



Artikel

PENERAPAN ASSOCIATION RULE DATA MINING UNTUK REKOMENDASI PRODUK KOSMETIK PADA PT. FABIANDO SEJAHTERA MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Febriantho¹, Dram Renaldi², Yakub³, Edy⁴

^{1, 2, 3, 4} Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: August 20, 2020
Final Revision: August 8, 2020
Available Online:

KATA KUNCI

Data Mining, Association Rule, Apriori, Kosmetik

KORESPONDENSI

Phone: 089628492422
E-mail: febricipuy@gmail.com

ABSTRAK

Pada beberapa perusahaan yang memiliki data transaksi penjualan dan data tersebut akan bertambah banyak dari hari ke hari sehingga akan menumpuk dan menjadi sampah jika tidak di kelola dan di manfaatkan dengan baik. Data transaksi penjualan adalah salah satu hal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan penjualan produk. Tidak hanya untuk meningkatkan penjualan produk namun juga dapat memberikan rekomendasi produk untuk setiap penjualannya. Seperti di bagian pengaturan *stock* produk dapat memberikan rekomendasi jumlah produk agar tidak terjadinya masalah seperti *over stock* yang akan menyebabkan jumlah dalam suatu produk menjadi kadaluarsa. Pada penelitian ini, akan di lakukan penerapan *association rule data mining* untuk rekomendasi produk kosmetik menggunakan algoritma *Apriori* Pengujian hasil penggunaan *data mining* dan algoritma *Apriori* dilakukan untuk mengetahui bahwa hasil dari penelitian dapat menemukan *association rules* dari *dataset* yang ada untuk merekomendasikan produk kosmetik. Metode *association rule* digunakan dalam pencarian pola keterikatan produk untuk strategi penjualan dalam kebijakan pengambilan keputusan. Sehingga dapat diketahui kosmetik yang sering dibeli oleh konsumen, berdasarkan *rule-rule* yang dihasilkan dari data-data yang terdapat di dalam *database*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi *rapidminer 9.5*. Hasil yang didapat dari pengujian tersebut adalah didapatkan 16 aturan (*rule*) yang akan di gunakan untuk pengambilan keputusan dalam rekomendasi produk kosmetik.

PENGANTAR

Pada beberapa perusahaan yang memiliki data transaksi penjualan dan data tersebut akan bertambah banyak dari hari ke hari sehingga akan menumpuk dan menjadi sampah jika tidak dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Data transaksi penjualan adalah salah satu hal yang dapat dimanfaatkan untuk

meningkatkan penjualan produk. Tidak hanya untuk meningkatkan penjualan produk namun juga dapat memberikan rekomendasi produk untuk setiap penjualannya. Seperti di bagian pengaturan *stock* produk dapat memberikan rekomendasi jumlah produk agar tidak terjadinya masalah seperti *over stock* (persediaan berlebih) yang akan menyebabkan jumlah dalam suatu produk

menjadi kadaluarsa (tidak laku). Pengujian yang dapat di terapkan dalam permasalahan ini adalah dengan menerapkan penggunaan *data mining* dan algoritma *Apriori*. *Data mining* adalah sebuah proses menggali suatu data untuk mendapatkan berbagai informasi yang berguna dan dapat di gunakan untuk bahan pengambilan keputusan rekomendasi produk. Salah satu cara penerapan dalam *data mining* tersebut adalah dengan cara menggunakan fungsi algoritma *Apriori* sebagai metodenya. *Apriori* adalah salah satu metode *data mining* yang digunakan untuk mengetahui *item-item* yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. *Association rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan *item*. Sebuah *rule asosiasi* dikatakan *interesting* jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum 2 *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari minimum *confidence*. Algoritma *Apriori* ini akan cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan *item* yang ingin dianalisa. Salah satunya yang bisa diterapkan adalah di dalam bidang usaha dalam rekomendasi produk kosmetik. Ada berbagai pengujian yang menerapkan algoritma yang sama, hanya saja penggunaannya untuk hal-hal yang berbeda seperti pada analisa pola belanja konsumen pada toko buku, pola pembelian konsumen *sparepart* motor dan ada juga untuk rekomendasi penjualan buah-buahan, peneliti ini tidak jauh berbeda dalam kasus kasus pengujian yang sebelumnya, hanya saja objeknya yang berbeda yaitu berfokus pada objek penjualan produk kosmetik. Dengan semakin banyak data yang ada pada pengujian ini, maka akan semakin meningkatkan jumlah presentase yang akan di hasilkan. *Website* atau yang biasa di sebut *web* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga dapat diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *website* merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara,

video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan maka di usulkan “**Penerapan Association Rule Data Mining untuk Rekomendasi Produk Kosmetik pada PT. Fabindo Sejahtera menggunakan Algoritma Apriori**” dengan harapan dapat membantu PT. Fabindo Sejahtera dalam memberikan informasi produk yang layak untuk di rekomendasikan berdasarkan *association rule* yang ada.

