



THESIS - PM147501

**ANALISA SEGMENTASI, TARGET DAN POSISI
PASAR TEKNOLOGI 4TH GENERATION LONG-
TERM EVOLUTION UNTUK STRATEGI
PEMASARAN
(STUDI KASUS PT XYZ SURABAYA)**

ANDREW DAUD HUTAHAEAN

NRP. 9113205401

PEMBIMBING

Dr. Indung Sudarso, ST., MT.

Daniel Oranova Siahaan, S.Kom., M.Sc., PD.Eng.

PROGRAM MAGISTER MANAGEMENT OF TEKNOLOGI
MAJOR OF INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT
POST GRADUATE
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015



THESIS - PM147501

**MARKET SEGMENTATION, TARGETING AND
POSITIONING ANALYSIS OF 4TH GENERATION
LONG-TERM EVOLUTION FOR MARKETING
STRATEGY
(STUDY CASE AT PT XYZ SURABAYA)**

ANDREW DAUD HUTAHAEAN

NRP. 9113205401

SUPERVISOR

Dr. Indung Sudarso, ST., MT.

Daniel Oranova Siahaan, S.Kom., M.Sc., PD.Eng.

PROGRAM MAGISTER MANAGEMENT OF TEKNOLOGI

MAJOR OF INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT

POST GRADUATE

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)**

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

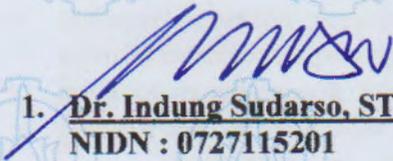
ANDREW DAUD HUTAHAEAN

NRP. 9113205401

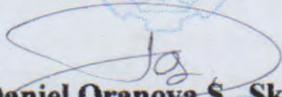
Tanggal Ujian : Rabu, 24 Juni 2015

Periode Wisuda : September 2015

Disetujui oleh :


1. Dr. Indung Sudarso, ST., MT
NIDN : 0727115201

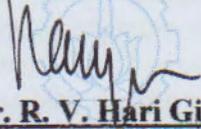
(Pembimbing 1)


2. Daniel Oranova S., Skom, MSc, PDEng
NIP. 19741123 200604 1 001

(Pembimbing 2)


3. Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.
NIP : 19700427 2005 012001

(Penguji)


4. Dr. Ir. R. V. Hari Ginardi, M.Sc
NIP. 19650518 199203 1 003

(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana,


Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T.
NIP. 19640405 199002 1 001

**ANALISA SEGMENTASI, TARGET DAN POSISI PASAR
TEKNOLOGI 4th GENERATION LONG-TERM EVOLUTION
UNTUK STRATEGI PEMASARAN
(STUDI KASUS PT XYZ SURABAYA)**

Nama Mahasiswa : Andrew Daud Hutahaean
NRP : 9113205401
Pembimbing : Dr. Indung ST, MT,
Ko-Pembimbing : Daniel O. Siahaan, S.Kom., M.Sc., PD.Eng.

ABSTRAK

Indonesia pada Desember 2014 yang lalu akhirnya meluncurkan teknologi 4th *Generation Long Term Evolution* atau yang biasa disingkat dengan 4G LTE. Secara teori, teknologi 4G LTE ini lebih cepat hingga 5 kali dibandingkan teknologi pendahulu yaitu 2G dan 3G. Sebagai Negara yang baru pertama kali menerapkan teknologi 4G LTE ini, Indonesia harus mempersiapkan dengan baik sebelum maupun selama proses penerapan teknologi ini. Karena terdapat beberapa negara yang dapat dikatakan tidak mengalami perubahan signifikan terhadap pertumbuhan pelanggan pengguna teknologi 4G. Produk 4G pada beberapa negara tidak berkembang disebabkan oleh banyak faktor salah satunya produk yang tidak sesuai dengan dengan segmen pelanggan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah segmen pasar pengguna atau calon pengguna 4G LTE. Pendekatan yang digunakan untuk mengetahui jumlah pengguna yang membutuhkan akses 4G LTE ini adalah Data mining RFM. RFM adalah singkatan dari *recency*, *frequency* dan *monetary* yang berfungsi memeringkatkan pelanggan. Data peringkat pelanggan kemudian di tambahkan dengan data demografi. Proses selanjutnya adalah analisis SWOT. Dari analisis SWOT dapat dihasilkan target, posisi, dan kebijakan untuk operator penyelenggara teknologi 4G LTE yang pada kasus ini adalah PT XYZ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RFM Data Mining dan K-Means mengklasifikasikan pelanggan sesuai dengan kebiasaan mereka menggunakan internet yaitu sebagai berikut: pengguna dengan kebutuhan data rendah, kebutuhan pengguna data yang sedang, dan pengguna dengan kebutuhan data yang tinggi. Hasil pengelompokkan tersebut diasosiasikan dengan data demografi menghasilkan empat segmen pelanggan. SWOT analisis membantu menentukan target segmen yang akan dipilih, dan juga menentukan strategi dalam menghadapi pasar 4G LTE.

Kata kunci: 4G LTE, Demografi, *Data Mining* RFM, STP

**MARKET SEGMENTATION, TARGETING AND POSITIONING
ANALYSIS OF 4th GENERATION LONG-TERM EVOLUTION
FOR MARKETING STRATEGY
(STUDY CASE AT PT XYZ)**

By : Andrew Daud Hutahaean
Student Identity Number : 9113205401
Supervisor : Dr. Indung ST, MT,
Co-supervisor : Daniel O. Siahaan, S.Kom., M.Sc., PD.Eng.

ABSTRACT

Indonesia in December 2014 finally launched the 4th Generation Long Term Evolution Technology or commonly abbreviated with 4G LTE. In theory, 4G LTE technology is up to 5 times faster than its predecessor technologies. As the first-time country applying 4G technology LTE, Indonesia must prepare properly before and during the application of this technology. Since there are few countries that can be said to be no significant changes to the user's subscriber growth of 4G technology. 4G LTE products in some countries are not growing caused by many factors, one of which is the product not in accordance with the customer segment.

This study aims to determine the number of user market segments or potential users of 4G LTE. The approach used to determine the number of users who need access to 4G LTE is RFM Data mining. RFM stands for *recency*, *frequency* and *monetary* and will be used to rank the customer. Customer ratings data then added with demographic data. The next proses is SWOT analysis. SWOT analysis results are target, position and policy of 4G technology provider which in this case is XYZ.

The results showed that the RFM Data Mining and K-Means classify customers according to their habit using the internet is as follows: users with low data requirements, user needs the data that is being, and users with high data requirements. The grouping results associated with demographic data to produce 5 customer segments. SWOT analysis will help determine the target segment will be selected, and also determines the strategy to face the 4G LTE market.

Keyword : 4G LTE, Data Mining, Demography, RFM Model, STP.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat, penyertaan, dan anugerah-Nya penulis mampu menyelesaikan tesis yang berjudul : “Analisa Segmentasi, Target dan Posisi Pasar *Teknologi 4th Generation (4G) Long-Term Evolution* untuk Strategi Pemasaran (Studi Kasus Pada PT XYZ Surabaya)” ini dengan baik.

Proses penyelesaian proposal tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Indung Sudarso ST., MT selaku pembimbing. Terima kasih untuk bimbingan dan arahan bagi penulis.
2. Bapak Daniel O. Siahaan, S.Kom., M.Sc., PD.Eng selaku pembimbing. Terima kasih untuk bimbingan dan arahan bagi penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Yulinah T, MAppSc selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Teknologi (MMT), Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
4. Bapak Ir. I Putu Artama Wiguna, Mt., PhD, selaku Koordinator bagian Akademik MMT, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Bulali, M.Sc selaku koordinator bidang keahlian Manajemen Teknologi Informasi (MTI), MMT, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
6. Staf dosen MMT ITS, terima kasih untuk segala ilmu yang diberikan selama ini.
7. Seluruh karyawan MMT ITS, terima kasih untuk segala bantuan dan pelayanan selama ini.
8. Kedua orang tua, kakak, abang, dan adik yang selalu memberikan semangat, doa dan kasih sayang yang tiada henti.
9. Staff PT XYZ dan terutama kepada Wijang Zulkarnain yang telah banyak membantu dan memberikan pandangan.

10. Teman – teman MTI angkatan 2013/2014 semester genap, terima kasih untuk segala masukan, motivasi, bantuan, dan kebersamaannya.
11. Untuk semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan oleh penulis, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuannya.

Penulis menyadari proposal tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan proposal tesis ini.

Surabaya, Mei 2015

Andrew Daud Hutahaean

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pasar 4G Surabaya	9
2.2 <i>4th Generation (4G) Long Term Evolution (LTE)</i>	13
2.3 Pengukuran Laju Data (<i>Data Rate</i>)	15
2.4 Pemasaran (<i>Marketing</i>)	16
2.5 <i>Data Mining</i>	16
2.5.1 Tugas Utama <i>Data Mining</i>	17
2.5.2 Proses <i>Data Mining</i>	17
2.6 Segmentasi dan Pentargetan (<i>Segmentation and Targeting</i>).....	19
2.6.1 Pola Segmentasi Pasar	20
2.6.2 Dasar Penerapan Segmentasi.....	21
2.6.3 Persyaratan Segmentasi Yang Efektif.....	24
2.6.4 <i>Targeting</i>	24
2.7 <i>Positioning</i>	25
2.8 Analisis RFM	27
2.9 K-MEANS	28

2.10	<i>Strengths, Weaknesses, Oportunities, Threats (SWOT)</i>	29
2.10.1	Pengertian Analisis SWOT	29
2.10.2	Matrik Internal Dan Eksternal	31
2.11	Sampel.....	35
2.12	Peneliti Terdahulu	37
2.12.1	Penelitian Menggunakan K-means dan Fuzzy RFM.....	37
2.12.2	Penelitian menggunakan RFM.....	38
BAB III		38
METODOLOGI PENELITIAN		39
1.1	Observasi dan Perumusan Masalah	40
1.2	Tinjauan Pustaka	40
1.3	Pengumpulan Data	41
1.3.1	Pengumpulan Data Sekunder.....	41
1.3.2	Pengumpulan Data Primer	41
1.4	<i>Data Mining</i>	46
1.5	Analisis SWOT	47
1.5.1	Analisis Internal.....	47
1.5.2	Analisis Eksternal.....	48
1.5.3	Analisis SWOT.....	49
1.6	Pembahasan.....	50
1.7	Kesimpulan dan Saran	51
1.8	Jadwal Kerja Penelitian	51
BAB IV		53
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Pengumpulan Data	53
4.1.1	Pengumpulan Data Sekunder.....	53
4.1.2	Pengumpulan Data Primer	56
4.2	<i>Data Mining</i>	62
4.2.1	<i>Clustering & RFM</i>	62
4.2.2	Klasifikasi.....	67
4.2.3	Asosiasi	75
4.3	Analisis SWOT	79

4.3.1	Analisis Internal	80
4.3.2	Analisis Eksternal.....	81
4.3.3	Analisis SWOT	83
4.4	Pembahasan.....	84
BAB V		88
KESIMPULAN DAN SARAN		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi Frekuensi Operator GSM di Indonesia.....	10
Tabel 2.2 <i>Internal Factor Analysis Summary (IFAS)</i>	32
Tabel 2.3 <i>Eksternal Factor Analysis Summary (EFAS)</i>	32
Tabel 2.4 Tabel efas dan ifas.....	34
Tabel 3.1 Tabel Hasil Pengujian <i>Data Rate</i> Setiap Kecamatan di Surabaya..	47
Tabel 3.2 Tabel Data Hasil Pengolahan Data	47
Tabel 3.3 <i>Recency Table</i>	48
Tabel 3.4 <i>Frequency Table</i>	49
Tabel 3.5 <i>Monetary Table</i>	49
Tabel 3.6 <i>Matrix Internal Factor Analysis Summary (IFAS)</i>	50
Tabel 3.7 <i>Matrix External Factors Analysis Summary (EFAS)</i>	51
Tabel 4.1 Contoh Data Sampel MSISDN	56
Tabel 4.2 Daftar Wilayah dan Kecamatan di Surabaya	58
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pemeringkatan RFM	64
Tabel 4.4 Rangkuman nilai <i>centroid</i>	68
Tabel 4.5 Rangkuman asosiasi pada <i>cluster 1</i>	76
Tabel 4.6 Rangkuman asosiasi pada <i>cluster 2</i>	76
Tabel 4.7 Rangkuman asosiasi pada <i>cluster 3</i>	77
Tabel 4.8 Nilai rata-rata data demografi dan RFM pada <i>cluster 1</i>	77
Tabel 4.9 Nilai rata-rata data demografi dan RFM pada <i>cluster 2</i>	77
Tabel 4.10 Nilai rata-rata data demografi dan RFM pada <i>cluster 3</i>	78
Tabel 4.11 Nilai-rata data demografi dan RFM pada ibu rumah tangga	78
Tabel 4.12 Nilai-rata data demografi dan RFM pada mahasiswa/pelajar	78
Tabel 4.13 Nilai-rata data demografi dan RFM pada pegawai	79
Tabel 4.14 Nilai-rata data demografi dan RFM pada wirausaha	79
Tabel 4.15 Segmen yang menjadi target	80
Tabel 4.16 Tabel Rekomendasi Produk	80
Tabel 4.17 Analisis IFAS.....	82
Tabel 4.18 Analisis EFAS.....	84

