

SKRIPSI

SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL *RECENCY, FREQUENCY, MONETARY (RFM)* DAN *CLUSTERING* PADA HOTEL BATIQA PALEMBANG



Oleh:

Siti Annisa

NIM 09031381419090

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

**SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL
RECENCY, FREQUENCY, MONETARY (RFM) DAN
CLUSTERING PADA HOTEL BATIQA PALEMBANG**

**Program Studi Sistem Informasi Bilingual
Jenjang Sarjana**

Oleh

**Siti Annisa
NIM 09031381419090**

Palembang, Maret 2018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



**Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP 197811172006042001**

Pembimbing,



**Fathoni, MMSI
NIP 197210182008121001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

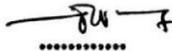
Tanggal : 15 Maret 2018

Tim Penguji :

1. Pembimbing : Fathoni, MMSI
2. Ketua Penguji : Dwi Rosa Indah, M.T.
3. Penguji I : Rahmat Izwan Heroza, M.T.
4. Penguji II : Ken Ditha Tania, M.Kom



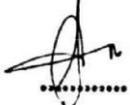
.....



.....



.....



.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi



Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**Khairunnas anfa'uhum linnas.
Sebaik-baik manusia diantara kamu adalah yang paling
banyak manfaat bagi orang lain.**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Allah SWT
- Kedua orang tua dan seluruh keluarga
- Dosen-dosen jurusan Sistem Informasi
- Teman-teman jurusan Sistem Informasi Bilingual 2014
- Almamater yang saya banggakan
- Sahabat-sahabat yang saya sayangi

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Annisa
NIM : 09031381419090
Program Studi : Sistem Informasi Bilingual
Judul Skripsi : SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN
MODEL *RECENCY, FREQUENCY, MONETARY*
(RFM) DAN *CLUSTERING* PADA HOTEL
BATIQA PALEMBANG

Hasil Pengecekan *iThenticate/Turnitin* : 6%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan 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.

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

Palembang, Maret 2018



Siti Annisa

NIM. 09031381419090

SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL *RECENCY, FREQUENCY, MONETARY* (RFM) DAN *CLUSTERING* PADA HOTEL BATIQA PALEMBANG

Oleh

Siti Annisa

09031381419090

ABSTRAK

Hotel menjadi salah satu perusahaan yang dituntut menjalin hubungan dengan pelanggan dengan memberikan kualitas pelayanan dan fasilitas yang ditawarkan sebaik mungkin dan juga harus mampu menguasai informasi-informasi mengenai kebutuhan dan perilaku pelanggan untuk memastikan tingkatan atau nilai dari setiap pelanggan melalui analisis informasi yang diperoleh dengan membuat segmentasi pelanggan. Segmentasi pelanggan dalam CRM dengan model RFM (*Recency, Frequency, Monetary*) digunakan untuk mengidentifikasi pelanggan yang menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Metode yang cocok dalam model RFM adalah *clustering* algoritma *K-means*. Metode CRISP-DM untuk mengembangkan *Customer Relationship Management* (CRM) digunakan untuk meningkatkan pemasaran pelanggan. Penerapan analisis model RFM dan algoritma *K-Means* menghasilkan 12 segmen pelanggan. Hasilnya menunjukkan bahwa satu dari dua belas segmen merupakan pelanggan dengan kategori *best customer*. 10 segmen dari 12 segmen merupakan pelanggan dengan kategori *new customer*, sedangkan 1 segmen lainnya merupakan pelanggan dengan kategori *spender customer*. Setelah segmen pelanggan terbentuk, manajer hotel dapat menghasilkan strategi bisnis baru untuk meningkatkan hubungan dengan pelanggan.

Kata kunci: Segmentasi Pelanggan, Analisis RFM, *K-means clustering*, CRISP-DM, *Customer relationship management*.

CUSTOMER SEGMENTATION USING MODEL RECENCY, FREQUENCY, MONETARY (RFM) AND CLUSTERING IN BALIQA HOTEL PALEMBANG

by

Siti Annisa

09031381419090

ABSTRACT

The hotel is one of the companies required to establish relationships with customers by providing the best quality of services and facilities offered and also to be able to manage the needs and behavior information to ensure information and information of all available information by creating customer segmentation. Customer segmentation in CRM with RFM model (Recency, Frequency, Monetary) to identify customers that generate profit for the company. The suitable method in the RFM model is the clustering of the K-means algorithm. The CRISP-DM method for developing Customer Relationship Management (CRM) is used to improve customer marketing. The application of RFM model and K-Means algorithm resulted in 12 customer segments. Generating one of twelve segments is a customer with the best customer category. The 10 segments of the 12 segments represent customers with new customer categories, while the other 1 segment is a customer with a category of customer spender. Once a customer segment is formed, hotel managers can generate new business strategies to improve relationships with customers.

