



ITS

Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS 141501

SEGMENTASI *RETAILER* DENGAN MODEL RFM- LOCATION DAN ANT-KMEANS SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN STRATEGI RETENSI RETAILER PADA PERUSAHAAN DISTRIBUSI FARMASI (STUDI KASUS: PT. XYZ)

**GHEA SEKAR PALUPI
NRP 5211 100 080**

**Dosen Pembimbing:
Renny Pradina K., S.T, M.T
Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS 141501

***RETAILER SEGMENTATION USING RFM-LOCATION
MODEL AND ANT-KMEANS AS AN ATTEMPT TO
DEVELOP RETAILER RETENTION STRATEGY IN
PHARMACEUTICAL DISTRIBUTION COMPANY (STUDY
CASE: PT. XYZ)***

**GHEA SEKAR PALUPI
NRP 5211 100 080**

**SUPERVISOR:
Renny Pradina K., S.T, M.T
Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**

LEMBAR PENGESAHAN

SEGMENTASI *RETAILER* DENGAN MODEL RFM-LOCATION DAN ANT-KMEANS SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN STRATEGI RETENSI *RETAILER* PADA PERUSAHAAN DISTRIBUSI FARMASI (STUDI KASUS: PT. XYZ)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

GHEA SEKAR PALUPI

5211 100 080

Surabaya, 22 Juni 2015

KETUA JURUSAN SISTEM INFORMASI

Dr. Eng. Febriliyana Samopa S.Kom, M.Kom

NIP 19730219 199802 1 001



LEMBAR PERSETUJUAN

SEGMENTASI *RETAILER* DENGAN MODEL RFM-LOCATION DAN ANT-KMEANS SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN STRATEGI RETENSI *RETAILER* PADA PERUSAHAAN DISTRIBUSI FARMASI (STUDI KASUS: PT. XYZ)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

GHEA SEKAR PALUPI

5211 100 080

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 22 Juni 2015
Periode Wisuda : September 2015

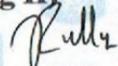
Renny Pradina K, S.T, M.T
Retno Aulia V, S.Kom, M.Kom
Rully Agus H, S.Kom, M.Eng
Irmasari Hafid, S.Kom, M.Sc

(Pembimbing I)

(Pembimbing II)

(Penguji I)

(Penguji II)



**SEGMENTASI *RETAILER* DENGAN MODEL
RFM-LOCATION DAN ANT-KMEANS SEBAGAI
UPAYA PENGEMBANGAN STRATEGI RETENSI
RETAILER PADA PERUSAHAAN DISTRIBUSI
FARMASI (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

Nama Mahasiswa : Ghea Sekar Palupi
NRP : 5211 100 080
Jurusan : Sistem Informasi FTIF-ITS
Dosen Pembimbing I : Renny Pradina K, S.T, M.T
Dosen Pembimbing II : Retno Aulia V, S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Retailer merupakan salah satu kunci yang dapat mendukung kesuksesan sebuah perusahaan distribusi. *Retailer* merupakan salah satu pelanggan perusahaan yang bersifat B2B dalam sebuah rantai bisnis. Pada perusahaan distributor modern, hal yang menjadi fokus utama adalah segmentasi *retailer* dengan melihat nilai, kesetiaan, dan kontribusi yang diberikan *retailer* untuk distributor dalam jangka waktu yang lama. Segmentasi merupakan sebuah alat yang berguna untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok *retailer* yang memiliki karakteristik sama sehingga hasilnya dapat digunakan untuk meningkatkan kesetiaan *retailer* melalui pengembangan dan pengimplementasian strategi retensi *retailer*.

Dalam tugas akhir ini, metode *data mining* digunakan untuk mendukung proses segmentasi *retailer*. Algoritma yang digunakan adalah algoritma hybrid Ant Clustering dengan K-means (Ant-KMeans). Algoritma Ant Clustering digunakan untuk menentukan nilai k dan centroid awal yang akan digunakan sebagai input *clustering* selanjutnya menggunakan algoritma K-Means. Segmentasi *retailer* dilakukan

berdasarkan pada nilai customer lifetime value dengan empat parameter, yaitu Recency, Frequency, Monetary dan Location (RFM-Location). Model ini merupakan pengembangan model RFM. Parameter Location pada model RFM-Location adalah jarak lokasi antara PT. XYZ dengan *retailer*. Parameter *location* dinilai sebagai salah satu parameter yang dapat menunjukkan *retailer* memiliki nilai lebih atau tidak di dalam PT. XYZ.

Hasil dari tugas akhir ini adalah strategi retensi *retailer* yang sesuai dengan karakteristik masing-masing segmen. Proses *clustering* menggunakan empat parameter (RFM-Location) menghasilkan 8 segmen *retailer* dengan karakteristik yang berbeda di dalam PT. XYZ.

Kata kunci: segmentasi retailer; data mining; clustering; customer lifetime value; RFM-Location; Ant-Kmeans; CRM

**RETAILER SEGMENTATION USING RFM-
LOCATION MODEL AND ANT-KMEANS AS AN
ATTEMPT TO DEVELOP RETAILER RETENTION
STRATEGY IN PHARMACEUTICAL
DISTRIBUTION COMPANY (STUDY CASE: PT.
XYZ)**

Student Name : Ghea Sekar Palupi
NRP : 5211 100 080
Department : Sistem Informasi FTIF-ITS
Supervisor 1 : Renny Pradina K., S.T, M.T
Supervisor 2 : Retno Aulia V, S.Kom, M.Kom

ABSTRACT

Retailer is one of the most important factors that support the success of a distribution company. Retailer is a company's regular customer that is B2B company in a business chain. In modern distribution company, the main focus is retailer segmentation that considers value, loyalty, and contribution given by the retailer for the distributor in a long term. Segmentation is a tool used for identifying groups of retailer that have the same characteristics, thus the results can be used to increase retailer's loyalty through development and implementation of the retailer retention strategy.

In this thesis, methods of data mining used to support the process of retailer segmentation. The algorithm used is hybrid algorithm of Ant Clustering with K-means (Ant-Kmeans). Ant Clustering algorithms are used to determine the value of k and the initial centroid to be used as input for subsequent clustering that use K-Means algorithm. Retailer segmentation is done based on the value of customer lifetime with four parameters, namely Recency, Frequency, Monetary and

Location (RFM-Location). This model is developed from RFM model. Location parameter in RFM-Location is distance between the location of PT. XYZ and the retailer. Parameter location is rated as one of the parameters that can indicate retailers have more value or not in the PT. XYZ.

The final outcome of this thesis is that retailers retention strategies according to the characteristics of each segment. Clustering process using four parameters (RFM-Location) produce 8 segments retailers with different characteristics in the PT. XYZ.

Keyword: retailer segmentation; data mining; clustering; customer lifetime value; RFM-Location; Ant-Kmeans; CRM

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta umatnya.

Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Judul tugas akhir yang penulis ajukan adalah **“Segmentasi *Retailer* dengan Model RFM-Location dan Ant-KMeans sebagai Upaya Pengembangan Strategi Retensi *Retailer* pada Perusahaan Distribusi Farmasi (Studi Kasus: PT. XYZ)”** .

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Paulus selaku pihak perusahaan yang membantu dalam pemberian data dan informasi yang terkait dalam pengerjaan tugas akhir.
2. Bapak Slamet Suharjo selaku pembimbing lapangan sekaligus pihak perusahaan mitra yang membantu memfasilitasi proses pengambilan data dari perusahaan dan selalu membantu memberikan informasi.
3. Bapak Dr.Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Jurusan Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
4. Ibu Renny Pradina K, S.T, M.T selaku dosen pembimbing I dan Ibu Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah mencurahkan waktunya untuk membantu dalam penyelesaian tugas akhir dan selalu memberikan semangat dorongan bagi penulis.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi amal sholeh dan senantiasa mendapat ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun. Sehingga pada akhirnya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Tugas Akhir	4
1.4 Tujuan Tugas Akhir	5
1.5 Manfaat Tugas Akhir	5
1.6 Relevansi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Pedagang Besar Farmasi (PT. XYZ)	8
2.2.2 Penggalan Data	9
2.2.3 Metode <i>Clustering</i>	10
2.2.4 K-Means	11
2.2.5 Ant Based <i>Clustering</i>	11
2.2.6 Ant-K Means	12
2.2.7 Segmentasi Pasar	13
2.2.8 Customer Lifetime Value	14
2.2.9 RFM-Location	16

2.2.10 Metode Normalisasi.....	17
2.2.11 <i>Sum-of-squares within Cluster</i>	18
2.2.12 Dunn’s Index	19
2.2.13 Customer Relationship Management.....	19
2.2.14 Customer Retention Marketing	21
BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir.....	25
3.1 Studi Literatur.....	27
3.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Pra Proses Data.....	28
3.4 Proses Normalisasi RFM-Location	29
3.5 Pembobotan Atribut	29
3.6 Proses <i>Clustering</i>	29
3.7 Validasi Klaster	29
3.8 Penghitungan Nilai Indeks CLV	29
3.9 Peringkat Klaster	30
3.10 Penerapan Strategi Retensi <i>Retailer</i>	30
3.11 Penarikan Kesimpulan dan Saran	30
3.12 Penyusunan Laporan Tugas Akhir	30
BAB IV PERANCANGAN	31
4.1 Pengumpulan Data	31
4.2 Pra-Proses Data	33
4.3 Mencari Nilai Atribut RFM-Location	35
4.3.1 Mencari Nilai <i>Recency</i>	36
4.3.2 Mencari Nilai Frequency	38
4.3.3 Mencari Nilai <i>Monetary</i>	39
4.3.4 Mencari nilai <i>Location</i>	40
4.4 Normalisasi Nilai RFM-Location.....	41
4.5 Pembobotan RFM-Location	42
4.5.1 Penentuan Bobot RFM-Location.....	43

4.5.2	Pembobotan Nilai RFM-Location	43
BAB V	IMPLEMENTASI	45
5.1	Proses Clustering.....	45
5.1.1	Penentuan Parameter Ant Based Clustering ...	46
5.1.2	Proses <i>Ant Clustering</i>	47
5.1.3	Proses <i>K-Means Clustering</i>	48
5.1.4	Hasil Implementasi <i>Clustering</i>	52
5.2	Validasi <i>Cluster</i> dengan Dunn Index	53
5.3	Penghitungan Nilai Indeks CLV	55
5.3.1	Menentukan Rata-rata Nilai Indeks RFM- Location	55
5.3.2	Menghitung Nilai Indeks CLV tiap <i>Cluster</i> ...	61
5.4	Peringkat <i>Cluster</i> berdasarkan Nilai Indeks CLV	62
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	65
6.1	Analisis Pengaruh Variabel <i>Location</i> terhadap Loyalitas <i>Retailer</i>	65
6.2	Analisis Hasil <i>Clustering</i>	67
6.3	Uji Kebenaran Hasil <i>Clustering</i> oleh Perusahaan	80
6.4	Penerapan Strategi Retensi <i>Retailer</i> PT. XYZ	81
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	89
7.1	Kesimpulan	89
7.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN A		A-1
LAMPIRAN B		B-1
BIODATA PENULIS		101
UCAPAN TERIMAKASIH		103

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan akan dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan tugas akhir, tujuan pengerjaan tugas akhir, dan manfaat yang dapat diambil dari *output* tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Industri farmasi di Indonesia saat ini sudah berkembang pesat dalam rangka memenuhi ketersediaan produk-produk farmasi secara nasional. Industri farmasi pada umumnya melakukan beberapa bentuk usaha yang meliputi proses menghasilkan produk dan memasarkan produk hingga pada konsumen. Akan tetapi pemasaran produk farmasi dilakukan oleh distributor farmasi atau dikenal sebagai Pedagang Besar Farmasi (PBF).

PT. XYZ merupakan salah satu PBF terbesar di Indonesia. Posisinya saat ini adalah *leader* distributor farmasi di Indonesia yang memiliki banyak cabang tersebar di hampir seluruh Indonesia. Dengan posisinya saat ini, PT. XYZ dapat dikatakan aman dengan menduduki posisi teratas sebagai distributor farmasi nasional. Akan tetapi dengan adanya MEA pada akhir tahun 2015, sangat dimungkinkan membuat posisi PT. XYZ tergeser oleh pedagang besar farmasi yang berasal dari Negara AEAN lainnya.

Pada akhir tahun 2015, Industri dan distributor farmasi asing akan menyerbu pasar Indonesia karena mulai adanya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang membebaskan pasar ASEAN dalam sektor perekonomian. Indonesia akan menjadi negara yang paling diserbu karena jumlah penduduknya paling besar dan dinilai sebagai pasar yang potensial. Industri farmasi dalam negeri akan bersaing ketat dengan Vietnam dalam merebut pasar saat implementasi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) 2015. Data Gabungan Perusahaan (GP) Farmasi menyebutkan pertumbuhan pasar

industri farmasi bagi negara-negara Asean rerata pertahun selama 6 tahun belakangan ini yakni Vietnam yang mampu tumbuh di atas 20%. Disusul industri farmasi Indonesia yang tumbuh 12%-15% dikancah pasar Asean [1].

Oleh karena itu, agar industri dan distributor farmasi di Indonesia tidak kalah dengan industri farmasi asing, maka perlu adanya usaha untuk mempertahankan posisi perusahaan, salah satunya melakukan pelayanan yang baik kepada pelanggan, tidak terkecuali untuk PT. XYZ. Adanya persaingan dalam pelayanan yang diberikan setiap distributor kepada *retailer* membuat persaingan bisnis dalam bidang pendistribusian produk farmasi semakin ketat. Hal itu dikarenakan harga jual produk farmasi khususnya obat-obatan adalah sama di setiap distributor. Sehingga, strategi marketing yang dapat diterapkan selanjutnya adalah melayani pelanggan dengan sebaik-baiknya.

Untuk menerapkan strategi pelayanan pelanggan, terdapat dua fokus utama yaitu mengakuisisi pelanggan baru dan mempertahankan pelanggan lama. Akan tetapi, strategi untuk mempertahankan pelanggan lama dinilai lebih penting karena biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan tidak sebanyak jika perusahaan mengakuisisi pelanggan baru. Menurut Kotler dan Amstrong, menarik pelanggan baru itu penting, namun lebih penting untuk mempertahankan pelanggan karena kehilangan pelanggan berarti kehilangan seluruh aliran pembelian [2]. Berdasarkan pendapat ahli tersebut, maka hal yang dapat dilakukan PT. XYZ adalah menjaga para *retailer* agar tetap setia kepada PT. XYZ.

Dalam hal ini, segmentasi adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi kelompok *retailer* yang sama dalam rangka menjaga dan meningkatkan loyalitas *retailer* dengan mengembangkan dan menerapkan strategi retensi tiap *cluster* khusus. Segmentasi *retailer* memungkinkan PT. XYZ untuk lebih memahami perilaku *retailer* sehingga dapat mengadopsi strategi retensi yang tepat dari setiap *cluster*. Manfaatnya,

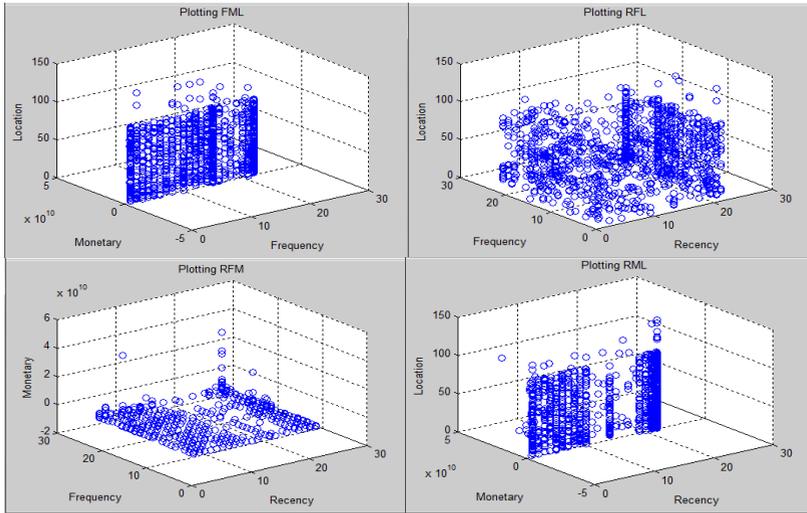
melaksanakan program retensi *cluster* secara spesifik dapat meningkatkan hubungan jangka panjang yang menguntungkan antara PT. XYZ dengan *retailer* dan mendorong pembelian *retailer* di masa depan. Disertai dengan pengetahuan tentang tingkat loyalitas *retailer*, PT. XYZ akan dapat mengetahui bagaimana upaya mereka untuk mempertahankan hubungan yang baik sehingga dapat memberikan kontribusi ke tingkat keuntungan.

Pada penelitian ini, segmentasi *retailer* dilakukan berdasarkan pada nilai customer lifetime value dengan empat parameter, yaitu Recency, Frequency, Monetary dan Location (RFM-Location). Model ini merupakan pengembangan model RFM. Parameter Location pada model RFM-Location adalah jarak lokasi antara PT. XYZ dan *retailer* yang mana semakin dekat jarak antara PT. XYZ dan *retailer*, maka waktu dan biaya transportasi yang dibutuhkan juga semakin kecil sehingga hal ini dapat dianggap lebih menguntungkan PT. XYZ. Parameter Location merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan pelanggan yang potensial dalam kasus ini ialah *retailer* karena PT. XYZ adalah perusahaan distribusi yang juga mempertimbangkan jauh-dekatnya jarak pengiriman produk untuk memperoleh profit dari *retailer*.

Algoritma yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah algoritma *hybrid* Ant-KMeans. Algoritma ini adalah algoritma gabungan antara *Ant Clustering Algorithm* (ACA) dan K-Means. ACA digunakan sebagai langkah awal untuk menemukan pusat awal klaster (*initial cluster center*). Selanjutnya pusat klaster ini akan digunakan sebagai input untuk K-means [3].

Algoritma K-Means dipilih karena data penjualan produk obat-obatan di PT. XYZ berkarakteristik *distance based*. Karakteristik data penjualan PT. XYZ ditunjukkan pada gambar 1.1. Sedangkan ACA mampu mengatasi permasalahan lokal optimal pada K-Means. Ant-Kmeans adalah metode pengelompokan yang kuat berdasarkan total rata-rata dalam

cluster varians [4]. Kombinasi dari dua algoritma Ant Clustering dan K-Means akan meningkatkan akurasi pengelompokan dan mempercepat konvergensi algoritma [5].



Gambar 1. 1 Plot Data RFM-Location

1.2 Perumusan Masalah

Berikut ini merupakan beberapa rumusan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini:

- Bagaimana hasil *clustering retailer* yang dilakukan dengan metode Ant-KMeans?
- Bagaimana cara validasi *clustering* untuk memperoleh hasil *clustering* yang baik?
- Bagaimana strategi retensi pelanggan yang sesuai dengan hasil segmentasi *retailer* PT. XYZ?

1.3 Batasan Tugas Akhir

Untuk menghasilkan pembahasan yang terarah dalam pengerjaan tugas akhir ini, ada beberapa batasan-batasan tugas akhir yang harus diperhatikan, yaitu sebagai berikut:

- a. Tugas akhir ini hanya membahas masalah yang berhubungan dengan segmentasi *retailer* dan usulan strategi retensi *retailer*.
- b. Objek tugas akhir ini adalah pelanggan PT. XYZ divisi pharmed.
- c. Area penelitian tugas akhir ini berfokus pada PT. XYZ cabang Semarang.
- d. Data yang digunakan adalah data penjualan bulanan divisi pharmed PT. XYZ dalam periode 1 Januari 2013 hingga 31 Oktober 2014.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Memperoleh hasil segmentasi *retailer* PT. XYZ.
2. Menganalisis tiap *cluster* yang terbentuk.
3. Mengembangkan strategi retensi *retailer* yang sesuai dengan hasil segmentasi *retailer*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang akan diperoleh dengan adanya Tugas Akhir ini adalah sebagai bahan rekomendasi strategi retensi *retailer* PT. XYZ untuk meningkatkan kesetiaan *retailer* dan profit perusahaan dalam rangka mempertahankan posisi PT. XYZ menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) di tahun 2015.

1.6 Relevansi

Relevansi penelitian tugas akhir ini terhadap penelitian area sistem informasi berada pada area sistem pendukung keputusan dengan topik *data mining*, yaitu *clustering*. Selain itu terdapat mata kuliah sistem informasi yang mendukung pengerjaan tugas akhir ini adalah:

- Pengelolaan Hubungan Pelanggan
- Manajemen Basis Data
- Penggalan Data dan Analitika Bisnis

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dibahas mengenai penelitian sebelumnya dan dasar-dasar teori yang mendukung dalam pengerjaan tugas akhir. Dasar teori yang digunakan meliputi kondisi PT. XYZ, penggalan data, metode *clustering*, Ant-KMeans, Segmentasi Strategi Pemasaran, *Customer Lifetime Value*, RFM-Location, metode normalisasi *min-max*, SSW, Dunn Index, dan CRM.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Tugas akhir ini menggunakan metode *clustering* yang dikembangkan pada penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Jue Lu dan Rongqiang Hu pada tahun 2013 yang berjudul “A new hybrid clustering algorithm based on K-means and ant colony algorithm”. Penelitian ini diterbitkan di dalam International Conference on Computer Science and Electronics Engineering (ICCSEE). Penelitian ini berisi tentang pengembangan algoritma *clustering hybrid Ant-Kmeans* yang membuktikan kedua algoritma tersebut memperbaiki akurasi dan kecepatan konvergensi algoritma.

Tujuan dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa *hybrid clustering Ant-Kmeans* lebih efektif daripada masing-masing algoritma tersebut digunakan secara individu. Metode *Ant-KMeans* dapat diterapkan untuk berbagai macam masalah pengelompokan atau dikombinasikan dengan beberapa teknik *data mining* lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih menjanjikan untuk industri [4]. Objek penelitian yang digunakan adalah segmentasi gambar. Dari proses *clustering* yang dilakukan, dihasilkan hasil *cluster* yang bagus untuk segmentasi gambar.

Penelitian lain yang sudah pernah dilakukan ialah penelitian yang dilakukan oleh Budi Santosa dan Patdono Suwignjo pada tahun 2008 dengan judul “Segmentasi Pasar dengan *Ant-*

Kmeans Clustering". Penelitian ini dipublikasikan oleh Seminar Nasional Aplikasi Sains dan teknologi 2008-IST Akprind Yogyakarta. Penelitian ini menerapkan metode *hybrid Ant-Kmeans* untuk segmentasi *product family* dari perusahaan distributor lampu. Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan strategi produksi dan pemasaran yang tepat bagi perusahaan sesuai dengan hasil *clustering*. Hasil akurasi *clustering* dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang bagus, yaitu 90%.

Berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan, ditemukan masih sedikit penelitian yang melakukan segmentasi pelanggan pada industri jasa menggunakan metode *clustering Ant-KMeans*. Oleh karena itu, tugas akhir ini mencoba melakukan segmentasi *retailer* di dalam perusahaan distribusi farmasi menggunakan metode *Ant-Kmeans* dengan model *RFM-Location*.

2.2 Dasar Teori

Pada bagian ini akan dibahas mengenai dasar-dasar teori yang mendukung pengerjaan tugas akhir.

2.2.1 Pedagang Besar Farmasi (PT. XYZ)

Pengertian distributor menurut Badan Pembinaan Hukum Nasional (BPHN) adalah perusahaan atau pihak yang ditunjuk oleh prinsipalnya (perusahaan farmasi) untuk memasarkan dan menjual barang-barang prinsipalnya dalam wilayah tertentu untuk jangka waktu tertentu. Produk yang dipasarkan oleh distributor tersebut bukan sebagai kuasa prinsipal. Distributor tidak melakukan pemasaran untuk dan atas nama prinsipalnya, tetapi melakukan pemasaran untuk dan atas nama sendiri. Distributor membeli sendiri barang-barang dari prinsipalnya dan kemudian distributor menjualnya kepada para pembeli di dalam wilayah yang telah dijanjikan oleh prinsipal dengan distributor tersebut. Sehingga, seluruh tindakan yang

dilakukan oleh distributor merupakan tanggungjawab distributor itu sendiri.

Dalam studi kasus tugas akhir ini, PT. XYZ adalah perusahaan distributor farmasi atau yang biasa disebut dengan Pedagang Besar Farmasi. PT. XYZ didirikan sebagai akibat dari pemisahan fungsi distribusi dari pemasaran dan produksi salah satu perusahaan farmasi ternama di Indonesia. Transaksi antara perusahaan farmasi dengan PT. XYZ merupakan perjanjian jual beli dimana pihak PT. XYZ harus terlebih dahulu membeli produk-produk farmasi tersebut dan selanjutnya dipasarkan ke berbagai tempat dengan harga yang ditetapkan oleh pihak perusahaan farmasi atau yang biasa disebut dengan prinsipal. PT. XYZ menyalurkan produk-produk farmasi kepada berbagai *retailer* seperti toko obat, apotek, rumah sakit, dan sub distributor.

PT. XYZ tidak hanya berperan sebagai penyalur produk-produk farmasi kepada *retailer* akan tetapi PT. XYZ juga bertanggungjawab dalam mempertahankan *retailer*. *Retailer* dapat sesuka hati berpindah pada perusahaan distributor lain jika *retailer* tidak merasa puas terhadap pelayanan PT. XYZ. Akan tetapi, dalam mendapatkan *retailer* menjadi tanggung jawab pihak prinsipal.

2.2.2 Penggalian Data

Penggalian data atau biasa disebut dengan *data mining* adalah sebuah metode yang memanfaatkan data historis untuk menemukan karakteristik atau *pattern* yang membantu dalam sebuah pengambilan keputusan. Karakteristik yang ditemukan ini kemudian dianalisis sehingga ditemukna suatu informasi baru yang berguna bagi perusahaan. Dukungan *data mining* biasanya digunakan untuk membantu permasalahan strategi dalam perusahaan. Peranan *data mining* sangat penting khususnya pada area pemasaran, salah satunya dalam segmentasi pelanggan.

Dalam membangun sebuah segmentasi secara efektif dan akurat, banyak metode *data mining* yang dapat diterapkan [6]. Terdapat dua tujuan utama dalam *data mining* yaitu untuk mendeskripsikan dan memprediksi. Deskripsi berfokus pada menemukan karakteristik-karakteristik interpretasi manusia dalam mendeskripsikan data, sedangkan prediksi meliputi penggunaan beberapa variabel atau *fields* di dalam *database* untuk memprediksi sesuatu yang tidak diketahui nilainya [7]. Tujuan utama deskripsi dan prediksi dapat dicapai menggunakan berbagai macam metode *data mining* termasuk *classification*, *clustering*, *regression*, dan lainnya [8].

Proses *data mining* untuk menghasilkan suatu karakteristik sangat tergantung atribut-atribut yang digunakan. Atribut yang sering digunakan untuk segmentasi pelanggan adalah data pelanggan, produk demografi, perilaku pelanggan, transaksi, RFMDC, RFM (*Recency*, *Frequency*, *Monetary*) dan LTV (*Life Time Value*) [9].

2.2.3 Metode *Clustering*

Clustering adalah sebuah metode untuk mengelompokkan sejumlah data berdasarkan kesamaan karakteristik. Data-data yang mirip ditempatkan pada satu kelompok dan antar kelompok jaraknya dibuat sejauh mungkin. Secara khusus, dalam proses *clustering* tidak ada *cluster* yang telah ditetapkan sebelumnya. Terdapat bermacam-macam metode untuk melakukan *clustering*, mulai dari metode sederhana dengan menggunakan statistik hingga metode kompleks dengan menggunakan kecerdasan buatan [10].

Penerapan metode *clustering* salah satunya digunakan dalam bidang *marketing* dan CRM, yaitu pengelompokan pelanggan atau biasa dikenal segmentasi pelanggan. Segmentasi pelanggan adalah penggunaan metodologi *data mining* paling penting yang digunakan dalam manajemen hubungan pelanggan (CRM). Proses segmentasi pelanggan membutuhkan data transaksi pembelian atau penjualan untuk

melihat perilaku pembelian pelanggan demi menciptakan suatu strategi bisnis.