Tabel 4.19 Analisis SWOT	85
--------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perbandingan Spesifikasi Teknologi Telekomunikasi.....	2
Gambar 1.2 Penerapan 4G LTE pada beberapa Negara.....	4
Gambar 2.1 <i>Sales Share</i> Operator Seluler Kota Surabaya.....	11
Gambar 2.2 <i>Recharge Share</i> Operator Seluler Kota Surabaya.....	11
Gambar 2.3 Presentase Kapabilitas Telepon Seluler Pelanggan PT XYZ	12
Gambar 2.4 Persentase pengguna 4G LTE dibandingkan Jumlah HP Support 4G	13
Gambar 2.5 Analisis SWOT.....	31
Gambar 2.6 Matrik internal dan Eksternal.....	33
Gambar 2.7 <i>Matrik Space</i> (Profil Strategi).....	35
Gambar 2.8 Tabel <i>Sample Size</i>	36
Gambar 3.1 Diagram alur kerja penelitian	41
Gambar 3.2 Proses pencarian <i>server</i> terbaik oleh sistem	44
Gambar 3.3 Tampilan <i>Speedtest</i> ketika proses penentuan <i>server</i> selesai	45
Gambar 3.4 Proses pengujian nilai Ping	45
Gambar 3.5 Proses pengujian kecepatan Unduh.....	46
Gambar 3.6 Proses pengujian kecepatan Unggah	46
Gambar 3.7 Hasil akhir dari pengujian oleh <i>speedtest</i>	47
Gambar 3.8 Model Analisis RFM pada penelitian ini	48
Gambar 3.9 Matrik Efas dan Ifas	52
Gambar 4.1 Sebaran <i>Recency</i> Pengguna	56
Gambar 4.2 Sebaran <i>Frequency</i> Pengguna	57
Gambar 4.3 Sebaran <i>Monetary</i> Pengguna	57
Gambar 4.4 Rata-rata Kecepatan <i>download</i> di Surabaya	59
Gambar 4.5 Rata-rata Kecepatan <i>Download</i> di Surabaya	59
Gambar 4.6 Rata-rata Kecepatan <i>Ping</i> di Surabaya	60
Gambar 4.7 Rangkuman Survei	61
Gambar 4.8 Presentasi Koresponden Berdasarkan Umur	61
Gambar 4.9 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Penghasilan	62

Gambar 4.10 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Pekerjaan	62
Gambar 4.11 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Pendidikan	63
Gambar 4.12 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Jenis Kelamin.....	63
Gambar 4.13 Presentasi Segmen Hasil Pemeringkatan RFM	65
Gambar 4.14 Komposisi Sebaran Umur <i>Cluster 1</i>	69
Gambar 4.15 Komposisi Sebaran Umur <i>Cluster 2</i>	70
Gambar 4.16 Komposisi Sebaran Umur <i>Cluster 3</i>	70
Gambar 4.17 Komposisi Sebaran Penghasilan <i>Cluster 1</i>	71
Gambar 4.18 Komposisi Sebaran Penghasilan <i>Cluster 2</i>	71
Gambar 4.19 Komposisi Sebaran Penghasilan <i>Cluster 3</i>	71
Gambar 4.20 Komposisi Sebaran Pekerjaan <i>Cluster 1</i>	72
Gambar 4.21 Komposisi Sebaran Pekerjaan <i>Cluster 2</i>	72
Gambar 4.22 Komposisi Sebaran Pekerjaan <i>Cluster 3</i>	73
Gambar 4.23 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin <i>Cluster 1</i>	73
Gambar 4.24 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin <i>Cluster 2</i>	74
Gambar 4.25 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin <i>Cluster 3</i>	74
Gambar 4.26 Komposisi Sebaran Pendidikan <i>Cluster 1</i>	75
Gambar 4.27 Komposisi Sebaran Pendidikan <i>Cluster 2</i>	75
Gambar 4.28 Komposisi Sebaran Pendidikan <i>Cluster 3</i>	75
Gambar 4.29 Posisi Pasar 3 Operator Terbesar	86

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini dijelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat yang diharapkan pada penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Perangkat telepon seluler telah menjadi teknologi populer bagi masyarakat Indonesia saat ini. Hal ini terlihat dari pengguna perangkat tersebut yang telah mencapai 270 Juta sampai tahun 2014 lalu. Pertumbuhan pengguna telepon seluler saat ini sangat didukung oleh perkembangan teknologi yang sangat pesat dan dengan akses ke berbagai macam aplikasi media sosial, memungkinkan masyarakat untuk terhubung secara langsung kapan saja dan dimana saja. Teknologi mengubah tatanan kehidupan masyarakat Indonesia pada umumnya, dimana dahulunya menggunakan panggilan dan sms untuk dapat terhubung dengan kerabatnya, perlahan bergeser menjadi komunikasi melalui internet bahkan melalui panggilan tatap muka secara langsung. Internet saat ini memberikan fasilitas yang lebih baik dari segi kecepatan, kualitas dan harga.

Seiring cepat dan pesatnya informasi yang didapat oleh masyarakat luas melalui sebuah perangkat telepon seluler, sehingga mengakibatkan terjadi banyak lonjakan penggunaan layanan data (internet), yang tidak diimbangi oleh perkembangan teknologi yang sama cepatnya dengan pertumbuhan data *subscriber* di Indonesia. Terlihat sampai akhir 2014, Indonesia masih menggunakan teknologi generasi kedua (*2nd Generation*) dan generasi ketiga (*3th Generation*) pada layanan telekomunikasinya. Dimana kedua teknologi tersebut sudah tidak mampu mengatasi kebutuhan masyarakat akan kecepatan internet yang memadai. Untuk teknologi 2G, kecepatannya 10kbps-144kbps. Dengan kecepatan tersebut, membutuhkan waktu sampai lebih dari 8 menit hanya untuk mengirimkan berkas berukuran 5MB (*Megabyte*). Sedangkan untuk teknologi 3G, kecepatan pengiriman antara 384kbps-14,4Mbps. Dimana dengan teknologi 3G, manusia mulai dapat menikmati fasilitas panggilan video. Karena video adalah perpaduan

antara gambar bergerak dan suara. Ukuran video cukup besar dapat mencapai puluhan MB sampai dengan ribuan MB tergantung lama waktu video dan kualitas gambarnya. Berikut perbandingan 2G, 3G dan 4G LTE secara umum:

		2G (GSM/GPRS)	3G (HSPA, HSPA+)	Wi-Fi (with fibre)	4G LTE
Applicability	Application breadth				
	Degree of mobility				
	Responsiveness				
	Richness / data-intensity				
	Application criticality				
	Device type	Feature phone, smartphone	Tablet, smartphone	PC/laptop, tablet, smartphone	PC/laptop, tablet, smartphone
Performance (typical measured)	Download speed (Mbps)	0.01 – 0.13	1 – 5	20 – 30	10 – 40
	Upload speed (Mbps)	0.008 – 0.13	0.2 – 0.5	2 – 10	1 – 15
	Latency (ms)	300– 700 (GPRS)	100 – 200	10 – 20	50 – 150

Gambar 1.1 Perbandingan spesifikasi teknologi telekomunikasi

Sumber: PCmag.com

Teknologi telepon pintar yang ada saat ini membutuhkan akses data yang sangat besar dikarenakan semakin banyaknya aktivitas yang secara praktis bisa dilakukan secara bersamaan dalam satu waktu. Hampir semua orang terhubung dengan berbagai hal untuk mendukung pekerjaan, sosial maupun kehidupan sehari-hari. Penggunaan data pada umumnya seperti surel (*email*), media sosial seperti path, facebook, instagram, juga media elektronik serta media mesin pencarian. Selain karena banyaknya jumlah aplikasi atau media yang digunakan, perangkat pintar saat ini juga mendukung pengambilan media atau berkas dengan kualitas yang tinggi. Dengan kualitas tinggi, berkas atau media yang ada menjadi berukuran lebih besar dari sebelumnya.

Seperti sudah dijelaskan sebelumnya bahwa teknologi 2G dan 3G memiliki keterbatasan dalam hal kecepatan akses data sedangkan teknologi telepon pintar yang ada saat ini sangat membutuhkan kecepatan akses data yang memadai. Oleh karena itu teknologi 4G LTE (*4rd Generation Long Term Evolution*) dihadirkan dengan kecepatan akses internet hingga mencapai 3 sampai 4 kali lebih cepat dari generasi ke tiga (3G). Diharapkan dengan teknologi

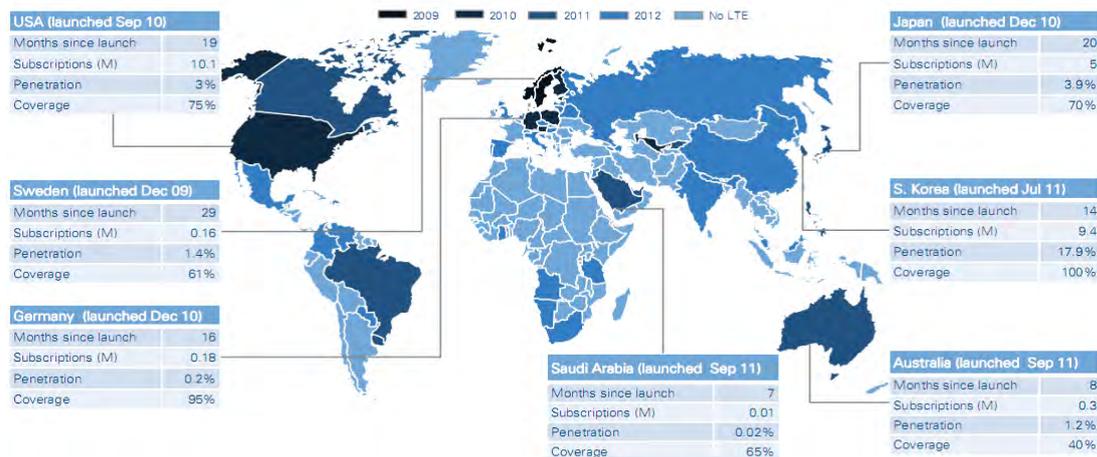
generasi terbaru ini, kebutuhan akses data dapat terlayani dengan lebih baik. Karena dengan terlambatnya kehadiran 4G LTE di Indonesia, Indonesia masih jauh tertinggal dalam hal layanan internet, bahkan pada level Asia tenggara, Indonesia masih cukup jauh dibawah. Saat ini, Indonesia berada pada posisi 93 dunia untuk urusan kecepatan internet yaitu dengan kecepatan akses 2.4 mbps yang masih jauh dibawah Malaysia peringkat 69 (3.5 mbps), Thailand peringkat 48 (5.2 mbps), Singapore peringkat 24 (8.4 mbps).

Standar 4G LTE diselesaikan pada tahun 2008 oleh 3GPP. Kemudian baru pada desember 2009 sebuah operator bernama TeliaSonera meluncurkan teknologi tersebut untuk beberapa wilayah di Swedia. 4G LTE di Swedia menggunakan frekuensi 2600 Mhz dimana Telia menggunakan lebar pita sebesar 2x20Mhz. Lebar pita pada suatu frekuensi menentukan kualitas layanan dari teknologi telekomunikasi yang ada. Untuk 4G LTE, setiap 5Mhz dapat memberikan layanan internet dengan kecepatan hingga 36MBps. Sehingga, dengan memiliki 2x20Mhz Telia dapat memberikan layanan yang sangat baik kepada para pelanggannya. Sebagai pembandingan, 3 operator kecil lainnya di Swedia hanya mendapatkan 2x10Mhz.

Kenyataan kelebihan lebar pita yang dimiliki oleh Teliasonera tidak menghasilkan banyak pertumbuhan berarti pada pasar 4G LTE. Hingga tahun 2012 atau 3 tahun sejak pertama kali diluncurkan, pengguna 4G LTE dari Teliasonera hanya 83.000 pelanggan atau hanya 0.63% dari total pelanggan Telia Sonera. Penyebab Utama pelanggan Teliasonera tidak meningkat secara spesifik adalah kesalahan penentuan tariff layanan 4G LTE, dimana TeliaSonera membedakan harga untuk pelanggan 4G LTE dan pelanggan teknologi generasi sebelumnya.

Berbeda dengan Swedia dengan angka penyerapan 4G LTE yang masih sangat rendah, Korea selatan hanya membutuhkan 2 tahun sampai akhirnya 52% dari total pengguna layanan seluler dinegara tersebut beralih dari 2G dan 3G menjadi pengguna 4G LTE. SK Telecom sebagai contoh, adalah operator pertama yang meluncurkan layanan LTE Korea Selatan. Pada tahun 2011 (tahun peluncuran LTE) jumlah pengguna LTE adalah 0.6 Juta pelanggan, kemudian meningkat menjadi 7.5 Juta pelanggan pada tahun 2012 dan menjadi 13.5 Juta

pelanggan atau 50% dari total pelanggan SK Telekom pada tahun 2013. Keberhasilan ini dikarenakan tidak ada perubahan biaya antara penggunaan 2G, 3G dan 4G. Sehingga semua pelanggan generasi sebelumnya dapat langsung berpindah ke teknologi 4G kapan saja.