Keyword: *Customer segmentation, RFM analysts, K-Means clustering, CRISP-DM, Customer Relationship Management.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pembahasan yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah mengenai "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Model *Recency, Frequency, Monetary* (RFM) dan *Clustering* pada Hotel Batiqa Palembang". Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan dan dorongan serta petunjuk dari berbagai pihak sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, S.Kom., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi dan Pembimbing Akademik penulis.
3. Bapak Fathoni, S.T., MMSI. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu, memberikan arahan kepada penulis .
4. Bapak Rahmat Izwan Heroza, M.T, Ibu Dwi Rosa Indah, M.T., dan Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan petunjuk dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya khususnya Jurusan Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu dan membimbing penulis selama proses menyelesaikan studi dan tugas akhir.

6. Kedua orang tuaku Bapak dan Mamak, Kak Samsul, Kak Wahyu, Yuk Titin, Yuk Selfi, dan Sofia yang telah memberikan semangat dan doa untuk penulis sampai dengan sekarang ini.
7. Sahabat-sahabatku dari awal perkuliahan yaitu Tita, Stella, Reni yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat, bantuan, untuk penulis.
8. Sahabat-sahabatku yaitu Happy, Kiin, Mutia yang selalu ada untuk penulis sampai sekarang.
9. Sahabatku MCduff, Eliza dan Afifah yang selalu memberikan doa dan support untuk penulis dalam hal apapun.
10. Teman-teman SC Bandung 2014 yang tidak akan pernah terlupakan.
11. Seluruh teman seperjuangan Sistem Informasi Bilingual angkatan 2014 yang telah banyak memberikan kesan dan pesan kepada penulis.
12. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak hal yang harus disempurnakan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pihak pada umumnya dan bagi penulis sendiri pada khususnya.

Palembang, Maret 2018

Penulis,

Siti Annisa

NIM 09031381419090

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.2 Visi dan Misi Hotel Batiqa Palembang.....	6
2.2.1 Visi.....	6
2.2.2 Misi	6
2.3 Struktur Organisasi Hotel Batiqa Palembang	6
2.4 Landasan Teori	8
2.5 <i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	10
2.5.1 Tahapan dalam CRM.....	12
2.5.2 Manfaat CRM.....	12
2.5.3 Elemen-elemen CRM	13
2.5.4 Tipe-tipe CRM.....	14
2.6 <i>Analytical CRM</i>	15
2.7 <i>Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	17
2.8 <i>Clustering Analysis</i>	18
2.9 Algoritma K-Means	22
2.10 Normalisasi Min-Max.....	24
2.11 Model RFM.....	25
2.12 Segmentasi Pelanggan	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	28
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.2.1 Jenis Data.....	28

3.2.2	Sumber Data	29
3.2.3	Pengumpulan Data.....	29
3.3	Identifikasi Masalah.....	30
3.4	<i>Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	31
3.5	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	43
3.5.1	Analisis Kebutuhan Non-fungsional.....	43
3.5.1.1	Analisis Kebutuhan Pengguna.....	46
3.5.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	47
3.5.1.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	47
3.5.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	48
3.5.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	48
3.5.2.2	<i>Activity Diagram</i>	51
3.6	Model RFM dan K-Means <i>Clustering</i>	51
3.6.1	Simulasi Analisis RFM.....	51
3.6.2	Simulasi K-Means <i>Clustering</i>	56
3.7	Rancangan Antarmuka.....	60
3.7.1	Halaman <i>Login</i>	61
3.7.2	Halaman Periode Transaksi	61
3.7.3	Halaman Hasil Segmentasi	62
3.7.4	Halaman Detail Segmentasi.....	63
3.7.5	Halaman Tabel Data	63
3.7.6	Halaman Laporan.....	64