Setiap perusahaan ingin menjaga keuntungan tinggi, bernilai tinggi, dan risiko pelanggan yang rendah. Klaster ini biasanya menggambarkan 10-20% pelanggan yang membuat 50-80% keuntungan untuk perusahaan. Sehingga perusahaan tidak ingin kehilangan pelanggan dan berinisiasi membuat strategi bisnis untuk mempertahankan pelanggan dalam setiap *cluster* [11].

2.2.4 K-Means

K-means adalah salah satu teknik *clustering* non-hirarki berbasis jarak yang mengelompokkan sejumlah data/objek ke dalam beberapa klaster. K-means merupakan teknik *clustering* yang sederhana dan sudah banyak digunakan dalam penerapan segmentasi pelanggan. Dalam teknik ini, objek dikelompokkan ke dalam k klaster. Hasil klaster K-Means tergantung pada nilai k awal yang diberikan. Langkah-langkah teknik K-Means [12] yaitu (1) menentukan inisial k pusat; (2) menugaskan setiap objek ke centroid terdekatnya; (3) memperbarui centroid tiap klaster dengan rata-rata data penyusunnya; dan (5) mengulangi langkah 2 dan 3 sampai centroid tidak berubah.

2.2.5 Ant Based Clustering

Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) termasuk dalam kelompok *Swarm Intelligence* yang merupakan algoritma yang meniru perilaku kumpulan serangga yang mencari sumber makanan hingga kembali ke sarangnya dengan mencari jarak terpendek. ACO merupakan pengembangan paradigma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *discrete optimization* dan permasalahan yang kompleks dengan banyak variabel. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan ACO walaupun tidak optimal namun mendekati optimal [13]. Algoritma ACO menyediakan partisi yang relevan dengan data tanpa pengetahuan pusat klaster awal.

Hal yang pertama dilakukan dalam *Ant Based Clustering* adalah mendistribusikan data secara acak ke dalam sebuah *workspace*. Kemudian sejumlah semut (n_a) ditempatkan pada posisi yang berbeda pada *workspace*. Setiap semut mewakili satu data [3].

Setiap semut akan melakukan *picking/dropping* sebuah objek dimana probabilitas *picking/dropping* didasarkan pada disparity (jarak pada *feature space*) antara objek tersebut dengan objek tetangganya. Fungsi $f(i)$ akan meningkat bila *disparity* antara objek i dengan tetangganya berkurang [3]. Rumus fungsi $f(i)$ ditunjukkan pada persamaan (1):

$$f(i) = \max \left\{ 0, \frac{1}{s^2} \sum_{j \in Neigh(sxs)(r)} \left[1 - \frac{d(i,j)}{\alpha} \right] \right\} \quad (1)$$

Rumus probabilitas P_{pick} dan P_{drop} ditunjukkan pada persamaan (2) dan (3):

$$P_{pick} = \left(\frac{k_p}{k_p + f(i)} \right)^2 \quad (2)$$

$$P_{drop} = \begin{cases} 2f(i) & \text{if } f(i) < k_d \\ 1 & \text{Otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

2.2.6 Ant-K Means

Metode Ant-KMeans adalah metode *hybrid clustering* antara *Ant Clustering Algorithm* (ACA) dengan K-Means. ACA mampu mengatasi permasalahan lokal optimal di dalam K-Means. Algoritma ACA sebagai langkah awal untuk penentuan inisiasi awal dan kemudian pusat kluster yang diperoleh dari ACA digunakan sebagai nilai k pada *clustering* menggunakan K-Means. Sehingga, secara ringkas algoritma Ant-K Means sebagai berikut [3]:

1. Sebarkan obyek secara acak pada papan *workspace*.
2. Inisialisasi semut dengan posisi acak dan arah acak.
3. Lakukan sebanyak 1000 iterasi.
4. Untuk setiap semut,
 - 4.1 Pindahkan semut
 - 4.2 Jika semut tersebut sedang membawa obyek x maka letakkan obyek x tersebut, atau
 - 4.3 Jika tersebut tidak sedang membawa obyek, maka ambil sebuah obyek x.
5. Gunakan pusat klaster yang diperoleh di langkah 3 untuk pusat awal klaster K- Means.
6. Klasterkan data dengan algoritma K-Means.

2.2.7 Segmentasi Pasar

Pengertian segmentasi pasar adalah sebuah usaha untuk mengelompokkan pasar yang memiliki karakteristik sama dari berbagai tipe pasar yang bersifat heterogen [14]. Tujuan utama dari segmentasi pelanggan adalah untuk membangun model pelanggan sebagai target promosi yang potensial dan memudahkan perusahaan dalam membedakan strategi promosi untuk setiap *cluster* pelanggan. Dalam menentukan segmentasi pasar, terdapat dasar penentuan segmentasi pasar sebagai berikut:

- Tersedianya informasi tentang karakteristik pelanggan yang dapat diukur
- Tingkat efektifitas pemusatan usaha pemasaran pada *cluster* pasar yang dipilih.
- Tingkat keuntungan dan luas sempitnya *cluster* pasar.

Pentingnya penentuan sasaran pasar menuntut untuk dilakukannya segmentasi pasar dengan suatu dasar segmentasi yang tepat dan berguna bagi perencanaan strategis pemasarannya [15]. Menurut Kotler, dalam melakukan segmentasi pelanggan, ada empat pendekatan yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut:

- Pendekatan geografi
Pendekatan untuk melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan letak geografis yang berbeda, seperti Negara, provinsi, kota, dan sebagainya.
- Pendekatan demografi
Pendekatan untuk melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan tipe, usia, *gender*, tingkat pendidikan, dan lain-lain.
- Pendekatan psikografi
Pendekatan untuk melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan gaya hidup, kepribadian, dan nilai yang diberikan.
- Pendekatan perilaku
Pendekatan untuk melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan sikap, status, *rating* pembelian, tingkat kesetiaan, karakteristik pembelian, dan lain-lain.

Keempat variabel tersebut memiliki implikasi yang sama bagi perusahaan dalam melakukan segmentasi pelanggan yaitu sebagai preferensi terkelompok dari pelanggan terhadap suatu produk/*merk* tertentu [15]. Pendekatan untuk melakukan segmentasi pelanggan juga dapat dilakukan dengan *customer profiling* dimana hal tersebut menganalisis nilai RFM (*recency, frequency, monetary*), profil demografis, dan *life stage* [16].

2.2.8 Customer Lifetime Value

Segmentasi pelanggan berdasarkan *customer value* adalah sebuah pendekatan umum untuk mengidentifikasi pelanggan yang berprofit dalam rangka untuk mengembangkan strategi pemasaran. *Customer value* sering dikenal sebagai *Life Time Value* (LTV), *Customer Lifetime Value* (CLV), *Customer Equity* (CE), dan *customer profitability* [17]. *Customer Lifetime Value* (CLV) merupakan pemahaman tentang perilaku pelanggan yang menguntungkan perusahaan. CLV sebagai nilai tunai dari seluruh keuntungan masa depan yang dihasilkan dari pelanggan [18]. Pada penerapan CLV di dalam

tugas akhir ini, pendekatan yang digunakan adalah indeks nilai CLV. Nilai indeks CLV didapatkan dari penghitungan persamaan (4).

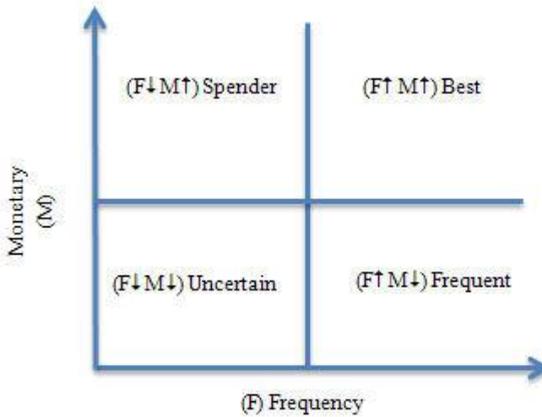
$$C^j = w_L C_L^j + w_R C_R^j + w_F C_F^j + w_M C_M^j \quad (4)$$

dimana C^j adalah penilaian RFM-Location untuk klaster j , $C_R^j C_F^j C_M^j C_{Location}^j$ adalah normalisasi RFM-Location untuk klaster j , dan $w_R w_F w_M w_{Location}$ adalah bobot RFM-Location.

Segmentasi pelanggan menggunakan CLV dapat dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu [19]:

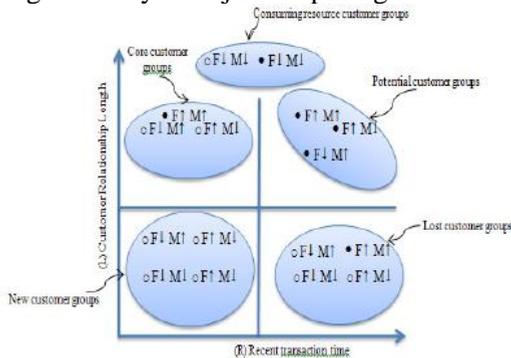
- Segmentasi menggunakan nilai CLV
Kategori ini menggunakan fungsi persamaan dan kumpulan data yang didapatkan dari perusahaan untuk menghitung CLV.
- Segmentasi menggunakan komponen CLV
Kategori ini menggunakan nilai terakhir pelanggan, nilai potensial dan kesetiaan pelanggan.
- Segmentasi dengan mempertimbangkan nilai CLV dan informasi lainnya
Kategori ini menggunakan tiga komponen CLV dan juga data demografis pelanggan dan produk atau informasi transaksi.

Untuk menganalisis hasil segmentasi, dapat menggunakan nilai pelanggan dan matriks loyalitas pelanggan. Nilai pelanggan matrix yang diusulkan oleh Marcus (1998) menggunakan dua parameter frekuensi pembelian pelanggan (F) dan nilai moneter (M) sebagai dua sumbu. Segmentasi pelanggan berdasarkan CLV menurut Marcus (1998) ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Matriks *Customer Loyalty* oleh Marcus (1998)

Sedangkan, dalam menentukan segmen pelanggan, Chang and Tsay menggunakan *customer value matrix* yang mewakili atribut *Frequency* dan *Monetary* serta *customer loyalty matrix* yang mewakili atribut *Length* dan *Recency*. *Customer value matrix* Chang and Tsay ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Matriks *Customer Value* oleh Chang & Tsay (2004)

2.2.9 RFM-Location

RFM merupakan singkatan dari *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary*. Analisis RFM merupakan teknik marketing yang digunakan untuk menganalisis perilaku pelanggan seperti

kapan terakhir pelanggan membeli (*recency*), seberapa sering pelanggan membeli (*frequency*), dan berapa banyak pelanggan menghabiskan uang untuk membeli (*monetary*). Metode ini berguna untuk memperbaiki segmentasi pelanggan melalui pembagian pelanggan ke dalam beberapa kelompok sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai rekomendasi layanan secara personal dan untuk mengidentifikasi pelanggan mana yang merespon promosi [20]. Hubungan analisis dan teknik *data mining* akan memberikan informasi yang berguna bagi perusahaan tentang pelanggan saat ini dan pelanggan baru. Penerapan *clustering* berdasarkan variabel RFM memberikan pengetahuan yang lebih tentang tingkat pemasaran.

RFM-Location adalah pengembangan dari model RFM. *Location* adalah jarak lokasi dari perusahaan ke pelanggan, dalam studi kasus ini perusahaan adalah PT. XYZ. *Location* merupakan salah satu variabel yang dapat dipertimbangkan untuk mewakili ukuran peluang loyalitas pelanggan dan peluang keuntungan perusahaan. Menurut teori Weber (1909), tempat yang memiliki total biaya transportasi dan tenaga kerja yang minimal cenderung identik dengan tingkat keuntungan yang maksimal. Semakin dekat jarak antara perusahaan dengan pelanggan, maka keuntungan perusahaan juga lebih maksimal.

2.2.10 Metode Normalisasi

Normalisasi digunakan untuk menyamakan skala atribut dalam rentang yang spesifik dengan tujuan agar rentang nilai atribut tidak terlalu jauh. Rentang skala dapat dimulai dari -1 sampai 1 atau 0 sampai 1. Normalisasi dilakukan ketika rentang nilai atribut terlalu jauh. Rentang nilai minimal dan maksimal dalam studi kasus tugas akhir ini ditunjukkan dalam tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Nilai *Min-Max* Atribut

	Recency	Frequency	Monetary	Location
Min	1	1	-1940552	0.74
Maks	22	22	40279993593	143.08

Metode normalisasi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode *Min-Max* dengan rentang 0 sampai 1. Metode *Min-Max* mentransformasi linier atribut terhadap data asli dengan tujuan menghasilkan rentang nilai yang sama. Persamaan *Min-Max* ditunjukkan pada rumus (6).

$$\begin{aligned}
 R' &= \frac{R - \min_R}{\max_R - \min_R} (new_{\max_R} - new_{\min_R}) + new_{\min_R}, \\
 F' &= \frac{F - \min_F}{\max_F - \min_F} (new_{\max_F} - new_{\min_F}) + new_{\min_F}, \\
 M' &= \frac{M - \min_M}{\max_M - \min_M} (new_{\max_M} - new_{\min_M}) + new_{\min_M}, \\
 L' &= \frac{L - \min_L}{\max_L - \min_L} (new_{\max_L} - new_{\min_L}) + new_{\min_L}
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

dimana \min_A adalah nilai minimum atribut A, \max_A adalah nilai maksimum atribut A, v adalah nilai yang ditransformasi, new_{\max_A} adalah nilai rentang maksimal dan new_{\min_A} adalah nilai rentang minimal.

2.2.11 *Sum-of-squares within Cluster*

Dalam analisis *cluster*, homogenitas antar anggota dalam *cluster* perlu diperhatikan. Semakin homogen anggota di dalam sebuah *cluster*, dapat dikatakan *cluster* tersebut hasilnya baik. Untuk Mengukur homogenitas tersebut, dalam tugas akhir ini menggunakan *sum-of-squares within cluster* (SSW), dengan rumus (7) [21]. Semakin homogen anggota suatu *cluster* ditunjukkan dengan nilai SSW yang kecil.

$$SSW(C, m) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \sum_{j \in C_i} \|x_j - C_{p(j)}\| \quad (7)$$

dimana m banyaknya cluster, C_i adalah *cluster* yang terbentuk, $i=1, \dots, m$, n_i yaitu banyaknya objek *cluster* ke- i , merupakan objek ke- j pada *cluster* ke- i dan merupakan perkalian $x_{ji}n_i$.

2.2.12 Dunn's Index

Berbeda dengan SSW, Dunn Indeks adalah rasio jarak terkecil antara observasi yang tidak dalam *cluster* yang sama dengan jarak intra-kluster terbesar. Dunn Indeks memiliki nilai antara nol dan tak terhingga, dan harus dimaksimalkan. Persamaan Dunn Indeks ditunjukkan pada persamaan (8).

$$d_{ij} = \frac{\max(\text{dist in } C_i)}{\text{dist } C_i, C_j}, \quad i \neq j \text{ dan } 1 \leq i, j \leq k \quad (8)$$

dimana k adalah jumlah item kluster di tiap kluster dan C_i, C_j adalah kluster-kluster. $\max \text{ dist in } C_i$ adalah jarak maksimum antara nilai tengah C_i dan objek lainnya di dalam C_i , $\text{dist } C_i, C_j$ adalah jarak antara nilai tengah C_i dan C_j . Untuk setiap *clustering* dengan kluster-kluster k , persamaan (8) dihitung sebanyak $k \times (k - 1)$ kali karena itu harus diselesaikan untuk setiap pasangan kluster di dalam sebuah kluster. Langkah selanjutnya, maksimum dari kluster-kluster tersebut dibandingkan dengan pengelompokan maksimum lainnya dan *clustering* yang minimum dari maksimum d_{ij} dipilih sebagai *clustering* terbaik, yang ditunjukkan pada persamaan (9).

$$BC = \min_{s=1}^{\min n} \left(\max_{l=1}^{\max k \times (k-1)} (d_{ij}) \right) \quad (9)$$

2.2.13 Customer Relationship Management

Customer Relationship Management (CRM) merupakan suatu strategi bisnis perusahaan dalam upaya untuk mempertahankan pelanggan sehingga pelanggan tidak berhenti menggunakan layanan atau berpindah pada perusahaan lain. Menurut Martin dkk (2005), menyatakan bahwa sistem CRM

berusaha menyediakan pendekatan terintegrasi terhadap semua aspek dalam perusahaan dalam kaitannya dengan pelanggan, yang meliputi *marketing*, *sales*, dan *support*. CRM mengkombinasikan kebijakan, proses, dan strategi yang diterapkan organisasi menjadi satu kesatuan yang digunakan untuk melakukan interaksi dengan pelanggan.

CRM didesain untuk meningkatkan profit, pendapatan dan kepuasan pelanggan. Penerapan CRM bertujuan agar perusahaan mengetahui apa yang diharapkan dan dibutuhkan pelanggannya sehingga akan tercipta hubungan bisnis yang baik, erat dan terbuka, serta komunikasi dua arah di antara mereka.

Terdapat tiga fase siklus CRM [22], antara lain:

a. *Acquiring New Relationship*

Fase pertama adalah fase mendapatkan pelanggan baru yang bertujuan untuk membangun hubungan yang kuat bagi pelanggan yang setia terhadap produk yang ditawarkan. Hal ini dapat dilakukan melalui peningkatan performansi dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dan melakukan inovasi. Untuk menambah nilai kepuasan pelangga, perusahaan dapat melakukan pengembangan produk atau jasa yang bermutu dan dikombinasikan dengan pelayanan yang memuaskan.

b. *Enhancing Existing Relationship*

Fase kedua adalah fase meningkatkan nilai tambah pelanggan dengan cara memberikan layanan *one stop service* terhadap semua hal yang berkaitan dengan pelanggan seperti mengatasi keluhan pelangg, membantu memberikan informasi produk, *up-selling* dan *cross-selling* yang terbaik. Pada fase ini, calon pelanggan berubah status menjadi pelanggan. Dalam fase ini perusahaan mestinya memberikan nilai tambah pada pelanggan dapat melalui pelayanan yang

baik saat pelanggan menemui kesulitan mengenai produk atau jasa yang mereka terima.

c. *Retaining Customer Relationship*

Fase ketiga adalah fase mempertahankan pelanggan yang dilakukan dengan cara menyesuaikan pelayanan yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan, bukan apa yang diinginkan oleh pasar. Informasi mengenai apa yang diinginkan dan dibutuhkan pelanggan menjadi input untuk melakukan pelayanan yang baik terhadap pelanggan.

2.2.14 Customer Retention Marketing

Dalam memasuki fase *retaining customer relationship*, perusahaan perlu mengenal *relationship marketing strategy*. Tujuan *relationship marketing strategy* adalah sebagai berikut [23]:

1. Menggunakan hubungan dengan pelanggan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan.
2. Menggunakan informasi untuk memberikan pelayanan yang memuaskan.
3. Mendukung proses penjualan berulang kepada pelanggan.

Retensi pelanggan adalah tujuan strategis untuk mempertahankan hubungan jangka panjang dengan pelanggan. Retensi pelanggan bisa dipandang sebagai bayangan cermin dari *customer defection*, dimana tingkat retensi yang tinggi berdampak sama dengan tingkat pembelotan yang rendah. Dampaknya, upaya meningkatkan retensi pelanggan membutuhkan pemahaman terhadap faktor-faktor yang menyebabkan pelanggan beralih ke pemasok lain [23]. Dalam konteks industri jasa Keaveney (1995) mengelompokkan delapan faktor penyebab perilaku beralih jasa:

1. Harga, meliputi harga mahal, kenaikan harga, penetapan harga tidak fair, dan *deceptive pricing*.

2. Karyawan gagal merespons kegagalan layanan, seperti respons negatif, tidak ada respons, dan respons malas-malasan.
3. Kompetisi, di mana pelanggan menemukan jasa/layanan yang lebih baik di tempat lain.
4. Masalah etis, di antaranya *cheating*, *hard selling*, tidak aman, dan konflik kepentingan.
5. *Involuntary switching*, di antaranya dikarenakan pelanggan pindah alamat atau penyedia jasa gulung tikar.
6. Kegagalan interaksi layanan, seperti tidak perhatian, tidak sopan, tidak responsif, dan kurang kompeten.
7. Kegagalan layanan inti, diantaranya kesalahan jasa/layanan, kesalahan tagihan.
8. Ketidaknyamanan, terutama menyangkut lokasi dan jam operasi, waktu tunggu untuk membuat janji (*appointment*), dan waktu menunggu dilayani.

Tidak seluruh pelanggan dalam sebuah perusahaan harus dipertahankan. Pelanggan yang memiliki nilai kontribusi terbesar untuk perusahaan adalah kandidat utama untuk dipertahankan [24]. Pelanggan dengan nilai kontribusi terbesar dapat ditunjukkan dengan nilai CLV yang tinggi. Biaya yang cukup besar untuk retensi pelanggan menyebabkan tidak seluruhnya pelanggan mendapat perlakuan khusus. Pelanggan yang paling berharga juga cenderung menjadi pelanggan yang sangat menarik untuk pesaing. Tingkat komitmen antara perusahaan dan pelanggan akan mendapatkan keputusan tentang pelanggan mana yang layak untuk dipertahankan. Jika pelanggan memiliki komitmen yang tinggi, maka pelanggan akan tahan terhadap tawaran pesaing.

Customer retention marketing diartikan oleh William G. Zikmund ialah dimana perusahaan berusaha memuaskan pelanggan dengan menawarkan pembelian berulang dengan perusahaan yang sama [25].

Secara garis besar, terdapat lima strategi retensi pelanggan menurut Zikmund, dkk (2003) di dalam buku yang berjudul “*Customer Relationship Management: Integrating Marketing Strategy and Information Technology*”, yaitu sebagai berikut [26]:

a. *A welcome strategy*

Merupakan strategi retensi pelanggan berupa pemberian apresiasi yang diberikan perusahaan terhadap awal terjadinya sebuah hubungan dengan pelanggan. Strategi ini bertujuan untuk memberikan kesan pertama yang dapat berdampak jangka panjang.

b. *Reliability strategy*

Strategi retensi pelanggan dimana perusahaan membangun kepercayaan dan komitmen dengan cara memberikan produk atau jasa yang dapat diandalkan dan memuaskan. Selain itu, perusahaan perlu terus mengkomunikasikan tingkat kualitas yang dijanjikan kepada pelanggan.

c. *Responsiveness strategy*

Strategi retensi pelanggan dimana perusahaan memberikan kepedulian dan memperhatikan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan. Perusahaan menjalin kontak dengan pelanggan dengan baik.

d. *Recognition strategy*

Strategi retensi dimana perusahaan memberikan perhatian khusus dan apresiasi terhadap pencapaian pelanggan dalam hubungan dengan pemasar. Strategi ini bertujuan untuk menjaga dan memperkuat hubungan dengan pelanggan loyal.

e. *Personalization strategy*

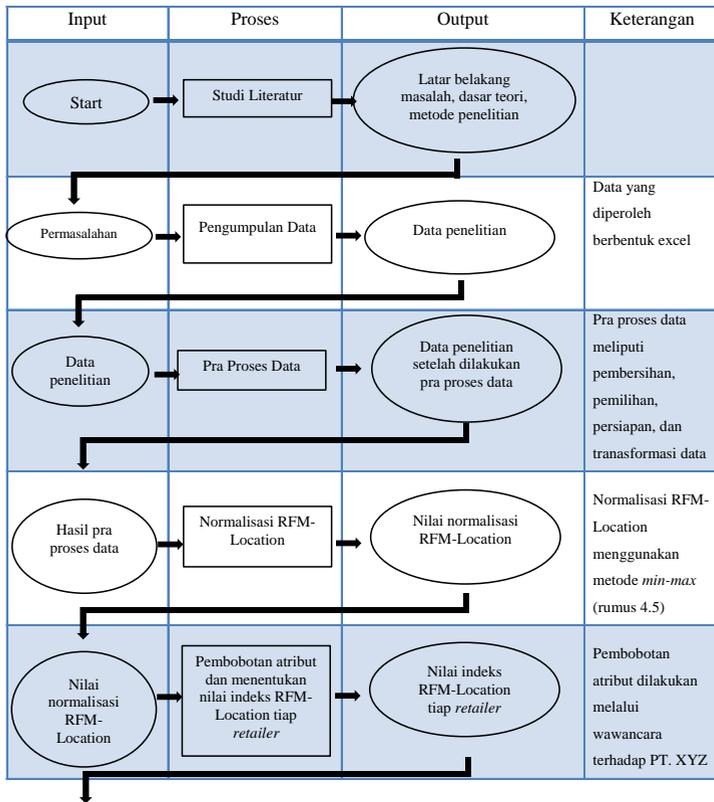
Merupakan kemampuan perusahaan dalam menyesuaikan program promosi dan produknya sesuai dengan karakteristik pelanggan. Strategi *personalization* dapat berupa sebagai berikut:

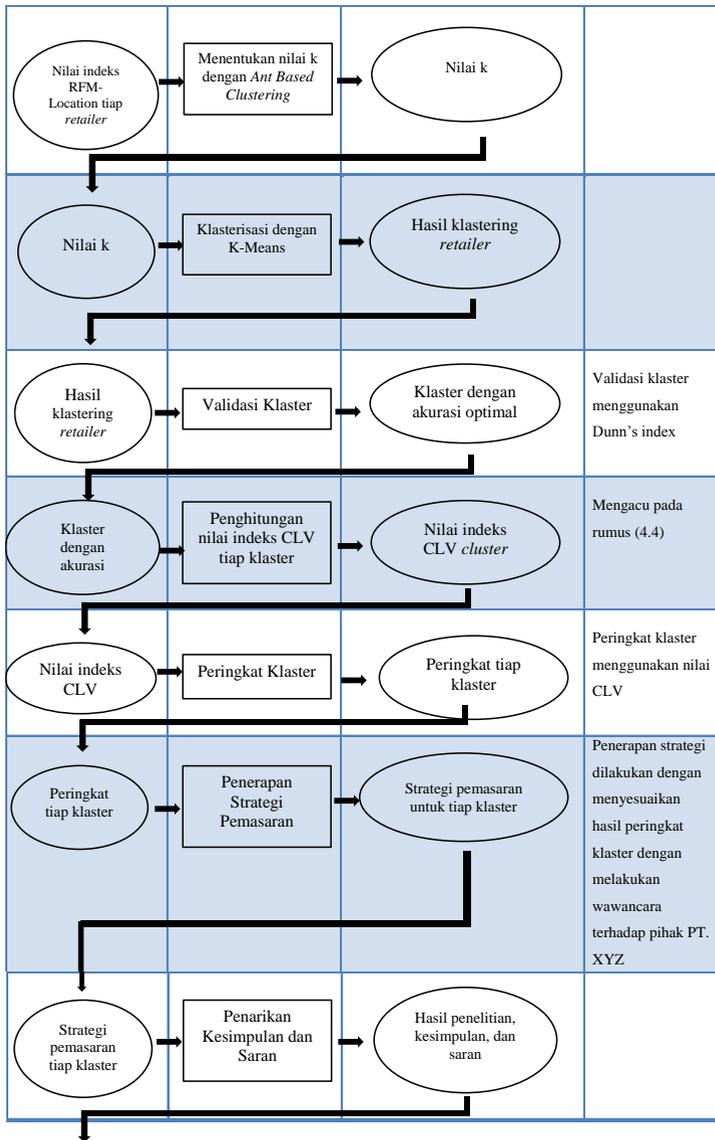
- *Access Strategy*
Strategi ini bertujuan untuk menyediakan akses yang memudahkan pelanggan untuk menghubungi perusahaan dalam keperluan apapun. Strategi ini dibedakan untuk *average customer* dan *high value customer*.
- *Customer-initiated communication*
Strategi ini merupakan komunikasi antara pelanggan dengan perusahaan. Tujuan dari strategi ini adalah mendapatkan masukan yang sangat berharga bagi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanannya.
- *Reward strategy*
Strategi ini menekankan pada pentingnya apresiasi kepada pelanggan yang loyal melalui pemberian perlakuan istimewa dan insentif khusus.

