

# Penerapan Metode Apriori Untuk Menentukan Rekomendasi Produk Cross Selling Pada Sistem E-Commerce

Ucu Wardani Oktriana<sup>1</sup>, Lena Magdalena<sup>2</sup>, Muhammad Hatta<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Catur Insan Cendekia, Jl. Kesambi No.202 Kota Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

## INFORMASI ARTIKEL

*Sejarah Artikel:*

Diterima Redaksi: 1 Mei 2023

Revisi Akhir: 16 Juni 2023

Diterbitkan Online: 27 Juni 2023

## KATA KUNCI

E-Commerce, Cross Selling, Apriori, Sistem, Penjualan.

## KORESPONDENSI

E-mail: [ucuardani.okt@gmail.com](mailto:ucuardani.okt@gmail.com),

[lena.magdalena@cic.ac.id](mailto:lena.magdalena@cic.ac.id),

[muhammad.hatta@cic.ac.id](mailto:muhammad.hatta@cic.ac.id)

## ABSTRAK

Penerapan teknologi e-commerce merupakan salah satu faktor yang penting untuk menunjang keberhasilan suatu produk dari sebuah perusahaan. Untuk mempercepat dan meningkatkan penjualan cepat maka dengan melihat perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat tersebut perusahaan dapat memanfaatkan suatu layanan secara on-line yang berupa e-commerce. CV. Dua Putera Mandiri yang telah memasuki industri ini akan menghadapi berbagai masalah dalam mengembangkan perusahaannya karena meningkatnya jumlah produsen baru. Dengan menerapkan metode market basket analysis menggunakan algoritma apriori pada pembuatan sistem cross selling produk maka akan didapatkan hasil rekomendasi produk yang dapat ditawarkan kepada konsumen secara bersamaan dalam satu waktu yang dilihat dari perhitungan pola transaksi. Sehingga CV. Dua Putera Mandiri dapat mengetahui kombinasi produk yang sering dibeli oleh konsumen. Untuk perancangan sistem ini menggunakan bahasa PHP (Hypertext Preprocessor) dan perangkat lunak MySQL sebagai media penyimpanan, untuk rancangan sistem terkomputerisasi disusun dalam Use Case Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram. Diharapkan dengan penerapan strategi cross selling pada sistem penjualan online (e-commerce) di CV. Dua Putera Mandiri dapat memperoleh kenaikan omzet yang signifikan dan mampu meningkatkan daya saing di pangsa pasar.

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Cirebon merupakan salah satu kabupaten yang cukup padat jumlah penduduknya di provinsi Jawa Barat. Kabupaten Cirebon memiliki beberapa destinasi wisata dan sentra industri kreatif unggulan yang menjadi penggerak roda perekonomian yaitu Industri Meubeul / Kerajinan Rotan, Meubeul Kayu, Batu Alam, Batik, dan Makanan Ringan. Dari beberapa sentra industri yang ada di Kabupaten Cirebon sentra kerajinan rotan merupakan salah satu sektor yang diunggulkan. Potensi industri Meubeul / Kerajinan Rotan mampu jadi Komoditi Unggulan Kabupaten Cirebon dapat dilihat dari Tabel 1.1 berikut ini.

**Tabel 1.** Jumlah Perusahaan Industri Menurut Jenis Komoditi Unggulan di Kabupaten Cirebon (unit), 2015-2018

Komoditi Unggulan	2015	2016	2017	2018
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Meubeul/Kerajinan Rotan	1.370	1.382	1.398	1.408
Meubeul Kayu	1.252	1.253	125	1.257
Emping Mlinjo	158	166	166	166
Roti Dan Makanan Ringan	571	770	775	782
Batu Alam	344	347	347	347
Sandal Karet	21	22	22	22
Batik	565	593	593	593
Konveksi	610	625	626	626
Kerajinan Kulit Kerang	8	8	8	8

Sumber: Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Cirebon

(Sumber:[1])