Gambar 1.2 Penerapan 4G LTE pada beberapa Negara

Sumber: 'The Business Benefits of 4G LTE' oleh Arthur D. Little

PT XYZ adalah Operator pertama yang meluncurkan 4G LTE di Indonesia. Peluncuran ini diawali di dua kota besar yaitu Jakarta dan Bali. Pertumbuhan pengguna 4G LTE dirasakan cukup baik di dua kota tersebut. Peluncuran yang dilakukan pada tanggal 8 Desember 2014 hanya membutuhkan waktu 2 minggu untuk mengukuhkan 14.000 pelanggan 4G LTE PT XYZ. Bahkan 1 bulan setelah peluncurannya, jumlah pelanggan 4G LTE PT XYZ sudah mencapai 30.000 pelanggan pada kedua kota tersebut. Pelanggan-pelanggan ini berasal baik dari pelanggan existing PT XYZ maupun pelanggan baru. Sedangkan untuk kota Bali, pelanggan didominasi oleh pelanggan *roaming* (pelanggan dari luar negeri yang berada di Bali).

PT XYZ adalah operator pertama penyelenggara jaringan 4G LTE di Indonesia, tetapi bukan satu-satunya operator penyelenggara teknologi 4G LTE. Operator B meluncurkan produk dengan teknologi 4G LTE dua minggu setelah peluncuran 4G LTE oleh PT XYZ. Operator B menyediakan layanan 4G LTE untuk beberapa kota diantaranya Medan, Bogor dan Yogyakarta. Selain itu, Operator A juga melakukan *peluncuran* teknologi 4G LTE berdekatan dengan

peluncuran 4G LTE oleh Operator B. Operator A memilih melakukan peluncuran produk 4G LTE pada kota Jakarta.

Penelitian terkait sebelumnya dengan judul segmentasi *customer* menggunakan analisis RFM untuk peningkatan layanan pelanggan oleh Hanif Fauzan (2014). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keingintahuan peneliti akan segmentasi pelanggan Telkom didasarkan dari umur berlangganan, frekuensi pembayaran, dan jumlah tagihan. Dari data-data tersebut kemudian pelanggan dikelompokkan menjadi beberapa bagian. Pelanggan dengan skor baik untuk ketiganya mendapatkan skor paling tinggi sedangkan untuk pelanggan yang paling buruk dari ketiganya mendapat skor terendah. Hasil dari kelas-kelas tersebut diharapkan dapat digunakan untuk menentukan *program customer loyalty* yang tepat untuk setiap pelanggan.

Pada tulisan ini akan dibahas mengenai *segmentation, targeting, positioning* pelanggan PT XYZ cabang Surabaya yang akan menjadi pengguna 4G LTE. PT XYZ secara resmi meluncurkan 4G LTE di kota Surabaya pada Maret 2015. Melihat contoh-contoh kegagalan dan kesuksesan yang ada, penulis melalui tulisan ini ingin melakukan analisis terhadap segmentasi, penargetan dan pemosisian pelanggan PT XYZ yang akan menggunakan 4G LTE. Penelitiannya menggunakan proses *data mining* dan RFM untuk menghasilkan segmen pelanggan, klasifikasi hingga rekomendasi produk. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data pelanggan PT XYZ yang di sampel dari pelanggan prabayar PT XYZ berjumlah 1.626.819. Pemilihan pelanggan PT XYZ sebagai narasumber didasarkan pada dominasi PT XYZ pada wilayah Surabaya dimana saat ini PT XYZ menguasai 35% *market share* Surabaya dan lebih dari 50% *market cap* kota Surabaya. Dengan adanya analisis ini, penulis berharap bahwa PT XYZ dapat melayani pelanggannya secara lebih tepat sasaran dan lebih baik lagi kedepannya dan dapat terus menjadi operator telekomunikasi terbaik di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian tesis ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Seberapa besar segmen pasar 4G LTE pada pelanggan PT XYZ Surabaya?
2. Bagaimana strategi pemasaran PT XYZ Surabaya dalam menghadapi pasar 4G LTE?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka diberikan penjelasan mengenai batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Strategi pemasaran pada penelitian ini hanya dibatasi pada pengidentifikasian segmen pasar (segmentasi), penargetan dan pemosisian.
2. Objek yang akan diteliti dibatasi pada satu operator telekomunikasi seluler yaitu PT XYZ Cabang Surabaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan mengacu pada perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian tesis ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi besar segmen, target pasar dan posisi pasar 4G LTE pada pelanggan PT XYZ Surabaya
2. Dapat merumuskan strategi pemasaran PT XYZ Surabaya dalam menghadapi pasar 4G LTE

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan PT XYZ Surabaya pada khususnya, terutama dalam menghadapi teknologi yang terus berkembang seiring dengan perkembangan pola hidup dan perkembangan budaya.
2. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat menambah wawasan dan pengalaman bermanfaat dan juga sebagai sarana penerapan ilmu yang diperoleh selama mengikuti pendidikan maupun pengalaman dalam melakukan tugas pekerjaan

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tesis dilakukan sesuai dengan format tesis yang telah ditetapkan oleh pihak MMT-ITS sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang yang menimbulkan motivasi dan menjadi pendorong untuk dan perlu dilakukannya penelitian, perumusan dan batasan masalah penelitian serta tujuan dan manfaat penelitian. Bab ini diakhiri dengan sistematika penulisan yang merupakan penjelasan singkat dari tesis ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori-teori dan metode yang diperoleh dari berbagai referensi relevan yang menjadi landasan untuk menunjang penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang pendekatan penelitian yang dipakai. Selanjutnya dijelaskan juga jenis dan sumber data, populasi dan sampel yang digunakan.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi implementasi data-data penelitian ke dalam langkah-langkah penelitian untuk memperoleh hasil penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini dijelaskan tentang teori-teori yang mendasari penelitian ini.

2.1 Pasar 4G Surabaya

Surabaya adalah salah satu kota terbesar di Indonesia yang berlokasi dan sekaligus merupakan ibukota provinsi Jawa Timur. Sebagai kota besar yang modern, Surabaya menjadi salah satu tujuan utama provider telekomunikasi untuk meluncurkan layanan 4G LTE selain Jakarta, Bandung dan Medan. Penduduk kota Surabaya per April 2015 sebesar 2.883.966 jiwa. Dengan jumlah dan status kota Surabaya yang modern, Surabaya adalah salah satu pasar yang menjanjikan bagi penyedia jasa telekomunikasi generasi ke empat.

PT XYZ adalah salah satu operator telekomunikasi yang mendominasi di Indonesia sampai dengan 2014 dalam hal market *share* dan kapitalisasi pasar. Pada akhir tahun 2014, PT XYZ meluncurkan layanan telekomunikasi generasi ke empat di beberapa kota. Dan pada akhir kwartal I 2015, PT XYZ meluncurkan produk 4G LTE.

Secara umum, penyelenggaraan Teknologi telekomunikasi generasi ke empat di Surabaya mengikuti regulasi dari pemerintah pusat. Sampai dengan 2014, pemerintah hanya memberikan ijin penyelenggaraan layanan 4G LTE pada rentang frekuensi 900 MHz. sedangkan untuk rentang yang lainnya seperti 1800 MHz dan 2600 MHz belum di ijin karena masih terdapat beberapa kendala diantaranya bahwa rentang-rentang tersebut belum netral secara teknologi atau masih digunakan oleh teknologi sebelumnya seperti 2G dan 3G.

Terdapat perdebatan antar operator di Indonesia. Beberapa operator mengatakan bahwa Indonesia di awal lebih tepat jika menyelenggarakan teknologi 4G pada rentang 900MHz dikarenakan frekuensi 900MHz memiliki kemampuan jangkauan yang lebih luas sehingga cocok untuk wilayah Indonesia yang cukup luas. Sedangkan beberapa operator berpendapat bahwa frekuensi 1800MHz lebih tepat digunakan, karena 4G LTE di frekuensi 1800 MHz dapat berjalan lebih

cepat karena kepemilikan lebar pita frekuensi operator di frekuensi 1800 MHz lebih besar dibandingkan lebar pita masing-masing operator pada frekuensi 900 MHz.

Teknologi 4G LTE dapat menghasilkan kecepatan hingga 36 Mbps untuk setiap lebar pita sebesar 5 MHz. 4G LTE yang dijalankan di Indonesia hanya menggunakan 5 MHz dari lebar pita masing-masing operator. Sehingga setiap operator hanya dapat memberikan layanan hingga 36 Mbps. Hal ini dari satu sisi cukup mengecewakan, karena teknologi terakhir yaitu HSDPA+ sudah dapat melayani pelanggan dengan kecepatan *download* hingga 42 Mbps, walaupun secara kecepatan *upload* memang HSUPA+ masih sangat rendah dibandingkan kecepatan *upload* 4G LTE.

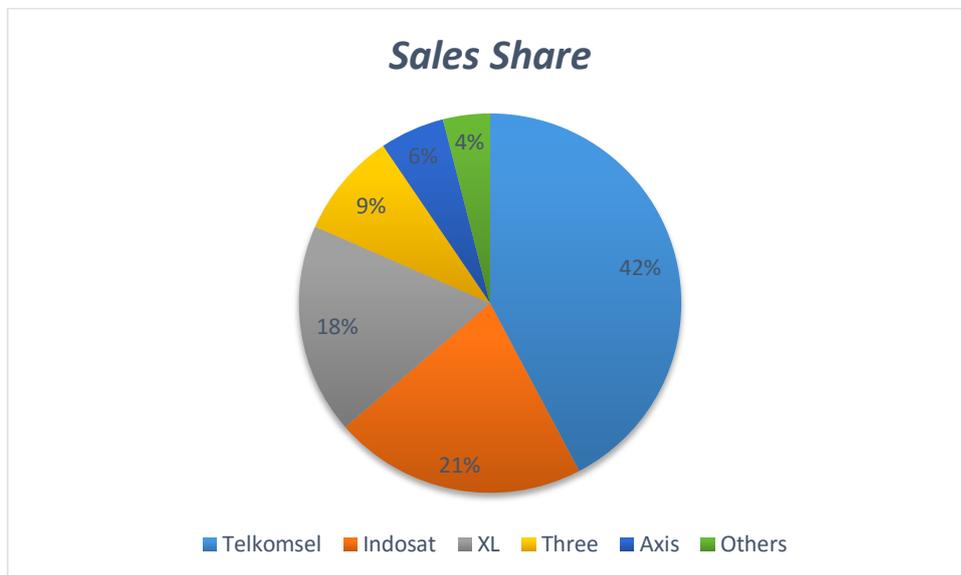
Sedangkan untuk frekuensi 1800 MHz, frekuensi ini belum dapat digunakan dikarenakan belum netral secara teknologi. Pada rentang ini, pelanggan generasi kedua masih banyak melekat, sehingga apabila rentang frekuensi pengguna 2G di 1800 MHz dikurangi dan dialokasikan kepada pengguna 4G LTE, akan terjadi menurunnya kualitas bagi pengguna generasi kedua. Selain itu, yang menjadi masalah utama, operator telekomunikasi tidak dapat dengan maksimal melakukan pelayanan kepada publik karena terdapat beberapa operator yang memiliki frekuensi terpisah pada frekuensi ini. Sehingga hal ini harus disolusikan terlebih dahulu sebelum penggunaannya. Pemerintah berencana melakukan proses netralisasi frekuensi 1800 MHz hingga akhir 2015. Sehingga frekuensi ini akan dapat digunakan untuk teknologi 4G LTE pada akhir tahun 2015.

Tabel 2.1 Alokasi Frekuensi Operator GSM di Indonesia

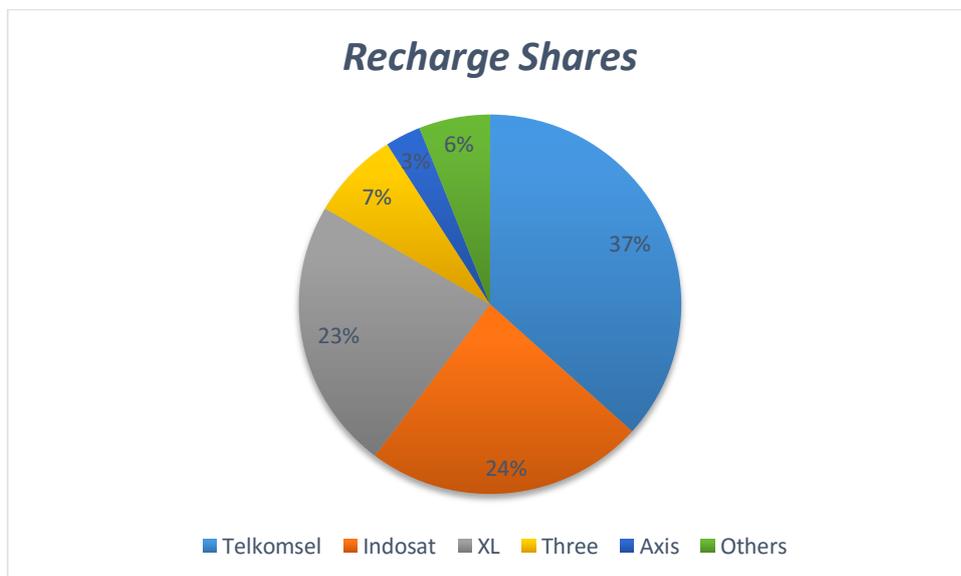
Operator GSM	Alokasi Frekuensi		
	900 MHz	1800 MHz	Total (MHz)
PT XYZ	7.5	22.5	30
Operator A	10	20	30
Operator B	7.5	7.5	15
Operator C	0	15	15
Operator D	0	10	10
Total	25	75	100

PT XYZ saat ini memimpin industri telekomunikasi di Surabaya dengan *Sales share* sebesar 42%, *recharge share* sebesar 37% dan Market Cap > 50%.

