

**PENENTUAN PENJUALAN *CROSS SELLING* PRODUK MENGGUNAKAN TEKNIK
ASSOCIATION RULES PADA PT DEWI ERGE NAULI**

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi Kelas *Professional* Jenjang

Sarjana



Oleh

Zulfadhli Syarif

NIM 09031381720012

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

PENENTUAN PENJUALAN *CROSS SELLING* PRODUK MENGGUNAKAN
TEKNIK *ASSOCIATION RULES* PADA PT DEWI ERGE NAULI

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program

Studi Sistem Informasi Kelas Professional

Jenjang Sarjana

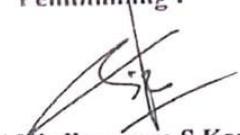
Oleh

Zulfadhli Syarif

NIM 09031381720012

Palembang, Januari 2022

Pembimbing I


Ari Wedhasmara S.Kom M.T.I

NIP 197812112010121002

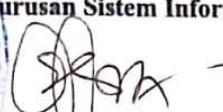
Pembimbing II,


Ali Bardadi S.SI M.Kom

NIP 198806292019031007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi


Endang Lestari Ruskan M.T

NIP 197811172006042001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zulfadhli Syarif
Nim : 09031381720012
Program Studi : Sistem Informasi Professional
Judul Skripsi : Penentuan Penjualan *Crosselling* Produk Menggunakan Teknik *Association Rules* Pada PT Dewi Erge Nauli

Hasil pengecekan *software iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Agustus 2022



Zulfadhli Syarif

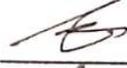
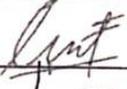
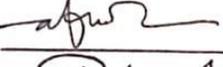
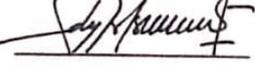
NIM. 09031381720012

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

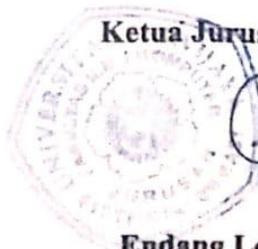
Hari : Rabu
Tanggal : 01 – Desember – 2021
Nama : Zulfadhli Syarif
NIM : 09031381720012
Judul : Penentuan Penjualan *Crosselling* Produk Menggunakan Teknik *Association Rules* Pada PT Dewi Erge Nauli

Komisi Penguji :

1. Pembimbing I	: Ari Wedhasmara M.TI	
2. Pembimbing II	: Ali Bardadi, M.Kom	
3. Ketua Penguji	: Rahmat Izwan Heroza, M.T	
4. Penguji	: Mira Afrina, M.Sc	
5. penguji	: Dinna Yunika H., M.T.	

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Endang Lestari Ruskan, M.T

NIP. 197811172006042001

ABSTRAK

PENENTUAN PENJUALAN CROSS SELLING PRODUK MENGUNAKAN TEKNIK ASSOCIATION RULES PADA PT DEWI ERGE NAULI

Oleh

Zulfadhli Syarif
09031381720012

PT DEWI ERGE NAULI merupakan salah satu retail store yang belum menerapkan strategi pada proses penjualan dan pemasaran produk sehingga mengalami penurunan daya saing antar Penjual. Guna meningkatkan daya saing antar penjual maka diterapkanlah sebuah strategi yaitu *Cross-Selling* dengan Teknik *Association Rules* untuk meningkatkan loyalitas pelanggan dan daya saing antar penjual. Strategi ini dapat membantu pelanggan mendapatkan barang tambahan yang mendekati kebutuhan dan melengkapi barang utama yang dipilih oleh pelanggan. Strategi ini dibangun berdasarkan metode pengembangan sistem waterfall menurut Sommerville (2011) dengan notasi Diagram Konteks, *DFD*, *ERD*, dan bahasa pemrogramannya adalah *PHP* serta *MySQL* sebagai *DBMS*. Penentuan cross-selling product didapatkan melalui analisis terhadap data transaksi penjualan menggunakan perangkat bantuan business intelligence seperti data mining. Data mining adalah bagian dari Analytical CRM yang digunakan untuk menemukan pola dari suatu data, sedangkan metode teknik *association rules* merupakan bagian dari tugas data mining yang dapat digunakan untuk menemukan kandidat kombinasi cross-selling product, berdasarkan frekuensi kemunculan produk di dalam transaksi yang ada. Kombinasi dari *cross-selling product* selanjutnya dipilih dari seluruh kemungkinan kombinasi yang ada dan diurutkan secara descending berdasarkan *Support score*-nya.

