

**PENENTUAN SASARAN DISKON MENGGUNAKAN *K-MEANS*
CLUSTERING PADA MODEL RFM DI PT ESA BUANA HUSADA
PALEMBANG**

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana



Oleh

Rina Sisca Zebua

09031181722079

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JUNI 2021

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN SASARAN DISKON MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*
PADA MODEL RFM DI PT ESA BUANA HUSADA PALEMBANG

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana

Oleh

Rina Sisca Zebua

09031181722079

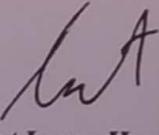
Palembang, 5 Juli 2021

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,

Pembimbing,


Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP.197811172006042001


Rahmat Izwan Heroza, M.T
NIP.198706302015041001

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rina Sisca Zebua
NIM : 09031181722079
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Penentuan Sasaran Diskon Menggunakan *K-Means Clustering* pada Model RFM di PT Esa Buana Husada Palembang

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 16%

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 sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

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

Palembang, 8 Juli 2021



Rina Sisca Zebua
NIM. 09031181722079

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 22 Juni 2021

Tim Pengaji :

1. Pembimbing : Rahmat Izwan Heroza, M.T
2. Ketua Pengaji : Jaidan Jauhari, M.T
3. Pengaji I : Kea Ditha Tania, M.Kom
4. Pengaji II : Ari Wedhasmara, M.TI

R.I
G.J.H
S.D.T
A.W

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Effendi

Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Karena itu saudara-saudaraku yang kekasih, berdirilah teguh, jangan goyah, dan giatlah selalu dalam pekerjaan Tuhan! Sebab kamu tahu, bahwa dalam persekutuan dengan Tuhan Jerih payahmu tidak sia-sia.” -1 Korintus 15:58

Kupersembahkan Kepada :

- *Orangtuaku tercinta, Bapak Bejisokhi Zebua dan Ibu Mastiur Simatupang*
- *Abangku, Rizky Natanael dan Adikku, Rinita Zebua*
- *Keluarga besarku*
- *Pasanganku, Rido Sidabutar*
- *Sahabat-sahabatku*
- *Teman seperjuangan Sistem Informasi Reguler*
- *Almamaterku, Universitas Sriwijaya*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, Allah Bapa yang ajaib dan yang maha kuasa, karena atas rahmatNya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“PENENTUAN SASARAN DISKON MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING PADA MODEL RFM DI PT ESA BUANA HUSADA PALEMBANG”**.

Dalam melaksanakan dan menyusun Tugas Akhir ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T, selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Sriwijaya
3. Bapak Rahmat Izwan Heroza, M.T, selaku Pembimbing Tugas Akhir
4. Bapak Jaidan Jauhari, M.T, Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom, dan Bapak Ari Wedhasmara, M.TI, selaku dosen penguji Tugas Akhir
5. Seluruh Staff dan Dosen yang telah mendidik, membimbing, serta mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
6. Kedua Orangtua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis secara moral maupun materil
7. PT Esa Buana Husada Palembang yang telah membantu dalam proses penelitian penulis
8. Kak Angga yang telah membantu urusan administrasi penulis selama di jurusan Sistem Informasi
9. Teman-teman seperjuangan Sistem Informasi Reguler 2017

Indralaya, 12 Juli 2021

Rina Sisca Zebua

**PENENTUAN SASARAN DISKON MENGGUNAKAN *K-MEANS*
CLUSTERING PADA MODEL RFM DI PT ESA BUANA HUSADA
PALEMBANG**

Oleh :

Rina Sisca Zebua 09031181722079

ABSTRAK

Persaingan yang ketat di bidang bisnis memotivasi setiap perusahaan untuk mengelola pelayanan terhadap konsumen tetap (pelanggan) secara maksimal. Meningkatkan kesetiaan pelanggan dengan mengelompokkan pelanggan menjadi beberapa kelompok dan menentukan strategi pemasaran yang tepat dan efektif untuk setiap kelompok. Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan penentuan sasaran diskon secara tepat yang dapat meningkatkan loyalitas pelanggan di PT Esa Buana Husada Palembang. Pengelompokan pelanggan menggunakan teknik *data mining* dengan metode CRISP DM yang dibagi menjadi enam fase, yaitu pemahaman bisnis (*business understanding*), pemahaman data (*data understanding*), persiapan data (*data preparation*), permodelan (*modeling*), evaluasi (*evaluation*), dan penerapan (*deployment*). Pembentukan *cluster* ini menggunakan metode *k-means clustering* dan didasarkan pada model RFM. Hasil penelitian ini nantinya akan didapatkan kelompok (*cluster*) pelanggan terbaik yang layak diberikan diskon guna mempertahankan loyalitasnya.