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	65
4.2	Pembahasan	65
4.2.1	<i>Clustering</i> dengan K-Means	65
4.2.2	Segmentasi Menggunakan Model RFM	66
4.2.3	Analisis Berdasarkan Visualisasi.....	67
4.2.3.1	Halaman Login	67
4.2.3.2	Halaman Hasil Segmentasi	68
4.2.3.3	Halaman Detail Segmentasi.....	71
4.2.3.4	Halaman Tabel Data	75
4.2.3.5	Halaman Periode Transaksi	76
4.2.3.6	Halaman Detail Deskripsi RFM	77
4.2.4	Analisis <i>Cluster</i> yang Terbentuk	81
4.2.4.1	Segmen 1	81
4.2.4.2	Segmen 2	82
4.2.4.3	Segmen 3	83
4.2.4.4	Segmen 4	83
4.2.4.5	Segmen 5	84
4.2.4.6	Segmen 6	84
4.2.4.7	Segmen 7	85
4.2.4.8	Segmen 8	85

4.2.4.9 Segmen 9	86
4.2.4.10 Segmen 10	86
4.2.4.11 Segmen 11	87
4.2.4.12 Segmen 12	87
4.2.5 Strategi Bisnis	88
4.2.5.1 <i>Best Customer</i>	90
4.2.5.2 <i>New Customer</i>	91
4.2.5.3 <i>Spender Customer</i>	91
4.2.6 Kesimpulan Analisis Hasil Cluster	92
4.2.7 Pengujian Black-Box	93

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96

DAFTAR PUSTAKA	97
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Hotel Batiqa Palembang.....	7
Gambar 2.2 Proses CRISP-DM.....	17
Gambar 3.1 Tahapan Model CRISP-DM.....	32
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	51
Gambar 3.4 Contoh File Data dalam Spreadsheet	53
Gambar 3.5 File Data di SPSS Statistics Data Editor	54
Gambar 3.6 <i>Direct Marketing Window</i>	54
Gambar 3.7 Pilihan Jenis Data	55
Gambar 3.8 Mendefinisikan Elemen Data Untuk Permodelan RFM.....	55
Gambar 3.9 Menyimpan Output.....	56
Gambar 3.10 File output.sav di SPSS Statistik Editor Window	56
Gambar 3.11 Halaman Login	61
Gambar 3.12 Halaman Periode Transaksi.....	62
Gambar 3.13 Halaman Hasil Segmentasi Admin.....	62
Gambar 3.14 Halaman <i>Home Manajer Room Division</i>	63
Gambar 3.15 Halaman Detail Segmentasi	63
Gambar 3.16 Halaman Tabel Data.....	64
Gambar 3.17 Halaman Laporan Hasil Segmentasi	64
Gambar 4.1 Data Awal Sebelum Permodelan RFM	66
Gambar 4.2 Data Setelah Permodelan RFM	67
Gambar 4.3 Halaman <i>Login</i>	68
Gambar 4.4 Grafik <i>Bar Chart</i> dan <i>Pie Chart</i>	70
Gambar 4.5 Detail Segmentasi.....	73
Gambar 4.6 Tabel Strategi Bisnis	74
Gambar 4.7 Laporan Hasil Segmentasi.....	74
Gambar 4.8 Tabel Data Pelanggan.....	76
Gambar 4.9 Halaman Tambah Data Pelanggan	76
Gambar 4.10 Halaman Periode Transaksi.....	77
Gambar 4.11 Halaman Tabel Deskripsi RFM.....	78
Gambar 4.12 Halaman Hasil Cluster yang Terbentuk	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Eksplorasi Data	36
Tabel 3.2 Deskripsi Data	37
Tabel 3.3 Data Hasil Permodelan RFM	38
Tabel 3.4 Menghapus Data.....	39
Tabel 3.5 Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional.....	44
Tabel 3.6 Klasifikasi Kebutuhan Non-Fungsional Berdasarkan PIECES.....	44
Tabel 3.7 Analisis Kebutuhan Pengguna	46
Tabel 3.8 Analisis Kebutuhan Pengguna	46
Tabel 3.9 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	47
Tabel 3.10 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	48
Tabel 3.11 Sampel Data Pelanggan.....	57
Tabel 3.12 Nilai Maksimal dan Minimal	57
Tabel 3.13 Hasil Normalisasi Min-Max.....	58
Tabel 3.14 Nilai Awal Centroid	59
Tabel 3.15 <i>Cluster</i> Data Ke-i	60
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Recency</i> , <i>Frequency</i> , dan <i>Monetary</i>	88
Tabel 4.2 Statistik Deskriptif dari Hasil Cluster	89
Tabel 4.3 Pengujian Black-Box	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah perusahaan di Indonesia saat ini menjadikan perusahaan terus mengembangkan strategi bisnis agar dapat unggul dalam persaingan bisnis. Dengan perkembangan sosial sekarang ini, selain berfokus pada produk yang ditawarkan, perusahaan juga menerapkan strategi bisnis dengan caramenganalisis kebutuhan pelanggan untuk dijadikan informasi yang berguna bagi perusahaan kedepannya. Tanpa informasi, sebuah perusahaan sulit memahami keadaan pasar termasuk peluang dan tantangan operasi bisnis. Tujuan menganalisis kebutuhan pelanggan agar dapat memahami permintaan pelanggan, menjalin komunikasi dengan pelanggan, mengelola dan mempertahankan pelanggan secara efektif dalam persaingan pasar yang ada (Wei, Lin, Yang, & Wu, 2016).