Sales share menunjukkan tingkat penjualan perdana/*simcard*, sedangkan *recharge sales* menunjukkan tingkat penjualan pulsa. Berikut adalah grafik *recharge sales* dan *sales share*:



Gambar 2.1 *Sales Share* Operator Seluler Kota Surabaya



Gambar 2.2 *Recharge Share* Operator Seluler Kota Surabaya

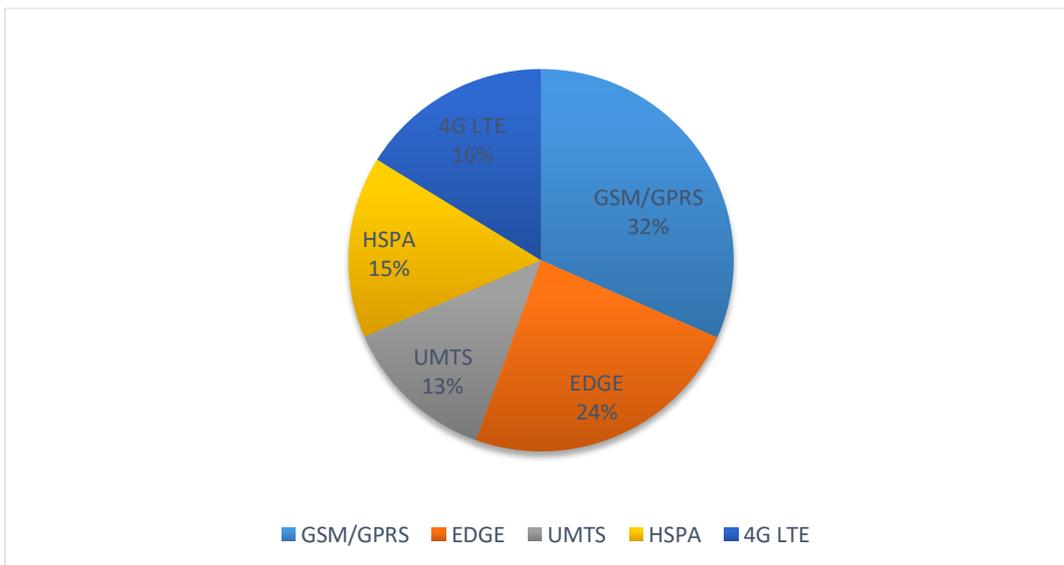
PT XYZ berusaha memberikan yang terbaik dengan menghadirkan teknologi 4G LTE di kota Surabaya. Saat ini terdapat 5 Operator GSM yang beroperasi di Surabaya yaitu : PT XYZ, Operator A, Operator B, Operator C dan Operator D. Dari ke lima operator ini, tiga operator utamanya adalah PT XYZ,

Operator A dan Operator B yang menguasai pasar > 90%. Ketiga operator utama ini akan bersaing dalam menyediakan layanan 4G ditahun 2015 ini.

PT XYZ yang menjadi objek penelitian pada tesis ini memiliki pelanggan dengan kapabilitas perangkat seluler yang sangat beragam. Dominasi utama pelanggan PT XYZ terdapat pada teknologi 2G (GSM/GPRS dan EDGE) dengan 56%, disusul oleh 3G (UMTS dan HSPA) sebesar 28%, dan terakhir 4G LTE sebesar 16%. Sampai dengan saat ini, jumlah pengguna 4G LTE dibandingkan dengan jumlah perangkat telepon seluler yang dimiliki oleh pelanggan sangatlah kecil. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya:

1. Kecepatan 4G LTE masih dibawah kecepatan teknologi generasi ketiga yang disebabkan oleh frekuensi yang digunakan hanya 900 MHz dan frekuensi 1800MHz masih dalam proses netralisir teknologi.
2. Ketidaktahuan pelanggan akan produk 4G LTE
3. Kuota internet lebih cepat habis dikarenakan kecepatan internetnya lebih cepat dari sisi upload.

Hal ini membuat PT XYZ memiliki kesempatan untuk meningkatkan pengguna 4G LTE dari pelanggan internalnya sendiri sebelum diambil oleh operator pesaing.



Gambar 2.3 Persentase Kapabilitas Telepon Seluler Pelanggan PT XYZ



Gambar 2.4 Persentase pengguna 4G LTE dibandingkan Jumlah HP *Support* 4G

Pada Gambar 2.4 terlihat bahwa jumlah pelanggan PT XYZ yang telah menggunakan layanan 4G LTE dibanding total pelanggan yang sudah menggunakan telepon pintar yang mendukung 4G LTE sangatlah sedikit yaitu hanya 1 persen.

2.2 *4th Generation (4G) Long Term Evolution (LTE)*

Perkembangan teknologi yang terus dilakukan pada segala bidang merupakan wujud dari kebutuhan manusia akan kemudahan dalam menjalankan kehidupannya. Peningkatan teknologi ini meliputi peningkatan kualitas keluaran teknologi maupun kemudahan dalam mengaksesnya. Sebagai contoh, peningkatan teknologi pada kamera difokuskan pada peningkatan kualitas hasil gambar dimana semakin canggih, gambar yang dihasilkan akan semakin halus ditandai dengan ukuran piksel yang semakin besar. Sedangkan untuk kemudahan dicontohkan dengan teknologi panggilan video yang saat ini sangat banyak digunakan. Dengan adanya teknologi ini, beberapa kegiatan dapat dilakukan darimana saja dan kapan saja.

Teknologi dan perkembangannya membawa sebuah tantangan baru dalam dunia telekomunikasi terutama telekomunikasi seluler. Dengan berkembangnya teknologi maka akan terjadi beberapa perubahan dalam

penggunaan telekomunikasi seluler. Pada masa yang lalu aktivitas utama manusia dengan telepon genggamnya adalah melakukan panggilan telepon dan mengirimkan pesan singkat. Tetapi seiring dengan dukungan teknologi, pesan singkat sudah mulai digantikan oleh *chat* melalui aplikasi media sosial. Begitupun dengan telepon, dengan adanya media sosial, telepon secara konvensional sudah dapat digantikan oleh panggilan suara yang disediakan oleh aplikasi media sosial. Beberapa yang menjadi pertimbangan masyarakat melakukan perubahan ini adalah penghematan biaya penggunaan jasa telekomunikasi. Dimana untuk panggilan suara dan pesan singkat dihargai sesuai dengan jumlah ataupun waktu penggunaan. Sedangkan apabila melalui sosial media, biaya tersebut bisa ditekan karena baik pesan singkat maupun panggilan suara akan menggunakan paket data/internet yang sudah dibeli sebelumnya.

Perubahan ini menyebabkan peningkatan beban trafik terhadap internet atau akses data. Dimana setiap detiknya tingkat laju data akan meningkat secara drastis. Peningkatan laju penggunaan internet ini memaksa kehadiran teknologi yang mumpuni untuk mendukung keadaan tersebut. Sebab, teknologi teknologi yang ada dan masih digunakan saat ini tidak mampu untuk dilewatkan beban yang besar. Oleh sebab itu, teknologi 4G LTE dihadirkan untuk menjawab tantangan teknologi telekomunikasi yang mumpuni.

Kunci utama fokus pada desain keamanan untuk jaringan 4G LTE adalah fleksibilitas. Sistem 4G LTE akan mendukung layanan yang lengkap dan personal, menyediakan performa dan kualitas sistem yang stabil. Untuk mendukung layanan-layanan multimedia, layanan data kecepatan tinggi dengan kehandalan sistem yang baik akan disediakan. Pada saat yang sama, tarif akses data yang rendah akan dipertahankan. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang begitu beragam, penyedia layanan harus mendesain layanan yang personal dan terkostumisasi untuk mereka. Mobilitas personal adalah prioritas utama dalam manajemen mobilitas. Mobilitas personal berkonsentrasi pada pergerakan pengguna bukan pada perangkat pengguna, dan melibatkan ketentuan dari komunikasi personal dan lingkungan operasi personal.

Dalam menyediakan layanan jaringan 4G, terdapat beberapa standar kebutuhan diantaranya:

1. *Data Rate*
 - a. Kecepatan unduh mencapai 100 Mbps secara instan untuk lebar spectrum unduh 20 MHz. (yaitu 5 bit/s/Hz)
 - b. Kecepatan unggah mencapai 50 Mbps secara instan untuk lebar spectrum unggah 20 MHz. (yaitu 2.5 bit/s/Hz)
2. Jangkauan sel
 - a. 5 km (ukuran optimal)
 - b. Jangkauan 30 Km dengan kinerja yang wajar
 - c. Ukuran sel hingga 100 km didukung dengan kinerja yang dapat diterima
3. Kapasitas Sel
 - a. hingga 200 pengguna aktif per sel (5 MHz) (yaitu, 200 klien data aktif)
4. Mobilitas
 - a. Dioptimalkan untuk mobilitas rendah (0-15km / jam) tapi mendukung kecepatan tinggi
5. *Latency*
 - a. *user plane* < 5ms
 - b. *control plane* < 50 ms
6. Peningkatan efisiensi spektrum
7. Peningkatan penyiaran
8. IP-dioptimalkan
9. *Bandwidth Scalable* dari 20, 15, 10, 5, 3, dan 1.4MHz
10. Berdampingan dengan *legacy standard*

2.3 Pengukuran Laju Data (*Data Rate*)

Penelitian ini menggunakan aplikasi speedtest dari Ookla dalam melakukan pengujian laju data. Speedtest adalah aplikasi pengujian kualitas internet. Pengujian kecepatan internet speedtest terdiri dari 3 bagian yaitu pengujian kecepatan download, upload dan ping. Speedtest adalah aplikasi gratis yang dapat diakses baik melalui website www.speedtest.net maupun melalui aplikasi mobile melalui platform android maupun ios.

Speedtest dalam melakukan pengujian kualitas internet melalui server-server yang tersebar diseluruh dunia. Berikut ini akan dijabarkan tahapan yang dilakukan oleh speedtest dalam melakukan pengecekan kualitas internet:

- a. Sebuah file binary berukuran diunduh dari server ke klien untuk mendapatkan estimasi kecepatan internet
- b. Berdasarkan hasil estimasi kecepatan internet, satu dari beberapa ukuran file dipilih untuk pengetesan kecepatan internet yang real
- c. Sampai dengan 8 http threads parallel digunakan untuk tes tersebut, berdasarkan kecepatan yang diestimasi
- d. Sampel throughput diterima sampai dengan 30 kali perdetik
- e. Sampel tersebut akhirnya diagregasikan kedalam 20 potongan (tiap potongan 5%)
- f. 10 % tercepat dan 30% terlama lalu dibuang
- g. Sisanya lalu dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir

2.4 Pemasaran (*Marketing*)

Pemasaran adalah proses manajemen yang bertanggung jawab untuk mengidentifikasi,antisipasi dan memuaskan kebutuhan pelanggan dengan tetap mendapatkan laba (The Chartered Institute of Marketing, 2009). Esensinya, fungsi dari pemasaran adalah pembelajaran mengenai kekuatan dan faktor-faktor pasar dan pengembangan posisi sebuah perusahaan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan dari hal tersebut. Pemasaran seluruhnya adalah mengenai memberi produk atau layanan kepada pelanggan pada harga yang sesuai, tempat yang tepat dan pada waktu yang tepat. Tanpa adanya pemasaran yang tepat, perusahaan tidak dapat mendekat dan memenuhi kebutuhan pelanggan. Apabila sebuah perusahaan gagal melakukan itu, maka pesaing akan melakukannya.

Dalam bisnis selalu ada kompetisi antar perusahaan. Perusahaan akan terus berusaha untuk memperluas pasar dan mempertahankan eksistensi perusahaan. Aktivitas perusahaan dalam pemasaran ini untuk menentukan arah perusahaan agar mampu bersaing dalam dunia persaingan yang makin ketat. Pemasaran merupakan unsur penting dalam perusahaan untuk menentukan sukses tidaknya suatu bisnis. Untuk itu perusahaan harus menerapkan pengertian

pemasaran dengan benar agar tetap bertahan. Di bawah ini terdapat beberapa pengertian pemasaran.

2.5 Data Mining

Data Mining merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data (Han & Kamber, 2006). *Data mining* sering juga disebut *knowledge discovery in database* (KDD), adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari *data mining* ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan (Santosa, 2007).

2.5.1 Tugas Utama Data Mining

Secara umum data mining memiliki empat tugas utama:

- Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi bertujuan untuk mengklasifikasikan item data menjadi satu dari beberapa kelas standar. Sebagai contoh, suatu program email dapat mengklasifikasikan email yang sah dengan email spam. Beberapa algoritma klasifikasi antara lain pohon keputusan, nearest neighbor, naïve bayes, *neural networks* dan *support vector machines*.

- Regresi (*Regression*)

Regresi merupakan pemodelan dan investigasi hubungan dua atau lebih variabel. Dalam analisis regresi ada satu atau lebih variabel independent/ prediktor yang biasa diwakili dengan notasi x dan satu variabel respon yang biasa diwakili dengan notasi y (Santosa, 2007).

- Pengelompokan (*Clustering*)

Clustering merupakan metode pengelompokan sejumlah data ke dalam kluster (*group*) sehingga dalam setiap kluster berisi data yang semirip mungkin.