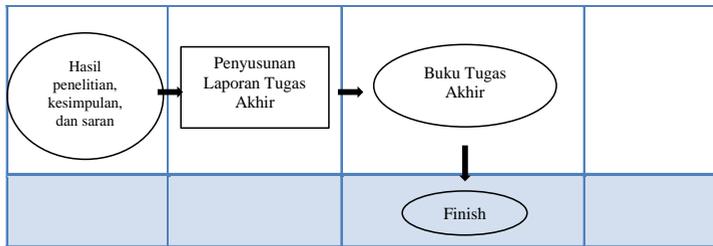
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pengerjaan tugas akhir ini akan melalui metodologi yang meliputi studi literatur, pembuatan model, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Pada bab ini akan dijelaskan secara detil alur pengerjaan yang telah disebutkan di atas. Alur dan urutan metodologi ditunjukkan oleh tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Metodologi Pengerjaan







3.1 Studi Literatur

Tahapan studi literatur bertujuan untuk menemukan suatu permasalahan yang terjadi dalam sebuah lingkungan. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran terhadap konsep, landasan teori, dan metode yang terkait dengan studi kasus tugas akhir. Studi literatur ini dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber literatur seperti buku, *e-book*, jurnal dan *paper* terakreditasi, tugas akhir atau *thesis*, dan artikel.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan studi kasus yaitu perusahaan distribusi farmasi PT.XYZ. Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara mengambil secara langsung pada pihak PT.XYZ dan dengan menggunakan teknik wawancara kepada pihak terkait. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung yang digunakan untuk melakukan tugas akhir. Sedangkan, data-data yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir sebagai bahan utama dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir. Berikut ini adalah data dan informasi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini:

- Data penjualan PT.XYZ divisi pharmed (obat) pada Januari 2013 hingga Oktober 2014.
- Data pelanggan.
- Data pemasok (Perusahaan Obat).
- Informasi proses bisnis PT. XYZ.

- Informasi kondisi pemasaran PT. XYZ.
- Informasi ancaman PT. XYZ.
- Informasi pelanggan PT. XYZ

3.3 Pra Proses Data

Data mentah yang diperoleh dari data pelanggan dan data bulanan penjualan pada studi kasus PT. XYZ akan melalui praproses data yang meliputi:

1. Proses pembersihan data (*data cleaning and integration*) untuk menghilangkan baris data dengan nilai kosong atau data yang tidak valid.
2. Pemilihan data (*data selection*) berdasarkan atribut yang disesuaikan dengan model RFM-Location yaitu: atribut jumlah frekuensi transaksi, jumlah nominal transaksi untuk setiap pelanggan, dan jarak lokasi PT. XYZ dengan pelanggan.
3. Persiapan data (*data preprocessing*) dengan cara mereduksi kolom data yang tidak sesuai dengan kebutuhan dalam melakukan proses *clustering*.
4. Transformasi data (*transformation data*) ke dalam bentuk atribut *Recency*, *Frequency*, *Monetary*, dan *Location* sehingga dapat digunakan sebagai atribut untuk proses *clustering*. Transformasi data ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Transformasi Data

Inisial Data	Transformasi Data
Pembelian terakhir pelanggan	Recency (tipe: angka)
Frekuensi pembelian	Frequency
Jumlah nominal yang dibelanjakan <i>customer</i>	Monetary
Lokasi PT. XYZ dengan <i>customer</i>	Jarak (tipe: km)

3.4 Proses Normalisasi RFM-Location

Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi RFM-Location pada masing-masing atribut model RFM-Location. Metode normalisasi yang digunakan adalah metode *Min-Max* dengan rumus (6).

3.5 Pembobotan Atribut

Setelah melakukan normalisasi, selanjutnya yaitu analisis pembobotan atribut RFM-Location yang ditentukan oleh pihak PT. XYZ dan menentukan nilai indeks RFM-Location untuk setiap *retailer*. Nilai dari setiap index ditentukan dengan mengalikan angka normal dan bobot seperti pada rumus (10).

$$\begin{aligned} R'' &= R' \times W_R ; \\ F'' &= F' \times W_F ; \\ M'' &= M' \times W_M ; \\ L'' &= L' \times W_L \end{aligned} \quad (10)$$

3.6 Proses Clustering

Proses *clustering* dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pertama menggunakan metode ACA. ACA digunakan untuk menentukan nilai k dan *centroid*. Tahap kedua menggunakan metode K-Means menggunakan nilai k yang didapatkan dari metode ACA. Data yang digunakan adalah hasil normalisasi dikalikan dengan bobot.

3.7 Validasi Klaster

Tahap selanjutnya adalah melakukan validasi terhadap hasil *klaster*. Tahapan ini bertujuan untuk mengukur tingkat validitas sebuah model *klaster* yang telah dilakukan. Tahapan validasi klaster ini menggunakan *Dunn index*.

3.8 Penghitungan Nilai Indeks CLV

Tahap selanjutnya adalah menormalkan variabel RFM-Location tiap *cluster* dengan membagi nilai indeks *clustering*

dengan jumlah pelanggan dan menghitung nilai indeks CLV tiap klaster. Untuk menormalkan variabel RFM-Location tiap *cluster* menggunakan rumus (11). Penghitungan indeks CLV mengacu pada rumus (4).

$$C_R = \frac{\sum R''}{n}; C_F = \frac{\sum F''}{n}; C_M = \frac{\sum M''}{n}; C_L = \frac{\sum L''}{n} \quad (11)$$

3.9 Peringkat Klaster

Hasil klaster diberi peringkat berdasarkan nilai indeks CLV. Pemberian peringkat dimaksudkan untuk membantu mengalokasi sumber daya untuk pemasaran berdasarkan setiap *cluster*.

3.10 Penerapan Strategi Retensi *Retailer*

Penerapan strategi dilakukan dengan mengacu penelitian sebelumnya dan menyesuaikan hasil peringkat klaster dengan melakukan wawancara terhadap pihak PT. XYZ

3.11 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan proses analisis terhadap hasil *clustering* segmentasi pelanggan dan rekomendasi strategi retensi *retailer*, selanjutnya ialah menarik kesimpulan sehingga dapat memberikan solusi atau usulan yang tepat kepada perusahaan dalam meningkatkan loyalitas pelanggan.

3.12 Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahapan terakhir adalah penyusunan laporan tugas akhir dalam bentuk buku Tugas Akhir. Buku Tugas Akhir berisi dokumentasi proses yang dilakukan penulis dari awal hingga proses penyelesaian masalah selesai, serta hasil yang dicapai dalam penyelesaian tugas akhir.

BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan rancangan penelitian tugas akhir yang meliputi pengumpulan data dan pra-proses data.

4.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan studi kasus tugas akhir. Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara meminta secara langsung pada pihak PT.XYZ berupa data penjualan *softcopy Microsoft Excel*, serta menggunakan teknik wawancara kepada pihak terkait mengenai proses bisnis dan informasi tambahan lainnya yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir.

Data penjualan yang digunakan adalah data bulanan penjualan PT. XYZ divisi obat-obatan pada periode Januari 2013 hingga Oktober 2014. Jumlah keseluruhan data penjualan sebanyak 94.896 transaksi selama 22 bulan. Pada data penjualan ini terdapat tujuh atribut seperti ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Atribut Data Penjualan

Atribut	Tipe Data	Keterangan
Directorate Item	Text	Divisi penjualan
Principal	Text	Nama pemasok obat-obatan (<i>supplier</i>)
Sales Channel	Text	Tipe pelanggan. Contoh: Apotek, Rumah Sakit,
Customer Name	Text	Nama pelanggan
Ship To	Text	Alamat pelanggan
Month	Date	Bulan dilakukan transaksi
Value	Number	Total pembelian yang dilakukan setiap pelanggan per bulan

Beberapa cuplikan data penjualan ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Penjualan

Mont h	Directorat e Item	Principal	Sales Channel	Customer Name	Ship To	Value
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	Apotik iii D	*** (Sangkal Putung)_Group_Na	Salatiga	4,086,000
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	End User	*** Sangkal Putung_Group_Na	Ds. Sari Mulyo Ketapang, Susukan	3,240,000
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	End User	*** Ningsih_Group_Na	Dusun Baran Rt/Rw: 003/004, Susukan, Sltg	432,000
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	Klinik	*** Nusantara_Group_Na	Semarang Tengah - Semarang	525,000
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	Laboratorium Klinis	*** Medika_Group_Na	Siliwangi Plaza Bl.B/9, Smg.	-
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	Pedagang Besar	*** Indonesia Persada_Group_Na	Jl. Candi Mutiara Raya 69, Ngaliyan, Semarang	6,512,000
Feb-14	Pharmamed	Pt. Sna Medika	Pedagang Besar	*** Sejati_Group_Na	Jl. Puspowarno Tengah Salamanmloyo, Semarang Barat, Semarang	2,378,000

4.2 Pra-Proses Data

Setelah data yang dibutuhkan telah terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan pra-proses data yang meliputi:

1. Pembersihan data (*data cleaning and integration*)

Proses ini menghilangkan baris data yang tidak lengkap atau mengandung nilai *null*. Misalnya pada data seperti tabel 4.3. Dari 94.896 baris transaksi tersisa 51.454 baris transaksi.

Tabel 4. 3 Pra Proses Data

Month	Principal	Customer Name	Ship To	Value
Feb-14	Pt. Sna Medika	*** Nusantara_ Group_Na	Jl. A. Yani Semarang	525,000
Feb-14	Pt. Sna Medika	*** Medika	Siliwangi Plaza Smg.	-
Feb-14	Pt. Sna Medika	*** Indonesia Persada	Ngaliyan, Semarang	6,512,000

2. Pemilihan data (*data selection*)

Proses ini mereduksi kolom data yang tidak sesuai dengan kebutuhan dalam melakukan proses *clustering*. Reduksi kolom termasuk dalam menghilangkan beberapa atribut yang tidak terpakai dimana atribut yang dihilangkan adalah *Directorate Item* dan *Sales Channel*. Sehingga, atribut yang digunakan untuk proses selanjutnya adalah atribut *Month*, *Principal*, *Customer Name*, *Ship To*, dan *Value*.

Selain mereduksi kolom atau atribut, dalam pemilihan data juga dilakukan pengelompokan transaksi tiap pelanggan per bulan. Gunanya adalah menghindari

redundan data serta dari pengelompokan tersebut dapat diketahui jumlah pelanggan PT. XYZ yaitu sebanyak 1138 pelanggan. Contoh cuplikan hasil dari pembersihan data hingga persiapan data ditunjukkan dalam tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Persiapan Data

Month	Principal	Customer Name	Ship To	Value
Jan-13	Kalbe Vision Ethical	Smg- Ap. Panca Mulya_Group_Na	Jl. Kimangunsarkoro Semarang	1,200,000
Feb-13	Kalbe Vision Ethical	Smg- Ap. Panca Mulya_Group_Na	Jl. Kimangunsarkoro No. 15, Semarang	1,200,000
Feb-13	Primary Care	Smg- Ap. Panca Mulya_Group_Na	Jl. Kimangunsarkoro No. 15, Semarang	190,000
Mar-13	Kalbe Vision Ethical	Smg- Ap. Panca Mulya_Group_Na	Jl. Kimangunsarkoro No. 15, Semarang	895,000

3. Persiapan data (*data preprocessing*)

Setelah melalui proses pemilihan data, proses selanjutnya adalah persiapan data. Proses persiapan data yaitu menyesuaikan kebutuhan kriteria untuk atribut RFM-Location. Berikut ini merupakan uraian kriteria yang sesuai dengan atribut RFM-Location:

a. Kriteria *Recency* (R)

Atribut R membutuhkan data "*Month*" untuk mengetahui rentang waktu transaksi terakhir pelanggan dengan periode analisis.

- b. Kriteria *Frequency* (F)
Atribut F membutuhkan data berapa kali jumlah pelanggan melakukan transaksi dengan melihat data “*Month*”.
 - c. Kriteria *Monetary* (M)
Atribut M membutuhkan data total pembelian yang dilakukan pelanggan terhadap PT. XYZ.
 - d. Kriteria *Location* (L)
Atribut L membutuhkan data jarak kilometer antara masing-masing pelanggan dengan PT. XYZ yang didapatkan dari Google Maps.
4. Transformasi data (*data transformation*)
Proses selanjutnya adalah mentransformasi data ke dalam bentuk atribut *Recency*, *Frequency*, *Monetary*, dan *Location* sebagai input proses selanjutnya. Transformasi data ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Transformasi Data

Inisial Data	Transformasi Data
Rentang waktu transaksi terakhir pelanggan dengan periode analisis	<i>Recency</i> (tipe: angka)
Frekuensi pembelian	<i>Frequency</i>
Jumlah nominal yang dibelanjakan pelanggan	<i>Monetary</i>
Lokasi PT. XYZ dengan pelanggan	<i>Location</i> (tipe: km)

4.3 Mencari Nilai Atribut RFM-Location

Tahap selanjutnya adalah mencari nilai R, F, M, dan Location. Untuk mencari nilai RFM membutuhkan bantuan *tool* SQL Server menggunakan *query* yang sesuai untuk masing-masing atribut RFM.

Dalam memulai proses mencari nilai RFM, data penjualan PT. XYZ dalam bentuk Microsoft Excel diimpor ke dalam SQL Server. Sedangkan untuk mencari nilai Location membutuhkan bantuan Google Maps. Penjelasan untuk

mencari nilai RFM-Location terdapat pada sub bab 4.3.1 sampai 4.3.4.

4.3.1 Mencari Nilai *Recency*

Recency adalah rentang antara waktu terakhir kapan pelanggan melakukan pembelian hingga saat ini. Skala rentang waktu yang digunakan dalam menghitung *recency* tugas akhir ini adalah bulanan.

Pada tugas akhir ini data penjualan dimulai dari bulan Januari 2013 hingga bulan Oktober 2014. Sehingga, waktu saat ini diasumsikan adalah akhir bulan November 2014 karena dimaksudkan agar transaksi yang terjadi pada akhir bulan Oktober 2014 memiliki rentang satu bulan.

Dalam mencari nilai *recency* dapat menggunakan fungsi *query* "DATEDIFF". Akan tetapi, sebelumnya harus mencari tanggal terakhir transaksi tiap pelanggan di dalam data penjualan. Untuk mencari tanggal terakhir transaksi dapat menggunakan fungsi *query* "MAX(DATE)" dengan mengambil data "Month" dari tabel "dbo.sales" seperti gambar 4.1.

```
SELECT [Customer Name], [Ship To],
MAX (BULAN) AS "Max Date"
FROM sales
group by [Customer Name], [Ship To]
order by [Customer Name];
```

Gambar 4. 1 *Query Max Date*

Hasil dari *execute query* "MAX(DATE)" ditunjukkan pada tabel 4.6 Kemudian hasil tersebut dibuat tabel sendiri dengan nama "dbo.maxdate".

Tabel 4. 6 Nilai *Max Date* Pelanggan

CustomerName	ShipTo	MaxDate
Smg-adjeg tarius	karangkidul, semarang	4/16/2013
Smg-ahmad zainuri	Bangsri, jepara	2/15/2013
farma_group_na	Jl. Pelabuhan 3, jepara	3/1/2014
Smg-ap. 24_group_na	Jl. Jend.sudirman 18,salatiga	10/1/2014

Setelah tanggal terakhir transaksi tiap pelanggan diketahui, nilai *recency* dapat dicari menggunakan fungsi “DATEDIFF” dengan mengambil data dari tabel “dbo.maxdate”, seperti gambar 4.2.

```

select [Customer Name], [Ship To], Month,
DATEDIFF(month,(Month),'2014-11-30') AS 'Recency'
from
(SELECT *,
    ROW_NUMBER() OVER
    (
        PARTITION BY [Customer Name],[Ship To]
        ORDER BY [Ship To]
    ) AS RowNumber
FROM dbo.maxdate
) as a
WHERE a.RowNumber = 1
order by [Customer Name] ;

```

Gambar 4. 2 *Query Recency*

Cuplikan nilai *Recency* ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Nilai *Recency*

CustomerName	ShipTo	Recency
Rs. Columbia Asia	Semarang	1
Smg- Ap. Lingga	Batang	11
Smg- Ap. Panca Mulya	Semarang	1
Smg- Hartono (Capd)	Blora	15

4.3.2 Mencari Nilai Frequency

Frequency adalah jumlah transaksi untuk setiap pelanggan PT. XYZ dalam 22 bulan. Untuk mencari nilai *frequency*, fungsi *query* yang digunakan adalah “COUNT”. Akan tetapi, dalam kasus data penjualan PT. XYZ, tahap awal adalah *frequency* transaksi pelanggan dihitung per *principal*. Hal ini dikarenakan data penjualan PT. XYZ yang didapat didasarkan pada tiap *principal*, tidak tiap pelanggan secara langsung. Fungsi *query* seperti pada gambar 4.3.

```
select [Customer Name], COUNT(VALUE)as Frequency
from sales group by Principal, [Customer Name], [Ship To]
order by [Customer Name]
```

Gambar 4. 3 Query Frequency per Principal

Hasil dari pencarian nilai *frequency* transaksi pelanggan per *principal*, disimpan dengan tabel bernama “RFM”.

Tahap selanjutnya yaitu mencari nilai *frequency* pelanggan melalui nilai maksimal *frequency* transaksi per pelanggan per *principal*. Fungsi *query* yang digunakan adalah “MAX” seperti gambar 4.4.

```

select [Customer Name], [Ship To],
MAX(Frequency) from RFM Group by [Customer
Name], [Ship To] order by [Customer Name]

```

Gambar 4. 4 Query Frequency per Pelanggan per Principal

Cuplikan nilai *Frequency* ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Nilai Frequency Pelanggan

CustomerName	ShipTo	Frequency
Rs. Columbia Asia Semarang_Group_Na	Jl. Siliwangi Semarang	5
Smg- Ap. Lingga_Group_Na	Jl. Jend. Sudirman Proyonanggan, Batang	11
Smg- Ap. Panca Mulya_Group_Na	Jl. Kimangunsarkoro	21
Smg- Hartono (Capd)_Group_Na	Jl. Tambak Rejo	8
Smg-Adi Sanyoto_Group_Na	Jl. Cempolorejo Smg	1

4.3.3 Mencari Nilai *Monetary*

Monetary adalah jumlah uang yang dibelanjakan oleh tiap pelanggan pada PT. XYZ. Nilai *monetary* didapatkan dengan menjumlahkan seluruh nilai transaksi penjualan PT. XYZ terhadap tiap pelanggan. Fungsi *query* yang digunakan untuk menghitung *monetary* adalah “SUM” dan untuk tiap pelanggan menggunakan fungsi *query* “DISTINCT”, seperti yang tertera pada gambar 4.5.

```
select distinct [Customer Name], [Ship To],
SUM(VALUE) as Monetary from sales group by
[Customer Name], [Ship To] order by
[Customer Name]
```

Gambar 4. 5 Query Monetary

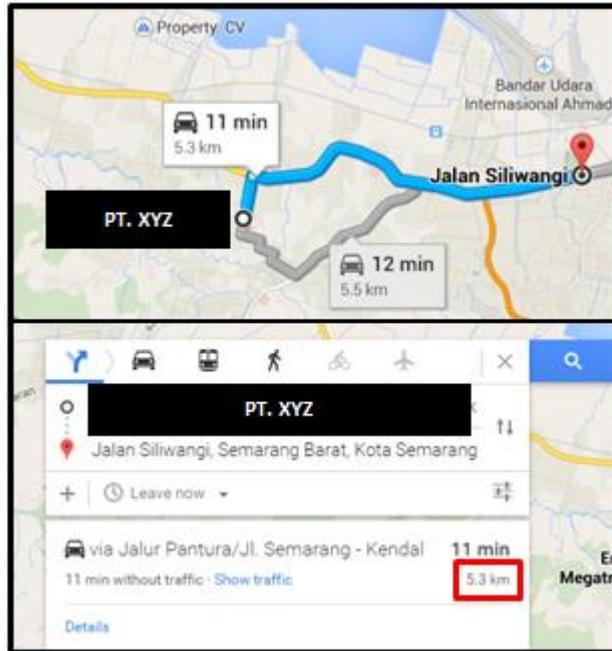
Cuplikan nilai *Monetary* ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Nilai Monetary

CustomerName	ShipTo	Monetary
Rs. Columbia Asia Semarang	Jl. Siliwangi Semarang	939281374
Smg- Ap. Lingga	Jl. Jend. Sudirman Batang	4861300
Smg- Ap. Panca Mulya	Jl. Kimangunsarkoro	31557080
Smg- Hartono	Jl. Tambak Rejo Blora	50880000

4.3.4 Mencari nilai *Location*

Selain data penjualan PT. XYZ, tugas akhir ini membutuhkan data lokasi berupa jarak antara PT. XYZ dengan tiap pelanggan. Data jarak ini didapatkan dengan menggunakan bantuan *tool* Google Maps. Data jarak digunakan sebagai input atribut *Location* pada RFM-*Location*. Satuan jarak yang digunakan adalah kilometer. Pemilihan jalur untuk jarak diasumsikan dengan jarak terdekat dan atau dengan alternatif tol jika ada. Pengambilan data jarak pada Google Maps ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4. 6 Maps Nilai *Location*

Cuplikan hasil data *location* tertera pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Nilai *Location*

Customer name	Ship to	Location
Rs. Columbia Asia	Semarang	5.60
Ap. Lingga	Batang	80.50
Ap. Panca Mulya	Semarang	11.10
Hartono (Capd)	Blora	119.20

4.4 Normalisasi Nilai RFM-Location

Setelah mendapatkan nilai RFM-Location, tahap selanjutnya adalah menormalisasikan nilai RFM-Location. Rentang skala normalisasi yang digunakan adalah 0 sampai 1. Normalisasi ini dilakukan agar rentang nilai atribut RFM-Location tidak

terlalu jauh, hanya berkisar 0 sampai 1, seperti tertera pada tabel 3.2. Metode normalisasi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode *Min-Max* dengan rumus 12.

$$\begin{aligned}
 R' &= \frac{R - \min_R}{\max_R - \min_R} (new_{\max_R} - new_{\min_R}) + new_{\min_R}, \\
 F' &= \frac{F - \min_F}{\max_F - \min_F} (new_{\max_F} - new_{\min_F}) + new_{\min_F}, \\
 M' &= \frac{M - \min_M}{\max_M - \min_M} (new_{\max_M} - new_{\min_M}) + new_{\min_M}, \\
 L' &= \frac{L - \min_L}{\max_L - \min_L} (new_{\max_L} - new_{\min_L}) + new_{\min_L} \quad (12)
 \end{aligned}$$

Cuplikan hasil normalisasi RFM-Location tertera pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil Normalisasi RFM-Location

Customer Name	Ship To	Norm R	Norm F	Norm M	Norm L
Smg- Ap. Lingga	Batang	0.48	0.47619	0.00017	0.04490
Smg- Ap. Panca Mulya	Semarang	0.00	0.95238	0.00083	0.00619
Smg- Hartono (Capd)	Blora	0.67	0.33333	0.00131	0.06648
Smg-Adi Sanyoto	Semarang	0.48	0.00000	0.00010	0.00402

4.5 Pembobotan RFM-Location

Tahap ini menjelaskan tentang menentukan bobot masing-masing atribut RFM-Location dan menghitung pembobotan nilai normalisasi RFM-Location.

4.5.1 Penentuan Bobot RFM-Location

Penentuan bobot RFM-Location dilakukan dengan cara menggali informasi kepada pihak PT. XYZ melalui wawancara. Pihak PT. XYZ menjelaskan tingkat prioritas pengaruh RFM-Location terhadap penilaian kesetiaan pelanggan. Wawancara dilakukan kepada manajer pemasaran divisi obat-obatan PT. XYZ cabang Semarang.

Penentuan bobot RFM-Location menggunakan metode pembobotan biasa dimana atribut yang memiliki prioritas paling tinggi diberi nilai bobot yang paling tinggi, sedangkan atribut yang memiliki prioritas paling rendah diberi nilai bobot paling rendah. Tabel 4.12 menunjukkan urutan prioritas atribut RFM-Location dan nilai bobot yang digunakan dalam menilai kesetiaan pelanggan PT. XYZ.

Tabel 4. 12 Nilai Bobot Atribut

Urutan Prioritas	Atribut	Nilai Bobot (W)
1	Monetary	0.4
2	Frequency	0.3
3	Location	0.2
4	Recency	0.1
Total		1

4.5.2 Pembobotan Nilai RFM-Location

Tahap selanjutnya adalah melakukan pembobotan nilai RFM-Location. Pembobotan ini dilakukan dengan cara mengalikan bobot prioritas masing-masing atribut RFM-Location dengan nilai normalisasi RFM-Location yang dijelaskan pada rumus 10.

$$R'' = R' \times W_R; F'' = F' \times W_F; M'' = M' \times W_M; L'' = L' \times W_L \quad (10)$$

Hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot inilah yang menjadi input pada proses *clustering*. Hasil dari pembobotan ini ditunjukkan pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Hasil Pembobotan

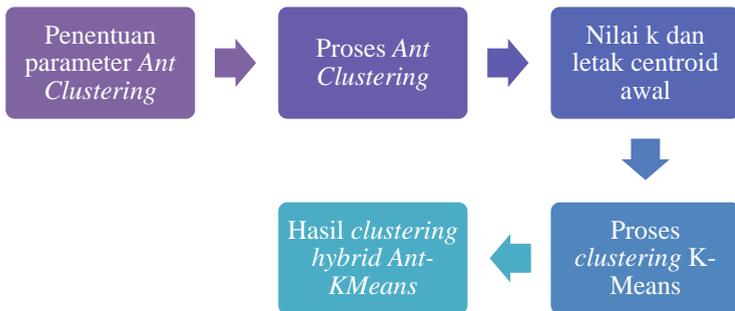
Customer Name	Ship To	R''	F''	M''	L''
Rs. Columbia Asia	Semarang	0	0.05714	0.00935	0.00062
Smg- Ap. Lingga	Batang	0.04761	0.14286	0.00007	0.00898
Smg- Ap. Panca Mulya	Semarang	0	0.28571	0.00033	0.00124
Smg- Hartono	Blora	0.06666	0.10000	0.00052	0.01330

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang implementasi proses *clustering* hingga mendapatkan peringkat *cluster* berdasarkan nilai indeks CLV.

5.1 Proses Clustering

Proses *clustering* dilakukan dengan dua algoritma, yaitu *Ant Based Clustering* dan K-Means. Awal proses *clustering* dilakukan menggunakan algoritma *Ant Based Clustering*. Algoritma *Ant Based Clustering* digunakan untuk menentukan nilai *k* (jumlah *cluster*) dan centroid awal dimana kedua hal tersebut menjadi input untuk melakukan *clustering* dengan algoritma K-Means. Proses *clustering hybrid Ant-Kmeans* ditunjukkan dalam gambar 5.1.



Gambar 5.1 Alur Proses *Ant-KMeans*

Dalam tugas akhir ini, kedua algoritma tersebut diterjemahkan dalam program komputer *Matlab* secara *hybrid*. Program *Matlab Ant Based Clustering* yang digunakan diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Mehdi Samadi pada tahun 2006, yaitu mengenai *Fuzzy Ants*. Selanjutnya program

tersebut dimodifikasi sesuai dengan algoritma *hybrid Ant-KMeans*.