Berdasarkan data yang diterbitkan BPS Kabupaten Cirebon pada Tabel 1.1 jumlah perusahaan industri Meubeul / Kerajinan Rotan di Kabupaten Cirebon terus meningkat setiap tahunnya, hingga tahun 2018 tercatat ada 1.408 unit perusahaan industri. Meningkatnya angka pertumbuhan pada sektor industri Meubeul / Kerajinan Rotan di Kabupaten Cirebon menyebabkan semakin ketatnya persaingan bisnis yang terjadi. Hal tersebut tentu

menuntut inovasi pihak perusahaan industri dalam menetapkan strategi penjualan barang. Perusahaan yang mampu bersaing dalam kompetisi tersebut adalah perusahaan yang mampu mengimplementasikan teknologi dan informasi ke dalam perusahaannya. Untuk mempercepat dan meningkatkan penjualan cepat maka dengan melihat perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat tersebut perusahaan dapat memanfaatkan suatu layanan secara *on-line* yang berupa *e-commerce*.

CV. Dua Putera Mandiri yang telah memasuki industri ini akan menghadapi berbagai masalah dalam mengembangkan perusahaannya karena meningkatnya jumlah produsen baru. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, proses pemasaran di CV. Dua Putera Mandiri masih menggunakan cara tradisional yaitu dari mulut ke mulut antar kerabat sehingga informasi tentang produk yang dijual tidak mencakup secara luas. Selanjutnya ketika barang telah terjual, transaksi dicatat pada nota penjualan. Kemudian data penjualan tersebut direkap ke dalam *Microsoft Excel* dan proses ini memakan waktu yang tidak sedikit. Proses penjualan produk tersebut menyebabkan konsumen mengalami kesulitan mengetahui informasi rinci tentang produk yang akan dibeli.

Untuk meningkatkan daya saing CV. Dua Putera Mandiri perlu menerapkan strategi penjualan khusus agar dapat meningkatkan penjualan dan membantu konsumen dalam proses pemilihan produk sehingga memudahkan konsumen. Salah satu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan menambah jumlah pembelian dari satu produk menjadi membeli banyak produk adalah *cross selling*. *Cross selling* melakukan penjualan produk tambahan yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan produk yang telah dibeli sebelumnya [2].

Sistem penjualan *online* (*e-commerce*) dengan penerapan *cross selling* yang akan dirancang menggunakan metode *data mining market basket analysis* dengan menggunakan algoritma Apriori. *Market basket analysis* dapat menemukan pola yang berupa produk-produk yang sering dibeli bersamaan atau cenderung muncul bersama dalam sebuah transaksi [3]. Algoritma apriori dapat digunakan untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul bersamaan dengan memperhatikan dari syarat nilai minimum *support* dan syarat nilai minimum *confidence*. *Support* adalah nilai pengunjung atau persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database* sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam sebuah Apriori[4].

Usulan rancangan ini akan diuraikan dalam laporan skripsi dengan judul **“Penerapan Metode Apriori Pada Sistem E-Commerce Untuk Menentukan Rekomendasi Produk Cross Selling”**.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Sistem

Menurut Mulyadi (2016) menjelaskan bahwa, “Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu” [5].

### 2.2. Pengertian E-Commerce

*E-Commerce* adalah singkatan dari *Electronic Commerce*, yang sudah ada dalam Undang-undang (UU) Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan telah mengatur kegiatan *e-commerce* dalam pasal 65 dan pasal 66. Sesuai pasal 66 UU tersebut, ketentuan lebih lanjut mengenai transaksi *e-commerce* diatur dengan atau berdasarkan Peraturan Pemerintah. *E-Commerce* yang secara singkat dapat didefinisikan sebagai mekanisme transaksi jual dan beli dengan menggunakan fasilitas internet sebagai media komunikasi. Dalam pengertian yang lain, *e-commerce* dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan usaha perdagangan yang sebagian atau seluruhnya menggunakan media internet sebagai media komunikasinya [6].

