menggunakan Metode Market Basket Analysis," Digital Repository Universitas Jember, p. 59, 2015. (2)
- A. N. Irsyad Djamaludin, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," Jurnal SIMETRIS, vol. VIII, no. 2252-4983, p. 8, Jurnal SIMETRIS. (8)
- C. D. Saputro, "Sistem Rekomendasi Pembuatan Paket Menu Dengan Teknik Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Pada Rumah Makan Kampung Laut Semarang," p. 95, 2017. (4)
- D. A. N. W. Lina Ningsih, "Data Mining Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Persediaan Obat," Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNIST), no. 9786026124203, p. 9, 2017. (6)
- D. K. Pane, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Kreditplus)," Pelita Informatika Budi Darma, vol. IV, no. 2301-9425, p. 5, 2013. (7)
- M. Adindayu, "Sistem Informasi Penjualan Pada "Grosir Fashion Online" Dengan Saran Pembelian Paket Produk Menggunakan Algoritma Apriori," Digital Repository Universitas Jember, p. 373, 2015. (3)
- R. K. Robi Yanto, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," Citec Journal, vol. II, no. 23545771, p. 12, 2015. (4)