I. METODE

1.1. Algoritma Apriori

[1] Algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*. [2] *Apriori* adalah salah satu pendekatan yang sering digunakan pada *frequent itemset mining*. Prinsip *Apriori* adalah jika sebuah *itemset infrequent*, maka *itemset* yang *infrequent* tidak perlu lagi di *explore superset* nya sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang. *Apriori* adalah Algoritma untuk *frequent itemset mining* dan *association rule* dalam *database* transaksional. Di hasilkan dengan mengidentifikasi setiap buah *item*, dan memperluasnya menjadi kombinasi kumpulan *item* yang lebih besar asalkan himpunan *item* muncul cukup sering dalam *database*. [3] *Apriori* adalah salah satu algoritma dalam *data mining* yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan/frekuensi data. Biasa algoritma *Apriori* digunakan untuk menemukan pola pembelian pelanggan pada suatu minimarket berdasarkan transaksi pembelian. Dalam algoritma *Apriori* adalah istilah nilai *support* yaitu nilai yang digunakan untuk mengukur kemunculan data tertentu dibandingkan dengan total data. [4] Algoritma *Apriori* adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Untuk mencari *association*

rule dari suatu kumpulan data, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mencari *frequent itemset* terlebih dahulu. *Frequent itemset* adalah sekumpulan *item* yang sering muncul secara bersamaan. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* adalah nilai penunjang atau persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database*, sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi. Proses utama yang dilakukan dalam algoritma *Apriori* untuk mendapat *frequent itemset* yaitu:

1. *Join* (penggabungan).

Proses ini dilakukan dengan cara pengkombinasian *item* dengan yang *item* lainnya hingga tidak bisa terbentuk kombinasi lagi.

2. *Prune* (pemangkasan).

Proses pemangkasan yaitu hasil dari *item* yang telah dikombinasikan kemudian dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang telah ditentukan.

1.2. Association Rules

Association rules mining Metodologi *Association Rules*, atau Analisis Asosiasi adalah sebuah metodologi untuk mencari relasi (asosiasi) istimewa/menarik yang tersembunyi dalam himpunan data (atau dataset) yang besar. Salah satu penerapan Metode *Association Rules* adalah pada *Market Basket Analysis*. *Association rule* adalah sebuah ekspresi implikasi dari bentuk $X \rightarrow Y$, dimana X dan Y adalah *itemset* yang saling terpisah (*disjoint*), dengan kata lain $X \cap Y = \emptyset$. Dalam menentukan *association rule*, terdapat suatu *interestingness measure* (ukuran ketertarikan) yang di dapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. [5] *Association rule* adalah salah satu metode pada *machine learning* atau *data mining* yang digunakan untuk menentukan relasi atau keterkaitan antara satu *item* dengan *item* yang lain pada sebuah *database*. Fungsi pada *association rules* sering disebut

sebagai *Market Basket analysis* yang bertujuan untuk menemukan korelasi antara himpunan dalam *item-item* tertentu. *Association rule* ini juga dapat diterapkan pada *database* dengan dimensi yang cukup besar yang terdiri atas data transaksi.

Association rule memiliki 2 tahap metode yaitu :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Pada tahapan ini bertujuan untuk mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Rumus mencari nilai *support* sebuah *item* sebagai berikut:

$$Support(A) =$$

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item di peroleh dari rumus berikut :

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

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan assosiatif

Setelah menemukan semua pola frekuensi tinggi, tahapan selanjutnya adalah mencari aturan-aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan cara menghitung *confidence* aturan assosiatif $A \Omega B$.

Nilai *confidence* dari aturan $A \Omega B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) =$$

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}$$

1.3. CRISP-DM (*cross-industry standard process for data mining*)

CRISP-DM (*cross-industry standard process for data mining*) merupakan suatu konsorsium perusahaan yang didirikan oleh Komisi Eropa pada tahun 1996 dan telah ditetapkan sebagai proses standar dalam *data mining* yang dapat diaplikasikan di berbagai sektor industri.