### 2.3. Strategi Cross Selling

Olson dan Shi (2008) menjelaskan bahwa *cross selling* adalah strategi untuk memasarkan produk ke konsumen yang terkait dengan produk-produk lain yang telah dibeli oleh konsumen tersebut. Penjualan silang (*cross selling*) mengacu pada kecenderungan pembeli suatu barang membeli barang lain. Perusahaan dapat memaksimalkan penjualan silang dengan cara menempatkan dua produk yang cenderung dibeli bersamaan oleh konsumen di tempat dimana kedua produk tersebut dapat terlihat bersama-sama [7].

### 2.4. Market Basket Analysis

*Market basket analysis* adalah suatu metodologi untuk melakukan analisis *buying habit* konsumen dengan menemukan asosiasi antar beberapa item yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket* (keranjang belanja) yang dibeli pada suatu transaksi tertentu. Tujuan dari *market basket analysis* adalah untuk mengetahui produk-produk mana yang mungkin akan dibeli secara bersamaan [8].

### 2.5. Association Rule

*Association rule* merupakan salah satu teknik di dalam *data mining* untuk menentukan hubungan antar *item* dalam suatu *dataset* (sekumpulan data) yang telah ditentukan. Contoh aturan asosiasi dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa

besar kemungkinan seorang konsumen membeli roti bersama dengan susu [9].

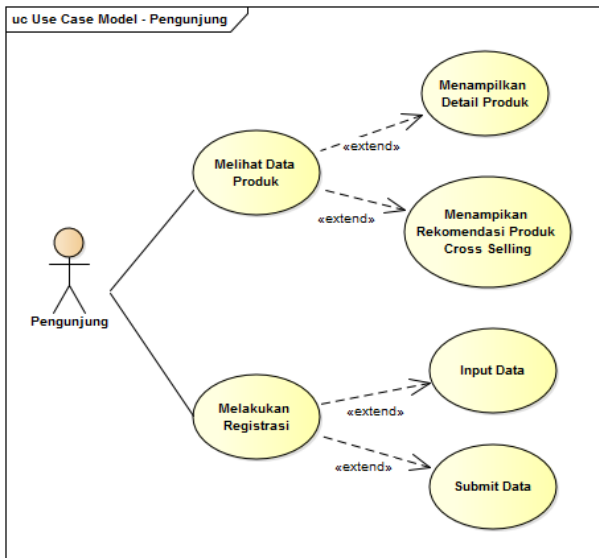
2.6. *Algoritma Apriori*

Menurut Han dan Kamber (2001) mengemukakan bahwa “Algoritma apriori adalah algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola ‘if-then’. Algoritma apriori menggunakan pendekatan iteratif yang dikenal dengan *level-wise search*, dimana k-kelompok produk digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-kelompok produk atau (k+1)-itemset” [10].