5.1.1 Penentuan Parameter Ant Based Clustering

Untuk melakukan *Ant Based Clustering*, tahap awal adalah menentukan nilai parameter yang dibutuhkan. Parameter *Ant Based Clustering* ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Parameter Ant Clustering

Parameter	Keterangan
Pdirection	Probabilitas perpindahan semut
Pdrop	Probabilitas <i>drop</i> objek oleh semut
Tcreate	<i>Threshold drop</i> objek
Pload	Probabilitas <i>pick</i> objek oleh semut
Pdestroy	Probabilitas memecah kumpulan objek oleh semut
Tremove	<i>Threshold pick</i> objek
MaxIteration	Jumlah iterasi maksimum

Dalam menentukan nilai parameter, nilai *Pdrop* dan *Pload* ditentukan dengan rumus (2.2) dan (2.3). Sedangkan, untuk parameter lain, *Ant Based Clustering* memiliki kelemahan yaitu nilai ditentukan dengan cara menebak dan memperkirakan. Sehingga, dalam tugas akhir ini nilai parameter mengacu pada penelitian yang dilakukan Mehdi Samadi pada tahun 2006 yang mana parameter yang digunakan memiliki performansi yang baik. Nilai parameter *Ant Based Clustering* ditunjukkan pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Nilai Parameter Ant Clustering

Parameter	Nilai
Pdirection	0.5
Pload	0.3

Parameter	Nilai
Tcreate	0.8
Pdestroy	0.3
Pdrop	0.3
Tremove	3
MaxIteration	2000

5.1.2 Proses *Ant Clustering*

Setelah input nilai parameter, program *hybrid Ant-Kmeans* dijalankan. Program dijalankan sebanyak 40 kali. Proses *clustering* ini menghasilkan informasi yang sesuai dengan hasil setiap program dijalankan. Dalam tugas akhir ini hanya dicantumkan informasi hasil *clustering* yang dianggap terbaik, yaitu sebagai berikut:

Result:

 Board Stat:
 EmptyCells: 4476 of 4489
 SinglePatternCells: 13
 NumberOfHeaps: 13
 BiggestHeapSize: 1
 Ants: # of Loaded:3, # of Unloaded:376
 Ants are OK
 Changes: 2000Processing time is 116.990844 seconds

Informasi di atas menunjukkan hasil proses *Ant Clustering*. Nilai *k* yang digunakan untuk input proses selanjutnya, terdapat di dalam informasi tersebut. Nilai *k* ditunjukkan dalam nilai *NumberOfHeaps*, yaitu 13. *NumberOfHeaps* merupakan jumlah kumpulan objek dengan karakteristik yang mirip dimana objek-objek ini telah melalui proses *pick* dan *drop* oleh semut. Sehingga nilai inilah yang dijadikan sebagai

input untuk proses *clustering* selanjutnya, yaitu proses *clustering* K-Means.

Selain menghasilkan informasi di atas, dalam proses *Ant Clustering* dihasilkan letak *centroid* yang mana letak *centroid* ini juga dijadikan sebagai input proses *clustering* K-Means. Letak *centroid* tersebut ditunjukkan dalam tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Hasil Ant Clustering

<i>Heap</i>	Cent R	Cent F	Cent M	Cent L
1	0.0191	0.1994	0.0115	0.0038
2	0.0277	0.1619	0.0028	0.0055
3	0.0320	0.1338	0.0014	0.0045
4	0.0292	0.1267	0.0016	0.0063
5	0.0153	0.2186	0.0079	0.0049
6	0.0188	0.1463	0.0014	0.0075
7	0.0251	0.1611	0.0021	0.0049
8	0.0238	0.1479	0.0018	0.0050
9	0.0243	0.1224	0.0049	0.0076
10	0.0345	0.0929	0.0002	0.0051
11	0.0316	0.1199	0.0029	0.0052
12	0.0138	0.1842	0.0033	0.0036
13	0.0178	0.1613	0.0056	0.0057

5.1.3 Proses K-Means Clustering

Proses *clustering* selanjutnya adalah proses *clustering* dengan K-Means. Input yang digunakan dalam proses ini diambil dari output hasil *Ant clustering* sebelumnya, yaitu nilai *k* dan letak *centroid*. Proses K-Means *clustering* menghasilkan informasi sebagai berikut:

cluster	: [1138x1 double]
centroids	: [13x4 double]

sumd	: [13x1 double]
D	: [1138x13 double]
k	: 13

Berdasarkan informasi di atas, diketahui bahwa nilai k adalah 13. Selain informasi tersebut, dalam proses K-Means *clustering* juga menghasilkan informasi letak *centroid* akhir dan nilai SSW dari setiap *cluster* yang terbentuk. Hasil letak *centroid* akhir dan nilai SSW ditunjukkan dalam tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Hasil K-Means Clustering

<i>Cluster</i>	Cent R	Cent F	Cent M	Cent L	SSW
1	0.04	0.1053	0.0015	0.0072	0.0161
2	0.0395	0.1617	0.0054	0.0079	0.0244
3	0.0002	0.2938	0.0077	0.0023	0.102
4	0.0328	0.1386	0.0025	0.0074	0.0231
5	0.0096	0.1202	0.0018	0.0037	0.017
6	0.0531	0.0661	0.0006	0.0072	0.026
7	0.0685	0.0085	0.0003	0.0055	0.0386
8	0.0107	0.168	0.0018	0.0052	0.0282
9	0.0085	0.2435	0.0073	0.0041	0.0277
10	0.0092	0.211	0.0031	0.0042	0.0165
11	0.0302	0.1943	0.004	0.0083	0.0313
12	0.0107	0.0714	0.0011	0.0035	0.0154
13	0.0095	0.0174	0.0005	0.0031	0.0185
Total SSW					0.3848

Hasil akhir dari proses K-Means *clustering* ini juga dapat dikatakan sebagai hasil akhir dari proses *Ant-Kmeans clustering*. Hingga, pada akhirnya hasil yang paling utama dari proses *Ant-Kmeans clustering* adalah *cluster* anggota dan jarak anggota dengan masing-masing *centroid*. Cuplikan hasil anggota tiap *cluster* dan jarak anggota ke tiap *centroid* dapat

dilihat pada tabel 5.5. Untuk hasil secara lengkap ditunjukkan pada lampiran A.

Tabel 5. 5 Cuplikan Cluster Hasil Clustering

No	CustomerName	Cluster	Jarak Cluster
1	Rs. Columbia asia semarang_group_na	12	0.036
2	Smg- ap. Lingga_group_na	2	0.892
3	Smg- ap. Panca mulya_group_na	2	0.376
4	Smg- hartono (capd)_group_na	2	0.232
5	Smg-adi sanyoto_group_na	5	0.981
6	Smg-adjeg tarius, dr. Sp. Pa_group_na	7	0.400
7	Smg-ahmad zainuri (capd)_group_na	4	0.619
8	Smg-ap. "s s" farma_group_na	2	0.948
9	Smg-ap. 24_group_na	1	0.983
10	Smg-ap. 39 gracia_group_na	2	0.306
11	Smg-ap. 4kids_group_na	8	0.614
12	Smg-ap. 7 days setiabudi_group_na	8	0.018
13	Smg-ap. 7 days terbang_group_na	3	0.726
14	Smg-ap. 7 days_group_na	9	0.536

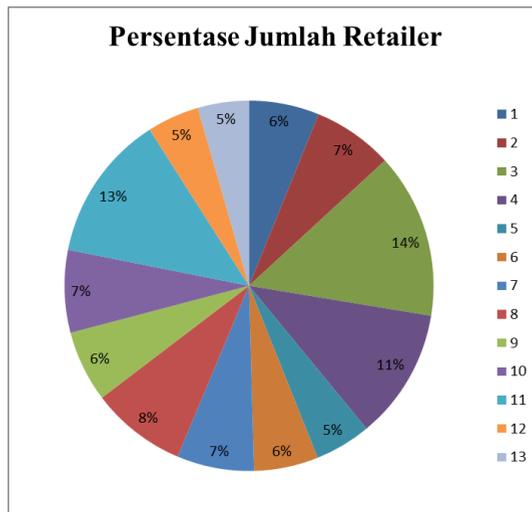
Secara ringkas, hasil *clustering* dengan nilai $k=13$ dan nilai $SSW = 0.3848$ ditunjukkan pada tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Ringkasan Hasil Clustering

Cluster	Jumlah Retailer
1	70
2	80
3	164
4	130
5	56

<i>Cluster</i>	<i>Jumlah Retailer</i>
6	64
7	77
8	95
9	71
10	82
11	146
12	52
13	51
Total Retailer	1138

Persentase jumlah *retailer* tiap segmen ditunjukkan dalam diagram *pie* gambar 5.2. Dalam diagram dapat diketahui jumlah *retailer* dengan persentase terbanyak terdapat di dalam *cluster* 3 yaitu sebesar 14% dan *cluster* dengan *retailer* paling sedikit terdapat dalam *cluster* H yaitu sebesar 5%.



Gambar 5. 2 Persentase Jumlah Retailer

5.1.4 Hasil Implementasi *Clustering*

Dalam pemilihan *cluster* terbaik, tugas akhir ini menggunakan nilai SSW sebagai dasar pemilihannya. Nilai SSW terkecil dipilih sebagai *cluster* terbaik. Berdasarkan 40 kali program dijalankan, didapatkan hasil seperti ditunjukkan pada tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Hasil *Clustering*

Percobaan	Jumlah <i>Cluster</i>	SSW
1	13	0.4112
2	13	0.3901
3	11	0.6922
4	12	0.5628
5	9	0.5440
6	8	0.6890
7	12	0.4978
8	10	0.5523
9	13	0.5108
10	13	0.3902
11	13	0.4213
12	11	0.4121
13	10	0.6003
14	10	0.5872
15	10	0.6110
16	9	0.5831
17	13	0.4201
18	9	0.5265
19	12	0.5012
20	11	0.5999
21	13	0.3992
22	13	0.5244
23	12	0.4928
24	10	0.6424
25	11	0.6311
26	10	0.6225

Percobaan	Jumlah <i>Cluster</i>	SSW
27	13	0.4417
28	9	0.6521
29	11	0.5637
30	13	0.4417
31	13	0.4490
32	13	0.4657
33	12	0.4914
34	10	0.6211
35	13	0.4853
36	13	0.3848
37	13	0.4737
38	10	0.6142
39	12	0.6540
40	9	0.5679

Berdasarkan tabel 5.7, dapat dilihat bahwa total nilai SSW terkecil dimiliki oleh hasil *cluster* dengan nilai $k=13$. Sehingga, hasil *clustering* tersebut dapat dikatakan hasil yang optimal. Dengan menggunakan program *hybrid Ant-Kmeans* pada Matlab, hasil yang dapat diketahui adalah jumlah k , anggota dari setiap *cluster* yang terbentuk, jarak anggota ke tiap *cluster*, letak *centroid* untuk masing-masing *cluster* dan nilai SSW tiap *cluster*.

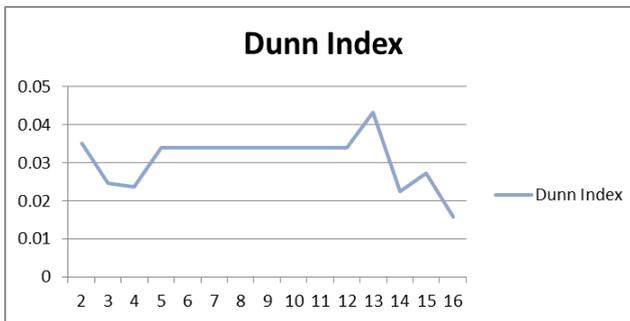
Dalam penerapannya, algoritma *hybrid Ant-Kmeans*, memiliki suatu kelemahan, yaitu sifat alami *Ant clustering*. Sifat alami *Ant clustering* adalah menghasilkan solusi yang inkonsisten dimana setiap algoritma dijalankan akan menghasilkan beberapa *cluster* yang berbeda dibandingkan dengan hasil algoritma yang dijalankan sebelumnya. Sehingga, peran algoritma K-Means sendiri dalam *hybrid Ant-Kmeans* adalah mengurangi sifat alami dari *Ant clustering* tersebut [27].

5.2 Validasi *Cluster* dengan Dunn Index

Tahap selanjutnya adalah melakukan validasi terhadap jumlah *cluster* menggunakan Dunn Index. Dunn Index digunakan

untuk melihat apakah jumlah *cluster* (k) yang terbentuk dari proses *clustering* sudah optimal dengan mengidentifikasi kepadatan *set cluster* dengan varian yang kecil antara anggota *cluster*. Jumlah *cluster* yang optimal ialah jumlah *cluster* yang memiliki nilai Dunn Index paling tinggi dan memiliki loncatan nilai yang signifikan dari antar *cluster*.

Untuk mendapatkan nilai Dunn Index, uji coba dalam penelitian ini dilakukan menggunakan software R versi 3.1.2. Nilai k yang diuji mulai dari 2 hingga 16. Sehingga, hasil nilai Dunn Index ditunjukkan pada tabel 5.8 dan gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Grafik *Dunn Index* Nilai k

Berdasarkan tabel 5.8 dan gambar 5.3 dapat dilihat bahwa nilai Dunn Index tertinggi adalah 0.4321 dimiliki oleh nilai $k = 13$. Sehingga, dapat dikatakan bahwa jumlah *cluster* adalah 13 merupakan *cluster* yang paling optimal karena memiliki nilai Dunn Index tertinggi yaitu 0.4321 dan memiliki nilai SSW terkecil, yaitu 0.3848.

Tabel 5. 8 Hasil Penghitungan *Dunn Index*

Jumlah <i>Cluster</i>	Nilai Dunn Index
2	0.03512
3	0.02456
4	0.02356
5	0.03402
6	0.03402

Jumlah <i>Cluster</i>	Nilai Dunn Index
7	0.03381
8	0.03381
9	0.03381
10	0.03381
11	0.03381
12	0.03381
13	0.04321
14	0.02242
15	0.02715
16	0.01573

5.3 Penghitungan Nilai Indeks CLV

Setelah jumlah *cluster* dan hasil *cluster* divalidasi, selanjutnya adalah tahap mengidentifikasi nilai indeks CLV dari setiap *cluster retailer* yang terbentuk. Tujuannya adalah agar perusahaan dapat mengetahui tingkat prioritas *retailer* yang mana nantinya akan berpengaruh pada strategi retensi *retailer* yang tepat. Dalam tahap ini terdapat dua proses, yaitu menentukan rata-rata nilai indeks RFM-Location dan menghitung nilai indeks CLV pada setiap *cluster* yang terbentuk.

5.3.1 Menentukan Rata-rata Nilai Indeks RFM-Location

Proses awal adalah menentukan rata-rata nilai indeks RFM-Location dimana input yang digunakan adalah data hasil *clustering* setiap *cluster*. Tujuannya adalah menormalkan kembali variabel RFM-Location tiap *cluster* yang terbentuk.

Rata-rata nilai indeks RFM-Location setiap *cluster* ditentukan dengan membagi total nilai indeks *clustering* tiap atribut dengan jumlah *retailer*. Nilai rata-rata indeks tersebut digunakan sebagai input dalam penghitungan nilai indeks

CLV sesuai masing-masing *cluster*. Hasil rata-rata nilai indeks RFM-Location setiap *cluster* ditunjukkan pada tabel 5.9.

Tabel 5. 9 Rata-rata Nilai Indeks RFM-Location

<i>Cluster</i>	C_R	C_F	C_M	C_L
<i>Cluster 1</i>	0.042245	0.098980	0.001223	0.007506
<i>Cluster 2</i>	0.039107	0.161786	0.005506	0.008020
<i>Cluster 3</i>	0.000087	0.294338	0.008711	0.002329
<i>Cluster 4</i>	0.031319	0.149231	0.003779	0.006639
<i>Cluster 5</i>	0.008759	0.121684	0.005805	0.003342
<i>Cluster 6</i>	0.052158	0.074330	0.000699	0.008130
<i>Cluster 7</i>	0.067842	0.008534	0.000302	0.005449
<i>Cluster 8</i>	0.012130	0.158195	0.001762	0.006798
<i>Cluster 9</i>	0.009926	0.241046	0.010742	0.004521
<i>Cluster 10</i>	0.009292	0.205749	0.003029	0.004457
<i>Cluster 11</i>	0.030496	0.191977	0.006365	0.008204
<i>Cluster 12</i>	0.006319	0.066758	0.001380	0.003003
<i>Cluster 13</i>	0.009057	0.016246	0.000482	0.003068

Sebelum dilakukan penghitungan nilai indeks CLV untuk tiap *cluster*, perlu dilakukan pengecekan apakah tiap *cluster* yang terbentuk sudah memiliki karakteristik yang unik atau belum. Tujuannya agar hasil penghitungan indeks CLV nantinya dapat lebih menunjukkan peringkat yang akurat. Caranya adalah dengan membandingkan nilai rata-rata indeks RFM-Location per *cluster* dengan rata-rata nilai RFM-Location pada keseluruhan data hasil *clustering*. Rata-rata nilai indeks RFM-Location pada keseluruhan data hasil *clustering* ditunjukkan pada tabel 5.10.

Tabel 5. 10 Rata-rata Nilai Indeks RFM-Location

Atribut	R	F	M	L
Rata-rata	0.023801	0.159151	0.004431	0.005607

Hasil perbandingan tersebut akan ditempatkan pada dua kondisi, yaitu rendah dan tinggi. Untuk setiap indeks, kondisi dimana nilai indeks rata-rata RFM-Location di *cluster* lebih besar dari nilai indeks rata-rata RFM-Location di keseluruhan data ditunjukkan dengan simbol (\uparrow). Sedangkan, kondisi dimana nilai indeks rata-rata RFM-Location di *cluster* lebih kecil dari nilai indeks rata-rata RFM-Location di keseluruhan data ditunjukkan dengan simbol (\downarrow).

Namun, untuk indikator *recency* dan *location*, kondisi dinegasikan. Sehingga, jika nilai waktu transaksi terbaru (*recency*) dan jarak lokasi *retailer* dengan perusahaan (*location*) dari rata-rata *cluster* lebih kecil dari nilai total rata-rata keseluruhan data, maka nilai *recency* dan *location* dianggap tinggi. Sedangkan, jika nilai *recency* dan *location* dari rata-rata *cluster* adalah lebih besar dari nilai total rata-rata keseluruhan data, maka nilai *recency* dan *location* dianggap rendah. Nilai indeks penentu kondisi ditunjukkan dalam tabel 5.11.

Tabel 5. 11 Nilai Indeks Penentu Kondisi

Atribut	Tinggi (\uparrow)	Rendah (\downarrow)
R	< 0.023801	> 0.023801
F	> 0.159151	< 0.159151
M	> 0.004431	< 0.004431
Location	< 0.005607	> 0.005607

Sehingga hasil perbandingan rata-rata indeks RFM-Location seperti ditunjukkan pada tabel 5.12.

Tabel 5. 12 Hasil Perbandingan Nilai Indeks RFM-Location

Cluster	Karakteristik			
	R	F	M	L
1	↓	↓	↓	↓
2	↓	↑	↑	↓
3	↑	↑	↑	↑
4	↓	↓	↓	↓
5	↑	↓	↑	↑
6	↓	↓	↓	↓
7	↓	↓	↓	↑
8	↑	↓	↓	↓
9	↑	↑	↑	↑
10	↑	↑	↓	↑
11	↓	↑	↑	↓
12	↑	↓	↓	↑
13	↑	↓	↓	↑

Hasil perbandingan pada tabel 5.12 memperlihatkan bahwa terdapat beberapa hasil *cluster* yang memiliki karakteristik sama dengan hasil *cluster* lainnya. *Cluster* yang memiliki warna sama (kecuali warna putih) adalah *cluster* yang memiliki karakteristik yang tidak unik. Berikut ini adalah beberapa *cluster* yang memiliki karakteristik yang sama:

- *Cluster* 1, 4, dan 6 dengan karakteristik R↓F↓M↓L↓
- *Cluster* 2 dan 11 dengan karakteristik R↓F↑M↑L↓
- *Cluster* 3 dan 9 dengan karakteristik R↑F↑M↑L↑
- *Cluster* 12 dan 13 dengan karakteristik R↑F↓M↓L↑

Berdasarkan hasil tersebut, *cluster* dengan karakteristik yang sama digabung dan berubah menjadi *cluster* baru yang memiliki karakteristik yang unik. Contohnya pada *cluster* 1, 4, dan 6 menjadi *cluster* A dengan jumlah anggota *cluster* 264. Penggabungan beberapa *cluster* ini didasarkan pada karakteristik yang sama dapat dipastikan memiliki esensi yang sama pula. Penggabungan beberapa *cluster* ini dinilai perusahaan dapat mengefisiensikan dan mempermudah

penyusunan strategi retensi *retailer*. Penggabungan *cluster* yang dilakukan tidak mengubah karakteristik pada *cluster* yang asli. Secara lebih lengkap, proses penggabungan dijelaskan dalam tabel 5.13.

Tabel 5. 13 Penggabungan Cluster

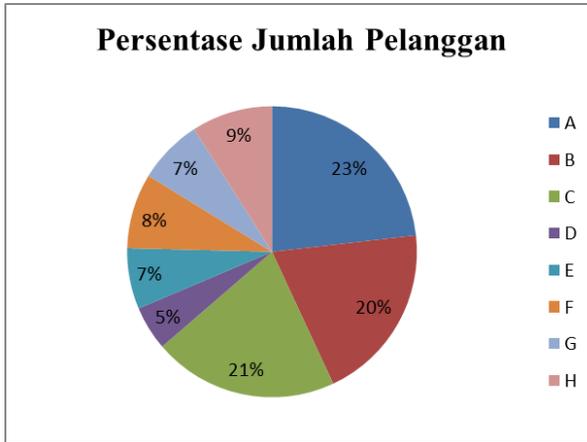
<i>Cluster Asli</i>	<i>Cluster Setelah Penggabungan</i>
1,4, dan 6	A
2 dan 11	B
3 dan 9	C
5	D
7	E
8	F
10	G
12 dan 13	H

Sehingga, jumlah *cluster* baru yang terbentuk ada 8 *cluster*. Jumlah *retailer* dalam tiap *cluster* baru setelah adanya penggabungan ditunjukkan pada tabel 5.14.

Tabel 5. 14 Cluster Penggabungan

<i>Cluster</i>	<i>Jumlah Retailer</i>
A	264
B	226
C	235
D	56
E	77
F	95
G	82
H	103
Total Retailer	1138

Persentase jumlah *retailer* tiap segmen ditunjukkan dalam diagram *pie* gambar 5.4. Dalam diagram dapat diketahui jumlah *retailer* dengan persentase terbanyak terdapat di dalam *cluster* A yaitu sebesar 23% dan *cluster* dengan *retailer* paling sedikit terdapat dalam *cluster* D yaitu sebesar 5%.



Gambar 5. 4 Persentase Jumlah Pelanggan Tiap Cluster

Setelah *cluster* digabung, langkah untuk menghitung nilai indeks CLV diulang seperti sebelumnya, yaitu menghitung rata-rata indeks RFM-Location per *cluster*. Nilai rata-rata indeks RFM-Location per *cluster* ditunjukkan dalam tabel 5.15.

Tabel 5. 15 Nilai Rata-rata Indeks RFM-Location per Cluster

<i>Cluster</i>	C_R	C_F	C_M	C_L
<i>Cluster A</i>	0.039268	0.117749	0.00235	0.00723
<i>Cluster B</i>	0.033544	0.18129	0.00606	0.008139
<i>Cluster C</i>	0.00306	0.278237	0.00932	0.002991
<i>Cluster D</i>	0.008759	0.155021	0.00580	0.003342
<i>Cluster E</i>	0.067842	0.008534	0.00030	0.005449
<i>Cluster F</i>	0.01213	0.158195	0.00176	0.006798
<i>Cluster G</i>	0.009292	0.205749	0.00303	0.004457
<i>Cluster H</i>	0.007675	0.041748	0.00094	0.003035

Nilai rata-rata indeks RFM-Location *cluster* baru inilah yang digunakan dalam menghitung nilai indeks CLV untuk setiap *cluster*. Untuk membuktikan bahwa keseluruhan *cluster* baru

sudah memiliki karakteristik yang unik, nilai rata-rata indeks RFM-Location tiap *cluster* dibandingkan dengan nilai rata-rata indeks RFM-Location pada keseluruhan data yang ditunjukkan dalam tabel 5.8. Hasil perbandingan nilai rata-rata indeks RFM-Location tiap *cluster* dengan nilai rata-rata indeks RFM-Location pada keseluruhan data ditunjukkan pada tabel 5.16.

Tabel 5. 16 Perbandingan Hasil *Cluster* Baru

<i>Cluster</i>	Karakteristik			
	R	F	M	L
A	↓	↓	↓	↓
B	↓	↑	↑	↓
C	↑	↑	↑	↑
D	↑	↓	↑	↑
E	↓	↓	↓	↑
F	↑	↓	↓	↓
G	↑	↑	↓	↑
H	↑	↓	↓	↑

5.3.2 Menghitung Nilai Indeks CLV tiap *Cluster*

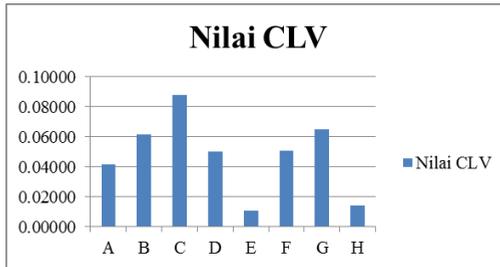
Proses selanjutnya ialah menghitung nilai indeks CLV tiap *cluster*. Indeks CLV dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian rata-rata nilai indeks RFM-Location yang sudah dihitung dalam proses sebelumnya dengan nilai bobot RFM-Location yang telah ditentukan awal oleh perusahaan. Nilai indeks CLV tiap *cluster* ditunjukkan dalam tabel 5.17.

Tabel 5. 17 Nilai Indeks CLV tiap *Cluster*

<i>Cluster</i>	$W_R \times C_R$	$W_F \times C_F$	$W_M \times C_M$	$W_L \times C_L$	CLV
<i>Cluster A</i>	0.00393	0.03532	0.00094	0.00145	0.04164
<i>Cluster B</i>	0.00335	0.05439	0.00242	0.00163	0.06179
<i>Cluster C</i>	0.00031	0.08347	0.00373	0.00060	0.08811
<i>Cluster D</i>	0.00088	0.04651	0.00232	0.00067	0.05037
<i>Cluster E</i>	0.00678	0.00256	0.00012	0.00109	0.01056
<i>Cluster F</i>	0.00121	0.04746	0.00070	0.00136	0.05074

<i>Cluster</i>	$W_R \times C_R$	$W_F \times C_F$	$W_M \times C_M$	$W_L \times C_L$	CLV
Cluster G	0.00093	0.06172	0.00121	0.00089	0.06476
Cluster H	0.00077	0.01252	0.00037	0.00061	0.01427

Nilai Indeks CLV juga ditunjukkan dalam grafik batang gambar 5.5.



Gambar 5. 5 Tingkat Nilai Indeks CLV tiap *Cluster*

Berdasarkan gambar 5.5, dapat dilihat bahwa *cluster* yang memiliki nilai tertinggi adalah *cluster* C dan *cluster* yang memiliki nilai terendah adalah *cluster* E. Nilai indeks CLV tiap *cluster* menentukan peringkat loyalitas *retailer*. Nilai indeks CLV dengan nilai terbesar dapat dikatakan bahwa *retailer* dalam *cluster* tersebut adalah *retailer* yang memiliki tingkat loyalitas yang paling tinggi dibandingkan *cluster* lainnya.

5.4 Peringkat *Cluster* berdasarkan Nilai Indeks CLV

Pada tahap ini, setiap *cluster* ditunjukkan sesuai dengan nilai indeks CLV mereka. Sesuai dengan tinggi-rendahnya nilai indeks CLV, masing-masing *cluster* diberi peringkat. *Cluster* dengan nilai indeks CLV tertinggi diberi peringkat 1 hingga nilai indeks CLV terendah diberi peringkat 8. Peringkat *cluster* berdasarkan nilai indeks CLV ditunjukkan dalam tabel 5.18. Selanjutnya tahap analisis *cluster* berdasarkan peringkat dan karakteristiknya dibahas pada sub bab 6.1.

Tabel 5. 18 Peringkat *Cluster* berdasarkan CLV

<i>Cluster</i>	Indeks CLV	Peringkat CLV
1	0.08811	C
2	0.06476	G
3	0.06179	B
4	0.05074	F
5	0.05037	D
6	0.04164	A
7	0.01427	H
8	0.01056	E

Berdasarkan tabel 5.18, didapatkan penjelasan sebagai berikut:

- Peringkat tertinggi adalah *cluster* C dengan nilai indeks CLV 0.08811. *Cluster* C dinilai mampu memberikan nilai kontribusi yang sangat besar di masa depan. Sehingga, *retailer cluster* C sangat perlu dipertahankan oleh perusahaan.
- Prioritas kedua adalah *cluster* G dengan nilai indeks CLV sebesar 0.06476. Kontribusi yang diberikan *retailer* tidak terlalu besar dibandingkan dengan *cluster* C. Kontribusi *retailer cluster* G terhadap PT. XYZ cenderung akan meningkat jika perusahaan dapat memanfaatkan hal tersebut dengan memiliki adanya strategi yang hampir sama dengan *cluster* C yang menjadi prioritas pertama.
- Prioritas ketiga adalah *cluster* B dengan nilai indeks CLV sebesar 0.06179. *Cluster* B adalah *retailer* yang dapat memberikan keuntungan besar untuk perusahaan. Sehingga, perusahaan perlu memiliki strategi agar *cluster* B menjadi *cluster* yang memiliki kecenderungan naik dalam memberikan kontribusi keuntungan.
- Prioritas keempat adalah *cluster* F dengan nilai indeks CLV sebesar 0.05074. *Retailer cluster* F merupakan

retailer yang memberikan nilai keuntungan rata-rata keuntungan PT. XYZ.