- Pembelajaran Aturan Asosiasi (*Association Rule Learning*)

Pembelajaran aturan asosiasi mencari hubungan antara variabel. Sebagai contoh suatu toko mengumpulkan data kebiasaan pelanggan dalam berbelanja.

Dengan menggunakan pembelajaran aturan asosiasi, toko tersebut dapat menentukan produk yang sering dibeli bersamaan dan menggunakan informasi ini untuk tujuan pemasaran.

2.5.2 Proses *Data Mining*

Proses dari *data mining* mempunyai prosedur umum dengan langkah-langkah sebagai berikut (Kantardzic, 2003):

1. Merumuskan permasalahan dan hipotesis

Pada langkah ini dispesifikasikan sekumpulan variabel yang tidak diketahui hubungannya dan jika memungkinkan dispesifikasikan bentuk umum dari keterkaitan variabel sebagai hipotesis awal.

2. Mengoleksi data

Langkah ini menitikberatkan pada cara bagaimana data dihasilkan dan dikoleksi. Secara umum ada dua kemungkinan yang berbeda. Yang pertama adalah ketika proses pembangkitan data dibawah kendali dari ahli. Pendekatan ini disebut juga dengan percobaan yang dirancang (*designed experiment*). Kemungkinan yang kedua adalah ketika ahli tidak memiliki pengaruh pada proses pembangkitan data, dikenal sebagai pendekatan observasional.

3. Pra pengolahan data Pra pengolahan data melibatkan dua tugas utama yaitu:

- a. Deteksi dan pembuangan data asing (*outlier*)

Data asing merupakan data dengan nilai yang tidak dibutuhkan karena tidak konsisten pada sebagian pengamatan. Biasanya data asing dihasilkan dari kesalahan pengukuran, kesalahan pengkodean dan pencatatan dan beberapa nilai abnormal yang wajar. Ada dua strategi untuk menangani data asing, yang pertama mendeteksi dan berikutnya membuang data asing sebagai bagian dari fase pra pengolahan. Bagian kedua adalah mengembangkan metode pemodelan yang kuat yang tidak merespon data asing.

- b. Pemberian skala, pengkodean, dan seleksi fitur Pra pengolahan data

Bagian ini menyangkut beberapa langkah seperti memberikan skala variabel dan beberapa jenis pengkodean. Sebagai contoh, satu fitur dengan range [0, 1] dan yang lain dengan range [-100, 100] tidak akan memiliki bobot yang sama pada teknik yang diaplikasikan dan akan berpengaruh pada hasil akhir data mining.

Oleh karena itu, disarankan untuk pemberian skala dan membawa fitur-fitur tersebut ke bobot yang sama untuk analisis lebih lanjut.

4. Mengestimasi model

Pemilihan dan implementasi dari tehnik data mining yang sesuai merupakan tugas utama dari fase ini. Proses ini tidak mudah, biasanya dalam pelatihan, implementasi berdasarkan pada beberapa model dan pemilihan model yang terbaik merupakan tugas tambahan.

5. Menginterpretasikan model dan menarik kesimpulan pada banyak kasus

Model *data mining* akan membantu dalam pengambilan keputusan. Metode data mining modern diharapkan akan menghasilkan hasil akurasi yang tinggi dengan menggunakan model dimensi-tinggi.

Pengetahuan yang baik pada keseluruhan proses sangat penting untuk kesuksesan aplikasi. Tidak peduli seberapa kuat metode data mining yang digunakan, hasil dari model tidak akan valid jika pra pengolahan dan pengkoleksian data tidak benar atau jika rumusan masalah tidak berarti.

2.6 Segmentasi dan Pentargetan (*Segmentation and Targeting*)

Segmentasi adalah proses yang dilakukan oleh perusahaan untuk menentukan bagian-bagian mana saja yang akan menjadi fokusnya untuk dilayani. Pemilihan bagian tersebut sangat penting, karena dari segmen inilah nantinya diharapkan perusahaan dapat membangun basis pelanggan yang pada ujungnya menjadi sumber penghasilan pada perusahaan tersebut. Menurut Kotler, segmentasi adalah:

“Proses yang digunakan perusahaan untuk membagi pasar yang besar dan beragam menjadi pasar yang kecil yang dapat dijangkau lebih efisien dan efektif dengan produk dan layanan yang sesuai dengan kebutuhan mereka yang unik”

Sebuah perusahaan harus dapat melakukan strategi pemasaran yang tepat agar dapat melayani seluruh pelanggan yang jumlahnya tidak sedikit serta memiliki kebutuhan dan keinginan yang berbeda-beda. Setiap perusahaan selalu menggunakan strategi pemasaran untuk meningkatkan dan memperluas pasarnya. Langkah-langkah yang dapat ditempuh menurut (Kartajaya, Hermawan Kartajaya On Segmentation, Cetakan ke III, 2007) adalah:

1. Mengidentifikasi dan memilah-milah kelompok pembeli yang berbeda-beda yang mungkin meminta produk dan bauran pemasaran tersendiri.
2. Memilih satu atau lebih segmen pasar untuk memasuki pasar (membidik pasar sasaran).
3. Membentuk dan mengomunikasikan manfaat utama yang membedakan produk perusahaan dengan produk lainnya di pasar (penetapan posisi pasar).

Segmentasi pasar terdiri dari kelompok besar yang dapat diidentifikasi dalam sebuah pasar dengan keinginan, daya beli, lokasi geografis, dan perilaku pembeli yang serupa. Segmentasi pasar merupakan pendekatan yang berada di titik tengah antara pemasaran massal dan pemasaran individual. Pembeli pada masing-masing segmen diasumsikan cukup serupa dalam hal keinginan dan kebutuhan walaupun tidak ada dua pembeli yang benar-benar serupa.

Dengan penerapan segmentasi pasar, perusahaan yang memproduksi dan memasarkan suatu produk atau jasa dapat melakukannya dalam jangka waktu yang panjang dengan biaya per unit yang lebih rendah. Usaha penyimpanan dan pengangkutannya lebih efisien. Selain itu, biaya periklanan per unitnya juga lebih rendah untuk satu macam produk dibandingkan bila mempromosikan beberapa macam produk. Segmentasi pasar sangat bermanfaat bagi setiap perusahaan yang menerapkan karena segmentasi pasar dapat membuat kinerja suatu pemasaran lebih efektif dan efisien.

2.6.1 Pola Segmentasi Pasar

Menurut (Tjiptono, 2002), segmentasi pasar memiliki 3 (tiga) macam pola yang berbeda, yaitu:

- Preferensi Homogen
- Preferensi Tersebar
- Preferensi Terkelompok

Untuk lebih jelasnya, ketiga pola di atas akan diuraikan secara singkat sebagai berikut:

1. Preferensi Homogen menunjukkan suatu pasar di mana semua konsumennya mempunyai preferensi yang relatif sama terhadap produk dan jasa yang ditawarkan. Pasar tidak menunjukkan segmen alami.

2. Preferensi Tersebar dalam pola ini, preferensi pelanggan sangat beraneka ragam dan berbeda-beda. Berbeda dengan preferensi homogen, preferensi tersebar menunjukkan bahwa pilihan konsumen tersebut tersebar di seluruh bidang. Merek pertama yang memasuki pasar kemungkinan mengambil posisi di tengah sehingga menarik sebagian besar orang. Merek yang berada di tengah akan meminimumkan jumlah total ketidakpuasan konsumen. Pesaing kedua dapat berlokasi di sebelah merek pertama dan bertempur untuk mendapatkan pangsa pasar atau dapat berlokasi di sudut untuk menyerang kelompok pelanggan yang tidak puas terhadap merek yang berada di tengah. Jika beberapa merek ada dalam pasar maka perusahaan kemungkinan akan mengambil posisi di seluruh bidang dan menunjukkan perbedaan-perbedaan yang nyata untuk memenuhi perbedaan preferensi konsumen.
3. Preferensi Terkelompok merupakan pola yang menunjukkan bahwa konsumen memiliki preferensi yang berkelompok-kelompok. Konsumen yang berada dalam kelompok yang sama juga memiliki kesamaan preferensi. Artinya konsumen yang berada dalam kelompok yang sama cenderung memiliki selera yang sama terhadap suatu produk.

2.6.2 Dasar Penerapan Segmentasi

Pasar pada umumnya dapat dikatakan bahwa perusahaan akan lebih berhasil apabila membagi-bagi dan kemudian memilih salah satu atau beberapa bagian atau segmen pasar tertentu untuk dijadikan sasaran dan kemudian dilayani dengan lebih baik. Cara ini lebih menjamin keberhasilan daripada hanya melayani konsumen dengan cara seadanya. Perusahaan yang mengadakan segmentasi terhadap pasarnya dapat menempuh cara yang berbeda. Metode tersebut juga berbeda dari satu produk ke produk lainnya. Salah satu cara yang penting dalam mengadakan segmentasi pasar adalah dengan membagi pasar ke dalam beberapa jenis karena terdapat perbedaan antara masing-masing jenis pasar tersebut maka program pemasaran perusahaan (produk, harga, distribusi, dan promosi) juga berbeda tergantung pasar yang akan dituju oleh perusahaan. Seperti yang dikemukakan oleh (Assauri, Manajemen Pemasaran Dasar Konsep, dan Strategi.

Cetakan Ketujuh, 2004) bahwa segmentasi pasar konsumen dapat dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa variabel, yaitu :

1. Segmentasi berdasarkan geografis

Kriteria geografis dipergunakan dalam segmentasi pasar karena mengingat potensi pasar bagi produk perusahaan dapat dipengaruhi oleh lokasi pasar di mana faktor biaya operasi dan besarnya permintaan dari masing-masing wilayah berbeda-beda. Segmentasi geografis mengharuskan pembagian pasar menjadi unit-unit geografis yang berbeda seperti negara, negara bagian, wilayah, provinsi, kota, atau lingkungan.

Perusahaan dapat memutuskan untuk beroperasi dalam satu atau sedikit wilayah geografis atau beroperasi dalam seluruh wilayah tetapi memberikan perhatian pada variasi lokal dalam kebutuhan dan preferensi geografis. Segmentasi pasar ini dilakukan dengan mengelompokkan konsumen menjadi bagian pasar menurut skala wilayah atau letak geografis yang dapat dibedakan berdasarkan:

- a. Wilayah dapat diperoleh segmen pasar yang berupa pasar lokal, pasar regional, pasar nasional, dan pasar luar negeri atau ekspor. Masing-masing pasar berdasarkan wilayah ini berbeda-beda potensi dan cara menanganinya.
- b. Iklim dengan dasar ini, diperoleh segmen pasar yang berupa pasar daerah pegunungan dan dataran tinggi serta pasar daerah pantai dan dataran rendah. Masing-masing pasar berdasarkan iklim ini berbeda kebutuhan, keinginan, dan preferensinya.
- c. Kota atau desa dapat diperoleh segmen pasar yang berupa pasar daerah perkotaan dan pasar daerah desa atau pertanian. Masing-masing segmen pasar ini berbeda potensi serta motif, perilaku, dan kebiasaan pembeliannya sehingga membutuhkan cara penanganan pemasaran berbeda.

2. Segmentasi berdasarkan demografis

Dalam segmentasi demografis, pasar dibagi menjadi kelompok-kelompok berdasarkan variabel-variabel demografis seperti usia, ukuran keluarga, siklus kehidupan keluarga, jenis kelamin, penghasilan, pekerjaan, agama, ras, generasi kewarganegaraan, dan kelas sosial. Variabel-variabel demografis adalah dasar yang paling populer untuk membedakan kelompok-kelompok pelanggan.

Satu alasan adalah bahwa keinginan, preferensi, dan tingkat pemakaian konsumen sangat berhubungan dengan variabel-variabel demografis. Alasan lain adalah bahwa variabel-variabel demografis lebih mudah diukur daripada sebagian besar variabel. Bahkan jika pasar sasaran diuraikan dalam faktor-faktor non-demografis (misalnya jenis kepribadian), hubungan dengan karakteristik demografis dibutuhkan untuk mengetahui ukuran pasar sasaran dari media yang digunakan untuk menjangkaunya secara efisien. Misalnya segmentasi pasar berdasarkan umur guna mengetahui preferensi pembelian antara konsumen dewasa dengan konsumen anak-anak.

3. Segmentasi berdasarkan psikografis

Segmen pasar ini dilakukan dengan mengelompokkan konsumen atau pembeli menjadi bagian pasar menurut variabel-variabel pola atau gaya hidup (*life style*) dan kepribadian (*personality*). Sebagai contoh, segmen pasar masyarakat yang bergaya hidup konsumtif dan mewah berbeda dengan segmen pasar masyarakat yang bergaya hidup produktif dan hemat yang mementingkan kualitas dengan harga yang relatif murah.

4. Segmentasi berdasarkan perilaku

Segmentasi menurut perilaku adalah pengelompokkan pasar yang didasarkan kepada tingkah laku para pembeli yang dibagi dalam kelompok-kelompok yang berbeda berdasarkan pengetahuan, sikap, pemakaian, atau tanggapan mereka terhadap hasil produksi sesungguhnya atau sikap pelengkapannya antara lain dikelompokkan dalam rata-rata pemakaian, tingkat kesiapan, manfaat yang dicari, kepekaan terhadap faktor pasar, dan loyalitas terhadap merek.