3. PERANCANGAN SISTEM

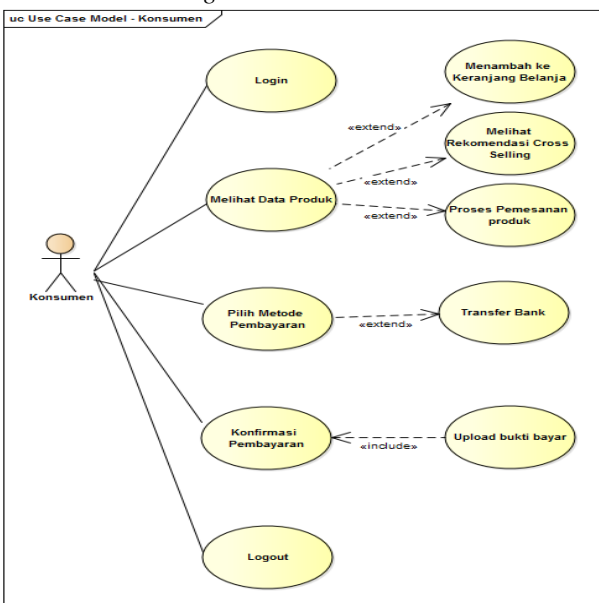
3.1. *Usecase Diagram*

1. *Usecase Diagram - Pengunjung*



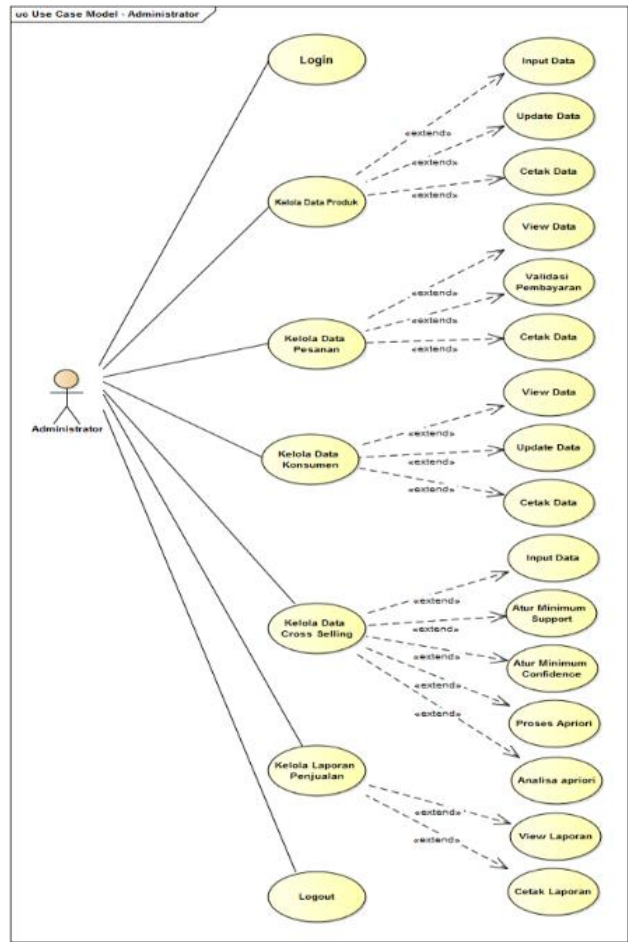
Gambar 1. Use Case Diagram - Pengunjung

2. *Usecase Diagram - Konsumen*



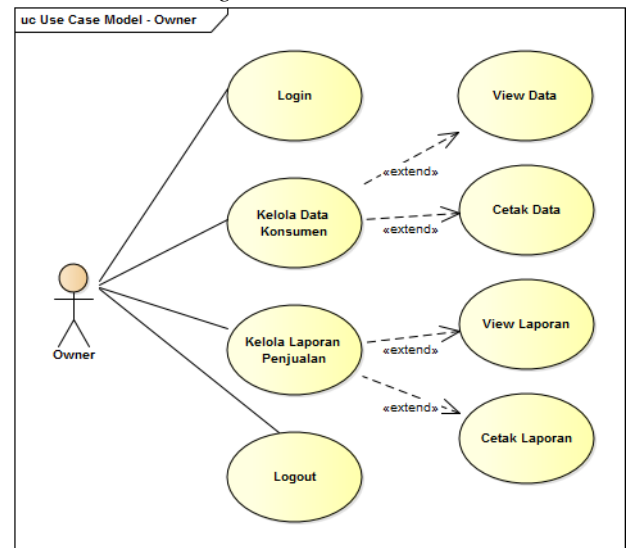
Gambar 1. Use Case Diagram – Konsumen

3. *Usecase Diagram - Administrator*



Gambar 2. Usecase Diagram - Administrator