Kata Kunci : Pengelompokan Pelanggan, *Data Mining*, Algoritma *K-Means*, Metode CRISP-DM, Model RFM, Diskon

**THE APPLICATION OF A DISCOUNT STRATEGY USING K-MEANS
CLUSTERING ON THE RFM MODEL AT PT ESA BUANA HUSADA
PALEMBANG**

By

Rina Sisca Zebua 09031181722079

ABSTRACT

Intense competition in the business field motivates every company to manage customer services to the maximal. Improve of customer royalty by grouping customers into some of groups and determining appropriate and effective marketing strategies for each group. This study aims to propose the right targeting of discounts that can increase customer loyalty at PT Esa Buana Husada Palembang. Customer grouping uses data mining techniques with the CRISP DM method which is divided into six phases, namely business understanding, data understanding, data preparation, modelling, evaluation and deployment. The formation of this cluster uses the k-means clustering method and based on RFM model. The results of this study will get the best customer clusters that deserve discounts to maintain their loyalty.

Keywords: Clustering Customers, Data Mining, K-Means Algorithm, CRISP-DM Method, RFM Model, Discount

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II.....	5
2.1 Profil Perusahaan	5
2.2 Diskon	11
2.3 Loyalitas Pelanggan	12
2.4 Data Mining	13
2.5 RFM	16
2.6 CRISP-DM	17
BAB III	20
3.1 Material Penelitian	20
3.2 Metode Penelitian	20

BAB IV	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan	35
BAB V.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi	6
Gambar 2. 2 Disiplin Ilmu <i>Data Mining</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Flowchart K-Means</i>	16
Gambar 2. 4 Siklus CRISP-DM	17
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> algoritma K-Means	24
Gambar 4. 1 Metode <i>Elbow</i>	30
Gambar 4. 2 3D Scatter Plot data RFM	31
Gambar 4. 3 <i>Scatter Plot</i> 3D dengan 3 <i>clsuter</i>	32
Gambar 4. 4 Evaluasi <i>Global Silhouette</i>	33
Gambar 4. 5 Cluster Plot 2D	34
Gambar 4. 6 Cluster Plot 3D	34
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Clustering	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Sampel Data Transaksi Penjualan Pt Esa Buana Husada	22
Tabel 3. 2 Cuplikan Nilai RFM Pelanggan	23
Tabel 4.1 Cuplikan data transaksi penjual.....	28
Tabel 4. 2 Cuplikan Nilai RFM	29
Tabel 4. 3 Hasil Normalisasi	29
Tabel 4. 4 Hasil rata-rata Nilai RFM	35
Tabel 4.5 Skenario Pengujian Cluster	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan masyarakat memiliki peran penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia, penanggulangan kemiskinan dan pembangunan ekonomi. Dalam mewujudkannya, negara memiliki kewajiban untuk menyediakan pelayanan prasarana kesehatan yang memadai. Pada pasal 36 Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan menyebutkan bahwa pemerintah menjamin ketersediaan, pemerataan dan keterjangkauan perlengkapan kesehatan. Belakangan ini, bisnis jual beli alat kesehatan diperkirakan akan menghasilkan keuntungan yang besar. Seiringan dengan hal tersebut, jumlah perusahaan distributor alat kesehatan menjadi terus meningkat. Di Sumatera Selatan, khususnya kota Palembang, terdapat kurang lebih 20 perusahaan distributor alat kesehatan, salah satunya adalah PT Esa Buana Husada.

PT Esa Buana Husada merupakan perusahaan swasta yang bekerja dalam sektor distribusi alat kesehatan dan laboratorium di kota Palembang. Semakin banyaknya perusahaan distributor alat kesehatan yang terus bermunculan menyebabkan PT Esa Buana harus bisa bersaing untuk memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen. Di era sekarang, perusahaan masa kini diharuskan untuk lebih fokus pada strategi yang mengutamakan pelanggan (*customer oriented*) dibandingkan dengan pengutamaan produk (*product oriented*) (Adiana et al., 2018).