- Prioritas kelima adalah *cluster* D dengan nilai indeks CLV sebesar 0.05037. Hampir sama dengan *retailer cluster* F, *retailer cluster* D merupakan *retailer* yang memberikan nilai keuntungan rata-rata keuntungan PT. XYZ.
- Prioritas keenam adalah *cluster* A dengan nilai indeks CLV sebesar 0.04164. *Retailer cluster* A memiliki nilai indeks CLV di bawah rata-rata. *Retailer cluster* A memberikan kontribusi keuntungan tergolong kecil.
- Prioritas ketujuh adalah *cluster* H dengan nilai indeks CLV sebesar 0.01427. *Cluster* H merupakan *retailer* dengan nilai indeks CLV yang berada di bawah rata-rata nilai indeks CLV dari seluruh *cluster*. *Retailer* tidak memberikan kontribusi keuntungan yang besar untuk perusahaan.
- Prioritas kedelapan adalah *retailer cluster* E dengan nilai indeks CLV sebesar 0.01056. *Retailer cluster* E memberikan kontribusi yang sangat sedikit untuk perusahaan. *Cluster* E merupakan *retailer* yang paling terakhir menjadi prioritas pelayanan, atau bahkan menjadi *retailer* yang diabaikan oleh perusahaan.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengaruh *location* terhadap loyalitas *retailer*, analisis hasil *clustering* berupa analisis karakteristik setiap *cluster*, validasi hasil *cluster* oleh perusahaan, dan penerapan strategi retensi *retailer* yang tepat bagi setiap *cluster*.

6.1 Analisis Pengaruh Variabel *Location* terhadap Loyalitas *Retailer*

Sebelum memasuki pembahasan analisis karakteristik tiap *cluster*, tugas akhir ini akan menjelaskan mengenai analisis pengaruh variabel *location* itu sendiri terhadap loyalitas *retailer* maupun nilai kontribusi yang diberikan *retailer* terhadap PT. XYZ. *Location* merupakan salah satu variabel yang dapat dipertimbangkan untuk mewakili ukuran peluang loyalitas *retailer* dan peluang keuntungan perusahaan. Loyalitas *retailer* diukur dari panjang pendeknya *recency*. Sedangkan sebagai ukuran nilai kontribusi *retailer*, digunakan variabel *monetary*. Untuk mempermudah melihat pengaruh *location* terhadap loyalitas maupun nilai kontribusi *retailer*, dapat dilihat di dalam tabel 6.1.

Tabel 6. 1 Pengaruh Variabel *Location*

<i>Cluster</i>	Kar. R	Kar. F	Kar. M	Kar. L
C	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
G	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
B	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah
F	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
D	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
A	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
H	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi
E	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Berdasarkan tabel 6.1, ditemukan bahwa jarak lokasi *retailer* dengan perusahaan tidak berpengaruh terhadap loyalitas *retailer*. Akan tetapi berpengaruh pada keuntungan tambahan untuk perusahaan meskipun sangat kecil. Hal tersebut dapat dilihat dalam *retailer cluster* H dan E yang menunjukkan bahwa meskipun jarak lokasi *retailer* dengan PT. XYZ adalah dekat, *retailer* tersebut sudah jarang melakukan pembelian bahkan sudah tidak aktif melakukan pembelian. Pembelian yang dilakukan pun juga dengan nominal yang kecil. Sebaliknya, terdapat *cluster retailer* yang berlokasi jauh dengan PT. XYZ tetapi dinilai sering melakukan pembelian dengan nominal yang besar, seperti *retailer cluster* B.

Hal ini dikarenakan beberapa alasan, yaitu sebagai berikut:

- Tipe perusahaan PT. XYZ adalah perusahaan distributor yang berperan langsung dalam melakukan pengiriman produk.
- Jauhnya lokasi *retailer* dengan perusahaan, tidak berpengaruh terhadap malasnya *retailer* melakukan pembelian.
- *Retailer* tidak dirugikan dengan biaya transportasi yang tinggi dan juga waktu tempuh untuk melakukan pembelian. Sehingga dalam penerapan strategi retensi, PT. XYZ juga tidak membedakan layanan pengiriman berdasarkan jarak lokasi pelanggan.
- *Retailer* tidak dikenakan biaya tambahan untuk transportasi oleh PT. XYZ. Adanya sistem “subsidi silang” terhadap biaya transportasi pengiriman produk kepada *retailer*, tidak membuat PT. XYZ dapat mengambil keuntungan yang besar.
- Tipe PT. XYZ yang merupakan perusahaan B2B, membuat PT. XYZ memiliki pelanggan dengan tipe yang berbeda-beda. Sehingga, hal tersebut menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi besar-kecilnya kemampuan *retailer* untuk melakukan pembelian. Contohnya, *retailer* tipe apotek dengan *retailer* tipe

rumah sakit. Kedua *retailer* tersebut memiliki kemampuan yang berbeda dalam melakukan pembelian. Sehingga, jauh atau dekatnya suatu *retailer* dengan PT. XYZ, tidak mempengaruhi besar kecilnya pembelian yang dilakukan.

6.2 Analisis Hasil *Clustering*

Analisis hasil *clustering* menentukan karakteristik dari setiap *retailer* perusahaan yang akan dibagi ke dalam analisis atribut RFM-Location. Analisis ini diselesaikan dengan membandingkan rata-rata nilai indeks RFM-Location tiap *cluster* dengan rata-rata nilai indeks RFM-Location pada data.

Perbandingan ini menjelaskan bahwa nilai rata-rata dari masing-masing indeks RFM-Location di setiap *cluster* dengan nilai rata-rata indeks dalam keseluruhan data yang ditempatkan pada suatu kondisi. Untuk setiap indeks, kondisi yang baik adalah kondisi dimana nilai indeks rata-rata RFM-Location di *cluster* lebih besar dari nilai indeks rata-rata RFM-Location di keseluruhan data, dan itu ditunjukkan dengan simbol (\uparrow). Kondisi yang tidak baik adalah kondisi dimana nilai indeks rata-rata RFM-Location di *cluster* lebih kecil dari nilai indeks rata-rata RFM-Location di keseluruhan data, dan itu ditunjukkan dengan simbol (\downarrow).

Untuk indikator *recency* dan *location*, kondisi didefinisikan dengan dua keadaan, yaitu rendah dan tinggi. Jika nilai waktu transaksi terbaru (*recency*) dan jarak lokasi *retailer* dengan perusahaan (*location*) dari rata-rata *cluster* lebih kecil dari nilai total rata-rata keseluruhan data, maka nilai *recency* dan *location* dianggap tinggi. Sedangkan, jika nilai *recency* dan *location* dari rata-rata *cluster* adalah lebih besar dari nilai total rata-rata keseluruhan data, maka nilai *recency* dan *location* dianggap rendah.

Untuk indikator *frequency* dan *monetary*, kondisi juga didefinisikan dengan dua keadaan, yaitu rendah dan tinggi. Jika nilai rata-rata *monetary* dan *frequency* pada *cluster* lebih

kecil dari rata-rata *monetary* dan *frequency* keseluruhan data, maka nilai *frequency* dan *monetary* dianggap rendah. Sedangkan jika tidak, maka nilai *frequency* dan *monetary* dianggap tinggi.

Menurut pendapat pihak PT. XYZ, *retailer* aktif adalah *retailer* yang memiliki *recency* kurang dari 6 bulan. Artinya, *retailer* masih melakukan pembelian dalam waktu 6 bulan terakhir. Selain itu, *retailer* dengan jumlah *frequency* lebih dari 12 kali, diasumsikan oleh PT. XYZ sebagai *retailer* yang memiliki potensi loyal terhadap perusahaan. Untuk penentuan *monetary* dan *location*, keadaan disesuaikan dengan rata-rata keseluruhan data dimana nilai *monetary* sebesar Rp 444,324,564 dan *location* adalah 50.27 km. Semakin besar nilai rata-rata *monetary* masing-masing *cluster* dibandingkan dengan rata-rata keseluruhan, diasumsikan bahwa *retailer* merupakan *retailer* yang paling bernilai. Sedangkan, semakin besar nilai rata-rata *location* masing-masing *cluster* dibandingkan dengan rata-rata keseluruhan, diasumsikan bahwa *retailer* memiliki lokasi yang jauh dengan PT. XYZ sehingga PT. XYZ tidak mendapatkan nilai keuntungan yang lebih dari *cluster retailer* tersebut.

Analisis karakteristik *retailer* tiap *cluster* ditunjukkan dalam tabel 6.2. Dalam melakukan analisis karakteristik *retailer*, dilakukan diskusi bersama perusahaan. Tujuannya untuk meminimalisir adanya kesalahan dalam penentuan karakteristik.

Tabel 6. 2 Analisis Karakteristik *Retailer*

Peringkat Cluster	1
Cluster	C
Karakteristik	R↑ : 1 bulan F↑ : 20 kali M↑ : Rp 42.594.548 per bulan L↑ : 26 km
Analisis Karakteristik	<i>Retailer cluster</i> C memiliki nilai yang tinggi pada seluruh atribut. Hal ini

	<p>dibuktikan dengan pendeknya rentang waktu antara terakhir <i>retailer</i> melakukan pembelian hingga waktu terakhir periode analisis, yaitu hanya sekitar 1 bulan. Jarak lokasi <i>retailer</i> dengan perusahaan juga tergolong dekat, yaitu sekitar 26 km. Dekatnya jarak lokasi dengan <i>retailer</i> memungkinkan perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih dari <i>retailer</i>. Untuk nilai <i>frequency</i> dan <i>monetary</i>, <i>retailer cluster C</i> tergolong tinggi. Nilai <i>frequency retailer cluster C</i> rata-rata sebanyak 20 kali, dapat dikatakan <i>retailer cluster C</i> melakukan pembelian hampir tiap bulan. Nilai <i>monetary</i> yang dimiliki juga tergolong sangat besar, yaitu sekitar Rp 937.080.051 (Rp 42.594.548 per bulan). <i>Retailer cluster C</i> merupakan <i>retailer</i> dengan tipe skala besar, seperti rumah sakit dan industri.</p>
Peringkat Cluster	2
Cluster	G
Karakteristik	<p>R↑ : 2 bulan F↑ : 15 kali M↓ : Rp 13.774.824 per bulan L↑ : 30 km</p>
Analisis Karakteristik	<p><i>Cluster G</i> memiliki nilai yang tinggi pada atribut <i>recency</i>, <i>frequency</i>, dan <i>location</i>. Pembelian yang dilakukan <i>retailer</i> rata-rata adalah masih dalam 2 bulan terakhir. Sehingga dapat dikatakan <i>retailer cluster</i> ini memiliki rentang waktu yang sangat pendek.</p>

	<p><i>Retailer</i> termasuk sering melakukan pembelian dimana nilai <i>frequency</i> yang dimiliki tergolong tinggi, yaitu sekitar 15 kali. Akan tetapi, pembelian yang dilakukan dalam nominal yang tidak terlalu besar, yaitu sebesar Rp 303.046.129 (Rp 13.774.824 per bulan). Jarak lokasi yang dimiliki <i>retailer cluster</i> G tergolong dekat, yaitu sekitar 30 km. Sehingga berdasarkan analisis ini, <i>retailer cluster</i> G merupakan <i>retailer</i> yang mampu memberikan nilai tambah dan kontribusi bagi perusahaan meskipun tidak terlalu besar. Kemungkinan <i>retailer cluster</i> G adalah <i>retailer</i> dengan skala yang kecil. Kontribusi <i>retailer cluster</i> G terhadap PT. XYZ cenderung akan stabil.</p>
Peringkat Cluster	3
Cluster	B
Karakteristik	<p>R↓ : 8 bulan F↑ : 13 kali M↑ : Rp 27.654.724 per bulan L↓ : 72 km</p>
Analisis Karakteristik	<p><i>Retailer cluster</i> B memiliki nilai yang rendah pada atribut <i>recency</i> dan <i>location</i>. Hal ini dibuktikan dengan cukup panjangnya rentang waktu antara terakhir <i>retailer</i> melakukan pembelian hingga waktu terakhir periode analisis, yaitu sekitar 8 bulan. Jarak lokasi <i>retailer</i> dengan perusahaan juga tergolong jauh, yaitu sekitar 72 km. Akan tetapi, nilai <i>frequency</i> dan <i>monetary retailer cluster</i> B tergolong</p>

	tinggi. Nilai <i>frequency retailer cluster</i> B adalah 13 kali dan nilai <i>monetary</i> berkisar Rp 608.403.932 (Rp 27.654.724 per bulan). Berdasarkan analisis ini, <i>retailer cluster</i> B dapat dikatakan sebagai <i>retailer</i> yang berkontribusi besar untuk perusahaan tetapi sudah dianggap tidak aktif oleh perusahaan.
Peringkat Cluster	4
Cluster	F
Karakteristik	R↑ : 3 bulan F↓ : 12 kali M↓ : Rp 7.974.310 per bulan L↓ : 61 km
Analisis Karakteristik	<i>Retailer cluster</i> F memiliki nilai yang rendah pada atribut <i>frequency</i> , <i>monetary</i> , dan <i>location</i> , sedangkan memiliki nilai yang tinggi pada atribut <i>recency</i> . <i>Retailer cluster</i> F melakukan pembelian masih dalam waktu 3 bulan terakhir. Jumlah <i>frequency</i> pembelian yang dilakukan mendekati rata-rata, yaitu 12 kali. Sehingga masih ada kemungkinan <i>retailer cluster</i> F meningkatkan <i>frequency</i> pembelian. Selain itu, <i>retailer cluster</i> F melakukan pembelian dengan nominal yang tidak cukup besar, yaitu sekitar Rp 175.456.827 (Rp 7.974.310 per bulan). <i>Retailer cluster</i> F memiliki jarak lokasi dengan perusahaan yang tergolong jauh, yaitu sekitar 61 km. Sehingga berdasarkan analisis ini, <i>retailer cluster</i> F adalah <i>retailer</i> yang menghabiskan

	biaya pengiriman yang cukup mahal tetapi tidak memberikan kontribusi yang besar untuk perusahaan.
Peringkat Cluster	5
Cluster	D
Karakteristik	R↑ : 2 bulan F↓ : 9 kali M↑ : Rp 26.482.105 per bulan L↑ : 29 km
Analisis Karakteristik	<i>Cluster D</i> memiliki nilai yang tinggi pada atribut <i>recency</i> , <i>monetary</i> , dan <i>location</i> . <i>Cluster D</i> memiliki rentang waktu yang pendek antara terakhir <i>retailer</i> melakukan pembelian hingga waktu terakhir periode analisis, yaitu sekitar 2 bulan dengan rata-rata nominal pembelian Rp 583.606.300 (Rp 26.482.105). Jarak lokasi <i>retailer</i> dengan perusahaan juga tergolong dekat, yaitu sekitar 29 km. Dekatnya jarak lokasi dengan <i>retailer</i> memungkinkan perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih dari <i>retailer</i> . Untuk nilai <i>frequency</i> , <i>cluster D</i> memiliki nilai di bawah rata-rata, yaitu hanya 9 kali. Sehingga dapat dikatakan bahwa <i>retailer cluster D</i> jarang melakukan pembelian. <i>Retailer cluster D</i> dapat dikatakan adalah <i>retailer</i> yang masih melakukan pembelian dalam 2 bulan terakhir dengan nominal yang besar. Akan tetapi, kemungkinan <i>retailer cluster D</i> melakukan pembelian hanya di saat-saat tertentu.

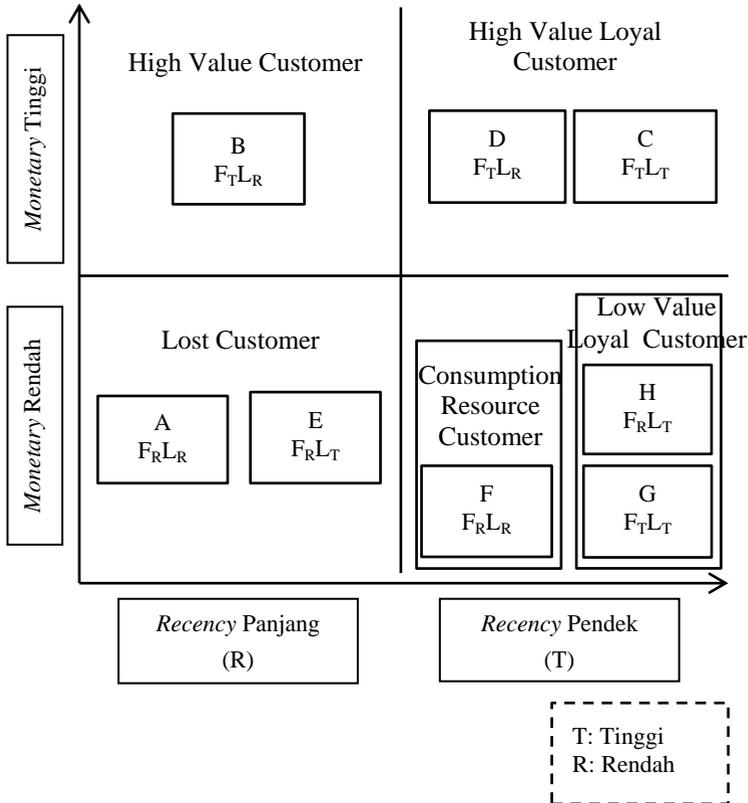
Peringkat Cluster	6
Cluster	A
Karakteristik	<p>R↓ : 9 bulan F↓ : 9 kali M↓ : Rp 10.689.916 per bulan L↓ : 64 km</p>
Analisis Karakteristik	<p><i>Retailer cluster A</i> memiliki nilai yang rendah pada keseluruhan atribut. Rendahnya nilai kontribusi yang dimiliki, membuat <i>retailer cluster A</i> dapat dikatakan sebagai <i>retailer</i> yang sudah sangat jarang melakukan pembelian dan pembelian yang dilakukannya pun tergolong dalam skala yang tidak terlalu besar (tidak berkontribusi besar untuk perusahaan). Rentang waktu antara terakhir <i>retailer</i> melakukan pembelian hingga waktu terakhir periode analisis cukup panjang, yaitu sekitar 9 bulan dengan jumlah <i>frequency</i> pembelian hanya sekitar 9 kali. Pembelian yang dilakukan nominalnya di bawah rata-rata, yaitu berkisar Rp 121.267.253 (Rp 10.689.916 per bulan). Selain itu, jarak lokasi antara <i>retailer</i> dengan perusahaan tergolong jauh, sekitar 64 km. Sehingga, berdasarkan analisis ini, <i>cluster B</i> merupakan <i>retailer</i> yang sudah dianggap tidak aktif oleh PT. XYZ dan tidak pernah memberikan kontribusi yang besar dalam menjadi pelanggan PT. XYZ.</p>
Peringkat Cluster	7

Cluster	H
Karakteristik	R↑ : 2 bulan F↑ : 3 kali M↓ : Rp 4.193.288 per bulan L↑ : 27 km
Analisis Karakteristik	<i>Retailer cluster H</i> memiliki nilai yang tinggi pada atribut <i>recency</i> dan <i>location</i> . Pembelian yang dilakukan <i>retailer</i> rata-rata adalah masih dalam 2 bulan terakhir. Sehingga dapat dikatakan <i>retailer cluster</i> ini memiliki rentang waktu yang sangat pendek. Lokasi <i>retailer</i> dengan perusahaan juga termasuk dekat, yaitu 27 km. Akan tetapi, <i>retailer</i> tidak sering melakukan pembelian dan jumlah <i>monetary</i> yang dimiliki tergolong rendah. <i>Retailer</i> hanya melakukan pembelian sebanyak 3 kali dengan nominal rata-rata Rp 92.252.354 (Rp 4.193.288 per bulan). Sehingga, berdasarkan analisis ini, <i>retailer cluster H</i> adalah <i>retailer</i> yang berada dekat dengan perusahaan, namun rendahnya nilai <i>frequency</i> dan <i>monetary</i> membuat perusahaan mendapatkan keuntungan yang tidak besar.
Peringkat Cluster	8
Cluster	E
Karakteristik	R↓ : 15 bulan F↓ : 2 kali M↓ : Rp 1.295.807 per bulan L↑ : 48 km
Analisis Karakteristik	<i>Retailer cluster E</i> memiliki nilai yang rendah pada atribut <i>recency</i> , <i>frequency</i> ,

	<p>dan <i>monetary</i>. <i>Cluster E</i> memiliki rentang waktu yang sangat panjang dan paling panjang dibandingkan <i>cluster</i> lain antara terakhir <i>retailer</i> melakukan pembelian hingga waktu terakhir periode analisis, yaitu sekitar 15 bulan dengan rata-rata nominal pembelian hanya Rp 28.507.746 (Rp 1.295.807 per bulan). <i>Retailer</i> rata-rata juga hanya melakukan pembelian sebanyak 1-2 kali. Akan tetapi, <i>retailer cluster E</i> memiliki jarak lokasi yang tergolong cukup dekat dengan perusahaan, yaitu sekitar 48 km. Sehingga berdasarkan analisis ini, dapat dikatakan <i>retailer cluster E</i> adalah <i>retailer</i> yang sudah tidak aktif, meskipun lokasinya tergolong dekat dengan perusahaan. <i>Retailer cluster E</i> memberikan kontribusi yang sangat sedikit untuk perusahaan. <i>Retailer</i> melakukan pembelian hanya jika kebutuhannya masih belum terpenuhi di perusahaan lain. Sehingga, perusahaan perlu mempertimbangkan <i>retailer cluster E</i> apakah layak untuk dipertahankan atau tidak.</p>
--	--

Berdasarkan hasil analisis karakteristik *retailer* yang telah dijelaskan pada tabel 6.2, dilakukan pemetaan matriks terhadap atribut RFM-Location. Pemetaan dilakukan untuk mengetahui karakteristik yang menonjol dari *retailer* setiap *cluster*. Matriks pemetaan *loyalty customer* berdasarkan variabel RFM-Location ditunjukkan pada gambar 6.1. Matriks pada gambar 6.1 ini dilakukan dengan melakukan pengembangan *customer value matrix* yang diusulkan oleh Marcus (1998) (Gambar 2.1) dan *loyalty customer matrix* yang

diusulkan oleh Chang & Tsay (2004) (Gambar 2.2), menjadi irisan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix* sesuai dengan variabel yang digunakan dalam tugas akhir ini.



Gambar 6. 1 Matriks Pemetaan *Customer Loyalty* oleh Ghea (2015)

Sebelumnya, pada *customer value matrix*, Marcus (1994) hanya menggunakan dua variabel untuk menilai seberapa berharganya pelanggan. Variabel yang digunakan adalah *monetary* dan *frequency*. Sedangkan, pada *customer loyalty matrix*, Chang and Tsay (2004) mengembangkan matriks milik Marcus dengan menambahkan variabel *recency* dan

length. Kedua variabel tersebut diasumsikan mewakili ukuran loyalitas pelanggan.

Sehingga, penerapan matriks pemetaan *customer loyalty* berdasarkan RFM-Location dalam tugas akhir ini diperlukan pengembangan dimana variabel *length* tidak digunakan tetapi digantikan dengan variabel *location*. Selain itu, pengembangan yang diterapkan yaitu variabel yang menjadi sumbu matriks adalah variabel *recency* dan *monetary*. Variabel *recency* mewakili ukuran loyalitas pelanggan dimana nantinya variabel ini menentukan *retailer* yang masih aktif dan tidak aktif. Sedangkan variabel *monetary* mewakili ukuran *retailer* yang bernilai atau tidak.

Berdasarkan hasil pemetaan pada gambar 6.1, dapat dilihat bahwa dari kedelapan *cluster* dengan karakteristik masing-masing terbentuk lima segmen *retailer*, yaitu *high value loyal customer*, *high value customer*, *low value loyal customer*, *consumption resource customer*, dan *lost customer*. Penjelasan setiap segmen ditunjukkan dalam tabel 6.3. Kelima segmen *retailer* tersebut nantinya akan diberikan strategi retensi yang tepat sesuai dengan masing-masing karakteristik segmen.

Tabel 6. 3 Segmen *Retailer*

Segmen	<i>Cluster</i>	Peringkat CLV	Deskripsi Segmen
<i>High Value Loyal Customer</i>	C	1	<i>High value loyal customer</i> adalah <i>retailer</i> yang paling loyal dan dinilai memberikan kontribusi keuntungan yang paling besar pada PT. XYZ. <i>Retailer</i> terletak tidak jauh dari perusahaan dan masih aktif melakukan pembelian dalam skala nominal yang besar. <i>Retailer</i> ini
	D	5	

Segmen	Cluster	Peringkat CLV	Deskripsi Segmen
			juga dinilai PT. XYZ sebagai <i>retailer</i> yang tergolong lancar dalam melakukan pembayaran.
<i>High Value Customer</i>	B	3	<i>High value customer</i> adalah <i>retailer</i> yang letaknya jauh dari perusahaan dan sudah sangat jarang melakukan pembelian dalam beberapa bulan terakhir. Akan tetapi, <i>retailer</i> ini merupakan <i>retailer</i> yang berkontribusi besar dan cukup loyal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai <i>monetary</i> dan <i>frequency</i> yang tinggi.
<i>Low Value Loyal Customer</i>	G	2	<i>Low value loyal customer</i> adalah <i>retailer</i> loyal berprofit rendah. <i>Retailer</i> ini terletak dekat dengan PT. XYZ dan masih aktif dalam melakukan pembelian, tetapi dengan skala nominal yang tidak terlalu besar. PT. XYZ menilai
	H	7	bahwa <i>retailer</i> ini adalah <i>retailer</i> loyal dengan skala kecil.

Segmen	Cluster	Peringkat CLV	Deskripsi Segmen
			Kontribusi keuntungan <i>retailer</i> ini terhadap PT. XYZ cenderung akan stabil (nilai kontribusi dapat tidak dapat meningkat secara signifikan).
<i>Consumption Resource Customer</i>	F	4	<i>Consumption resource customer</i> adalah <i>retailer</i> yang cenderung menghabiskan biaya transportasi pengiriman yang besar. Hal ini dikarenakan nilai <i>monetary</i> yang kecil akan tetapi jarak lokasi jauh. <i>Retailer</i> ini cenderung mudah <i>churn</i> . Sehingga, perusahaan perlu mempertimbangkan apakah <i>retailer</i> ini layak dipertahankan atau tidak.
<i>Lost Customer</i>	A	6	<i>Retailer</i> ini tidak memberikan kontribusi yang besar. Serta, sudah tidak pernah melakukan pembelian atau dapat dikatakan <i>retailer</i> ini sudah tidak aktif. Sehingga, PT. XYZ tidak perlu mempertimbangkan strategi retensi yang
	E	8	

Segmen	Cluster	Peringkat CLV	Deskripsi Segmen
			tepat untuk segmen ini.

6.3 Uji Kebenaran Hasil *Clustering* oleh Perusahaan

Sebelum dilakukan penerapan strategi retensi pada setiap *cluster retailer*, tahap ini dilakukan uji kebenaran hasil *clustering* kepada PT. XYZ. Tahap ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan segmentasi *retailer* yang akan berpengaruh pada pengembangan strategi retensi *retailer* oleh perusahaan. Metode yang digunakan pada tahap uji kebenaran adalah melakukan wawancara secara langsung dengan pihak PT. XYZ mengenai hasil dari proses *clustering*.

PT. XYZ diberikan 20 sampel acak yang terdapat pada setiap *cluster retailer* yang akan diuji kebenarannya. PT. XYZ akan memastikan kecocokan antara sampel yang diberikan dengan karakteristiknya. Setiap jawaban pihak PT. XYZ akan dicatat apakah karakter *retailer* tepat dengan kondisi yang sebenarnya di perusahaan atau tidak. Hasil secara rinci terdapat pada lampiran B. Secara ringkas, hasil uji kebenaran *clustering* oleh perusahaan ditunjukkan pada tabel 6.4.