Variabel-variabel yang sering digunakan dalam segmentasi pasar tercermin dalam kelompok-kelompok:

- a. Orang-orang atau masyarakat yang selalu merasa atau mempunyai perasaan terpaksa (*compulsive*). Umumnya segmen pasar seperti ini adalah masyarakat desa atau masyarakat yang berpendidikan rendah.
- b. Orang-orang atau masyarakat yang selalu terpengaruh oleh pendapat orang lain (*extrovert*) atau hanya berpegangan pada penilaian atau pendapat sendiri (*introvert*).

- c. Masyarakat yang tidak langsung bereaksi atau tidak terburu-buru dalam mengambil keputusan (*conservative*), masyarakat yang bebas memilih (*liberal*), dan masyarakat radikal yang cepat bereaksi terhadap produk baru.
- d. Masyarakat yang selalu mengharapkan hasil yang sangat baik (*high achiever*) dan yang mengharapkan yang biasa saja (*low achiever*). Dengan dasar ini dapat ditetapkan segmen pasar masyarakat yang menyenangi produk dengan kualitas tinggi dan segmen pasar yang merasa cukup dengan produk dengan kualitas yang biasa saja.
- e. Kelompok masyarakat yang menentukan dalam masyarakat (*leader*), sedangkan yang lainnya hanya pengikut (*follower*). Biasanya yang menentukan keberhasilan pemasaran adalah mampu mendekati segmen pasar pemimpin dalam masyarakat tersebut.
- f. Masyarakat yang selalu bertindak secara ekonomis dan senang melakukan tawar-menawar (*bargain*) serta anggota masyarakat yang selalu mengejar prestise.

2.6.3 Persyaratan Segmentasi Yang Efektif

Menurut (Tjiptono, 2002) agar dapat bermanfaat secara maksimal, maka segmen-segmen pasar harus memenuhi lima karakteristik berikut:

1. Dapat diukur (*measurable*), ukuran, daya beli dan profil segmen harus diukur.
2. Besar (*substantial*), segmen harus cukup besar dan menguntungkan untuk dilayani.
3. Dapat dijangkau (*accessible*), segmen dapat dijangkau dan dilayani secara efektif.
4. Dapat dibedakan (*defferentiable*), segmen dapat dipisah-pisahkan secara konseptual dan memberikan tanggapan yang berbeda terhadap unsur-unsur dan program-program bauran pemasaran yang berlainan.
5. Dapat diambil tindakan (*actionable*), program-program yang efektif dapat dirumuskan untuk menarik dan melayani segmen-segmen yang bersangkutan.

2.6.4 Targeting

Kotler (Kotler, 2000) menyatakan Target Pasar (Targeting), yaitu: tindakan untuk memilih satu atau lebih Segmentasi Pasar yang telah ditetapkan yang akan digarap/dimasuki sesuai dengan kemampuan, potensi dan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan. Maka ada lima pilihan Strategi dalam pemilihan. Target Pasar menurut (Kotler, 2000) yaitu:

- a. Konsentrasi pada Segmen Pasar Tunggal, mengerjakannya secara konsentrasi segmen pasar tertentu dan disesuaikan dengan harga dan pelayanan dari produk/jasa yang dimiliki perusahaan.
- b. Spesialisasi Selektif, dengan memilih lebih dari dua segmen pasar secara selektif bisa mengakibatkan diversifikasi produk/jasa dan membagi resiko kegagalan dari masing-masing produk/jasa.
- c. Spesialisasi Produk, dengan berkonsentrasi menghasilkan produk/jasa tertentu untuk dijual ke beberapa segmen pasar yang berbeda.
- d. Spesialisasi Pasar, dengan melayani lebih banyak kebutuhan konsumen akan produk / jasa kepada suatu kelompok segmen pasar tertentu.
- e. Cakupan Seluruh Pasar, dengan melayani seluruhnya segmen pasar yang ada dan melayani seluruh kebutuhan produk / jasa yang dibutuhkannya Biasanya hal ini hanya bisa dilaksanakan oleh Perusahaan Besar.

2.7 Positioning

Positioning adalah proses atau tindakan merancang penawaran dan *image* dari sebuah perusahaan perusahaan untuk mendapatkan kesan yang tertentu dipikiran target pasar. Sehingga, dengan demikian, pasar menerima dan menghargai apa yang dilakukan perusahaan dalam kaitannya dengan para pesaingnya. Bila sebuah perusahaan menemukan *positioning statement* yang efektif, tim merk akan menggunakannya lagi dan lagi, dimana hal tersebut adalah inti dari *positioning statement* yaitu memosisikan merk secara kuat dalam benak pasar.

Perusahaan yang meneliti atau mengidentifikasi posisi pesaing dan memutuskan untuk mengambil posisi setaraf dengan posisi pesaing atau mencari kesempatan dalam pasar. Jika posisi perusahaan itu sendiri dekat dengan pesaing

lainnya, perusahaan itu harus menyeleksi dan kemudian mencari perbedaan lebih lanjut melalui perbedaan-perbedaan tersendiri.

Banyak definisi *positioning* diberikan oleh pakar marketing dengan versi dan model mereka masing-masing, namun tak akan *valid* kita bicara *positioning* tanpa menyebut definisi yang diberikan oleh Al-Ries dan Jack Trout, dua orang yang dianggap sebagai penemu *positioning*. (Kartajaya, *Positioning Diferensiasi Brand: Memenangkan Persaingan*, 2005) mengatakan, “*positioning is not what you do to a product, positioning is what you do to the mind of the prospect. That is you position the product in the mind of prospect*”. Intinya *positioning* adalah menempatkan produk dan merek kita di benak pelanggan. Dengan definisi ini Ries-Trout mengatakan bahwa perang pemasaran bukanlah terletak di pasar, tapi di benak pelanggan. Perang pemasaran adalah perang untuk memperebutkan sejangkal ruang di benak pelanggan.

Menurut Kartajaya (2005:57) *positioning* adalah “*The strategy for leading your consumer credibly*”. *Positioning* adalah menyangkut bagaimana perusahaan membangun kepercayaan, keyakinan, dan *trust* kepada pelanggan.

Menurut Kotler (2000:265), terdapat beberapa cara penentuan posisi di benak konsumen, antara lain:

- Penentuan Posisi Menurut Atribut

Ini terjadi bila suatu perusahaan mempromosikan atribut produk yang lebih unggul di banding pesaingnya.

- Penentuan Posisi Menurut Manfaat

Dalam pengertian ini produk di posisikan sebagai pemimpin suatu manfaat tertentu.

- Penentuan Posisi Menurut Penggunaan atau Penerapan.

Seperangkat nilai-nilai penggunaan atau penerapan inilah yang digunakan sebagai unsur yang ditonjolkan.

- Penentuan Posisi Menurut Pemakai

Ini berarti memposisikan produk sebagai yang terbaik untuk sejumlah kelompok pemakai. Dengan kata lain pasar sasaran lebih ditujukan pada satu atau lebih komunitas, baik dalam arti sempit maupun luas.

- **Penentuan Posisi Menurut Pesaing**
Disini produk secara keseluruhan menonjolkan mereknya secara utuh dan diposisikan lebih baik dari pada pesaing.
- **Penentuan Posisi Menurut Kategori Produk**
Disini produk diposisikan sebagai pemimpin dalam suatu kategori produk.
- **Penentuan Posisi Menurut Harga**
Disini produk di posisikan memberikan nilai terbaik untuk harganya.

Menurut Kartajaya (2005:62) terdapat empat syarat dalam membangun *positioning*:

1. *Positioning* haruslah dipersepsi secara positif oleh para pelanggan dan menjadi alasan untuk membeli oleh pelanggan.
2. *Positioning* mencerminkan kekuatan dan keunggulan kompetitif perusahaan.
3. *Positioning* haruslah bersifat unik dan dengan mudah mendiferensiasikan diri dari para pesaing.
4. *Positioning* harus berkelanjutan dan selalu relevan dengan berbagai perubahan dalam lingkungan bisnis, apakah itu perubahan persaingan, perilaku pelanggan, perubahan sosial budaya dan sebagainya

Menurut (Kotler, 2000) setidaknya ada tiga langkah dalam melakukan *positioning*, yaitu:

1. Mengenali keunggulan-keunggulan yang mungkin dapat ditampilkan dalam hubungan dengan pesaing.
2. Memilih keunggulan-keunggulan yang paling kuat atau menonjol.
3. Menyampaikan keunggulan-keunggulan itu secara efektif kepada target pasar.

Menurut (Kotler, 2000) (Birant D. , 2011), sebuah keunggulan yang patut ditampilkan harus memenuhi kriteria antara lain:

1. **Penting.**
Keunggulan itu harus merupakan kemampuan yang dianggap sangat penting oleh banyak pembeli.
2. **Over Positioning.**
Konsumen mempunyai gambaran yang terlalu sempit mengenai suatu atribut.
3. **Confused Positioning.**

Konsumen merasa tidak pasti dengan citra suatu produk karena terlalu banyak janji yang diberikan atau *positioning* yang terlalu sering berubah.

2.8 Analisis RFM

RFM adalah singkatan dari *Recency Frequency and Monetary*. RFM adalah sebuah metode untuk mengidentifikasi nilai dari seorang pelanggan. RFM banyak digunakan oleh segala jenis *direct marketer* untuk memilih pelanggan mana yang dijadikan target untuk ditawarkan. Alasan fundamental yang mendasari analisis RFM adalah pelanggan yang baru saja membeli, membeli dalam jumlah yang banyak dan membeli dalam jumlah yang lebih adalah pelanggan dengan kemungkinan respon yang lebih tinggi terhadap penawaran dibandingkan dengan pelanggan yang jarang membeli dalam waktu dekat lalu, membeli dengan jumlah sedikit dan pelanggan yang lebih sedikit pembeliannya. Analisis RFM juga dapat digunakan untuk menargetkan penawaran spesial untuk ‘menyambut’ pelanggan baru, mendorong pelanggan yang membeli dengan jumlah sedikit untuk meningkatkan pembeliannya, mengaktifkan kembali mantan pelanggan, dan mendorong inisiatif pemasaran lain.

Analisis RFM menggunakan data kebiasaan pelanggan yang dengan mudah dilacak dan tersedia untuk dibaca. Berikut definisi lengkap dari RFM.

1. *Recency* adalah rentang waktu (dalam satuan hari, bulan atau tahun) dari transaksi terakhir yang dilakukan konsumen sampai saat ini.
2. *Frequency* adalah jumlah total transaksi atau jumlah rata-rata transaksi dalam satu periode
3. *Monetary* adalah jumlah rata-rata nilai pembelian konsumen dalam satuan waktu

2.9 K-MEANS

Metode k-Means *clustering* merupakan metode *clustering* yang dikenalkan oleh Lloyd (1982). Metode k-Means adalah metode yang terkenal cepat dan simpel. k-Means adalah metode *clustering* yang mengelompokkan semua data yang dimiliki ke dalam k *cluster*, dimana nilai k sudah ditentukan sebelumnya. k-Means mengelompokkan data berdasarkan jarak dari tiap dokumen

ke pusat *cluster* (*centroid*) yang sudah ditentukan sebanyak k , dan mengelompokkan data-data ke pusat *cluster* yang terdekat.

Algoritma dari metode k-Means itu sendiri adalah sebagai berikut:

- a) Pilih secara acak vektor dokumen yang akan digunakan sebagai *centroid* awal sebanyak k .
- b) Cari *centroid* yang paling dekat dari setiap dokumen.
- c) Hitung ulang untuk menentukan *centroid* baru dari setiap *cluster*.
- d) Lakukan langkah b dan c hingga *centroid* tidak mengalami perubahan lagi.

Rumus perhitungan *centroid* baru dari setiap *cluster* dicari dengan menggunakan rumus:

$$M_k = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=0}^{n_k} x_{ik} \quad (2.1)$$

Dengan:

M_k = Nilai *centroid* dari suatu *cluster*

n_k = jumlah dokumen yang berada dalam satu *cluster*

x_{ik} = nilai X dari sampel dokumen ke- i yang termasuk *cluster* k (C_k)

Sedangkan untuk menemukan jarak dua dokumen digunakan rumus *euclidean distance*:

$$d_{(i,j)} = \sqrt{(|x_{i1} - x_{j1}|^2 + |x_{i2} - x_{j2}|^2 + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|^2)} \quad (2.2)$$

Dengan:

$d(i,j)$ = jarak dokumen ke- i ke dokumen ke- j

$x_i(n)$ = kata ke n di dokumen ke- i .

$x_j(n)$ = kata ke n di dokumen ke- j .

2.10 *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT)

2.10.1 Pengertian Analisis SWOT

Analisa SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisa ini dilakukan untuk mengidentifikasi Kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weakness*) dalam lingkungan internal perusahaan, dan Peluang (*Opportunities*) serta Ancaman (*Threats*) lingkungan eksternal perusahaan. Analisa kekuatan dan kelemahan terutama ditujukan terhadap faktor kunci keberhasilan (*Key Succes Factor*). Jadi

dengan analisa ini, diharapkan akan diperoleh cara untuk mengembangkan dan memanfaatkan kekuatan serta menopang atau mengurangi kelemahan dengan maksud memanfaatkan peluang dan mengurangi kelemahan dengan maksud untuk memanfaatkan peluang dan mengurangi ancaman. Apabila secara tepat, asumsi sederhana ini mempunyai implikasi yang berpengaruh untuk merancang suatu strategi yang berhasil. Analisa lingkungan industri memberikan informasi yang diperlukan untuk mengidentifikasi peluang dan ancaman dalam lingkungan suatu perusahaan, yang merupakan fokus utama dalam analisis SWOT (Statistics Canada, 2010)).