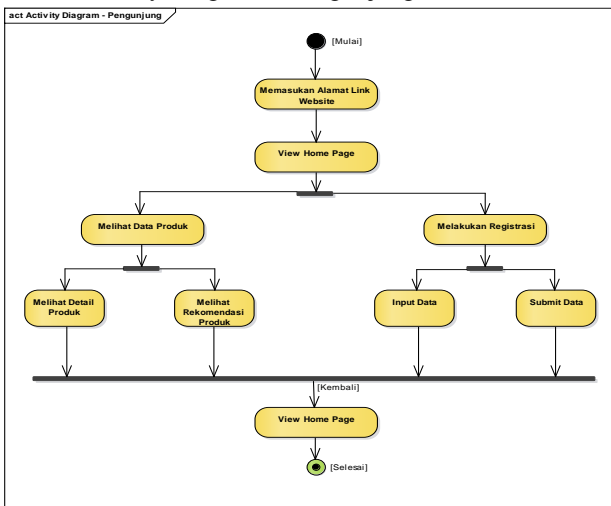
4. *Usecase Diagram - Owner*



Gambar 3. Usecase Diagram - Owner

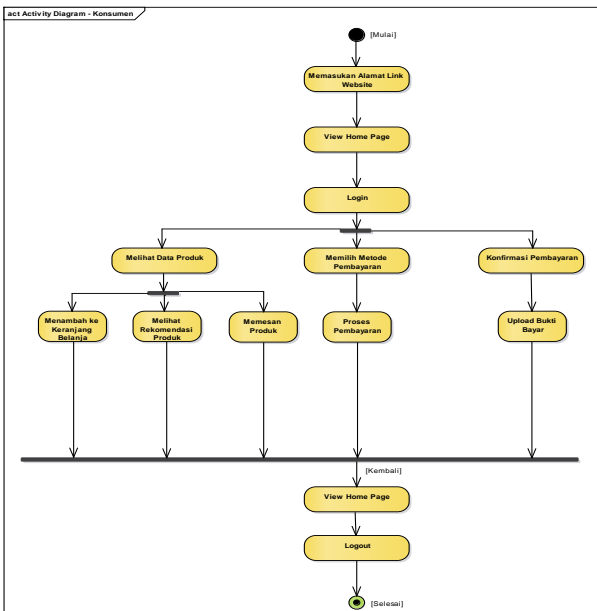
### 3.2. Activity Diagram

#### 1. Activity Diagram – Pengunjung



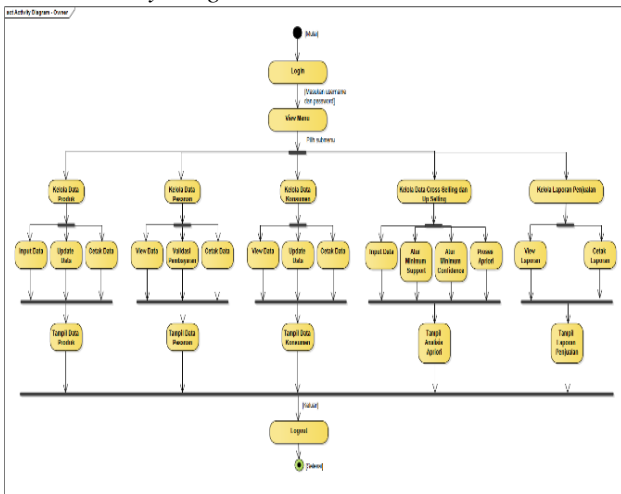
Gambar 4. Activity Diagram – Pengunjung

#### 2. Activity Diagram – Konsumen



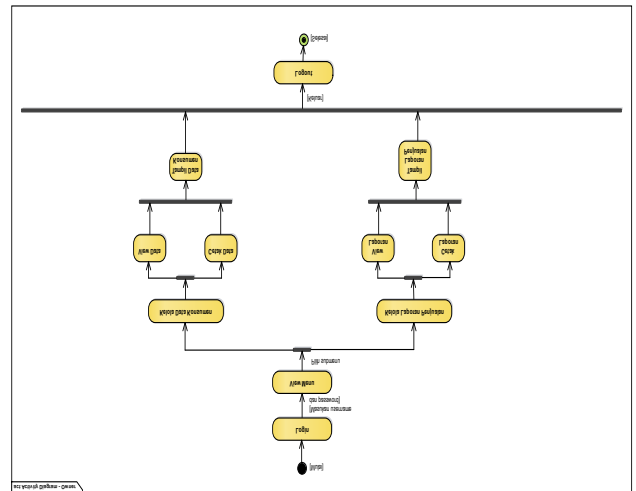
Gambar 3. 5. Activity Diagram – Konsumen