Berikut ini adalah enam tahap siklus hidup pengembangan *data mining* :

1. *Business Understanding*

Tahap pertama adalah memahami tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, kemudian menterjemahkan pengetahuan ini ke dalam pendefinisian masalah pada *data mining*. Selanjutnya akan ditentukan rencana dan strategi untuk mencapai tujuan tersebut.

2. *Data Understanding*

Tahap ini dimulai dengan pengumpulan data yang kemudian akan dilanjutkan dengan proses untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang data, mengidentifikasi masalah kualitas data, atau untuk mendeteksi adanya bagian yang menarik dari data yang dapat digunakan untuk hipotesa untuk informasi yang tersembunyi.

3. *Data Preparation*

Tahap ini meliputi semua kegiatan untuk membangun *dataset* akhir (data yang akan diproses pada tahap pemodelan) dari data mentah. Tahap ini dapat diulang beberapa kali. Pada tahap ini juga mencakup pemilihan tabel, *record*, dan atribut-atribut data, termasuk proses pembersihan dan transformasi data untuk kemudian dijadikan masukan dalam tahap pemodelan.

4. *Modelling*

Dalam tahap ini akan dilakukan pemilihan dan penerapan berbagai teknik pemodelan dan beberapa parameternya akan disesuaikan

untuk mendapatkan nilai yang optimal. Secara khusus, ada beberapa teknik berbeda yang dapat diterapkan untuk masalah *data mining* yang sama. Di pihak lain ada teknik pemodelan yang membutuhkan format data khusus. Sehingga pada tahap ini masih memungkinkan kembali ke tahap sebelumnya.

5. *Evaluation*

Pada tahap ini, model sudah terbentuk dan diharapkan memiliki kualitas baik jika dilihat dari sudut pandang analisa data. Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kualitas model sebelum digunakan dan menentukan apakah model dapat mencapai tujuan yang ditetapkan pada fase awal (*Business Understanding*). Kunci dari tahap ini adalah menentukan apakah ada masalah bisnis yang belum dipertimbangkan. Di akhir dari tahap ini harus ditentukan penggunaan hasil proses *data mining*.

6. *Deployment*

Pada tahap ini, pengetahuan atau informasi yang telah diperoleh akan diatur dan dipresentasikan dalam bentuk khusus sehingga dapat digunakan oleh pengguna. Tahap *deployment* dapat berupa pembuatan laporan sederhana atau mengimplementasikan proses *data mining* yang berulang dalam perusahaan. Pada banyak kasus, tahap *deployment* melibatkan konsumen, di samping analisis data, karena sangat penting bagi konsumen untuk memahami tindakan apa yang harus dilakukan untuk menggunakan model yang telah dibuat.

II. PERANCANGAN

2.1. *Business Understanding*

Dalam tahap ini adalah memahami masalah tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, dibutuhkan pemahaman dari kegiatan *data mining* yang akan dilakukan. Dalam hal ini adalah identifikasi masalah yang terdapat pada PT. Fabindo Sejahtera ini adalah banyaknya produk-produk kosmetik yang belum terorganisir antara yang banyak terjual dan saling berhubungan dan tidak

seimbangnya *stock* barang antara barang yang laku terjual dengan barang yang saling berhubungan sehingga perputaran *stock* barang tidak terkontrol

2.2. Data Understanding

Dalam tahap ini adalah melakukan pengumpulan data awal yang akan digunakan atau diolah nantinya. Data yang akan digunakan adalah data transaksi penjualan produk yang tersimpan di dalam *database* yang terjadi dalam kurung waktu 1 bulan operasional PT. Fabindo Sejahtera (2 Januari 2020 - 31 Januari 2020). Data inilah yang akan digunakan untuk analisa *association rules*. Data transaksi diperoleh dari IT Supervisor PT. Fabindo Sejahtera dan data transaksi yang digunakan adalah data primer. *Data real* transaksi terdiri dari banyaknya jenis kosmetik di PT. Fabindo Sejahtera, Jumlah kosmetik yang ada di PT. Fabindo Sejahtera kurang lebih sebanyak 456 jenis kosmetik. Dalam tahapan ini juga untuk mencoba mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan kualitas suatu data