Dari analisa ini, ada empat kemungkinan identifikasi lingkungan yang dihadapi perusahaan (Rangkuti, 2002):

1. Terdapat peluang dalam suatu industri dan perusahaan mempunyai kekuatan untuk mendapatkannya sehingga harus disusun strategi yang bersifat agresif.
2. Terdapat peluang dalam suatu industri akan tetapi perusahaan mempunyai kelemahan yang pokok untuk mendapatkannya, sehingga harus disusun strategi yang bersifat perubahan haluan (*Turn-around*).
3. Terdapat ancaman dalam suatu industri dan perusahaan mempunyai kekuatan untuk mendapatkannya, sehingga harus disusun strategi bisnis yang bersifat diversifikasi.
4. Terdapat ancaman dalam suatu industri dan disamping itu perusahaan mempunyai kelemahan yang pokok dibidang yang bersangkutan, sehingga harus disusun strategi yang bersifat defensif.

Faktor Internal	<i>Strengths/Kekuatan</i>	<i>Weakness/Kelemahan</i>
	S	W
Faktor Eksternal	O	T
	<i>Opportunities/Peluang</i>	<i>Threats/Ancaman</i>

Gambar 2.5 Analisis SWOT

Kesuksesan formulasi strategi tergantung pada pembuatan kecocokan antara sumber daya yang ada dalam perusahaan dan kesempatan-kesempatan yang terjadi dalam lingkungannya. Identifikasi faktor internal kekuatan dan kelemahan serta faktor eksternal peluang dan ancaman adalah suatu langkah penting dalam proses formulasi strategi. Pengembangan matrik kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman (SWOT) dapat dilihat dalam tabel 2.5 yang merupakan sebuah *tool* yang sangat membantu dalam membuat strategi. Rangkuti (2002) menyatakan pendekatan untuk pembuatan matrik sebagai berikut:

- a. Daftar kunci kekuatan perusahaan
- b. Daftar kunci kelemahan perusahaan
- c. Daftar kunci peluang perusahaan
- d. Daftar kunci ancaman perusahaan

2.10.2 Matrik Internal Dan Eksternal

Matrik internal dan eksternal merupakan proses identifikasi faktor-faktor strategis internal maupun eksternal yang mempengaruhi kegiatan perusahaan. Hasil dan nilai yang didapat kemudian dimasukkan kedalam matrik internal dan

eksternal, untuk melihat strategi yang tepat untuk digunakan oleh suatu perusahaan (Rangkuti, 2002).

Tabel 2.2 *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS)

FAKTOR-FAKTOR STRATEGI INTERNAL I	BOBOT II	<i>RATING</i> III	BOBOT X <i>RATING</i> IV
KEKUATAN (<i>STRENGTHS</i>)			
KELEMAHAN (<i>WEAKNESS</i>)			

Tabel 2.3 *Eksternal Factor Analysis Summary* (EFAS)

FAKTOR-FAKTOR STRATEGI EKSTERNAL I	BOBOT II	<i>RATING</i> III	BOBOT X <i>RATING</i> IV
PELUANG (<i>OPPORTUNITIES</i>)			
ANCAMAN (<i>THREATS</i>)			

Keterangan:

- Pada kolom I, identifikasi dari faktor-faktor strategi internal dan eksternal
- Pada kolom II, pengisian bobot diisi mulai dari 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Faktor-faktor tersebut kemungkinan dapat memberikan dampak terhadap faktor strategis.
- Pada kolom III, pengisian rating diisi dengan sakala peringkat yaitu:
 - Rating 4 : sangat baik
 - Rating 3 : diatas rata-rata
 - Rating 2 : rata-rata
 - Rating 1 : dibawah rata-rata

Nilai *rating* untuk peluang dan ancaman selalu bertolak belakang. Kalau faktor peluang lebih besar, maka diberi nilai -4. Begitu pula pemberian nilai untuk kekuatan dan kelemahan perusahaan.

- Pada kolom IV, merupakan hasil perkalian tabel EFAS dan IFAS, nilainya kemudian dimasukkan kedalam matrik Internal dan Eksternal, untuk dapat melihat strategi yang diterapkan.

Total Skor Faktor Strategi Eksternal	Total skor Faktor Strategi Internal			
	4.0	KUAT 3.0	RATA-RATA 2.0	LEMAH 1.0
	TINGGI 3.0	I PERTUMBUHAN	II PERTUMBUHAN	III PENCIUTAN
	MENENGAH 2.0	IV STABILITAS	V PERTUMBUHAN STABILITAS	VI PENCIUTAN
	RENDAH 1.0	VII PERTUMBUHAN	VIII PERTUMBUHAN	IX LIKUIDASI

Gambar 2.6 Matrik internal dan Eksternal

Keterangan:

Pemberian nomor masing-masing sel adalah:

- I. Strategi Konsentrasi melalui integrasi Vertikal
- II. Strategi Konsentrasi melalui Integrasi Horisontal
- III. Strategi berbenah diri (*turnaround*)
- IV. Strategi stabilitas
- V. Strategi Konsentrai melalui integrasi horisontal atau stabilitas (tidak ada perubahan terhadap laba)
- VI. Strategi divestasi
- VII. Strategi diversifikasi konsentrik
- VIII. Strategi diversifikasi konglomerat
- IX. Strategi likuiditas atau bangkrut

Kolom pada matrik dipergunakan untuk data-kekuatan bisnis perusahaan atau posisi bersaing perusahaan melalui produk/jasa. Nilai posisi pada kolom terbagi tida yaitu: kuat, rata-rata lemah.

Baris pada matrik digunakan untuk data kemenarikan produk dipasar industrinya yang dibagi atas tiga tingkat kemenarikan yaitu: tinggi, biasa dan rendah

Sel-sel matrik yang berbentuk akan diisi dan dipilih oleh strategi yang dianggap paling tepat untuk mengimplementasikan oleh perusahaan yang berkenaan dengan produk mereka.

Kolom matrik untuk SO, WO, ST dan WT pada tabel 2.4 terdiri dari daftar strategi alternatif yang memungkinkan perusahaan dapat melaksanakannya untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Tabel 2.4 Tabel Efas dan Ifas

IFAS	STRENGTHS(S) Tentukan 5-10 faktor kekuatan internal	WEAKNESSES(W) Tentukan 5-10 Faktor kelemahan internal
EFAS		
OPPORTUNITIES(O) Tentukan 5-10 faktor peluang eksternal	STRATEGI SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
THREATS(T) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	STRATEGI ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Keterangan tabel:

1. Sesuaikan internal S dengan eksternal O dan catat resultan Strategi SO pada kolom yang sesuai
2. Sesuaikan internal W dengan eksternal O dan catat resultan strategi WO
3. Sesuaikan internal S dengan eksternal T dan catat resultan strategi ST
4. Sesuaikan internal W dengan eksternal T dan catat resultan strategi WT

Para analis dapat meninjau faktor-faktor yang terdapat dalam matrik SWOT dan mengembangkan 4 tipe strategi (Rangkuti, 2002):

1. *Strengths-Opportunities (SO) Strategies*, yang mana perusahaan menggunakan internal S nya untuk mengambil keuntungan dari eksternal O.
2. *Weaknesses-Opportunities (WO) Strategies*, yang mana perusahaan mencoba menghadapi W dengan mengambil keuntungan dari O.
3. *Strength-Threats (ST) Strategies*, yang mana perusahaan mencoba menghadapi W dengan mengambil keuntungan dari eksternal O.
4. *Weaknesses-Threats (WT) Strategies*, yang mana perusahaan mengembangkan pendekatan untuk mengurangi internal W nya dan menghindari eksternal T.

KELEMAHAN INTERNAL	BERBAGAI PELUANG		KEKUATAN INTERNAL
	3. MENDUKUNG STRATEGI TURNAROUND	1. MENDUKUNG STRATEGI AGREASIF	
	4. MENDUKUNG STRATEGI DEFENSIF	2. MENDUKUNG STRATEGI DIVERSIFIKASI	
	BERBAGAI ANCAMAN		

Gambar 2.7 Matrik *Space* (Profil Strategi)

Keterangan Sel:

- Kuadran 1

Ini merupakan situasi yang menguntungkan. Perusahaan tersebut memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agrasif (*Growth Oriented Strategy*)

- Kuadran 2

Meskipun menghadapi berbagai ancaman, perusahaan ini masih memiliki segi internal yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memandaatkan peluang jangka panjang strategi diversifikasi (produk atau pasar).

- Kuadran 3

Perusahaan menghadapi peluang pasar yang sangat, tetapi dilain pihak, ia menghadapi beberapa kendala atau kelemahan internal. Fokus strategi perusahaan ini adalah meminimalkan masalah-masalah internal perusahaan sehingga dapat merebut peluang pasar yang lebih baik.

- Kuadran 4

Ini merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan, perusahaan tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal.

2.11 Sampel

Kualitas dari sebuah penelitian baik atau buruk tidak hanya didukung oleh metodologi dan instrumen yang tepat tetapi juga dari kesesuaian strategi sampel yang telah diadopsi. Permasalahan sampel muncul ketika membahas populasi dimana sebuah penelitian akan diuji. Peneliti harus menentukan sampel

sebelum semua proses penelitian dimulai. Faktor-faktor seperti biaya, waktu dan akses sering kali mencegah peneliti dari pengujian terhadap seluruh populasi. Oleh karena itu, peneliti membutuhkan data dari kelompok yang lebih kecil yang mana dapat merepresentasikan keseluruhan populasi yang dibutuhkan dalam pembelajarannya. Kelompok kecil ini disebut dengan sampel.

Terdapat 4 hal yang harus diputuskan dalam menentukan sampel:

1. Ukuran sampel
2. Keterwakilan dan parameter dari sampel
3. Akses pada sampel
4. Strategi sampel yang akan digunakan

Pertanyaan umum bagi seorang peneliti awam adalah seberapa besar ukuran sampel yang akan digunakan. Tidak ada jawaban langsung yang jelas terhadap pertanyaan ini, karena ukuran dari sampel yang tepat bergantung kepada tujuan dari penelitian dan sifat alamiah dari populasi dibawah pengawasan yang teliti. Jawaban awal yang dapat diberikan pada pertanyaan mengenai sampel adalah bahwa semakin besar ukuran sampel akan semakin baik, dimana dengan ukuran yang semakin besar, reabilitas dari penelitian akan lebih tinggi. Untuk menentukan jumlah sampel, dapat digunakan tabel cohen seperti dibawah ini.

Population	Confidence level 90 per cent			Confidence level 95 per cent			Confidence level 99 per cent		
	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence	Confidence
30	27	28	29	28	29	29	29	29	30
50	42	45	47	44	46	48	46	48	49
75	59	64	68	63	67	70	67	70	72
100	73	81	88	79	86	91	87	91	95
120	83	94	104	91	100	108	102	108	113
150	97	111	125	108	120	132	122	131	139
200	115	136	158	132	150	168	154	168	180
250	130	157	188	151	176	203	182	201	220
300	143	176	215	168	200	234	207	233	258
350	153	192	239	183	221	264	229	262	294
400	162	206	262	196	240	291	250	289	329
450	170	219	282	207	257	317	268	314	362
500	176	230	301	217	273	340	285	337	393
600	187	249	335	234	300	384	315	380	453
650	192	257	350	241	312	404	328	400	481
700	196	265	364	248	323	423	341	418	507
800	203	278	389	260	343	457	363	452	558
900	209	289	411	269	360	468	382	482	605
1,000	214	298	431	278	375	516	399	509	648
1,100	218	307	448	285	388	542	414	534	689
1,200	222	314	464	291	400	565	427	556	727
1,300	225	321	478	297	411	586	439	577	762
1,400	228	326	491	301	420	606	450	596	796
1,500	230	331	503	306	429	624	460	613	827
2,000	240	351	549	322	462	696	498	683	959
2,500	246	364	581	333	484	749	524	733	1,061
5,000	258	392	657	357	536	879	586	859	1,347
7,500	263	403	687	365	556	934	610	911	1,480
10,000	265	408	703	370	566	964	622	939	1,556
20,000	269	417	729	377	583	1,013	642	986	1,688
30,000	270	419	738	379	588	1,030	649	1,002	1,737
40,000	270	421	742	381	591	1,039	653	1,011	1,762
50,000	271	422	745	381	593	1,045	655	1,016	1,778
100,000	272	424	751	383	597	1,056	659	1,026	1,810
150,000	272	424	752	383	598	1,060	661	1,030	1,821
200,000	272	424	753	383	598	1,061	661	1,031	1,826
250,000	272	425	754	384	599	1,063	662	1,033	1,830
500,000	272	425	755	384	600	1,065	663	1,035	1,837
1,000,000	272	425	756	384	600	1,066	663	1,036	1,840

Gambar 2.8 *Sample size*

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai pada tabel cohen diatas:

$$ss = \frac{Z^2 * (p) * (1-p)}{c^2} \quad (2.3)$$

dengan:

Z = nilai Z (contoh 1.96 untuk 95% nilai confidence level)

p = persentase memilih pilihan, dituliskan dengan desimal
(.5 used for sample size needed)

c = confidence interval, dituliskan dengan desimal
(contoh, .04 = ±4)

Ss = Ukuran sampel

Koreksi untuk Populasi terbatas

$$SS \text{ Baru} = \frac{ss}{1 + \frac{ss - 1}{pop}} \quad (2.4)$$

Dimana: pop = populasi

2.12 Peneliti Terdahulu

2.12.1 Penelitian Menggunakan K-means dan Fuzzy RFM

Pada penelitian sebelumnya, Chandra Kharisma dengan judul Klasifikasi Kelompok Konsumen Menggunakan Metode K-Means dan Segmentasi Model Fuzzy RFM (Studi Kasus: Distributor dan Toko Buku Zanafa) pada tahun 2015 melakukan penelitian menggunakan metode k-means dan fuzzy RFM. Penelitian ini dilakukan pada sebuah toko buku yang bernama Zanafa. Toko buku ini terus berkembang dari segi pelanggan dan penjualan. Dalam menghadapi pertumbuhannya, toko buku Zanafa tidak memiliki trik atau metode khusus. Untuk memetakan pelanggan berdasarkan tingkat loyalitasnya, toko buku Zanafa hanya menggunakan teknik-teknik sederhana seperti melihat catatan transaksi

pembelian terakhir oleh pelanggannya. Akibat hal tersebut, toko buku Zanafa tidak dapat melihat secara menyeluruh bagaimana tipe pelanggannya saat ini. Program-program loyalti yang dibuat untuk menarik pelanggan dan meningkatkan penjualan yang dibuat oleh toko buku Zanafa pada akhirnya menjadi kurang efektif.