Tabel 6. 4 Hasil Uji Kebenaran *Clustering* oleh Perusahaan

Segmen	Cluster	Jawaban		Persentase Kebenaran Hasil
		B	S	
<i>High Value Loyal Customer</i>	C	17	3	85%
	D	14	6	70%
<i>High Value Customer</i>	B	13	7	65%
<i>Low Value Loyal Customer</i>	G	15	5	75%
	H	16	4	80%
<i>Consumption</i>	F	13	7	65%

Segmen	Cluster	Jawaban		Persentase Kebenaran Hasil
		B	S	
<i>Resource Customer</i>				
<i>Lost Customer</i>	A	15	5	75%
	E	14	6	70%
Rata-rata Kebenaran				73%

Berdasarkan tabel 6.4 dapat dilihat rata-rata persentase kebenaran hasil *clustering* adalah 73% dari 160 sampel yang diuji kebenarannya.

6.4 Penerapan Strategi Retensi *Retailer* PT. XYZ

Pada sub bab ini dijelaskan tentang usulan dan penerapan strategi retensi *retailer* berdasarkan analisis karakteristik masing-masing segmen yang telah dijelaskan pada sub bab 6.1. Proses penentuan usulan strategi retensi *retailer* dilakukan dengan mengacu strategi retensi pelanggan yang ditulis oleh Zikmund, dkk (2003) di dalam buku yang berjudul “*Customer Relationship Management: Integrating Marketing Strategy and Information Technology*” [26]. Usulan strategi retensi *retailer* ditunjukkan dalam tabel 6.5.

Tabel 6. 5 Usulan Strategi Retensi *Retailer*

Strategi	Deskripsi Strategi
<i>Welcome Strategy</i>	Strategi retensi pelanggan berupa pemberian apresiasi yang diberikan perusahaan terhadap awal terjadinya sebuah hubungan dengan pelanggan.
<i>Reliability</i>	Strategi retensi pelanggan dimana perusahaan membangun kepercayaan dan komitmen dengan cara memberikan produk atau jasa yang dapat diandalkan dan memuaskan. Selain itu, perusahaan perlu terus mengkomunikasikan tingkat

Strategi	Deskripsi Strategi
	kualitas yang dijanjikan kepada pelanggan.
<i>Responsiveness</i>	Strategi retensi pelanggan dimana perusahaan memberikan kepedulian dan memperhatikan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan. Perusahaan menjalin kontak dengan pelanggan dengan baik.
<i>Recognition</i>	Strategi retensi dimana perusahaan memberikan perhatian khusus dan apresiasi terhadap pencapaian pelanggan dalam hubungan dengan pemasar. Strategi ini bertujuan untuk menjaga dan memperkuat hubungan dengan pelanggan loyal.
<i>Personalization</i>	<p>Merupakan kemampuan perusahaan dalam menyesuaikan program promosi dan produknya sesuai dengan karakteristik pelanggan. Strategi <i>personalization</i> dapat berupa sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Access Strategy</i> Strategi ini bertujuan untuk menyediakan akses yang memudahkan pelanggan untuk menghubungi perusahaan dalam keperluan apapun. Strategi ini dibedakan untuk <i>average customer</i> dan <i>high value customer</i>. - <i>Customer-initiated communication</i> Strategi ini merupakan komunikasi antara pelanggan dengan perusahaan. Tujuan dari

Strategi	Deskripsi Strategi
	<p>strategi ini adalah mendapatkan masukan yang sangat berharga bagi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Reward strategy</i> Strategi ini menekankan pada pentingnya apresiasi kepada pelanggan yang loyal melalui pemberian perlakuan istimewa dan insentif khusus.

Usulan strategi yang ditunjukkan dalam tabel 6.5 kemudian didiskusikan bersama pihak PT. XYZ dengan tujuan agar strategi yang diusulkan sesuai dengan kondisi *retailer* dari PT. XYZ yang sesungguhnya. Hasil dari proses diskusi adalah strategi retensi secara detil untuk masing-masing segmen disertai dengan contoh program aktivitasnya. Berikut ini adalah usulan strategi retensi *retailer* hasil diskusi bersama PT. XYZ:

1. *High Value Loyal Customer*

High value loyal customer adalah *retailer* yang paling loyal dan dinilai memberikan kontribusi keuntungan yang paling besar pada PT. XYZ. Sehingga, PT. XYZ perlu memberikan layanan yang khusus untuk mempertahankan *retailer* pada segmen ini. Perlu adanya strategi berupa investasi program loyalitas yang besar karena keuntungan yang didapatkan dari *retailer* segmen ini rata-rata mencapai 80% dari total keuntungan yang didapatkan PT. XYZ. Program loyalitas yang dibangun yaitu ditunjukkan dalam tabel 6.6.

Tabel 6. 6 Strategi Retensi *High Value Loyal Customer*

Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy</i> (<i>common service</i>)	Mengupayakan pengiriman "same day"

Strategi	Detil Strategi
	Respon pemesanan yang cepat Penagihan pembayaran sesuai perjanjian Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Selalu mengusahakan ketersediaan produk yang dibutuhkan <i>retailer</i> Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>
<i>Recognition Strategy</i>	Menjadikan prioritas pertama dalam pengiriman produk yang selalu didahulukan Memberikan program kredit pembelian Memperbolehkan <i>retailer</i> menaikkan plafon pembelian
<i>Personalization Strategy (Reward Strategy)</i>	Tidak membatasi limit kredit pembelian Menawarkan program <i>training for customer</i>

2. *High Value Customer*

High value customer adalah *retailer* yang letaknya jauh dari perusahaan dan sudah sangat jarang melakukan pembelian dalam beberapa bulan terakhir. Akan tetapi, *retailer* ini merupakan *retailer* yang berkontribusi besar dan cukup loyal. Sehingga, PT. XYZ perlu memiliki strategi yang membuat agar *retailer* ini tertarik kembali untuk melakukan pembelian hingga akhirnya *retailer* menjadi aktif.

Menurut pihak PT. XYZ, menarik *retailer* yang sudah jarang melakukan pembelian dilakukan dengan

bekerjasama dengan pihak *principal*. Hal ini dikarenakan strategi menarik *retailer* sudah merupakan ranah tim pemasaran *principal*, bukan ranah pihak distributor yang mana dalam studi kasus tugas akhir ini adalah PT. XYZ. Selain itu, PT. XYZ perlu memberikan strategi untuk mempertahankan nilai *monetary retailer* tetap tinggi. Sehingga, strategi retensi yang dapat dilakukan PT. XYZ untuk *retailer* ini yaitu ditunjukkan dalam tabel 6.7.

Tabel 6. 7 Strategi Retensi High Value Customer

Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy</i> (<i>common service</i>)	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Selalu mengusahakan ketersediaan produk yang dibutuhkan <i>retailer</i>
	Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>
<i>Recognition Strategy</i>	Meningkatkan hubungan kerjasama dengan pihak <i>principal</i> untuk melakukan <i>entertain</i> , seperti mengajak makan bersama, menawarkan program diskon, dan lain-lain.
	Memberikan program kredit pembelian dengan limit sesuai masing-masing peluang potensi pembelian <i>retailer</i>
<i>Personalization Strategy</i> (<i>Reward Strategy</i>)	Memberikan penawaran layanan pengiriman lebih cepat jika <i>retailer</i> melakukan pembelian dengan persyaratan minimum

3. Low Value Loyal Customer

Low value loyal customer adalah *retailer* loyal berprofit rendah. *Retailer* ini terletak dekat dengan PT. XYZ dan masih aktif dalam melakukan pembelian, tetapi dengan skala nominal yang tidak terlalu besar. Kontribusi keuntungan *retailer* ini terhadap PT. XYZ cenderung akan stabil (tidak dapat meningkatkan nilai keuntungan secara signifikan). Sehingga PT. XYZ perlu memiliki strategi yang mana dapat meningkatkan *frequency* pembelian. Strategi yang dibutuhkan adalah memperlakukan *retailer* dengan benar dan menjaga hubungan baik dengan *retailer* dalam memenuhi keinginan dan kebutuhan *retailer*. Hal ini dimaksudkan agar *retailer* merasa diperhatikan hingga *frequency retailer* meningkat. Beberapa cara yang dapat dilakukan PT. XYZ terhadap *retailer* ini yaitu ditunjukkan dalam tabel 6.8.

Tabel 6. 8 Strategi Retensi *Low Value Customer*

Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy</i> (<i>common service</i>)	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Melakukan pendekatan melalui mengingatkan <i>retailer</i> secara rutin dan berkala agar <i>retailer</i> melakukan pembelian
	Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>
	Meningkatkan kunjungan dengan tujuan untuk menerima komplain dan memberikan <i>feedback</i>
<i>Recognition Strategy</i>	Mengupayakan pengiriman “ <i>same day</i> ” karena jarak lokasi <i>retailer</i> segmen ini dekat dengan perusahaan

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait pengerjaan tugas akhir ini.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tugas akhir dalam melakukan segmentasi pelanggan dengan menggunakan metode *clustering Ant-KMeans*, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel *location* tidak memiliki pengaruh terhadap loyalitas pelanggan, namun memiliki pengaruh sangat kecil terhadap nilai pelanggan dalam perusahaan distribusi farmasi. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, diantaranya:
 - a. Tipe perusahaan PT. XYZ adalah perusahaan distributor yang berperan langsung dalam melakukan pengiriman produk.
 - b. Jauhnya lokasi *retailer* dengan perusahaan, tidak berpengaruh terhadap malasnya *retailer* melakukan pembelian.
 - c. *Retailer* tidak dirugikan dengan biaya transportasi yang tinggi dan juga waktu tempuh untuk melakukan pembelian. Sehingga dalam penerapan strategi retensi, PT. XYZ juga tidak membedakan layanan pengiriman berdasarkan jarak lokasi pelanggan.
 - d. *Retailer* tidak dikenakan biaya tambahan untuk transportasi oleh PT. XYZ. Adanya sistem “subsidi silang” terhadap biaya transportasi pengiriman produk kepada *retailer*, tidak membuat PT. XYZ dapat mengambil keuntungan yang besar.
 - e. Tipe PT. XYZ yang merupakan perusahaan B2B, membuat PT. XYZ memiliki pelanggan dengan

tipe yang berbeda-beda. Sehingga, hal tersebut menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi besar-kecilnya kemampuan *retailer* untuk melakukan pembelian. Contohnya, *retailer* tipe apotek dengan *retailer* tipe rumah sakit. Kedua *retailer* tersebut memiliki kemampuan yang berbeda dalam melakukan pembelian. Sehingga, jauh atau dekatnya suatu *retailer* dengan PT. XYZ, tidak mempengaruhi besar kecilnya pembelian yang dilakukan.

2. Terdapat 13 *cluster retailer* dengan total jumlah 1138 *retailer* di dalam PT. XYZ, dimana beberapa *cluster* tersebut memiliki karakteristik yang sama. Sehingga, dilakukan penggabungan beberapa *cluster* yang memiliki karakteristik sama dan membentuk 8 *cluster* baru. Berikut ini merupakan penggabungan 13 *cluster* menjadi 8 *cluster*:

Tabel 7. 1 Penggabungan Cluster

Cluster Asli	Cluster Setelah Penggabungan	Jumlah Retailer
1,4, dan 6	A	264
2 dan 11	B	226
3 dan 9	C	235
5	D	56
7	E	77
8	F	95
10	G	82
12 dan 13	H	103
Total Retailer		

Penggabungan *cluster* yang telah dilakukan tidak mengubah karakteristik asli dari *cluster* tersebut. Karakteristik *cluster* didapatkan dari analisis RFM-Location. Karakteristik 8 *cluster* baru yang terbentuk ditunjukkan dalam tabel di bawah ini:

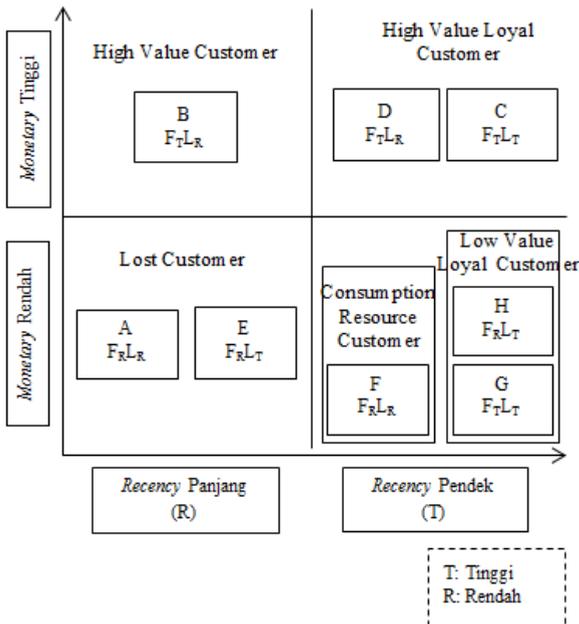
Tabel 7. 2 Karakteristik *Cluster* Baru

<i>Cluster</i>	Karakteristik			
	R	F	M	L
A	↓	↓	↓	↓
B	↓	↑	↑	↓
C	↑	↑	↑	↑
D	↑	↓	↑	↑
E	↓	↓	↓	↑
F	↑	↓	↓	↓
G	↑	↑	↓	↑
H	↑	↓	↓	↑

3. Untuk memvalidasi hasil *clustering* dalam tugas akhir ini, validasi *clustering* dilakukan dengan tiga cara, yaitu sebagai berikut:
 - a. Memvalidasi hasil *cluster* terbaik dengan menghitung nilai *Sum-of-squares within Cluster* (SSW) setiap *cluster* yang terbentuk pada saat *running* program *clustering Ant-KMeans*. Semakin kecil nilai SSW dalam suatu *cluster*, maka jarak tiap anggota dengan *centroid* semakin dekat. Sehingga, *cluster* dengan nilai SSW terkecil adalah *cluster* yang terbaik. Dalam hasil *clustering* tugas akhir ini, nilai SSW terkecil adalah 0.3848 yang terdapat pada *cluster* dengan jumlah 13.
 - b. Sedangkan, memvalidasi jumlah *cluster* yang optimal dilakukan dengan menghitung nilai *Dunn Index*. *Dunn Index* menentukan rasio jarak terkecil antara observasi yang tidak dalam *cluster* yang sama dengan jarak *intracluster* terbesar. Sehingga, semakin besar nilai *Dunn Index* maka semakin optimal *cluster* tersebut. Hasil validasi *Dunn Index* dalam tugas akhir ini, didapatkan nilai terbesar yaitu 0.04321 yang menunjukkan bahwa

13 *cluster* adalah jumlah *cluster* yang paling optimal.

- c. Melakukan uji kebenaran data hasil *clustering* kepada perusahaan. Perusahaan diberikan 20 sampel data secara acak hasil *clustering* tiap *cluster*. Perusahaan menentukan tepat atau tidak tepatnya antara karakter *retailer* dengan kondisi sebenarnya di perusahaan. Sehingga, berdasarkan uji kebenaran yang dilakukan perusahaan, didapatkan bahwa nilai rata-rata akurasi untuk *cluster retailer* yang telah diidentifikasi sebelumnya adalah 73% dari keseluruhan 160 sampel yang telah di uji kebenarannya.
- 4. Dari kedelapan *cluster retailer* yang terbentuk berdasarkan atribut RFM-Location, *cluster* dipetakan ke dalam matriks menjadi 5 segmen, yaitu sebagai berikut:



Gambar 7. 1 Matriks Segmen Pelanggan

kelima segmen *retailer* yang terbentuk kemudian diberikan strategi retensi yang sesuai dengan teori Zikmund (2003) ditunjukkan dalam tabel 7.

Tabel 7. 3 Segmen *Retailer* dan Strategi Retensi

<i>High Value Loyal Customer</i>	
Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy (common service)</i>	Mengupayakan pengiriman " <i>same day</i> "
	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Selalu mengusahakan ketersediaan produk yang dibutuhkan <i>retailer</i>
	Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>
<i>Recognition Strategy</i>	Menjadikan prioritas pertama dalam pengiriman produk yang selalu didahulukan
	Memberikan program kredit pembelian
	Memperbolehkan <i>retailer</i> menaikkan plafon pembelian
<i>Personalization Strategy (Reward Strategy)</i>	Tidak membatasi limit kredit pembelian
	Menawarkan program <i>training for customer</i>
<i>High Value Customer</i>	
Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy (common service)</i>	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Selalu mengusahakan ketersediaan produk yang dibutuhkan <i>retailer</i>
	Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>

<i>Recognition Strategy</i>	Meningkatkan hubungan kerjasama dengan pihak <i>principal</i> untuk melakukan <i>entertain</i> , seperti mengajak makan bersama, menawarkan program diskon, dan lain-lain.
	Memberikan program kredit pembelian dengan limit sesuai masing-masing peluang potensi pembelian <i>retailer</i>
<i>Personalization Strategy (Reward Strategy)</i>	Memberikan penawaran layanan pengiriman lebih cepat jika <i>retailer</i> melakukan pembelian dengan persyaratan minimum
<i>Low Value Loyal Customer</i>	
Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy (common service)</i>	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
<i>Responsiveness Strategy</i>	Melakukan pendekatan melalui mengingatkan <i>retailer</i> secara rutin dan berkala agar <i>retailer</i> melakukan pembelian
	Memberikan informasi produk dan program yang ditawarkan <i>principal</i>
	Meningkatkan kunjungan dengan tujuan untuk menerima komplain dan memberikan <i>feedback</i>
<i>Recognition Strategy</i>	Mengupayakan pengiriman “ <i>same day</i> ” karena jarak lokasi <i>retailer</i> segmen ini dekat dengan perusahaan
<i>Consumption Resource Customer</i>	
Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy (common service)</i>	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan

	baik
	Tidak melayani pengiriman pesanan produk secara susulan dalam hari yang sama.
Lost Customer	
Strategi	Detil Strategi
<i>Reliability Strategy (common service)</i>	Respon pemesanan yang cepat
	Penagihan pembayaran sesuai perjanjian
	Produk yang dikirim dalam keadaan baik
	Tidak melayani pengiriman pesanan produk secara susulan dalam hari yang sama.

5. Dalam tugas akhir ini, metode *Ant K-Means clustering* memberikan hasil *clustering* yang optimal dengan banyak solusi. Solusi jumlah *clustering* yang dihasilkan oleh *Ant-Kmeans clustering* memiliki rentang 8 hingga 13 *cluster*. Pemilihan hasil *cluster* yang paling optimal dibantu dengan penghitungan nilai SSW. Selain itu, metode *Ant-Kmeans clustering* memudahkan dalam menentukan *centroid* awal. Berbeda jika metode yang digunakan hanya *K-Means clustering*, penentuan *centroid* didasarkan pada perkiraan dan acak.

7.2 Saran

Saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan tugas akhir ini yaitu:

- a. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih jauh dalam menentukan nilai parameter metode *clustering Ant-KMeans*.
- b. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan adanya visualisasi untuk hasil *clustering Ant-KMeans* sehingga segmentasi pelanggan yang terbentuk dapat lebih mudah dianalisis oleh pihak perusahaan.

- c. Pengembangan strategi retensi pelanggan dapat dipertimbangkan dengan adanya variabel *location* sebagai salah satu atribut penentu karakteristik pelanggan yang sesuai dengan *best practice*.
- d. Penelitian ini dapat dikembangkan berupa sebuah aplikasi yang dapat menentukan segmen pelanggan sesuai karakteristiknya sehingga mempermudah perusahaan dalam menentukan segmen tiap pelanggannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Khamdi. (2014, Apr.) Industri. [Online]. <http://industri.bisnis.com/read/20140417/103/220100/mea-2015-farmasi-indonesia-bersaing-ketat-dengan-vietnam>
- [2] C.C Chiu and C.Y Tsai, "A Purchase-based market segmentation methodology," 2004.
- [3] Budi Santosa and Patdono Suwignyo, "Segmentasi Pasar dengan Ant-KMeans Clustering," in *IST AKPRIND*, 2008, pp. 249-256.
- [4] R.J Kuo, H.S Wang, Tung-Lai Lai, and S.H Chou, "Application of Ant K-Means on Clustering Analysis," *An International Journal Computers & Mathematics with Applications*, pp. 1709-1724, 2005.
- [5] Lu Jue and Hu Ronqiang, "A New Hybrid Clustering Algorithm Based on K-Means and Ant Colosny Algorithm," in *ICCSEE*, Paris, 2013.
- [6] Bijmolt , Tammo HA and Leeflang, and Peter SH and Block, "Analytics for customer engagement," vol. 13, 2010.
- [7] Fayyad, Usama M and Piatetsky, and Gregory and Smyth, *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*.: The MIT Press, 1996.
- [8] Berry, Michael J, Linoff, and Gordon, *Data Mining Techniques: for marketing, sales, and customer support*.: John Wiley & Sons, Inc, 1997.
- [9] Armadyah Amborowati and Edi Winarko, "Review Pemanfaatan Teknik Data Mining Dalam Segmentasi Konsumen," , 2014.
- [10] A.A Gde Bagus Ariana, "Customer Segmentation dengan Metode Self Organizing Map (Studi Kasus: UD. Fenny)," *Lontar Komputer*, pp. 1-7, 2011.
- [11] Dr. Sankar Rajagopal, "CUSTOMER DATA CLUSTERING

USING DATA," *International Journal of Database Management Systems (IJDMs) Vol.3, No.4*, pp. 1-11, 2011.

- [12] A Parvaneh, M.J Tarokh, and H Abbasimehr, "Combining Data Mining and Group Decision Making in Retailer Segmentation Based on LRFMP Variables," *Internattiionall Journall off Industtriiall Engineeriing & Producttiion Research*, pp. 197-206, 2014.
- [13] Budi Santosa. (2012, May) Optimasi dan Data Mining. [Online]. <https://bsantosa.files.wordpress.com/2012/05/ant-colony-optimization1.pdf>
- [14] Indriyo Gitosudarmo, *Manajemen Pemasaran edisi kedua cetakan pertama*. Yogyakarta: BPFE, 2008.
- [15] Muchlisin Riadi. (2012, Nov.) Kajian Pustaka. [Online]. www.kajianpustaka.com
- [16] Mircea Scridon and Andrei, "Understanding Customers-Profiling And Segmentation," vol. 1, 2008.
- [17] Su-Yeon Kim, Tae-Soo Jung, Eui-Ho Suh, and Hyun-Seoik Hwang, "Customer Segmentation and Strategy Development based on Customer Lifetime Value," vol. 31, no. 1, 2006.
- [18] S Gupta and D.R Lehmann, "Customers as Assets," *Journal of Interactive Marketing, Vol 17, No. 1*, pp. 9-24, 2003.
- [19] Mitra Bokaei Hoddeni and Mohammad Jafar Tarokh, "Customer Segmentation Using CLV Elements," *Journal of Service Science and Management*, pp. 284-290, 2011.
- [20] Derya Birant, "Data Mining Using RFM Analysis," in *Knowledge-Oriented Application in Data Mining.*: InTech, 2011, pp. 91-106.
- [21] Qinpei Zhao and Mantao Xu, "Sum-of-squares Based Cluster Validity Index and Significances Analysis," in *Adaptive and Natural Computing Algorithms.*: Springer, 2009.
- [22] Jung-chi Pai and Fu-ming Tu, "The acceptance and use of customer relationship management (CRM) systems: An empirical study of distribution service industry in Taiwan,"

2011.

- [23] SE, M.Si Berliani Ardha, "Customer Retention Marketing," 2013.
- [24] Franciss Buttle, *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies.*: Routledge, 2009.
- [25] Berliani Ardha. (2013) [Online]. www.mercubuana.ac.id
- [26] Fransiscus Rian Pratikto and Yogi Yusuf Wibisono, "ANALISIS CUSTOMER LIFETIME VALUE TERHADAP WHOLESALE CUSTOMER PERUSAHAAN TELEKOMUNIKASI DENGAN MEMPERHITUNGGAN RISIKO POTENSI LABA," Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2011.
- [27] Marianne Chong and Mylini Munusamy, "A Hybrid Ant-Based Clustering Algorithm," *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, pp. 247-256, 2005.

LAMPIRAN A

HASIL CLUSTERING *RETAILER*

Hasil *clustering* berupa anggota tiap *cluster* dan jarak anggota ke *centroid* ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

No	Nama <i>Retailer</i>	<i>Cluster</i>	Jarak	No	Nama <i>Retailer</i>	<i>Cluster</i>	Jarak
1	Rs. Columbia asia semarang	12	0.036	570	ap. Rejo lestari	5	0.839
2	Lingga	2	0.892	571	ap. Rejomulyo	7	0.024
3	Panca mulya	2	0.376	572	ap. Rema murni	8	0.080
4	hartono (capd)	2	0.232	573	ap. Remaja sehat	4	0.320
5	adi sanyoto	5	0.981	574	ap. Rembang	11	0.641
6	adjeg tarius, dr. Sp. Pa	7	0.400	575	ap. Respati	3	0.534
7	ahmad zainuri (capd)	4	0.619	576	ap. Resta farma	8	0.953
8	ap. "s s" farma	2	0.948	577	ap. Restu ibu	12	0.872
9	ap. 24	1	0.983	578	ap. Rissa	12	0.900
10	ap. 39 gracia	2	0.306	579	ap. Rista farma	4	0.316
11	ap. 4kids	8	0.614	580	ap. Rizki farma	5	0.409
12	ap. 7 days setiabudi	8	0.018	581	ap. Rizki	5	0.890
13	ap. 7 days terbang	3	0.726	582	ap. Rizky farma	3	0.626
14	ap. 7 days	9	0.536	583	ap. Rs. Budi rahayu	10	0.286
15	ap. 92	8	0.314	584	ap. Rs. Pelita anugerah	8	0.084
16	ap. A s a	9	0.314	585	ap. Rs. Roemani	5	0.979
17	ap. A s r i	8	0.869	586	ap. Rs. Siti khotidjah	2	0.594
18	ap. Aa farma	5	0.486	587	ap. Rs. Sultan agung	3	0.962
19	ap. Aa	11	0.479	588	ap. Rs. Umum kudus	5	0.200
20	ap. Aa2	3	0.866	589	ap. S. Parman	6	0.254
21	ap. Abadi farma	3	0.473	590	ap. Safiina	4	0.425
22	ap. Abadi	4	0.735	591	ap. Sahabat menuju sehat	13	0.170
23	ap. Abdi husada	8	0.693	592	ap. Sahabat sehat	8	0.567

A-2

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
24	ap. Abdi	11	0.503	593	ap. Sakti	2	0.304
25	ap. Abdullah farma	10	0.188	594	ap. Salatiga	11	0.601
26	ap. Adi husada	12	0.254	595	ap. Saluyu farma	4	0.762
27	ap. Adji farma	11	0.319	596	ap. Sami lares	3	0.698
28	ap. Ady farma	11	0.929	597	ap. Sampangan	4	0.123
29	ap. Afiat	12	0.428	598	ap. Sana farma	3	0.080
30	ap. Afiat	8	0.950	599	ap. Sapta	4	0.129
31	ap. Afini	11	0.975	600	ap. Sarana sehat	3	0.959
32	ap. Agape	11	0.052	601	ap. Saras ***	10	0.929
33	ap. Agus salim	6	0.326	602	ap. Saras sehat	5	0.406
34	ap. Aira	8	0.779	603	ap. Saras	3	0.345
35	ap. Akbar	3	0.697	604	ap. Saras	11	0.097
36	ap. Akmal farma	4	0.045	605	ap. Saras	7	0.192
37	ap. Akmal sehat 5	1	0.370	606	ap. Sarassita	11	0.210
38	ap. Akumari farma	9	0.962	607	ap. Saraswati	11	0.114
39	ap. Al fath medika	1	0.315	608	ap. Sari husada	9	0.614
40	ap. Al fath medika	7	0.707	609	ap. Sari medika	3	0.780
41	ap. Al fath	4	0.061	610	ap. Sari sehat	3	0.035
42	ap. Alam sehat	3	0.126	611	ap. Sari	3	0.341
43	ap. Amanah	1	0.369	612	ap. Sari	10	0.178
44	ap. Amanah	1	0.289	613	ap. Sarika	9	0.698
45	ap. Ampuh	1	0.182	614	ap. Sarwo sehat	9	0.024
46	ap. Ananda	2	0.367	615	ap. Satria	8	0.935
47	ap. Anda jaya	11	0.717	616	ap. Satria	11	0.071
48	ap. Andalan	10	0.115	617	ap. Satya farma	9	0.756
49	ap. Anggraini	4	0.660	618	ap. Sayung	8	0.433
50	ap. Anti 2	9	0.738	619	ap. Sebantengan	3	0.795
51	ap. Anugerah abadi	12	0.918	620	ap. Sebening kasih	11	0.472