2.3. Data Preparation

Dari pemahaman akan data pada fase *data understanding* selanjutnya data-data yang telah terkumpul, menggunakan data transaksi yang sudah didapat kedalam bentuk file *excel* agar memudahkan dalam pengolahan data, dengan menghilangkan beberapa atribut yang tidak dipakai. Dari banyaknya jenis kosmetik yang terdapat di PT. Fabindo Sejahtera, data yang diambil disini hanya menggunakan 25 jenis kosmetik pada saat melakukan survey, lalu menggunakan data dari transaksi penjualan kosmetik di PT. Fabindo Sejahtera dalam kurung waktu 1 bulan operasional yaitu dimulai dari 2 Januari 2020 sampai dengan 31 Januari 2020 dengan jumlah data transaksi sebanyak 50 transaksi penjualan. Dari data awal berupa data transaksi pembelian konsumen sampai pada membangun *dataset*, dari *dataset* ini yang akan diterapkan ke dalam alat permodelan, selanjutnya akan melakukan proses *data*

mining. Pada tahap ini dilakukan beberapa tahapan sehingga menghasilkan data yang dapat digunakan pada prosesnya, sebagai berikut :

1. Data Cleaning

Data Cleaning dimaksudkan untuk mengisi *missing value* atau nilai yang kosong pada *field-field* akibat dari integrasi data.

2. Data Transformation

Pada tahap ini data yang sudah melalui tahap *data cleaning* selanjutnya akan memulai proses transformasi agar data yang dihasilkan berkualitas.

3. Data Reduction

Tahap ini adalah proses reduksian dimensi data, menghilangkan *field-field* yang dianggap tidak berkontribusi terhadap hasil akhir.

2.4. Fase Modeling

Fase modeling merupakan tahapan metode dalam proses *data mining* yang diterapkan pada data PT. Fabindo Sejahtera. Pemodelan ini dilakukan dengan menggunakan metode *Apriori*. Metode ini memiliki dua tahapan pengerjaan yaitu:

1. Mencari nilai *support* dan *confidence*
2. Menghasilkan *association rule*

Dalam tahap pencarian nilai *support* dan *confidence* algoritma yang akan digunakan adalah *Apriori*. Algoritma ini memiliki dasar pengetahuan mengenai nilai *support* dan *confidence* yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi lebih lanjut. Namun sebelum masuk pada tahapan untuk mempermudah pembentukan nilai *support* dan *confidence* akan dilakukan pengkodean terhadap produk yang terdapat produk yang terhadap pada data yang sudah siap digunakan untuk proses *mining*, proses pengkodean ini berdasarkan nomor setiap produk yang terdapat pada transaksi.

2.5. Fase Evaluation

Pada Tahap ini *dataset* yang sudah disiapkan kemudian akan diolah menggunakan aplikasi *rapidminer* 9.5. Tahap ini dimulai menyiapkan data sampel yang sudah ditentukan untuk diolah dan dianalisis. Evaluasi disini akan dilakukan secara mendalam dengan tujuan untuk menyesuaikan hasil pada tahap *modeling* agar sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai dalam tahap *Business Understanding*.

2.6. Fase Deployment

Fase *Deployment* merupakan tahapan membuat laporan hasil kegiatan *data mining*. Laporan akhir mengenai pengetahuan yang didapat atau pengenalan pola pada data dalam proses *data mining* dan dipresentasikan dalam bentuk grafik atau deskripsi yang mudah dipahami. Dan berikut pengetahuan atau hasil dari proses *data mining* menggunakan *rapidminer* 9.5 :