Loyalitas pelanggan adalah hal yang perlu diperhatikan perusahaan pada kondisi saat ini. Loyalitas pelanggan juga menjadi salah satu konsep yang banyak diteliti dalam pemasaran (Zephaniah et al., 2020). Mempertahankan pelanggan yang sudah ada memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan mencari pelanggan baru (Noyan & Gölba, 2014). Penulis melihat adanya peluang pada perusahaan untuk mengatasi dan mempersiapkan diri dalam menghadapi persaingan yang ada nanti, yaitu dengan menentukan sasaran diskon pada pelanggan untuk

meningkatkan loyalitas pelanggan. Diskon adalah variabel independen yang memiliki pengaruh besar terhadap loyalitas pelanggan (Suryani, 2013). Namun, pemberian diskon pada perusahaan ini hanya berdasarkan keputusan dari atasan, tanpa ada prosedur yang jelas. Selain itu belum adanya pemetaan pelanggan yang menyulitkan perusahaan dalam menentukan pelanggan mana yang layak dipertahankan loyalitasnya melalui pemberian diskon. PT Esa Buana sudah memiliki banyak konsumen di daerah Palembang, mulai dari rumah sakit dan juga apotek, maka akan sangat penting bagi perusahaan untuk tetap mempertahankan konsumen loyal. Pada penelitian terdahulu oleh Abdul Haris dkk, telah melakukan penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan pembagian diskon pada *reseller* memakai metode *Simple Multi-Attribut Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) (Haris et al., 2017).

Fredich Reincheld dalam bukunya *Loyalty Rules* (2007) mengatakan penghargaan atau *reward* (dalam hal ini berupa diskon) tidak bisa diberikan secara sembarang. Pemberian *reward* diberikan kepada pelanggan yang melakukan transaksi tertentu yang membawa hasil yang besar kepada perusahaan (Sari, n.d.). Diskon ialah pengurangan harga yang diberikan oleh penjual kepada pembeli selaku bentuk apresiasi terhadap kegiatan khusus dari transaksi yang menguntungkan untuk penjual (Fandy, 1997). Maka dari itu, penulis mengusulkan strategi pemberian diskon secara tepat yang dapat meningkatkan loyalitas pelanggan. Dalam hal ini perlu dilakukan segmentasi pelanggan bersumber pada profil tiap-tiap pelanggan, setelah itu menganalisis hasil segmentasinya agar diketahui pelanggan yang loyal ataupun sebaliknya. Model yang digunakan adalah model RFM (*Recency, Frequency, Monetary*), yaitu melakukan pengelompokan pelanggan menurut interval waktu transaksi terakhir pelanggan, frekuensi pembelian serta jumlah nilai yang dikeluarkan (Savitri et al., 2018). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *data mining* dengan menggunakan metode *clustering* untuk pengelompokan pelanggan. *Clustering* adalah teknik *data mining* yang membagi data kedalam beberapa kelompok/*cluster* dimana data

dalam suatu kelompok memiliki ciri atau bentuk yang sama dibandingkan dengan data data dalam kelompok lain (Zheng, 2013). Metode *clustering* yang digunakan adalah *k-means clustering*. Metode ini digunakan karena metode k-means clustering adalah metode interaktif yang mudah dimengerti atau ditafsirkan, diimplementasikan, dan memiliki sifat aktif pada data yang tersebar(Hughes, 1994).

Gabungan antara metode *k-means* dan model RFM dapat mendukung dalam proses pengelompokan setiap jenis pelanggan serta mengetahui tingkat loyalitas dari pelanggan yang ada (Adiana et al., 2018).

Semakin kecil interval waktu transaksi terkahir yang dilakukan dengan waktu sekarang atau nilai R, maka akan semakin besar probabilitas pelanggan akan melakukan pembelian kembali dengan perusahaan tersebut, begitu juga dengan nilai F, semakin besar nilai F maka akan semakin besar probabilitas pelanggan akan melakukan pembelian kembali dengan perusahaan tersebut dan juga semakin besar nilai M. maka pelanggan akan memberikan tanggapan kepada produk dan layanan perusahaan (Cheng & Chen, 2009). Hasil dari penelitian ini nantinya akan didapatkan beberapa *cluster* dari pengelompokan data. *Cluster* terbesar dengan nilai RFM tertinggi merupakan kelompok pelanggan yang loyal dan layak diberikan diskon guna mempertahankan loyalitasnya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “**Penentuan Sasaran Diskon Menggunakan K-Means Clustering pada model RFM di PT Esa Buana Husada Palembang**”.