#### 3. Activity Diagram – Administrator



Gambar 6. Activity Diagram – Administrator

### 4. Activity Diagram – Owner



Gambar 7. Activity Diagram – Owner

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Implementasi Hasil Analisa

#### 1. Tampilan Input Kriteria

No	Tanggal	Produk
1	2019-06-02	Meja Rotan,Hasan Lampu,Rak Rotan,Tempat Tisu
2	2019-06-03	Sofa Rotan,Rak Rotan,Tempat Tisu
3	2019-06-04	Meia Rotan,Kursi Rotan,Hasan Lampu

Gambar 9. Input Kriteria Proses Apriori

#### 2. Tampilan Hasil Analisa

No	Item	Jumlah	Support	Lotus
1	Meja Rotan	91	44,83	Lotus
2	Hasan Lampu	70	34,48	Lotus
3	Rak Rotan	101	49,75	Lotus
4	Tempat Tisu	66	32,51	Lotus
5	Sofa Rotan	64	31,53	Lotus
6	Kursi Rotan	98	48,28	Lotus
7	Keranjang Rotan	62	30,54	Lotus

Gambar 10. Hasil Analisa Apriori Itemset 1

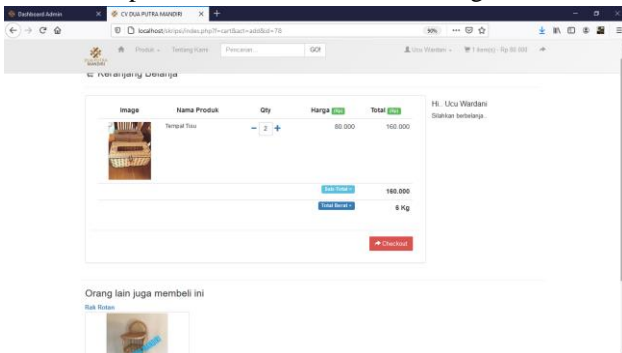
### 3. Tampilan Hasil Asosiasi yang Terbentuk

Rule Asosiasi yang terbentuk:

No	X ⇒ Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Keranjang Rotan , Tempat Tisu ⇒ Rak Rotan	52,00	1,05	korelasi positif
2	Rak Rotan , Keranjang Rotan ⇒ Tempat Tisu	56,52	1,74	korelasi positif
3	Kursi Rotan , Sofa Rotan ⇒ Hiasan Lampu	41,38	1,20	korelasi positif
4	Hiasan Lampu , Kursi Rotan ⇒ Sofa Rotan	41,38	1,31	korelasi positif
5	Sofa Rotan , Hiasan Lampu ⇒ Kursi Rotan	42,86	0,89	korelasi negatif
6	Hiasan Lampu , Tempat Tisu ⇒ Rak Rotan	46,15	0,93	korelasi negatif
7	Rak Rotan , Hiasan Lampu ⇒ Tempat Tisu	60,00	1,85	korelasi positif
8	Tempat Tisu ⇒ Rak Rotan	60,61	1,22	korelasi positif
9	Hiasan Lampu ⇒ Kursi Rotan	41,43	0,86	korelasi negatif
10	Sofa Rotan ⇒ Hiasan Lampu	43,75	1,27	korelasi positif
11	Hiasan Lampu ⇒ Sofa Rotan	40,00	1,27	korelasi positif
12	Mesa Rotan ⇒ Kursi Rotan	41,76	0,86	korelasi negatif
13	Mesa Rotan ⇒ Rak Rotan	43,96	0,88	korelasi negatif
14	Keranjang Rotan ⇒ Tempat Tisu	40,32	1,24	korelasi positif
15	Sofa Rotan ⇒ Kursi Rotan	45,31	0,94	korelasi negatif