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
52	ap. Anugerah bahagia	3	0.401	621	ap. Seger waras	4	0.358
53	ap. Anugerah sentosa	8	0.763	622	ap. Sehat abadi	7	0.829
54	ap. Anugerah	2	0.006	623	ap. Sehat abadi	3	0.918
55	ap. Anugerah	13	0.998	624	ap. Sehat barokah	5	0.093
56	ap. Anugerah	1	0.372	625	ap. Sehat farma	11	0.202
57	ap. Anugerah	4	0.138	626	ap. Sehat farma	9	0.322
58	ap. Anugrah farma	10	0.655	627	ap. Sehat farma	13	0.794
59	ap. Anugrah sehat	10	0.914	628	ap. Sehat farma	3	0.205
60	ap. Anyar	8	0.756	629	ap. Sehat lestari	3	0.806
61	ap. Arina farma	3	0.739	630	ap. Sehat mulia	9	0.168
62	ap. Arlenda	6	0.120	631	ap. Sehat prima	9	0.195
63	ap. Arteri farma	1	0.139	632	ap. Sehat raharja	4	0.721
64	ap. As salam	10	0.131	633	ap. Sehat	11	0.457
65	ap. As syifa	3	0.125	634	ap. Sehati ii	6	0.446
66	ap. Asli	2	0.482	635	ap. Sehati	4	0.946
67	ap. Asna	11	0.380	636	ap. Sejahtera	6	0.882
68	ap. Asri farma	3	0.152	637	ap. Sejati	10	0.133
69	ap. Asri ii	4	0.128	638	ap. Sekar sari	10	0.400
70	ap. Assuyuthiyyah	10	0.729	639	ap. Sekaran	12	0.804
71	ap. Assyifa farma	4	0.331	640	ap. Sekaran	8	0.287
72	ap. Assyifa	10	0.684	641	ap. Sekawan	3	0.142
73	ap. Asta	4	0.547	642	ap. Sekopek farma	9	0.205
74	ap. Astrum	1	0.077	643	ap. Semarang	3	0.409
75	ap. Asy syifa	11	0.466	644	ap. Semesta	9	0.336
76	ap. Asy-syafira	5	0.309	645	ap. Sena	9	0.187
77	ap. Asy-syifa	7	0.896	646	ap. Seneng waras	1	0.330
78	ap. Az - zahra	8	0.377	647	ap. Sentra	11	0.491
79	ap. Babadan	13	0.282	648	ap. Septi	11	0.754

A-4

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
80	ap. Bagas husada	11	0.662	649	ap. Serasi husada	10	0.731
81	ap. Bagas jiwo	11	0.937	650	ap. Serba sehat	8	0.126
82	ap. Bagas waras	11	0.191	651	ap. Seroja	3	0.105
83	ap. Bagas	8	0.027	652	ap. Seteran	4	0.550
84	ap. Bahagia	8	0.348	653	ap. Setia farma	1	0.639
85	ap. Baitun nisa	3	0.776	654	ap. Setia	3	0.933
86	ap. Baitus syifa	11	0.986	655	ap. Setunggal farma	12	0.664
87	ap. Bali sehat	12	0.221	656	ap. Setya sehat farma	5	0.197
88	ap. Bandaran	8	0.051	657	ap. Sheva farma	12	0.080
89	ap. Bangun medika	8	0.695	658	ap. Shinta	2	0.039
90	ap. Banyubiru sehat	2	0.123	659	ap. Sido dadi farma	9	0.851
91	ap. Barokah	4	0.239	660	ap. Sido waras i	3	0.823
92	ap. Bayu griya farma	10	0.269	661	ap. Sidodadi	11	0.704
93	ap. Bengawan	4	0.285	662	ap. Sidowaras iii	3	0.462
94	ap. Benmari	6	0.030	663	ap. Siloam	1	0.470
95	ap. Benmari	4	0.804	664	ap. Simbang	1	0.025
96	ap. Bensehat	12	0.402	665	ap. Simongan	8	0.187
97	ap. Bergas farma	5	0.335	666	ap. Simpang lima	4	0.723
98	ap. Beringin indah	3	0.156	667	ap. Sinar farma	8	0.730
99	ap. Berkah farma	10	0.742	668	ap. Sinar medica	1	0.284
100	ap. Berkah farma	9	0.300	669	ap. Sinar sehat	2	0.431
101	ap. Berkat baru	8	0.834	670	ap. Sinar surya	4	0.122
102	ap. Berlian farma	8	0.060	671	ap. Sindu farma	11	0.243
103	ap. Bersama	1	0.329	672	ap. Sinta-indira	3	0.145
104	ap. Besen kaligarang	9	0.745	673	ap. Siswa	9	0.707
105	ap. Besen	11	0.696	674	ap. Sms	10	0.214
106	ap. Besen	9	0.751	675	ap. Sompok	9	0.015
107	ap. Bhakti farma	12	0.601	676	ap. Sonny	4	0.179

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
108	ap. Bhakti	2	0.253	677	ap. Sragi	7	0.748
109	ap. Bielna farma	8	0.005	678	ap. Srikandi medika	12	0.587
110	ap. Bima sakti	2	0.152	679	ap. Srikaton	5	0.284
111	ap. Bima sehat	11	0.306	680	ap. Sriwijaya baru	10	0.348
112	ap. Bina farma	3	0.789	681	ap. Srondol	6	0.865
113	ap. Bina husada	5	0.736	682	ap. Stamina ii	11	0.389
114	ap. Bina sehat	3	0.932	683	ap. Stasiun	11	0.874
115	ap. Bintang farma	11	0.126	684	ap. Subur sehat	3	0.055
116	ap. Bintang	11	0.156	685	ap. Sugiyopranoto	4	0.018
117	ap. Boja farma	4	0.239	686	ap. Sukawaras	10	0.571
118	ap. Bonang farma	11	0.077	687	ap. Sukolilo farma	11	0.186
119	ap. Borobudur	10	0.883	688	ap. Sukorejo	8	0.673
120	ap. Bp anisah	2	0.787	689	ap. Sukun	10	0.169
121	ap. Brambang	7	0.861	690	ap. Sulang	11	0.770
122	ap. Budi mulia	11	0.486	691	ap. Sultan	1	0.696
123	ap. Bugar farma	4	0.897	692	ap. Sulursari	11	0.318
124	ap. Bukit sari	8	0.794	693	ap. Sumber geneng	1	0.490
125	ap. Bulung	11	0.480	694	ap. Sumber mulya	4	0.417
126	ap. Bunda	2	0.441	695	ap. Sumber rejeki	4	0.267
127	ap. Cahaya baru	6	0.802	696	ap. Sumber sari	4	0.897
128	ap. Cahaya farma	6	0.647	697	ap. Sumber sari	8	0.315
129	ap. Cahaya farma	4	0.489	698	ap. Sumber sehat	13	0.038
130	ap. Cahaya mulia	7	0.711	699	ap. Sumber waras	11	0.249
131	ap. Cahaya mulia	2	0.384	700	ap. Sumber waras	8	0.091
132	ap. Cahaya mulia	13	0.564	701	ap. Sumber waras	4	0.193
133	ap. Cahya sehat	5	0.992	702	ap. Sumber waras	5	0.320
134	ap. Cakra	4	0.012	703	ap. Sumber waras	9	0.265
135	ap. Cangkiran	12	0.407	704	ap. Sumber waras	7	0.442
136	ap. Cemara	5	0.693	705	ap. Sunda farma	4	0.980

A-6

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
137	ap. Cepiring	3	0.715	706	ap. Surya farma	2	0.484
138	ap. Chita	2	0.425	707	ap. Surya medika	3	0.845
139	ap. Cininta	3	0.118	708	ap. Surya medika	10	0.030
140	ap. Cipta farma	10	0.433	709	ap. Surya	7	0.917
141	ap. Citarum	7	0.159	710	ap. Suryo	4	0.808
142	ap. Cito farma	4	0.870	711	ap. Suyudono	13	0.602
143	ap. Cito farma	8	0.254	712	ap. Syifa	6	0.198
144	ap. Citra farma	11	0.317	713	ap. Syifa	4	0.812
145	ap. Citra farma	3	0.235	714	ap. Syukur jaya	11	0.693
146	ap. Citra medika	5	0.385	715	ap. Taman gede sehat	12	0.429
147	ap. Citra medika	11	0.055	716	ap. Tambak dalam	7	0.675
148	ap. Citra	3	0.513	717	ap. Tayu	2	0.796
149	ap. Dadi jaya	3	0.761	718	ap. Tegar	2	0.107
150	ap. Dadi sehat 2	4	0.878	719	ap. Telaga medika	4	0.434
151	ap. Dadi sehat	3	0.611	720	ap. Telemedika farma 10	2	0.532
152	ap. Dadi tobo	8	0.402	721	ap. Tembalang	5	0.540
153	ap. Dadi tobo	8	0.009	722	ap. Tepat	6	0.655
154	ap. Daerah	3	0.619	723	ap. Terang sehat	2	0.709
155	ap. Dahayu	3	0.333	724	ap. Terate	2	0.541
156	ap. Damai	11	0.201	725	ap. Theresiana i	3	0.347
157	ap. Dargo	13	0.681	726	ap. Tiga sembilan	8	0.346
158	ap. Darussalam	6	0.161	727	ap. Timur sehat	10	0.607
159	ap. Daya prima kaligarang	8	0.970	728	ap. Tlahab	4	0.798
160	ap. Daya prima/pt. Daya prima kartk m	3	0.906	729	ap. Tlogo farma	6	0.003
161	ap. Dd farma	7	0.195	730	ap. Tp	3	0.609
162	ap. Dela	13	0.875	731	ap. Trangkil farma	11	0.997
163	ap. Delima farma	2	0.573	732	ap. Trimulya	13	0.629
164	ap. Delta	6	0.807	733	ap. Trio farma	6	0.484

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
165	ap. Demak farma jaya	10	0.812	734	ap. Trisno husodo	13	0.793
166	ap. Denta 29	3	0.157	735	ap. Triwira	3	0.935
167	ap. Depok sejahtera	1	0.483	736	ap. Tulus harapan	8	0.868
168	ap. Derla	10	0.649	737	ap. Tunggal	10	0.586
169	ap. Derma farma	3	0.261	738	ap. Tursina bahagia	10	0.387
170	ap. Dewa sehat	2	0.339	739	ap. Ultima farma	6	0.546
171	ap. Dewanto	7	0.396	740	ap. Umi habibah	9	0.671
172	ap. Dewi baru	11	0.626	741	ap. Ummi	11	0.219
173	ap. Dewi farma	11	0.312	742	ap. Undaan	10	0.773
174	ap. Dewi sehat farma	9	0.825	743	ap. Ungaran	9	0.396
175	ap. Dharma husada	4	0.556	744	ap. Unkes karya ***	1	0.949
176	ap. Din-ar	10	0.163	745	ap. Usadani	3	0.325
177	ap. Diponegoro	4	0.191	746	ap. Usaha jaya	11	0.005
178	ap. Diponegoro	11	0.814	747	ap. Vika	13	0.360
179	ap. Djago sehat	11	0.448	748	ap. Vita farma	4	0.164
180	ap. Doa ibu	9	0.963	749	ap. Vita farma	1	0.421
181	ap. Dracik pharma	2	0.991	750	ap. Vitra/goenawan.y ba	8	0.699
182	ap. Dua putri	4	0.428	751	ap. Viva generik gajah office	3	0.023
183	ap. Duta farma	3	0.141	752	ap. Wahid hasyim	6	0.465
184	ap. Duta farma	3	0.242	753	ap. Wahid/sri utari s h	3	0.449
185	ap. Dwi farma	2	0.198	754	ap. Wahyu farma	13	0.719
186	ap. Dwi karya utama	11	0.851	755	ap. Wahyu sejati	11	0.781
187	ap. Edi peni farma	5	0.455	756	ap. Wahyu	2	0.728
188	ap. Eidola	12	0.087	757	ap. Wahyu	11	0.364
189	ap. Eka sakti	3	0.572	758	ap. Wali sehat	3	0.168
190	ap. Eksotika	8	0.406	759	ap. Waras barokah	9	0.339
191	ap. Elia farma	1	0.916	760	ap. Waras wiris	5	0.247
192	ap. Empati	11	0.036	761	ap. Waras	11	0.355

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
193	ap. Enggal saras	11	0.511	762	ap. Wartindo farma	11	0.081
194	ap. Enggal sehat	6	0.533	763	ap. Wedung	3	0.690
195	ap. Enggal sehat	2	0.990	764	ap. Weleri	4	0.711
196	ap. Enggal waras	3	0.744	765	ap. Wijaya farma	9	0.821
197	ap. Enggal waras	4	0.477	766	ap. Wirosari	11	0.622
198	ap. Era media farma	5	0.329	767	ap. Wisma husada	11	0.832
199	ap. Erlangga semesta	3	0.917	768	ap. Wisnu	2	0.881
200	ap. Esperansa	11	0.534	769	ap. Wonopringgo	6	0.644
201	ap. Estetika	8	0.008	770	ap. Yacintha	3	0.722
202	ap. Estu	4	0.974	771	ap. Yani asri	7	0.393
203	ap. Evani	3	0.585	772	ap. Ykwp farma	3	0.316
204	ap. Family medica	13	0.407	773	ap. Yogatama	12	0.539
205	ap. Farmarin	3	0.476	774	ap.rs.telogorejo (ri)	4	0.707
206	ap. Farmarin	2	0.621	775	ap.rs.telogorejo (rj)	3	0.257
207	ap. Fatma medika	3	0.317	776	ari wijanarko (capd)	4	0.386
208	ap. Faza farma	2	0.988	777	aries tianto simbardjo (capd)	1	0.350
209	ap. Fifa	8	0.599	778	b p 4 pati	1	0.857
210	ap. Fira farma	4	0.506	779	balai besar pom semarang	12	0.939
211	ap. Fortuna	8	0.480	780	balai karantina ikan semarang	4	0.591
212	ap. Fortune farma	9	0.239	781	balai kesehatan paru masyarakat (bkpm) magelan	7	0.228
213	ap. Gajah mada	7	0.396	782	bendahara spbk perdami jateng	12	0.960
214	ap. Gajah birowo	3	0.881	783	bkpm wil. Semarang	5	0.529
215	ap. Gajah kuat	3	0.303	784	bkpm wilayah ambarawa	7	0.759
216	ap. Gajahmada	2	0.168	785	bkpm wilayah pati	2	0.505
217	ap. Gambiran	10	0.969	786	bp & rb bagas	11	0.841
218	ap. Gambiran	3	0.342	787	bunda maternity hospital	3	0.987
219	ap. Ganesa	8	0.674	788	cv. Daya prima	3	0.518

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
220	ap. Ganesha	9	0.511	789	cv. Dinar adhitama	6	0.063
221	ap. Ganesha	11	0.583	790	cv. Global surya medica	13	0.175
222	ap. Gangsar	4	0.353	791	cv. Harmony mitra sejahtera	6	0.848
223	ap. Garuda farma	9	0.800	792	cv. Hatraco	7	0.366
224	ap. Gayamsari	9	0.034	793	cv. Iama abadi	4	0.108
225	ap. Gedawang	5	0.965	794	cv. Iama abadi	7	0.888
226	ap. Gemini	9	0.346	795	cv. Jaba utama	8	0.234
227	ap. Giri sehat	3	0.731	796	cv. Mitra kencana	7	0.384
228	ap. Global farma	3	0.433	797	cv. Mitra utama alkensindo	1	0.319
229	ap. Godong	2	0.078	798	cv. Nindatama	5	0.804
230	ap. Gombel	3	0.071	799	cv. Opsilabs integrity	7	0.348
231	ap. Gracia medika	11	0.979	800	cv. Prisna medica	6	0.076
232	ap. Gracia medika	10	0.562	801	cv. Setya jaya abadi	8	0.130
233	ap. Graha 2	3	0.059	802	didit irianti ningsih	6	0.980
234	ap. Graha farma	5	0.130	803	dinas kesehatan kab. Batang	1	0.742
235	ap. Graha interna	4	0.919	804	dinas kesehatan kab. Pekalongan	7	0.167
236	ap. Graha interna	3	0.560	805	dinas kesehatan kabupaten semarang	6	0.951
237	ap. Graha medika n 7	4	0.290	806	dinkes kab. Blora	7	0.938
238	ap. Graha medika	7	0.515	807	dinkes kab. Demak	7	0.628
239	ap. Graha medika	3	0.959	808	dinkes kab. Jepara	4	0.905
240	ap. Graha medika	3	0.893	809	dinkes kab. Kudus	7	0.955
241	ap. Griya farma	11	0.691	810	dinkes kab. Pati	7	0.257
242	ap. Griya husada	5	0.839	811	dinkes kabupaten dati ii rembang	7	0.881
243	ap. Griya husada	1	0.509	812	dinkes kabupaten grobogan	11	0.757
244	ap. Griya sehat	8	0.699	813	dinkes kota semarang	7	0.101
245	ap. Griya sehat	12	0.155	814	dinkes pekalongan	7	0.837
246	ap. Gunung pati	10	0.629	815	dkk gudang farmasi salatiga	8	0.259

A-10

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
247	ap. Gusty	1	0.188	816	dr norma g e	12	0.317
248	ap. Hana farma	2	0.098	817	dr. Afrisal h. Kurniawan sp. M	13	0.879
249	ap. Harapan kita l-24	11	0.646	818	dr. Arif wildan	13	0.456
250	ap. Harapan kita	4	0.130	819	dr. Budi harjanto	12	0.387
251	ap. Harina	11	0.057	820	dr. Djoko heru santosa sp.m	11	0.627
252	ap. Herba med	13	0.768	821	dr. Gunawan	1	0.924
253	ap. Herba med	8	0.008	822	dr. H. Sarwoko oetomo	13	0.769
254	ap. Hevie farma	3	0.956	823	dr. Heroe joenianto, sp.m	7	0.239
255	ap. Hidayah farma abadi	10	0.096	824	dr. Irawan tedjawardhana	1	0.084
256	ap. Hidup sehat	7	0.625	825	dr. Lely kusumaningrum	7	0.503
257	ap. Hikmah farma	1	0.461	826	dr. Lily kresnowati	7	0.597
258	ap. Hindro farma	4	0.403	827	dr. Sita pritasari sp. M	5	0.884
259	ap. Husada farma i	11	0.747	828	dr. Teguh rahardjo (optik karyta)	7	0.476
260	ap. Husada	11	0.724	829	dr. Wieke trifosa nahason, sp.kk	1	0.852
261	ap. Husada	3	0.120	830	dr. Yulius hadinata utama	13	0.135
262	ap. Ibukota	2	0.962	831	dwiningsih (capd)	4	0.686
263	ap. Ibunda	2	0.233	832	e - labs 5	13	0.669
264	ap. Ibunda	11	0.985	833	elia skin care	5	0.120
265	ap. Ika farma	1	0.760	834	endah yogawati (capd)	10	0.431
266	ap. Imam bonjol	8	0.414	835	endang pertiwi (capd)	9	0.605
267	ap. Impala farma	11	0.878	836	endang stiawati (capd)	8	0.466
268	ap. Indo jaya	3	0.021	837	eng tiong	8	0.878
269	ap. Indosehat	3	0.802	838	erik firdiyanto (capd)	2	0.012
270	ap. Indraprasta	10	0.402	839	gafar m. Irsad (capd)	11	0.386
271	ap. Indraprasta	2	0.156	840	hendarto tedjo p. (capd)	11	0.898
272	ap. Izza	10	0.219	841	hendro sulistiyo (capd)	8	0.163

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
273	ap. Jadi waras	12	0.010	842	herry prayitno (capd)	4	0.997
274	ap. Jakenan farma	8	0.558	843	hj. Sumarni/sangkal putung	9	0.123
275	ap. Jampi putri	6	0.320	844	ins.farm.rs.william booth	4	0.701
276	ap. Jampi sae	10	0.568	845	inst. Gizi rs. Bhakti wira tamtama	13	0.684
277	ap. Jangli	4	0.240	846	inst. Gizi rs. Dr. R. Soedjati s.	6	0.817
278	ap. Janji utama	1	0.312	847	inst. Gizi rsd sunan kalijaga	4	0.833
279	ap. Jatingaleh	10	0.070	848	inst. Gizi rsi sultan agung	3	0.030
280	ap. Jaya farma	4	0.778	849	instalasi farmasi rsj	9	0.686
281	ap. Jaya medika	11	0.639	850	instalasi gizi rs. Kajen	7	0.871
282	ap. Jekulo	2	0.866	851	instalasi gizi rs. Paru ario wirawan	4	0.603
283	ap. Jelita	1	0.334	852	instalasi gizi rs.roemani	10	0.670
284	ap. Jepara	8	0.061	853	instalasi gizi rsd kab kodus	12	0.818
285	ap. Jepon	2	0.745	854	instalasi gizi rsj gondo utomo	9	0.473
286	ap. Jf farma	1	0.977	855	instalasi gizi rsu. Salatiga	3	0.750
287	ap. Jitu	2	0.256	856	instalasi gizi rsud. Ambarawa	5	0.667
288	ap. Jitu	13	0.383	857	ismunandar (capd)	11	0.013
289	ap. Joyo	8	0.523	858	ismurningsih / capd	7	0.713
290	ap. K - 24 diponegoro	2	0.486	859	joni anwar capd	3	0.579
291	ap. K - 24 fatmawati	4	0.576	860	karyawan semarang	12	0.100
292	ap. K - 24 kedungmundu	10	0.425	861	kesdam iv / diponegoro	13	0.154
293	ap. K 24 sriwijaya	3	0.604	862	khunadie y.b. aser / capd	7	0.836
294	ap. K 24 sultan fatah	3	0.836	863	klinik baitul syifa'	3	0.167
295	ap. K24 anjasmoro	3	0.717	864	klinik bangun medika	1	0.587
296	ap. K-24 citarum	3	0.236	865	klinik candi eye center	11	0.215
297	ap. K-24 dr. Wahidin	3	0.294	866	klinik esensia	5	0.407

A-12

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
298	ap. K-24 ngalian	7	0.175	867	klinik hoo	5	0.058
299	ap. K24 ngaliyan	2	0.987	868	klinik mardi mulya	1	0.892
300	ap. K24 pudak payung	9	0.179	869	klinik mata nusantara	9	0.192
301	ap. K-24 sampangan	8	0.436	870	klinik mata papandayan	8	0.548
302	ap. K-24 setiabudi	2	0.572	871	klinik meditama	13	0.699
303	ap. K-24 sunan muria	11	0.941	872	klinik phc pedurungan	12	0.504
304	ap. K-24 tlogosari	3	0.421	873	klinik utama ananda	12	0.220
305	ap. K-24 veteran	5	0.217	874	klinik utama insan medika	5	0.503
306	ap. K-24	3	0.464	875	klinikita (cab. Kalipancur)	10	0.658
307	ap. K-24	3	0.603	876	koperasi karyawan epm	9	0.485
308	ap. K-24	3	0.778	877	l. Bibit sri lestari (capd)	1	0.997
309	ap. K-24	6	0.533	878	lab. Fak. Biologi uksw	6	0.164
310	ap. Kajen	2	0.993	879	lab. Klinik ibl	3	0.654
311	ap. Kalimosadha	3	0.936	880	lab. Klinik patra medika	5	0.914
312	ap. Kalipancur	3	0.699	881	lab. Klinik rs. Elisabeth	3	0.754
313	ap. Kalirejo	10	0.506	882	lab. Klinik simpang lima	1	0.666
314	ap. Kanal	4	0.568	883	lab. Prima	12	0.815
315	ap. Karang doro	13	0.668	884	lab. Sarana medica	10	0.625
316	ap. Karanganyar	3	0.463	885	lab. Ultra medika	1	0.452
317	ap. Karangrejo	3	0.778	886	lab. Waspada	8	0.818
318	ap. Karisma persada	2	0.352	887	laboratorium klinik accudi	13	0.503
319	ap. Karomi farma	10	0.338	888	laurensius sucipto (capd)	7	0.185
320	ap. Kartika farma	8	0.327	889	mahmudi/capd	4	0.329
321	ap. Kartika juwana	4	0.169	890	maksudi soedewo (capd)	4	0.482
322	ap. Kartika sari	11	0.816	891	mariyanti (capd)	10	0.015
323	ap. Kartika	3	0.597	892	member nutrisi semarang	7	0.411

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
324	ap. Kartini	3	0.111	893	member sahabat ginjal kalbe semarang	6	0.549
325	ap. Karunia sehat baru	8	0.901	894	member tosca smg	7	0.438
326	ap. Karunia sehat	6	0.979	895	mm. Ono	13	0.828
327	ap. Karunia sehat	6	0.379	896	muhammad effendy (capd)	4	0.337
328	ap. Karunia	4	0.817	897	muhammad khabib	7	0.632
329	ap. Karunia	7	0.904	898	murni	6	0.528
330	ap. Karya husada	6	0.142	899	muslikhah ningsih	8	0.226
331	ap. Karya sehat	11	0.325	900	nanik wahyuningsih (capd)	7	0.926
332	ap. Kauman farma	7	0.937	901	ngatmun (capd)	6	0.234
333	ap. Kawan bersama	10	0.573	902	ny mc indaryanti (capd)	1	0.156
334	ap. Kayu putih	2	0.980	903	ny. Linda anggrae b (capd)	7	0.093
335	ap. Kebon dalem/yayasan sosial miryam	2	0.787	904	p m i jateng	12	0.606
336	ap. Kecapi	1	0.830	905	p.t. erela	13	0.422
337	ap. Keke farma	6	0.882	906	pengobatan patah tulang bpk. Selamat	1	0.313
338	ap. Kelinci	8	0.582	907	pengobatan patah tulang	9	0.631
339	ap. Keluarga sehat utama	7	0.283	908	penjualan cash	10	0.076
340	ap. Keluarga sehat	1	0.266	909	pku muhammadiyah gubug	1	0.115
341	ap. Kembang arum	9	0.065	910	prabowo (capd)	1	0.170
342	ap. Kembangsari	13	0.999	911	pramita lab	8	0.760
343	ap. Kembar jaya	3	0.326	912	priyoso (capd)	2	0.643
344	ap. Kencana	13	0.253	913	pt kimia farma	4	0.059
345	ap. Kerja dasa	3	0.145	914	pt. Adha ardika semarang/ap. Erha - 21	7	0.845
346	ap. Kesdu	9	0.918	915	pt. Alamasri pharmindo	8	0.322
347	ap. Kharisma	9	0.497	916	pt. Almedika alkesindo	10	0.025
348	ap. Kimia farma	2	0.746	917	pt. Anugerah mahira	10	0.148

A-14

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
	153				pratama		
349	ap. Kimia farma 16	2	0.632	918	pt. Askes - andreas m. Wongso	2	0.444
350	ap. Kimia farma 17	3	0.886	919	pt. Askes - m. Syaiful anam, ir. Mt	9	0.844
351	ap. Kimia farma 18	1	0.583	920	pt. Askes (persero) cab. Solo	2	0.765
352	ap. Kimia farma 18	5	0.445	921	pt. Batu rusa	2	0.201
353	ap. Kimia farma 18	10	0.553	922	pt. Bhineka usaha raya	7	0.531
354	ap. Kimia farma 18	10	0.127	923	pt. Bina sehat medical	4	0.464
355	ap. Kimia farma 18	5	0.168	924	pt. Catur tamaraya	7	0.628
356	ap. Kimia farma 18	9	0.255	925	pt. Cito putra utama	3	0.565
357	ap. Kimia farma 18	9	0.130	926	pt. Citra insan kusuma	13	0.455
358	ap. Kimia farma 18	8	0.746	927	pt. Citra jananuraga hutama	4	0.309
359	ap. Kimia farma 18	10	0.493	928	pt. Colibri indonesia persada	3	0.378
360	ap. Kimia farma 18	10	0.063	929	pt. Dharma bhakti medika sejati	6	0.186
361	ap. Kimia farma 18	8	0.004	930	pt. Dian trikarsa	3	0.688
362	ap. Kimia farma 18	2	0.141	931	pt. Dinar patra pratama	5	0.392
363	ap. Kimia farma 18	10	0.028	932	pt. Duta arta kencana	1	0.942
364	ap. Kimia farma 18	9	0.054	933	pt. Eka bima perkasa	8	0.455
365	ap. Kimia farma 18	12	0.575	934	pt. Enseval medika prima	8	0.870
366	ap. Kimia farma 18	10	0.022	935	pt. Evanusa mulia jaya	7	0.578
367	ap. Kimia farma 18	10	0.477	936	pt. Forta mitra sejati	13	0.033
368	ap. Kimia farma 18	8	0.492	937	pt. Graha medika alkesindo	7	0.262
369	ap. Kimia farma 18	10	0.692	938	pt. Great mataram	11	0.783
370	ap. Kimia farma 18	4	0.483	939	pt. Handassando unggul jaya abadi	13	0.075
371	ap. Kimia farma 18	11	0.621	940	pt. Hasta abadi medica	12	0.804
372	ap. Kimia farma 18	10	0.961	941	pt. Hero supermarket, tbk_giant hypermarket	7	0.204
373	ap. Kimia farma 18	10	0.173	942	pt. Hm sejahtera	10	0.567