Kata Kunci: *cross-selling*, *Customer Relationship Management (CRM)*, *association rules*.

ABSTRACT

DETERMINATION OF CROSS SELLING PRODUCT SALES USING ASSOCIATION RULES TECHNIQUE AT PT DEWI ERGE NAULI

Oleh

**Zulfadhli Syarif
09031381720012**

PT DEWI ERGE NAULI is one of the retail stores that has not implemented a strategy in the process of selling and marketing products so that the competitiveness between sellers has decreased. In order to increase competitiveness between sellers, a strategy is applied, namely Cross-Selling with Association Rules Techniques to increase customer loyalty and competitiveness between sellers. This strategy can help customers get additional items that are close to their needs and complement the main items chosen by the customer. This strategy is built based on the waterfall system development method according to Sommerville (2011) with Context Diagram notation, DFD, ERD, and the programming language is PHP and MySQL as DBMS. Determination of cross-selling products is obtained through analysis of sales transaction data using business intelligence tools such as data mining. Data mining is part of Analytical CRM which is used to find patterns from data, while the technical method of association rules is part of data mining tasks that can be used to find candidates for cross-selling product combinations, based on the frequency of occurrence of products in existing transactions. The combination of cross-selling products is then selected from all possible combinations and sorted in descending order based on the Support score.

KeyWords: *cross-selling, Customer Relationship Management (CRM), association rules.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, atas berkat,rahmat dan hidayah-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“PENENTUAN PENJUALAN *CROSS SELLING* PRODUK MENGGUNAKAN TEKNIK *ASSOCIATION RULES* PADA PT DEWI ERGE NAULI”** dalam rangka menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan serta semangat dari berbagai pihak dan menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ari Wedhasmara, M.T.I. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bantuan dan bimbingan hingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ali Bardadi S.SI, M.Kom. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bantuan dan bimbingan hingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Kedua Orang Tuaku Tercinta, yang selalu mendoakan, memotivasi, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Ibu Dewi Erge selaku CEO dari PT.Dewi Erge Nauli yang telah memberikan kesempatan penelitian.

8. Seluruh Pimpinan, Staf pengajar, Administrasi dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
9. Teman- teman dan Sahabat seperjuangan di Sistem Informasi Profesional 2017 yang selalu memberikan saran, kritik, support dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
10. Untuk saudara-saudaraku yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan motivasi, semangat, saran, dan kritiknya.

Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam Skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar di masa-masa yang akan datang bisa lebih baik lagi. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Oktober 2021