Industri perhotelan menjadi salah satu contoh perusahaan yang dituntut menjalin hubungan dengan pelanggan dengan memberikan kualitas pelayanan dan fasilitas yang ditawarkan sebaik mungkin kepada pelanggan. Pengelolaan hubungan dengan pelanggan dapat menciptakan nilai perusahaan di mata pelanggan melalui strategi yang dibangun perusahaan dalam proses mendapatkan, meningkatkan, dan mempertahankan hubungan dengan pelanggan. *Customer Relationship Management* (CRM) sebagai strategi kompetitif utama yang diperlukan untuk tetap fokus pada kebutuhan pelanggan dan untuk mengintegrasikan pendekatan yang dihadapi oleh pelanggan di seluruh organisasi tersebut (Cheng & Chen, 2009). Dalam tahap berfokus pada kebutuhan pelanggan, perusahaan menerapkan tipe *analytical CRM*

yang mencakup arsitektur gudang data, sistem pembuatan profil pelanggan, segmentasi, dan analisis.

Hotel Batiqa Palembang adalah salah satu hotel berbintang tiga di kota Palembang. Dalam upaya bertahan di tengah persaingan bisnis yang ada, Hotel Batiqa Palembang saat ini berfokus pada tipe *operasional CRM* dengan mengotomatiskan proses bisnis yang dihadapi pelanggan. Hotel Batiqa Palembang telah menerapkan CRM berbasis *website* bertujuan mendapatkan pelanggan baru (*Acquire*) dengan memberikan tawaran kemudahan dalam mengakses informasi hotel dan memungkinkan layanan pemesanan hotel menjadi terotomatisasi dan terintegrasi. Namun, risiko yang dihadapi saat ini perusahaan kurang memahami informasi yang berhubungan dengan pelanggan seperti nilai dari setiap pelanggan hotel. Khususnya profil pelanggan hotel yang memberikan keuntungan yang lebih besar untuk pihak perusahaan, karena bagian terpenting dari CRM adalah memahami nilai masing-masing pelanggan, mempertahankan pelanggan yang mempunyai nilai tinggi, dan meningkatkan nilai pelanggan untuk kategori pelanggan baru.

Untuk itu, Hotel Batiqa Palembang harus mampu menguasai informasi-informasi mengenai kebutuhan dan perilaku pelanggan untuk memastikan tingkatan atau nilai dari setiap pelanggan melalui analisis informasi yang diperoleh. Analisis yang tepat terhadap nilai pelanggan dan segmentasi pelanggan yang ditargetkan harus menjadi bagian terpenting dalam kesuksesan penerapan CRM. Segmentasi pelanggan dibangun dengan mengelompokkan pelanggan sesuai karakteristik yang ditentukan. Pelanggan berada pada satu kelompok atau segmen yang sama apabila memiliki kesamaan karakteristik tertentu dengan pelanggan lainnya.

Segmentasi pelanggan dalam CRM dengan model RFM (*Recency, Frequency, Monetary*) digunakan untuk mengidentifikasi pelanggan yang menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Dengan model RFM, pelanggan akan dikelompokkan berdasarkan tiga kategori segmen yaitu *Recency, Frequency, Monetary*. Metode yang cocok dalam model RFM adalah *clustering* algoritma *K-means*. Metode ini mengelompokkan setiap karakteristik yang sama dalam satu *cluster*, sedangkan untuk karakteristik berbeda akan berada pada *cluster* yang lain. Setelah melakukan segmentasi pelanggan maka dapat diambil keputusan mengenai perencanaan strategi untuk setiap segmen pelanggan.

Dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan mengangkat masalah tersebut menjadi tugas akhir dengan judul “SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL *RECENCY, FREQUENCY, MONETARY* (RFM) DAN *CLUSTERING* PADA HOTEL BATIQA PALEMBANG”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi nilai pelanggan dengan membuat segmentasi pelanggan pada Hotel Batiqa Palembang menggunakan model RFM.
2. Menentukan pelanggan setia dengan menggunakan variabel model RFM dan algoritma *clustering* untuk mengelompokkan objek pada satu *cluster*.
3. Menampilkan hasil segmentasi pelanggan hotel berupa tampilan berbasis *web based* untuk memudahkan membaca hasil penelitian.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan Hotel Batiqa Palembang dalam mengevaluasi nilai pelanggan.
2. Untuk meningkatkan hubungan antara pelanggan dan Hotel Batiqa Palembang
3. Membantu memberikan masukan kepada Hotel Batiqa Palembang untuk mengembangkan strategi bisnis dalam meningkatkan hubungan dengan pelanggan sesuai dengan hasil segmentasi pelanggan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan tidak menyimpang dari rumusan masalah yang ada, maka penulis membuat batasan mengenai penelitian ini yaitu:

1. Studi kasus dalam penelitian ini adalah Hotel Batiqa Palembang.
2. Data yang digunakan adalah data pelanggan Hotel Batiqa Palembang.
3. Kategori data pelanggan yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data *company*.
4. Variabel yang dipilih adalah waktu sejak pemesanan hotel terakhir dilakukan, frekuensi kunjungan ke hotel, dan jumlah total semua biaya yang dikeluarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, C. H., & Chen, Y. S. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Applications*, 36(3 PART 1), 4176–4184.
- Dursun, A., & Caber, M. (2016). Using data mining techniques for profiling profitable hotel customers: An application of RFM analysis. *Tourism Management Perspectives*, 18, 153–160.
- Farquard, M. A. H., Ravi, V., & Raju, S. B. (2014). Churn prediction using comprehensible support vector machine: An analytical CRM application. *Applied Soft Computing Journal*, 19, 31–40.
- Geng, H. (2017). Internet of Things and Data Analytics, Amica Research, Palo Alto, CA, USA. 218–220.
- Haryani, Sulisty, & Hartanto. (2015). Segmentasi Nasabah Tabungan Menggunakan Model RFM (Recency , Frequency , Monetary) dan K-Means Pada Lembaga Keuangan Mikro. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan (SEMANTIK) 201*.
- Hosseini, S. M. S., Maleki, A., & Gholamian, M. R. (2010). Cluster analysis using data mining approach to develop CRM methodology to assess the customer loyalty. *Expert Systems with Applications*, 37(7), 5259–5264.
- Iriana, R., & Buttle, F. (2006). Strategic , Operational , and Analytical Customer Relationship Management Strategic , Operational , and Analytical Customer Relationship Management : Attributes and Measures. *Journal of Relationship Management*, 5(4), 23–42.
- Kalakota, R., & Robinson, M. (2001). *E-Business : roadmap for success*. Addison-Wesley information technology series. Addison Wesley, Longman Inc., USA.
- Khodakarami, F., & Chan, Y. E. (2014). Exploring the role of customer relationship management (CRM) systems in customer knowledge creation. *Information & Management*, 51(1), 27–42.
- Kong, L. B., Yu, K. C., & Hou, K. H. (2010). An analytical CRM based on customer knowledge. *Proceedings - 2010 IEEE 17th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IE and EM2010*, 1641–1645.

- Noughabi, E. A. Z., Albadvi, A., & Far, B. H. (2015). How Can We Explore Patterns of Customer Segments' Structural Changes? A Sequential Rule Mining Approach. *Proceedings - 2015 IEEE 16th International Conference on Information Reuse and Integration, IRI 2015*, 273–280.
- Subramanian, R. S., & .Prabha, D. . (2017). A Survey on Customer Relationship Management. *2017 International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS -2017)*, Jan. 06 – 07, 2017, Coimbatore, INDIA.
- Wei, J., Lin, S., & Wu, H. (2010). A review of the application of RFM model. *African Journal of Business Management*, 4(19), 4199–4206.
- Wei, J. T., Lin, S. Y., Yang, Y. Z., & Wu, H. H. (2016). Applying data mining and RFM model to analyze customers' values of a veterinary hospital. *Proceedings - 2016 IEEE International Symposium on Computer, Consumer and Control, IS3C 2016*, 481–484.
- Wu, J. (2012). *Advances in K-means Clustering: a data mining thinking*. Springer Theses: recognizing outstanding Ph.D. Research.
- Xu, R., & Wunsch, D. C. (2008). Partitional Clustering, *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 63–110.