1.2 Masalah Penelitian

Pemberian diskon yang tidak tepat sasaran yang seharusnya bisa digunakan sebagai cara untuk meningkatkan loyalitas pelanggan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengusulkan penentuan sasaran diskon secara tepat yang dapat meningkatkan loyalitas pelanggan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

- a. Diharapakan dapat membantu PT Esa Buana Husada untuk menentukan sasaran diskon yang tepat.
- b. Diharapkan dapat meningkatkan minat penelitian dikalangan mahasiswa khususnya menggunakan teknik *data mining*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan dari bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, B. E., Soesanti, I., Permanasari, A. E., No, J. G., No, J. G., & No, J. G. (2018). *Analisis Segmentasi Pelanggan Menggunakan Kombinasi RFM Model dan Teknik Clustering.* 2, 23–32. <https://doi.org/10.21460/jutei.2017.21.76>
- Aggelis, V. (n.d.). *Customer Clustering using RFM analysis.* 1–5.
- Birant, D. (2011). Data Mining Using RFM Analysis. *Knowledge-Oriented Applications in Data Mining*, 92–108.
- Cheng, C., & Chen, Y. (2009). Expert Systems with Applications Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems With Applications*, 36(3), 4176–4184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.04.003>
- Fandy, T. (1997). *Strategi Pemasaran* (Edisi 2). Penerbit Andi.
- Fandy, T. (2008). *Strategi Pemasaran* (Edisi Keti). ANDI Yogyakarta.
- Gitosudarmo. (2000). *Manajemen Pemasaran* (Edisi Pert). BPFE.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining Concepts and Techniques Second Edition*. Morgan Kauffman.
- Haris, A., Satria, B., & Ukkas, M. I. (2017). *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Diskon Pada Reseller Dengan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)*. 7(2), 31–37.
- Hughes, A. M. (1994). *Strategic Database Marketing*. Probus Publishing.
- Indraloka, D. S., Santosa, B., Matematika, D., Matematka, F., Alam, P., Teknologi, I., & Nopember, S. (2017). *Penerapan Text Mining untuk Melakukan Clustering Data Tweet Shopee Indonesia*. 6(2), 6–11.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (n.d.). *Prinsip-prinsip Pemasaran*.
- Kotler, Philip, Lane, K., & Keller. (2007). *Manajemen Pemasaran* (Edisi Kedu). PT INDEKS.
- Larose, D. T. (2006). *Data Mining Methods and Models*. Wiley-Interscience.
- Noyan, F., & Gölba, G. (2014). *Fatma Noyan*. 109(2002), 1220–1224. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.615>
- Ong, J. O. (2013). *IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI MARKETING*. April, 10–20.

- Putra, E. W. (2014). *Pengaruh Diskon Terhadap Minat Beli Serta Dampaknya pada Keputusan Pembelian*. Universitas Brawijaya.
- Sari, H. K. (n.d.). *dalam Customer Relationship Management terhadap Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan*. 177–206.
- Savitri, A. D., Bachtiar, F. A., & Setiawan, N. Y. (2018). *Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Model RFM Pada Klinik Kecantikan (Studi Kasus : Belle Crown Malang)*. 2(9), 2957–2966.
- Soeni, R. A. (2012). Customer Segmentation based on Modified RFM Model in the insurance Industry. *International Conference on Machine Learning and Computing*.
- Suryani, A. (2013). Generalized Structured Componen Analysis (GSCA) Tentang Atmosfir Mall, Kualitas Pelayanan, Diskon dan Loyalitas Pelanggan. *Doctor Thesis, Universitas Brawijaya*.
- Wang, C. (2009). Robust Segmentation for the Service Industry Using Karnel Induced Fuzzy Clustering Techniques. *IEEE IEEM*, 2197–2201.
- Zephaniah, C. O., Ogbu, I. E., & Izogo, E. E. (2020). Examining the effect of customers' perception of bank marketing communication on customer loyalty. *Scientific African*, 8, e00383. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00383>
- Zhao, J., Zhang, W., & Liu, Y. (2010). Improved K-Means cluster algorithm in telecommunications enterprises customer segmentation. *Proc. 2010 IEEE Int. Conf. Inf. Theory Inf. Secur. ICITIS 2010*, 167–169.
- Zheng, D. (2013). *Application of Silence Customer Segmentation in Securities Industry Based on Fuzzy Cluster Algorithm*. 13, 4337–4347. <https://doi.org/10.12733/jics20102432>

{Bibliography}