Penulis,

Zulfadhli Syarif

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol DFD	13
Tabel 2.2 Simbol ERD	16
Tabel 3.1 <i>Business Goal</i> dan <i>Project Goal</i>	28
Tabel 3.2 Tabel Pernyataan Masalah	30
Tabel 3.3 Kebutuhan Sistem	37
Tabel 3.4 tblcustomer.....	50
Tabel 3.5 tblcategory.....	52
Tabel 3.6 tbluseraccount	52
Tabel 3.7 tblproduct	53
Tabel 3.8 tblorder	53
Tabel 3.9 tblsummary.....	54
Table 3.10 tblsetting.....	54
Tabel 3.11 tblwhislist	55
Tabel 3.12 tblpromopro.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Waterfall.....	20
Gambar 3.2 Ishikawa Diagram proses penyampaian informasi mengenai produk ke pelanggan belum optimal.....	35
Gambar 3.3 Diagram <i>Flowchart</i> Sistem Yang Diusulkan.....	39
Gambar 3.4 Diagram Konteks Sistem yang Diusulkan.....	40
Gambar 3.5 Diagram Dekomposisi.....	40
Gambar 3.6 Diagram DFD Level 1.....	44
Gambar 3.7 Diagram DFD Level 2.....	45
Gambar 3.8 Diagram DFD Level 2.....	45
Gambar 3.9 Diagram DFD Level 2.....	46
Gambar 3.10 Diagram DFD Level 2.....	46
Gambar 3.11 Diagram DFD Level 2.....	47
Gambar 3.12 Diagram DFD Level 2.....	47
Gambar 3.13 Diagram DFD Level 2.....	48
Gambar 3.14 Diagram DFD Level 2.....	48
Gambar 3.15 Diagram DFD Level 2.....	49
Gambar 3.16 Desain Database.....	56
Gambar 3.17 ERD	58
Gambar 3.18 Halaman Home	59
Gambar 3.19 Halaman Produk.....	60
Gambar 3.20 Halaman <i>Contact Us</i>	61
Gambar 3.21 Halaman <i>Login</i>	62
Gambar 3.22 Halaman Register	62
Gambar 3.23 Halaman <i>Shopping Cart</i>	64
Gambar 3.24 Halaman <i>Check Out</i>	65
Gambar 3.25 Halaman Home Pada Admin.....	66
Gambar 3.26 Halaman Produk Pada Admin.....	66
Gambar 4.1 Halaman Home	68
Gambar 4.2 Halaman Produk.....	69
Gambar 4.3 Halaman <i>Contact Us</i>	69
Gambar 4.4 Halaman <i>Login</i>	70
Gambar 4.5 Halaman Register	71
Gambar 4.6 Halaman <i>Shopping Cart</i>	73
Gambar 4.7 Halaman <i>Check Out</i>	74
Gambar 4.8 Halaman Home Pada Admin.....	75
Gambar 4.9 Halaman Produk Pada Admin.....	75

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Pelanggan	6
2.3 Customer Relationship Management	6
2.3.1 Pengertian CRM.....	6
2.3.2 Fase Dalam <i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	8
2.3.3 Tujuan CRM	8
2.3.4 Faktor Faktor pada CRM.....	9
2.3.5 Proses Proses CRM.....	10
2.4 Struktur Organisasi PT Dewi Erge Nauli	11
2.5 Sistem Informasi.....	12
2.6 Perancangan Sistem.....	13
2.6.1 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	14
2.6.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	16
2.7 Cross-Selling	16
2.8 Association Rules	18
2.9 Algoritma Apriori	18

BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Objek Penelitian	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.2.1 Jenis Data	21
3.2.2 Sumber Data	21
3.2.3 Teknik Pengumpulan Data	21
3.3 Metode Pengembangan Sistem	22
3.3.1 Kelebihan Metode Waterfall	26
3.3.2 Kekurangan Metode Waterfall	26
3.4 Lokasi Penelitian	26
3.5 Jadwal Penelitian	27
3.6 Analisis Dan Perancangan Sistem	28
3.6.1 Definisi Ruang Lingkup (<i>Scope Definition</i>)	29
3.6.2 Gambaran Penelitian	30
3.6.3 Pernyataan Masalah dan Kesempatan	31
3.6.4 Studi Kelayakan	34
3.6.5 Ruang Lingkup Awal Proyek	35
3.7 Analisis Masalah	33
3.7.1 Proses Analisis Berjalan	35
3.7.2 Pokok Permasalahan	36
3.7.3 Ishikawa Diagram	37
3.8 Analisis Kebutuhan (<i>Requirement Analysis</i>)	37
3.8.1 Kebutuhan Fungsional	38
3.8.2 Kebutuhan Nonfungsional	39
3.8.3 Klasifikasi Kebutuhan	39
3.9 Perancangan Logika (<i>Logical Design</i>)	40
3.9.1 Pemodelan Proses	40
3.9.2 Pemodelan Data	48
3.10 Desain Interface	54
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 64
4.1 Hasil Akhir	64
4.2 Pembahasan	72
4.2.1 Perhitungan Minimum Support	72
4.2.2 Perhitungan nilai minimum support A dan B	73
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 68
5.1 Kesimpulan	74