Association Rules

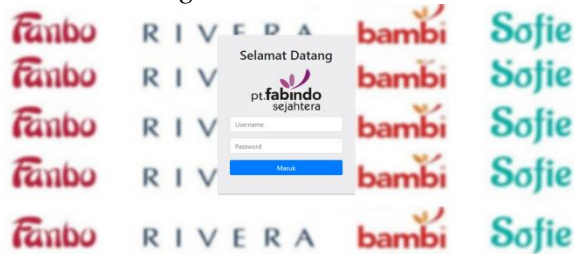
1. [RIVERA BOLD INTENSE WATERPROOF LIQUID LINER] --> [FANBO PRECIOUS WHITE MOISTURIZER] (*confidence*: 0.625).
2. [RIVERA BOLD INTENSE WATERPROOF LIQUID LINER] --> [FANBO PRECIOUS WHITE MILK CLEANSER] (*confidence*: 0.625).
3. [RIVERA MATTE CURSE WATERPROOF LIQUID LINER] --> [FANBO PRECIOUS WHITE MILK CLEANSER] (*confidence*: 0.625).
4. [FANBO PRECIOUS WHITE BB CREAM LIGHT] --> [FANBO ACNE SOLUTION FACIAL FOAM] (*confidence*: 0.632).
5. [RIV.SHINNING EYE SHADOW NO. 05 MYSTERIOUS MAROON] --> [FANBO PRECIOUS WHITE BB CREAM BEIGE] (*confidence*: 0.632).
6. [RIV. ENDLESS BRIGHT MULTI ACTION NIGHT CREAM] --> [FANBO ACNE SOLUTION FACIAL FOAM] (*confidence*: 0.636).
7. [FANBO FANTASTIC MOISTURIZER] --> [RIV.SHINNING BLUSH ON 02 BLUSHING ROSES] (*confidence*: 0.636).
8. [RIV. ENDLESS BRIGHT MULTI ACTION NIGHT CREAM] --> [FANBO PRECIOUS WHITE MOISTURIZER] (*confidence*: 0.636).
9. [FANBO POWDER PUFF NEW DESIGN 2 PCS] --> [RIV.SHINNING BLUSH ON 02 BLUSHING ROSES] (*confidence*: 0.650).
10. [RIVERA LIPSTICK MATTE NO 204 LAVISH MAUVE] --> [RIVERA MATTE CURSE WATERPROOF LIQUID LINER] (*confidence*: 0.650).
11. [FANBO BODY SCRUB WITH RICH MILK ESSENCE] --> [FANBO ACNE SOLUTION FACIAL FOAM] (*confidence*: 0.684).
12. [RIV.SHINNING EYE SHADOW NO. 05 MYSTERIOUS MAROON] --> [FANBO PRECIOUS WHITE MILK CLEANSER] (*confidence*: 0.684).
13. [FANBO ACNE SOLUTION GEL] --> [FANBO ACNE SOLUTION FACIAL FOAM] (*confidence*: 0.714).
14. [FANBO FANTASTIC MASKARA WONDERFULL 8 ML] --> [FANBO PRECIOUS WHITE PERFECT LASH MASKARA] (*confidence*: 0.722).
15. [FANBO BODY SCRUB WITH SAKURA EXTRACT] --> [RIV.SHINNING BLUSH ON 02 BLUSHING ROSES] (*confidence*: 0.800).

16. [RIVERA MATTECURSE WATERPROOF LIQUID LINER] --> [RIVERA LIPSTICK MATTE NO 204 LAVISH MAUVE] (*confidence*: 0.812).

III. PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Program

a. Halaman Login



Gambar 3.1 Tampilan Halaman Login

b. Halaman Utama



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Utama

c. Halaman Data Transaksi



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Data Transaksi

d. Halaman Rekomendasi Barang



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Rekomendasi Barang

e. Halaman Hasil Rekomendasi Barang

Semua Rekomendasi 2 Barang

No.	Barang Pertama	Barang Kedua	Tingkat	Keterangan	Peringkat
1	Riversa Matte Curse Waterproof Liquid Liner	Riversa Lipstick Matte No 204 Lavish Mauve	81 %	Tinggi	1
2	Fanbo Body Scrub With Sakura Extract	RIV. Shinning Blush ON 02 Blushing Roses	80 %	Tinggi	2
3	Fanbo Fantastic Maskara Wonderful 8 ML	Fanbo Precious White Perfect Lash Mascara	72 %	Tinggi	3
4	RIV. Shinning Eye Shadow No. 05 Mysterious Maroon	Fanbo Precious White Milk Cleanser	68 %	Sedang	4
5	Fanbo Acne Solution Gel	Fanbo Acne Solution Facial Foam	68 %	Sedang	5
6	Fanbo Body Scrub With Rich Milk Essence	Fanbo Acne Solution Facial Foam	68 %	Sedang	6
7	Fanbo Powder Puff New Design 2 Pcs	RIV. Shinning Blush ON 02 Blushing Roses	65 %	Sedang	7
8	Riversa Lipstick Matte No 204 Lavish Mauve	Riversa Matte Curse Waterproof Liquid Liner	65 %	Sedang	8
9	Fanbo Fantastic Moisturizer	RIV. Shinning Blush ON 02 Blushing Roses	64 %	Sedang	9

Gambar 3.5 Tampilan Halaman Hasil Rekomendasi Barang

3.2. Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* ini dilakukan untuk menguji keberhasilan jalannya aplikasi pada perancangan ini, seperti tabel berikut ini:

Tabel 3.1 *Black Box Testing* Penerapan *Association Rule Data Mining* untuk Rekomendasi Produk Kosmetik menggunakan Algoritma *Apriori*

No	Pengujian	Hasil Yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Ket
1	Pengujian menu login aplikasi	Aplikasi dapat melakukan proses login dan masuk ke menu selanjutnya	Sesuai	Valid
2	Pengujian menu data transaks	Aplikasi dapat melakukan proses tambah data	Sesuai	Valid

	i	transaksi		
3	Pengujian menu rekomendasi barang	Aplikasi dapat melakukan proses rekomendasi barang dan menampilkan hasil rekomendasi barang menggunakan algoritma <i>Apriori</i>	Sesuai	Valid
4	Pengujian menu <i>support</i> dan <i>confidence</i>	Aplikasi dapat mengubah minimum <i>support</i> dan <i>confidence</i> algoritma <i>Apriori</i>	Sesuai	Valid
5	Pengujian menu daftar barang	Aplikasi dapat melakukan CRUD pada menu daftar barang	Sesuai	Valid
6	Pengujian menu laporan	Aplikasi dapat menampilkan semua laporan yang ada dengan format PDF	Sesuai	Valid
7	Pengujian menu	Aplikasi dapat membatasi	Sesuai	Valid

	daftar putih	<i>user</i> dalam mengakses menu-menu yang terdapat pada aplikasi		
8	Pengujian menu jabatan	Aplikasi dapat melakukan CRUD pada menu jabatan	Sesuai	Valid
9	Pengujian menu akun	Aplikasi dapat melakukan CRUD pada menu akun	Sesuai	Valid
10	Pengujian <i>logout</i> aplikasi	Aplikasi dapat melakukan proses <i>logout</i> dan keluar dari aplikasi	Sesuai	Valid

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari menggali data dengan memanfaatkan bidang ilmu menggunakan *data mining* untuk mencari pola informasi baru, serta analisa mengenai pola pembelian di PT. Fabindo Sejahtera menggunakan aplikasi *Rapidminer* yang telah disampaikan dalam bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Diketahui bahwa penelitian *data mining* menggunakan algoritma *Apriori* dapat menghasilkan pola informasi baru yang bermanfaat yang dapat digunakan untuk mengetahui rekomendasi produk kosmetik.

2. Hasil dari aplikasi *Rapidminer* mengetahui pola pembelian produk dan implementasi *data mining* menggunakan algoritma *Apriori* ini memberikan informasi produk-produk yang di beli secara bersamaan oleh konsumen yang dapat digunakan oleh PT. Fabindo Sejahtera sebagai strategi pengembangan promosi untuk mendongkrak penjualan produk kosmetik.

3. *Association rules* ini menghasilkan kombinasi menu dalam pola pembelian oleh konsumen yang dapat digunakan untuk strategi pengembangan promosi yang tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nofriyansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [2]. C, Aprilla Dennis., dkk. 2013. *Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner*. Jakarta.
- [3]. Buulolo, Efori. 2020. *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta : Deepublish.
- [4]. Santoso Heroe, I Putu Hariyadi. dan Prayitno. 2016, 'Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori', *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, hh. 19-24.
- [5]. Adinugroho, Sigit., dan Yuita Arum Sari. 2018. *Implementasi Data Mining Menggunakan Weka*. Malang : Universitas Brawijaya Press.

BIOGRAPHY

Febriantho, lahir di Tangerang pada 27 Februari 2000. Menyelesaikan kuliah Strata I (S1) pada tahun 2020 pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Saat ini bekerja sebagai Car Engine Manager di Alin Bengkel Mobil.

Dram Renaldi, S.Kom., M.Kom.

Tempat tanggal lahir di Tangerang, 11 Januari 1990, adalah lulusan Teknik Informatika (S1) di STMIK PGRI Tangerang pada tahun 2012 dan lulusan Teknologi Sistem Informasi (S2) di Universitas Budi Luhur Jakarta pada tahun 2016 dengan Bidang Keahlian : Desicion Support System dan Multimedia

Edy, berpendidikan formal Strata 1 di Universitas Gunadarma jurusan Teknik Informatika pada tahun 2000 hingga 2004 dan STMIK Eresha jurusan Teknik Informatika dari tahun 2010 hingga 2012. Bekerja sebagai dosen tetap di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Buddhi Dharma dari tahun 2010 hingga sekarang.

Yakub, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.