**Gambar 11.** Hasil Asosiasi yang Terbentuk

### 4. Tampilan Rekomendasi Cross Selling



**Gambar 12.** Tampilan Rekomendasi Cross Selling

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penerapan metode apriori untuk menentukan rekomendasi produk *cross selling* pada sistem *e-commerce*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada 15 aturan asosiasi dari hasil proses apriori dari 203 data transaksi penjualan yang telah dilakukan dengan *minimum support* 10% dan *minimum confidence* 40%.
2. Aturan asosiasi yang memiliki nilai *confidence* paling tinggi adalah Tempat Tisu ⇒ Rak Rotan yaitu sebesar 60,61%.
3. Dengan dibangunnya sebuah sistem *e-commerce* memudahkan pihak CV Dua Putra Mandiri untuk memasarkan produk furniture perusahaan.
4. Dengan diterapkannya metode apriori untuk menentukan rekomendasi produk *cross selling*, pihak CV. Dua Putra Mandiri dapat mengetahui pola pembelian produk yang dibeli Konsumen.
5. Dengan adanya sistem pelaporan transaksi penjualan, pihak CV Dua Putra Mandiri dapat

dengan mudah mengetahui omzet penjualan yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon,” 2020. <https://cirebonkab.bps.go.id/statictable/2020/01/09/79/jumlah-perusahaan-industri-menurut-jenis-komoditi-unggulan-di-kabupaten-cirebon-unit-2015-2018.html> (diakses Apr 04, 2020).
- [2] Fathoni., “Perancangan Aplikasi Penjualan Pengrajin Songket Palembang Dengan Penerapan Strategi Cross Selling Dan Up Selling Berbasis Online,” *Sist. J. Sist. Inf. Vol 8 No 1 2019 Sist. J. Sist. InformasiDO - 1032520stmsiv8i1426*, Jan 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/426>.
- [3] S. Sholikin, “Algoritma Fp-Growth Dalam Teknik Market Basket Analysis Sparepart Komputer Pada Jasa Servis Komputer (Studi Kasus: Cv. Karya Computer Center),” *Pelita Inform. Inf. Dan Inform.*, vol. 8, no. 2, hlm. 597–602, 2019.
- [4] Z. Wardah, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: PT. Pesona Ceria Travel),” 2018.
- [5] L. Magdalena, C. Anwar, dan E. S. Mosory, “Sistem Order Pemesanan Atas Produk Ready To Drink Kalbe Farma Pada Pt. Enseval Putra Megatrading Cirebon,” *J. Digit*, vol. 5, no. 1, 2017.
- [6] O. Veza, “Perancangan E-commerce Untuk Memperluas Produk Komunikasi di PT. Golden Communication Berbasis Web Mobile,” *J. Tek. Ibnu Sina JT-IBSI*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [7] T. N. Rochmah dan M. A. Faradisa, “Cross Selling Implementation From Outpatient Unit to Radiology Unit in Semen Gresik Hospital,” *J. Adm. Kesehat. Indones.*, vol. 1, no. 3, hlm. 3835.
- [8] G. Gunadi dan D. I. Sensuse, “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*, vol. 4, no. 1, hlm. 118–132, 2016.
- [9] F. A. Priyana dan A. Kardianawati, “Data Mining Asosiasi Untuk Menentukan Cross-Selling Produk Menggunakan Algoritma Frequent Pattern-Growth Pada Koperasi Karyawan PT. Phapros Semarang,” *Phapros Semarang Sist. Inf. Yang Terkomputerisasi Organ. Dalam Mengumpulkan Berbagai Data Dalam Suatu Basis Data Ilmu Komput.*, hlm. 1–7, 2015.
- [10] D. Fitrihanah dan A. Hodijah, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Memperoleh Association Rule Antar Itemset Berdasarkan Periode Penjualan Dalam Satu Transaksi,” hlm. 11.