5.2 Saran..... 75

DAFTAR PUSTAKA 76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan perkembangan zaman yang semakin global seperti sekarang ini, informasi menjadi sesuatu yang paling penting bagi perusahaan atau instansi dan satu-satunya sumber daya yang mampu menghubungkan perusahaan/instansi dengan komponen-komponen yang berhubungan dengannya. Bahkan bisa dikatakan jika sebuah instansi/perusahaan memiliki informasi yang tepat dan cepat dan informasi yang berkualitas (akurat, relevan, tepat waktu, dan lengkap) bisa dijadikan sebagai ujung tombak dalam instansi/perusahaan (Rohmat Taufiq,2018:21).

Menurut Wehmeyer (dalam Bahrami M,2012:61) CRM bertujuan untuk mempertahankan pelanggan, membangun hubungan dalam jangka panjang, dan memaksimalkan nilai pelanggan bagi perusahaan. Dengan adanya perkembangan ini sebuah perusahaan yang bergerak di bidang usaha penjualan peralatan rumah tangga yaitu PT Dewi Erge Nauli juga mengharuskan untuk meningkatkan kenyamanan dan loyalitas pelanggan agar pelanggan tidak beralih ke toko lain. Penulis tertarik untuk menggunakan PT Dewi Erge Nauli sebagai penelitian ini agar dapat membantu dan memotivasi store menjadi lebih kreatif dan menarik dalam pemasarannya. Proses pemasaran produk di PT Dewi Erge Nauli masih menggunakan cara konvensional sehingga informasi produk yang dijual belum banyak diketahui secara luas, dan pembeli juga harus ke lokasi agar bisa mengetahui penawaran terbaru dari Gantri Minimarket.

Selain informasi pelanggan yang akurat, teknik pemasaran seperti cross-selling mutlak diperlukan bagi perusahaan yang ingin berkompetisi di pasar. Cross-selling sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari CRM, telah diakui sebagai teknik pemasaran yang efektif dan telah terbukti meningkatkan revenue perusahaan seiring dengan 2 meningkatnya jumlah lines per order dan meningkatnya customer loyalty and profitability (Chasin, 2003). Penerapan cross-selling harus didahului oleh analisis yang mendalam mengenai data transaksi pelanggan dengan menggunakan konsep data mining yang melibatkan proses pengambilan sumber informasi dari sebuah transaksi pelanggan, yang mencakup produk apa yang mereka beli, perilaku pembelian pelanggan, dan lain-lain (Chiu & Tavella, 2008). Data mining dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan secara cepat, memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi yang terkandung di dalam data transaksi menjadi sebuah pengetahuan (knowledge) yang baru (Liao, Chen, & Hsieh, 2010). Lewat pengetahuan yang didapat, perusahaan dapat meningkatkan pendapatannya dan mengurangi biaya, dan pada akhirnya di masa yang akan datang perusahaan dapat lebih kompetitif (Budiardjo & Tama, 2009). Dari uraian di atas, untuk membantu PT Dewi Erge Nauli menyelesaikan permasalahan yang ada yaitu meningkatkan daya saing, loyalitas pelanggan, dan memenuhi kebutuhan pelanggan. penulis bermaksud untuk mengangkat masalah tersebut menjadi Laporan Tugas Akhir dengan judul **“PENENTUAN PENJUALAN *CROSSSELLING* PRODUK MENGGUNAKAN TEKNIK *ASSOCIATIONRULES* PADA PT DEWI ERGE NAULI”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi pelayanan pelanggan PT Dewi Erge Nauli menggunakan konsep CRM.