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
374	ap. Kimia farma 19	5	0.464	943	pt. Ids medical system indonesia	11	0.379
375	ap. Kimia farma 203	12	0.027	944	pt. Karsa insan persada	12	0.344
376	ap. Kimia farma 237	4	0.177	945	pt. Karunia tabita abadi	8	0.789
377	ap. Kimia farma 259	12	0.010	946	pt. Karya megah farmindo	12	0.355
378	ap. Kimia farma 260	7	0.985	947	pt. Karya tri andita	4	0.221
379	ap. Kimia farma 271	7	0.553	948	pt. Kembar medikatama	7	0.954
380	ap. Kimia farma 279	6	0.561	949	pt. Kievit indonesia	8	0.890
381	ap. Kimia farma 71	10	0.858	950	pt. Kinarya putra perkasa	12	0.427
382	ap. Kimia farma	5	0.408	951	pt. Libera farma	9	0.134
383	ap. Kis farma	1	0.629	952	pt. Maharani citra karsa	7	0.079
384	ap. Kita jaya	4	0.881	953	pt. Marrykha mitra mustika	5	0.461
385	ap. Kita	4	0.215	954	pt. Medikana pratamajaya	6	0.868
386	ap. Klero raya	12	0.548	955	pt. Meditama bhakti jaya	7	0.430
387	ap. Klipang benmari	13	0.922	956	pt. Mekar jaya mandiri	13	0.103
388	ap. Klipang sehat	3	0.257	957	pt. Mercusuar abadi jaya	11	0.555
389	ap. Kondang sehat	6	0.468	958	pt. Mitra utama alkesmed	5	0.054
390	ap. Kondang sehat	11	0.536	959	pt. Mutual medica	8	0.658
391	ap. Kragan	13	0.676	960	pt. Pabrik farmasi zenith	13	0.869
392	ap. Kranggan	4	0.825	961	pt. Padma mitra anugerah	10	0.745
393	ap. Kraton	4	0.998	962	pt. Panca usaha jaya (lab. Cito)	11	0.931
394	ap. Krista farma	10	0.174	963	pt. Pasadena medical indonesia	6	0.952
395	ap. Kroden jati	11	0.279	964	pt. Pasopanca jaya	6	0.181
396	ap. Kroden jember/annie yulianti ny. Jd.	2	0.998	965	pt. Perusahaan perdagangan indonesia	13	0.258
397	ap. Ks 24	11	0.277	966	pt. Phapros tbk	10	0.245

A-16

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
398	ap. Kudus	11	0.933	967	pt. Prodia widya husada	1	0.101
399	ap. Kupang farma	4	0.019	968	pt. Prodia widya husada	3	0.095
400	ap. Kurnia abadi	11	0.868	969	pt. Rajawali nusindo	13	0.263
401	ap. Kurnia farma	8	0.584	970	pt. Rajawali nusindo	7	0.746
402	ap. Kusuma bhakti	8	0.522	971	pt. Romora farma	7	0.685
403	ap. Kusuma jaya	3	0.213	972	pt. Sadana jaya farma	11	0.963
404	ap. Kuwu	11	0.587	973	pt. Sakapilar	7	0.691
405	ap. Lamper tengah	10	0.934	974	pt. Samudera indah intermedika	9	0.701
406	ap. Langgeng lestari	10	0.443	975	pt. Samudra citra persada	12	0.831
407	ap. Langgeng sehat	6	0.794	976	pt. Sanidata putri medika	5	0.191
408	ap. Langgeng waras	2	0.690	977	pt. Sapta sari tama	13	0.587
409	ap. Laris	4	0.333	978	pt. Semesta megah sentosa	12	0.622
410	ap. Layur	4	0.343	979	pt. Sukma putra mandiri	7	0.292
411	ap. Legian farma	4	0.992	980	pt. Sumber sedang agung totalestari	12	0.895
412	ap. Lestari	10	0.972	981	pt. Summa prosperi	8	0.319
413	ap. Liana farma	8	0.370	982	pt. Tirta husada farma	8	0.578
414	ap. Limas mulia	4	0.867	983	pt. Tri sapta jaya_pt. Trisapta jaya	3	0.606
415	ap. Limas	11	0.207	984	pt. Tri sigma	8	0.058
416	ap. Lisa 24	1	0.569	985	pt. Wira husada utama	4	0.307
417	ap. L-medika	11	0.932	986	pt.daya prima kartika m.	1	0.384
418	ap. Lucia medica	1	0.079	987	pt.indofarma globalmedika	10	0.585
419	ap. Lusi farma	4	0.131	988	pt.kimia farma trad&distr	8	0.553
420	ap. Luwes agung	10	0.270	989	puskesmas karanganyar	6	0.330
421	ap. Macan mas	3	0.104	990	r.s. banyumanik	3	0.657
422	ap. Manggana	2	0.973	991	rb. Aisyiyah	6	0.905
423	ap. Manjur	11	0.777	992	rb. Bhakti ibu	2	0.030

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
424	ap. Manjur	13	0.942	993	rb. Bp. Baitul hikmah	3	0.123
425	ap. Manshurin	11	0.797	994	rb. Budi luhur	1	0.242
426	ap. Manunggal djati	13	0.041	995	rb. Bunda	1	0.313
427	ap. Manunggal djati	11	0.852	996	rb. Harapan baru	4	0.795
428	ap. Mardi husada	9	0.053	997	rb. Kemala bhayangkari	8	0.731
429	ap. Mardi waras	11	0.238	998	rb. Kusuma	3	0.004
430	ap. Marga husada	3	0.481	999	rs islam darul istiqomah	4	0.916
431	ap. Margahusada ii	10	0.658	1000	rs muwardi	6	0.144
432	ap. Mari	5	0.044	1001	rs muwardi	13	0.422
433	ap. Media farma	11	0.657	1002	rs. Ananda	6	0.465
434	ap. Medika farma	11	0.220	1003	rs. Aulia medica	7	0.732
435	ap. Medika farma	8	0.992	1004	rs. Baitul hikmah kendal	8	0.119
436	ap. Medika	4	0.808	1005	rs. Bedah aro	1	0.266
437	ap. Medika	11	0.697	1006	rs. Bhakti waluyo	1	0.452
438	ap. Mediska	5	0.226	1007	rs. Bhayangkara semarang	8	0.474
439	ap. Meditama	11	0.206	1008	rs. Bina kasih	3	0.711
440	ap. Medono	11	0.117	1009	rs. Dr. Kariadi *	2	0.152
441	ap. Medpro	3	0.995	1010	rs. Dr. Kariadi	3	0.604
442	ap. Mekar farma	3	0.140	1011	rs. H. A. Djunaid	4	0.575
443	ap. Mekar medika	3	0.211	1012	rs. Hermina banyumanik semarang	12	0.041
444	ap. Melati	11	0.667	1013	rs. Islam kendal	9	0.746
445	ap. Melati	2	0.625	1014	rs. Islam kendal	2	0.742
446	ap. Menjangan enam	3	0.553	1015	rs. Islam nu	3	0.115
447	ap. Menumbing baru	1	0.845	1016	rs. Islam pati	11	0.020
448	ap. Meranti	12	0.736	1017	rs. Islam pekajangan	2	0.576
449	ap. Micro	7	0.606	1018	rs. Islam purwodadi	9	0.790
450	ap. Mijen	3	0.378	1019	rs. Karomah holistic	2	0.935

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
451	ap. Mitra abadi	10	0.382	1020	rs. Keluarga sehat	11	0.386
452	ap. Mitra farma	11	0.502	1021	rs. Ken saras	8	0.383
453	ap. Mitra farma	8	0.648	1022	rs. Mardi rahayu	5	0.630
454	ap. Mitra husada	2	0.524	1023	rs. Panti rahayu (ri)	11	0.176
455	ap. Mitra kasih	5	0.624	1024	rs. Panti rahayu (rj)	8	0.150
456	ap. Mitra kita	9	0.602	1025	rs. Paru2 dr.ario wirawan	9	0.339
457	ap. Mitra medika farma	11	0.389	1026	rs. Permata bunda	11	0.002
458	ap. Mitra medika	6	0.773	1027	rs. Permata medika	3	0.456
459	ap. Mitra medika	5	0.072	1028	rs. Permata	11	0.163
460	ap. Mitra medika	6	0.590	1029	rs. Pku muhammadiyah blora	11	0.984
461	ap. Mitra medika	4	0.206	1030	rs. Pw dr.cipto (ri)_rs panti wilasa group	9	0.766
462	ap. Mitra sehat	9	0.140	1031	rs. Pw dr.cipto (rj)_rs panti wilasa group	3	0.565
463	ap. Mitra sehat	3	0.091	1032	rs. St. Elisabeth (ri)	9	0.198
464	ap. Mitra sentosa	6	0.007	1033	rs. St. Elisabeth (rj)	3	0.406
465	ap. Miu	13	0.665	1034	rs. Sunan kalijaga	9	0.754
466	ap. Mlonggo farma	7	0.531	1035	rs.dr.r.soedjati soemardj	2	0.722
467	ap. Monginsidi	12	0.627	1036	rs.panti wilasa i (ri)_rs panti wilasa group	3	0.316
468	ap. Mranggen	3	0.500	1037	rs.panti wilasa i (rj)_rs panti wilasa group	4	0.800
469	ap. Mrican	9	0.582	1038	rs.pku.muhammadiyah cepu	4	0.840
470	ap. Mu' alim farma	3	0.624	1039	rsb. Harapan bunda	4	0.931
471	ap. Mu'alim	5	0.790	1040	rsb. Permata hati	11	0.888
472	ap. Mugasari	3	0.175	1041	rsi. Arafah	11	0.005
473	ap. Mugi waras 2	6	0.629	1042	rsi. Sultan hadlirin	8	0.002
474	ap. Mugi waras	3	0.896	1043	rsi. Sunan kudus	9	0.486
475	ap. Mugi waras	11	0.424	1044	rsia kusuma pradja	13	0.923
476	ap. Mugiwaras kudus	11	0.088	1045	rsia nurussyfa	4	0.090
477	ap. Mujarab	11	0.489	1046	rsia. Anugerah	11	0.989

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
					pekalongan		
478	ap. Muji sehat	3	0.216	1047	rsia. Anugerah	3	0.620
479	ap. Muji waras	7	0.373	1048	rsia. Buah hati	4	0.327
480	ap. Muktiharjo sehat	5	0.274	1049	rsia. Gunung sawo	3	0.636
481	ap. Mulia	3	0.368	1050	rsia. Hermina pandanaran	9	0.394
482	ap. Multicenter farma	4	0.541	1051	rsia. Kumala siwi	11	0.551
483	ap. Mulyo santoso	11	0.066	1052	rsia. Mutiara bunda	12	0.321
484	ap. Mulyo sehat	7	0.232	1053	rsia. Plamongan indah	3	0.084
485	ap. Murni husada	5	0.567	1054	rsu dr. R. Soetrasno	11	0.290
486	ap. Mutiara bunda	4	0.321	1055	rsu pku muhammadiyah mayong	11	0.557
487	ap. Mutiara bunda	3	0.967	1056	rsu. Batang (instalasi gizi)	4	0.690
488	ap. Mutiara farma	4	0.177	1057	rsu. Blora	11	0.314
489	ap. Mutiara sehat	11	0.814	1058	rsu. Dr. H.soewondo	3	0.985
490	ap. Mutiara	9	0.484	1059	rsu. Graha husada	11	0.443
491	ap. Mutiara	12	0.969	1060	rsu. Kartini	11	0.296
492	ap. Nadia farma	7	0.324	1061	rsu. Kumala siwi kudas	4	0.577
493	ap. Nangka barat	3	0.482	1062	rsu. Pekalongan	10	0.609
494	ap. Natasha 2	7	0.532	1063	rsu. Pelita anugerah	3	0.043
495	ap. Ngemplak kidul	6	0.547	1064	rsu. Puri asih salatiga	3	0.528
496	ap. Ngesrep	3	0.780	1065	rsu. Puri asih	1	0.322
497	ap. Ngesti husada	9	0.040	1066	rsu. Qolbu insan mulia	2	0.056
498	ap. Nirmala	11	0.159	1067	rsu. Salatiga	11	0.656
499	ap. Noor sejahtera	5	0.926	1068	rsu. Suwondo/pati	10	0.610
500	ap. Nugraha farma	1	0.022	1069	rsu. Tugurejo (b)	3	0.287
501	ap. Nugraha	11	0.144	1070	rsu. Ungaran	3	0.077
502	ap. Nusantara	11	0.229	1071	rsud bendan kota pekalongan	6	0.514
503	ap. Nusantara	4	0.237	1072	rsud dr. Soetomo	11	0.725

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
504	ap. Omura	3	0.127	1073	rsud dr.saiful anwar malang	11	0.822
505	ap. Pamularsih	3	0.867	1074	rsud kayen	11	0.297
506	ap. Panda sehat	8	0.691	1075	rsud kota semarang	3	0.551
507	ap. Panda sehat	12	0.802	1076	rsud. Ambarawa	3	0.909
508	ap. Pandanaran	3	0.003	1077	rsud. Kajen	4	0.700
509	ap. Pangestu	3	0.449	1078	rsud. Kelet	2	0.786
510	ap. Paramedina	9	0.973	1079	rsud. Tugurejo semarang	4	0.006
511	ap. Patemon	13	0.993	1080	ruang gizi rsud bendan	2	0.983
512	ap. Pati	4	0.256	1081	ruang vip rsu.kartini	6	0.993
513	ap. Patimura	12	0.905	1082	ruang vk. Rsu batang	4	0.931
514	ap. Patra farma/pt.pertamina (persero) upms iv	4	0.955	1083	rumah sakit aisiyah kudus	11	0.917
515	ap. Patra farma	11	0.650	1084	rumah sakit dr. R. Soeprapto	9	0.805
516	ap. Pedurungan	3	0.047	1085	rumah sakit mitra bangsa	1	0.041
517	ap. Pegandon	10	0.052	1086	rumah sakit nasional diponegoro	13	0.412
518	ap. Pekalongan orthopaedic centre (p.o.c)	6	0.681	1087	rumah sakit umum daerah kabupaten batang	2	0.826
519	ap. Pekalongan	4	0.157	1088	rumkit iii bhakti wirat.	3	0.455
520	ap. Pelangi	10	0.272	1089	rumkit tk. Iv 04.07.03 salatiga	2	0.591
521	ap. Pelita	11	0.049	1090	sangkal putung bp.kusyono	8	0.033
522	ap. Pemda	4	0.613	1091	sangkal putung/h.usuf	8	0.700
523	ap. Pemuda cepu	11	0.734	1092	santoso (sangkal putung)	3	0.616
524	ap. Penjawi	11	0.220	1093	sekti handayani (capd)	10	0.373
525	ap. Permana	4	0.029	1094	septiana eka pramidhita (capd)	6	0.276
526	ap. Permata sehat	8	0.497	1095	singgih hardiyono (capd)	1	0.723
527	ap. Permata	1	0.778	1096	siti choiriyah (capd)	6	0.661
528	ap. Permata	9	0.163	1097	siti komariah (capd)	6	0.582

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
529	ap. Peterongan	3	0.410	1098	sjamsurizal effendi (capd)	11	0.399
530	ap. Petra farma	1	0.507	1099	sobirin (capd)	6	0.281
531	ap. Pharma sista	3	0.946	1100	soetaryo (capd)	1	0.409
532	ap. Pharmaca	8	0.043	1101	sri darmawati	13	0.381
533	ap. Plamongan indah	9	0.484	1102	sri sumekti (capd)	4	0.405
534	ap. Plampitan	10	0.939	1103	sri suryanti (capd)	4	0.708
535	ap. Podo waras	2	0.519	1104	sudarsono / capd	10	0.573
536	ap. Poncol	10	0.292	1105	suhandiyo (capd)	6	0.411
537	ap. Prasetya	5	0.183	1106	sunardi prihartono / capd	12	0.772
538	ap. Prayogi	11	0.418	1107	suroso (capd)	4	0.103
539	ap. Prima farma	4	0.864	1108	susanto / sangkal putung	9	0.393
540	ap. Prima sehat	3	0.043	1109	sutarham (capd)	2	0.505
541	ap. Pro pharma	13	0.029	1110	sutyiono (capd)	4	0.056
542	ap. Profesi	7	0.033	1111	suwarto. Se / capd	4	0.660
543	ap. Promedika	3	0.211	1112	taufiq mahmudi / capd	1	0.509
544	ap. Ps	2	0.709	1113	team promosi kalbe farma	10	0.821
545	ap. Pudak payung	5	0.087	1114	team promosi kalbe vision	2	0.089
546	ap. Puji sehat	12	0.784	1115	teddy yolana setiawan / capd	1	0.755
547	ap. Puji sehat	9	0.495	1116	tim promosi roche	7	0.793
548	ap. Puri farma	3	0.598	1117	tk. Bebiku	5	0.065
549	ap. Puri indah	7	0.780	1118	tk. Bonbon babyshop	5	0.819
550	ap. Puri medika	6	0.922	1119	tk. Famili (baby shop)	12	0.220
551	ap. Puri sehat	3	0.424	1120	tk. Nagatomi baby 'n' toys	3	0.879
552	ap. Purin sehat	9	0.276	1121	tk. Sejati baby shop	4	0.608
553	ap. Purnama farma	7	0.218	1122	tk. Sri jaya	6	0.822
554	ap. Purwodadi	11	0.529	1123	tn. Nur edi sukanto, drs (capd)	4	0.096
555	ap. Puspita farma	8	0.868	1124	tri handayani, se	4	0.002

No	Nama Retailer	Cluster	Jarak	No	Nama Retailer	Cluster	Jarak
556	ap. Putra farma	10	0.566	1125	tri yuni pujiati	4	0.001
557	ap. Q-sehat	4	0.038	1126	tugiyem (capd)	11	0.410
558	ap. Q-sehat	9	0.482	1127	unit donor darah pmi kota semarang	4	0.696
559	ap. Rahayu dua	11	0.606	1128	univ. Katolik soegijapranata	13	0.660
560	ap. Rahayu husada	1	0.645	1129	utd pmi cab. Kab. Batang	11	0.364
561	ap. Rahayu	11	0.761	1130	utd pmi cab. Rembang	8	0.823
562	ap. Rajawali	4	0.482	1131	utd pmi cab. Salatiga	4	0.600
563	ap. Rajawali	6	0.566	1132	utd pmi cepu	7	0.172
564	ap. Rajawali	12	0.753	1133	vk. Rsu. Soewondo	11	0.838
565	ap. Ramaca	6	0.575	1134	wahyu agung pribadi	6	0.971
566	ap. Ramadhan	10	0.290	1135	warningsih / capd	4	0.088
567	ap. Randu kuning	12	0.632	1136	yuliana (capd)	1	0.493
568	ap. Ratu utama	1	0.049	1137	zulkifli uyun lubis / capd	4	0.808
569	ap. Raya	8	0.609	1138	Tafsil chosim (capd)	2	0.213

LAMPIRAN B
HASIL UJI KEBENARAN OLEH PERUSAHAAN

Segmen	Cluster	Nama retailer	Jawaban
<i>High Value Loyal Customer</i>	C	ap. Wedung	Benar
		ap. Yacintha	Benar
		ap. Ykwp farma	Benar
		ap.rs.telogorejo (rj)	Benar
		bunda maternity hospital	Benar
		cv. Daya prima	Benar
		inst. Gizi rsi sultan agung	Benar
		instalasi gizi rsu. Salatiga	Benar
		joni anwar capd	Benar
		kllinik baitul syifa'	Benar
		lab. Klinik ibl	Benar
		lab. Klinik rs. Elisabeth	Benar
		ap. Mutiara	Salah
		ap. Ngesti husada	Salah
		ap. Paramedina	Benar
		ap. Permata	Salah
		ap. Plamongan indah	Salah
		ap. Puji sehat	Benar
		ap. Purin sehat	Benar
	ap. Q-sehat	Benar	
	D	ap. Griya husada	Salah
		ap. K-24 veteran	Salah
		ap. Kimia farma 18	Benar
ap. Kimia farma 18_kimia farma group		Benar	
ap. Kimia farma 19_kimia farma		Salah	

B-2

Segmen	Cluster	Nama retailer	Jawaban
		group	
		ap. Kimia farma_kimia farma group	Salah
		ap. Mari	Salah
		ap. Mediska	Benar
		ap. Mitra kasih	Benar
		ap. Mitra medika	Salah
		ap. Mu'alim	Salah
		ap. Muktiharjo sehat	Salah
		ap. Murni husada	Salah
		ap. Noor sejahtera	Benar
		ap. Prasetya	Salah
		ap. Pudak payung	Salah
		ap. Rejo lestari	Salah
		rs. Mardi rahayu	Benar
		ap. Rizki	Benar
		ap. Rs. Roemani	Benar
		ap. Rs. Umum kodus	Benar
<i>High Value Customer</i>	B	ap. Wartindo farma	Salah
		ap. Wirosari	Benar
		ap. Wisma husada	Benar
		bp & rb bagas	Benar
		dinkes kabupaten grobogan	Salah
		dr. Djoko heru santosa sp.m	Benar
		gafar m. Irsad (capd)	Benar
		hendarto tedjo p. (capd)	Benar
		ismunandar (capd)	Benar
		klinik candi eye center	Salah
		pt. Great mataram	Salah
		pt. Ids medical system indonesia	Salah

Segmen	Cluster	Nama <i>retailer</i>	Jawaban
		pt. Mercusuar abadi jaya	Salah
		pt. Panca usaha jaya (lab. Cito)	Benar
		pt. Sadana jaya farma	Salah
		rs. Islam pati	Benar
		rs. Keluarga sehat	Benar
		rs. Panti rahayu (ri)	Benar
		rs. Permata bunda	Benar
		rs. Permata	Benar
<i>Low Value Loyal Customer</i>	G	ap. Bayu griya farma	Benar
		ap. Berkah farma	Benar
		ap. Borobudur	Salah
		ap. Cipta farma	Benar
		ap. Demak farma jaya	Benar
		ap. Derla	Salah
		ap. Din-ar	Salah
		ap. Gambiran	Benar
		ap. Gracia medika	Salah
		ap. Gunung pati	Benar
		ap. Hidayah farma abadi	Benar
		ap. Indraprasta	Benar
		ap. Izza	Benar
		ap. Jampi sae	Benar
		ap. Jatingaleh	Salah
		ap. K - 24 kedungmundu	Benar
		ap. Kalirejo	Benar
		ap. Karomi farma	Benar
		ap. Kawan bersama	Benar
	ap. Kimia farma 18	Benar	
H	ap. Kimia farma 18	Benar	

B-4

Segmen	Cluster	Nama retailer	Jawaban
		ap. Kimia farma 18	Benar
		kllinik utama ananda	Benar
		lab. Prima	Benar
		p m i jateng	Salah
		pt. Hasta abadi medica	Salah
		pt. Karsa insan persada	Salah
		pt. Karya megah farmindo	Benar
		ap. Suyudono	Benar
		ap. Trimulya	Benar
		ap. Trisno husodo	Benar
		ap. Vika	Benar
		ap. Wahyu farma	Benar
		cv. Global surya medica	Salah
		dr. Afrisal h. Kurniawan sp. M	Benar
		tk. Famili (baby shop)	Benar
		ap. Anugerah	Benar
		ap. Babadan	Benar
		ap. Cahaya mulia	Benar
		ap. Dargo	Benar
		ap. Dela	Benar
<i>Consumption Resource Customer</i>	F	ap. Sumber waras	Salah
		ap. Tiga sembilan	Benar
		ap. Tulus harapan	Benar
		ap. Vitra/goenawan.y ba	Salah
		cv. Jaba utama	Benar
		cv. Setya jaya abadi	Benar
		dkk gudang farmasi salatiga	Benar
		endang stiawati (capd)	Salah
		eng tiong	

Segmen	Cluster	Nama <i>retailer</i>	Jawaban
		hendro sulistiyo (capd)	Benar
		klirik mata papandayan	Salah
		lab. Waspada	Salah
		muslikhah ningsih	Salah
		pramita lab	Benar
		pt. Alamasri pharmindo	Benar
		pt. Eka bima perkasa	Benar
		pt. Enseval medika prima	Benar
		pt. Karunia tabita abadi	Benar
		pt. Kievit indonesia	Salah
		pt. Mutual medica	Benar
<i>Lost Customer</i>	A	pt. Summa prosperi	Salah
		ap. Seneng waras	Benar
		ap. Setia farma	Benar
		ap. Siloam	Benar
		ap. Simbang	Benar
		ap. Sinar medica	Salah
		ap. Sultan	Salah
		ap. Sumber geneng	Benar
		ap. Unkes karya ***	Benar
		ap. Vita farma	Benar
		aries tianto simbardjo (capd)	Benar
		b p 4 pati	Benar
		cv. Mitra utama alkensindo	Benar
		dinas kesehatan kab. Batang	Benar
		dr. Gunawan	Benar
dr. Irawan tedjawardhana	Benar		
dr. Wieke trifosa nahason, sp.kk	Salah		
klirik bangun medika	Benar		

B-6

Segmen	Cluster	Nama retailer	Jawaban
		klirik mardi mulya	Salah
		l. Bibit sri lestari (capd)	Benar
	E	ap. Sumber waras	Benar
		ap. Surya	Benar
		ap. Tambak dalam	Benar
		ap. Yani asri	Benar
		balai kesehatan paru masyarakat (bkpm) magelan	Benar
		bkpm wilayah ambarawa	Benar
		cv. Hatraco	Benar
		cv. Iama abadi	Salah
		cv. Mitra kencana	Benar
		cv. Opsilabs integrity	Salah
		dinas kesehatan kab. Pekalongan	Benar
		dinkes kab. Blora	Benar
		dinkes kab. Demak	Salah
		dinkes kab. Kudus	Salah
		dinkes kab. Pati	Benar
		dinkes kabupaten dati ii rembang	Benar
		dinkes kota semarang	Salah
		dinkes pekalongan	Salah
		dr. Heroe joenianto, sp.m	Benar
		dr. Lely kusumaningrum	Benar

BIODATA PENULIS



Ghea Sekar Palupi lahir di Surabaya pada tanggal 9 Maret 1993. Penulis adalah anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal yaitu: SDN Kedurus II Surabaya, SMP Negeri 16 Surabaya, dan SMA Negeri 13 Surabaya. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan studi di jurusan Sistem Informasi FTIf – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya melalui jalur SNMPTN tulis dan terdaftar sebagai mahasiswa dengan NRP 5211100080. Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti kegiatan kemahasiswaan seperti kepanitiaan serta aktif sebagai staff Departemen Kesejahteraan Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HMSI) dan sebagai Kepala Departemen Kesejahteraan Mahasiswa pada tahun ketiganya. Selain kegiatan organisasi, penulis pernah mengikuti dan menjadi tim terpilih dalam Program Kegiatan Mahasiswa pada tahun 2012 dan 2013. Pada tahun keempat penulis mengambil bidang minat Laboratorium Sistem Pendukung Keputusan dan Intelegensia Bisnis (Lab. SPK & IB) karena penulis tertarik dengan *data mining*. Sehingga dalam tugas akhir yang dikerjakan, penulis mengambil topik *data mining*. Penulis dapat dihubungi melalui email gheasekar99@gmail.com.