2. Bagaimana membantu pelanggan dalam mendapatkan produk yang paling mendekati sesuai dengan kebutuhan dengan teknik *Association Rules*.
3. Bagaimana meningkatkan loyalitas pelanggan untuk meningkatkan kuantitas penjualan.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan strategi *Cross-Selling* dengan Teknik *Association Rules* dan Algoritma *Apriori* Pada sistem *Customer Relationship Management* PT Dewi Erge Nauli
2. Mengembangkan sistem penjualan berbasis online pada PT Dewi Erge Nauli

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Melengkapi syarat penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir jenjang sarjana
2. Mempermudah pelanggan menemukan produk tambahan yang akan mendekati kebutuhan pelanggan
3. Meningkatkan Loyalitas Pelanggan

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan pokok, maka penulis membatasi ruang lingkup dari permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Objek penelitian hanya mencakup PT Dewi Erge Nauli
2. Strategi yang akan diterapkan yaitu *Cross Selling*
3. Teknik yang digunakan *Association Rules*
4. Algoritma yang digunakan *Apriori*
5. Sistem dibuat meliputi pendaftaran pelanggan, pemesanan barang, riwayat

order pengunjung, pengelolaan profil pengunjung, penentuan barang *Cross-selling Product* menggunakan Teknik *Association Rules* dan Algoritma *Apriori*, produk yang akan dijual, dan diskon-diskon atau promo-promo yang ditawarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, Sony. 2018. Buku Sakti Pemrograman WEB Seri PHP. Yogyakarta: Start Up
- Adhi Bayu. 2012. Cross Selling Perangkat Utama CRM Untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan. Bandung: Informatika Bandung
- Agrawal, R., & Srikant, R. (2014). Fast algorithms for mining association rules in large databases. The 21th International Conference on Very Large Data Bases (VLDB), (hal. 487-499). Santiago.
- Claudia, Cindy, Michael Suyanto & Fransiska Prihatini Sihotang. 2018. Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Pada CV. Shannon Otopart. Palembang: STMIK GI MDP
- Febrianingtyas, Media, Suharyono dan Edy Yulianto. 2014. Pengaruh Customer Relationship Management (CRM) Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan (Survei pada Nasabah Bank Jawa Timur Cabang Gedung Inbis Malang). Jurnal Administrasi Bisnis
- Greenberg, P. 2010. Customer Relationship Management as the Speed of Light: Fourth Edition McGraw-Hill.
- Geovrisco, Gabriel, Gregorius Stephen Gunawan & Mardiani. 2018. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Berbasis WEB Pada PT. Imagica Winson Utama. Palembang: STMIK GI MDP
- Hasibuan, Malayu S.P., 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia. Bumi Aksara, Jakarta.
- Iriandini, Anggita Putri, Edy Yulianto dan M. Kholid Mawardi. 2015. Pengaruh Customer Relationship Management (CRM) Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan (Survei pada Pelanggan PT Gemilang Libra Logistics

Kota Surabaya). *Jurnal Administrasi Bisnis*.

Imbar, R. V., & Gunawan, D. (2018). *Aplikasi Penjualan Komputer dengan Metode Crossselling dan Upselling Dilengkapi Algoritma Greedy Dalam Pengambilan Keputusan*. Universitas Kristen Maranatha, Fakultas Teknologi Informasi, Jurusan Sistem Informasi. Bandung: Jurusan Sistem Informasi.

Kundre, Albertus Januaris, Irya Wisnubadhra & Thomas Suselo. 2013. *Penerapan Customer Relationship Management Dengan Dukungan Teknologi Informasi Pada Po. Chelsy*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM

Priyantina, R. A., Widodo, A. P., & Susanto, T. 2016. *Rancang Bangun Website Toko Online Dengan Penerapan Produk Knowledge dan Strategi Up Selling Pada MC Store Surabaya*. Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, Jurusan Sistem Informasi. Surabaya: Jurusan Sistem Informasi.

Sudarmaji. (2015). *Rancang Bangun Majalah Kampus Online Berbasis WEB*.

Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta, Vol. 1 No. 1, 2442-7942 Tjiptono, Fandy dan Gregorius Chandra. 2014. *Pemasaran Jasa*. Yogyakarta: ANDI Taufiq, Rohmat. 2018. *Pengantar Sistem Informasi*. Jakarta: Mitra

Wacana Media Winarno, Wing Wahyu, 2017. *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: UPP STIM YKPN.