Peneliti mencoba melakukan pemetaan pelanggan menggunakan metode k-means dan RFM. Pengolahan pertama dilakukan dengan menggunakan k-means. Data yang digunakan pada pengolahan ini diambil dari data pelanggan yang diambil sesuai dengan data RFM nya yaitu: data pembelian terakhir, data frekuensi pembelian dan data total biaya pembelian dalam periode terakhir. Dimana ditentukan bahwa akan dibuat 3 kluster/kelompok pelanggan. Kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan algoritma k-means. Dan didapatkan 3 kelompok sebagai hasil pada pengolahan data k-means. Setelah itu dilakukan pengolahan data-data RFM tadi dimana nilai-nilai RFM tersebut dipetakan kedalam *variable* linguistik yang sudah ditentukan.

Peneliti tersebut menyimpulkan bahwa:

1. Sistem klasifikasi kelompok konsumen menggunakan metode pengelompokan K-Means dan Fuzzy RFM telah berhasil menjadi solusi bagi perusahaan distributor dan toko buku Zanafa dalam mengklasifikasi kelompok konsumen dengan cepat dan akurat, sehingga perusahaan dapat dengan tepat mengambil langkah-langkah strategi bisnis untuk mempertahankan loyalitas konsumen.
2. Dengan adanya sistem ini, maka perusahaan dengan mudah mendapatkan informasi kelas-kelas kelompok konsumen dengan akurat. Karena sistem akan secara otomatis menentukan kelompok konsumen dan kelasnya berdasarkan loyalitas konsumen tersebut.

2.12.2 Penelitian Menggunakan RFM

Penelitian ini menggunakan RFM sebagai Metode nya. Dimana yang melatarbelakangi penelitian ini adalah pasar panggilan suara mengalami kejenuhan. Kejenuhan tersebut mengakibatkan penurunan margin pendapatan perusahaan Telekomunikasi pada umumnya. Penelitian ini mengambil PT Telkom

sebagai objek penelitian. Dimana tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan segmentasi pelanggan berdasarkan catatan pembayaran terakhir pelanggan PT Telkom, frekuensi pembayaran dan jumlah tagihan pelanggan PT Telkom.

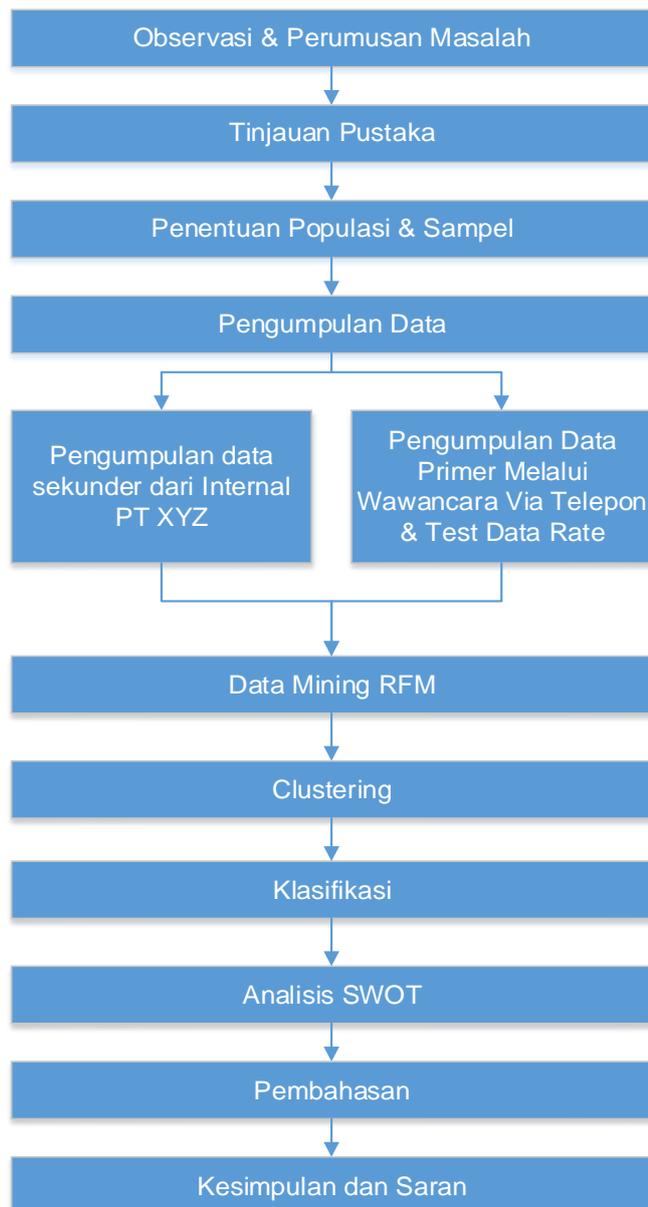
Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data *recency*, *frequency* dan *monetary* dari pelanggan PT Telkom. Setelah itu, setiap pelanggan dipetakan kedalam nilai domain untuk masing-masing nilai RFM sebelumnya. Setelah itu didapat maka segmentasi pelanggan dapat digunakan untuk menentukan program loyalti yang tepat dimana semakin baik nilai *domainnya*, semakin baik juga nilai yang diberikan kepada pelanggan.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Rancangan penelitian ini menjelaskan mengenai garis besar tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah rancangan penelitian:



Gambar 3.1 Diagram alur kerja penelitian

3.1 Observasi dan Perumusan Masalah

Observasi dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai beberapa operator yang sudah menerapkan 4G LTE. Dari studi ini, dicari beberapa data untuk dipelajari yaitu operator pertama yang menerapkan 4G LTE dan bagaimana perkembangannya serta kinerja beberapa operator yang menyelenggarakan 4G LTE di dunia. Selain melakukan studi terhadap operator penyelenggara 4G LTE di dunia, studi literatur juga dilakukan terhadap operator yang akan diteliti dan juga perkembangan teknologi 4G LTE di Indonesia secara umum.

Setelah melakukan observasi, kemudian dilakukan proses identifikasi masalah. Identifikasi masalah ini disesuaikan dengan keadaan operator penyelenggara 4G LTE di Indonesia. Setelah masalah teridentifikasi, maka ditentukan rumusan masalah yang akan diteliti pada tulisan ini.

3.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang diadopsi pada penelitian ini, diambil dari berbagai sumber seperti dari internet, buku dan jurnal dari peneliti terdahulu. Tinjauan pustaka juga dijadikan sebagai salah satu cara untuk pengumpulan data mengenai teori yang dapat mendukung penelitian. Teori pendukung yang dimasukkan dalam tinjauan pustaka seperti teori pemasaran, segmentasi, analisis dengan data mining RFM, teori sampel, dan metode k-means.

3.3 Penentuan Populasi Dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah pelanggan prabayar PT XYZ wilayah kota Surabaya. Pemilihan pelanggan PT XYZ sebagai populasi didasarkan pada dominasi PT XYZ dipasar Telekomunikasi, dimana saat ini untuk wilayah Surabaya PT XYZ menguasai pasar sebesar 35% dari segi pangsa pasar dan 50% untuk *market cap*. Pelanggan *prepaid* PT XYZ kota Surabaya saat ini sebesar 1.626.819.

Dari total populasi yang ada, kemudian diambil sampel untuk dijadikan objek penelitian. Sebelum menentukan total jumlah sampel, pertama ditentukan bahwa nilai *confidence level* sebesar 99% dan nilai *confidence interval* sebesar

10% (Penentuan nilai tersebut didasarkan pada keterbatasan waktu pengerjaan). Sehingga, dengan menggunakan tabel ukuran sampel pada didapatkan bahwa sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 166.

Berikut perhitungan sampel:

$$SS = \frac{2.58^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.1^2}$$

$$SS = 166.41$$

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, dibutuhkan baik data primer maupun data sekunder.

3.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang akan digunakan untuk memeringkatkan pelanggan menggunakan metode RFM. Data tersebut adalah data informasi lama berlangganan, frekuensi membeli paket dan besar paket yang digunakan. Data ini diambil dari dokumen internal PT XYZ.

Berikut detail data sekunder yang akan digunakan:

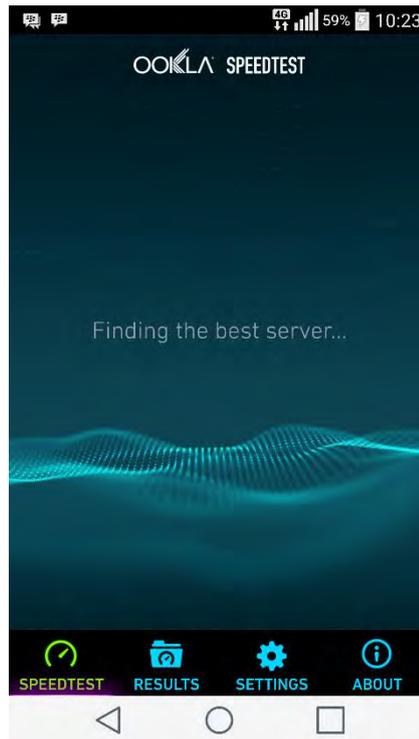
1. Rentang pembelian terakhir sampai saat ini (dalam hari)
2. Total transaksi pembelian paket internet dalam 3 bulan terakhir
3. Total akumulasi pembelian paket 1 bulan terakhir (dalam *Gigabyte*)

3.3.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer dibutuhkan pada penelitian ini sebagai inputan pada proses klasifikasi dan proses penentuan strategi pemasaran. Terdapat dua data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu *data rate* (laju data) dan data demografi pelanggan. *Data rate* adalah laju kecepatan internet yang saat ini dilayani oleh PT XYZ. Data ini didapatkan dengan melakukan pengujian kecepatan langsung. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Speedtest*.

Berikut adalah tahapan pengujian data rate menggunakan aplikasi speedtest pada perangkat berbasis OS android:

- a. Tahap pertama dalam pengujian kecepatan dengan Speedtest adalah proses pemilihan server terbaik. Pemilihan *server* ini dapat dilakukan secara manual atau secara otomatis dilakukan oleh aplikasi ketika aplikasi dimulai seperti yang terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses pencarian *server* terbaik oleh sistem

2. Proses kedua dalam melakukan pengujian kecepatan internet adalah dengan memulai proses pencarian. Memulai proses pengujian dilakukan dengan menekan tombol begin yang muncul tepat setelah mendapatkan server tujuan seperti yang terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Speedtest ketika proses penentuan *server* selesai

3. Tahapan ketiga adalah proses pengujian nilai ping seperti yang terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Proses pengujian nilai ping

4. Tahapan keempat pada pengujian ini adalah tahapan pengujian nilai unduh seperti terlihat pada Gambar 3.5.



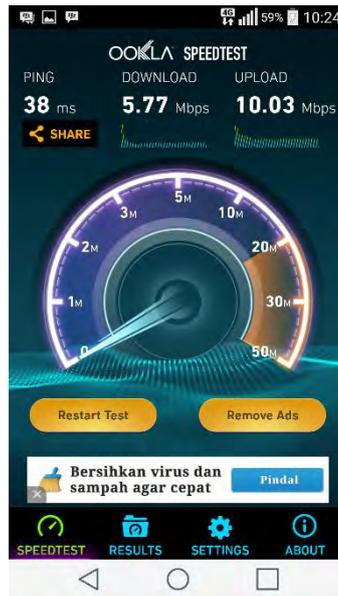
Gambar 3.5 Proses pengujian kecepatan unduh

5. Tahapan kelima pada proses ini adalah pengujian kecepatan unggah seperti yang terlihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Proses pengujian kecepatan unggah

6. Setelah semua proses selesai, pada layar akan terlihat hasil akhir pengujian seperti yang terlihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Hasil akhir dari pengujian oleh Speedtest

Tabel 3.1 Tabel Hasil Pengujian *Data Rate* Setiap Kecamatan di Surabaya

Kecamatan	Band	Download Rate (Mbps)	Upload Rate (Mbps)	Ping (ms)
Gayungan	2G	0.03	0.01	1020
	3G	2.00	0.50	344
	4G	15.00	7.00	50
Gubeng	2G	0.05	0.02	500
	3G	2.50	1.15	143
	4G	6.98	1.34	38

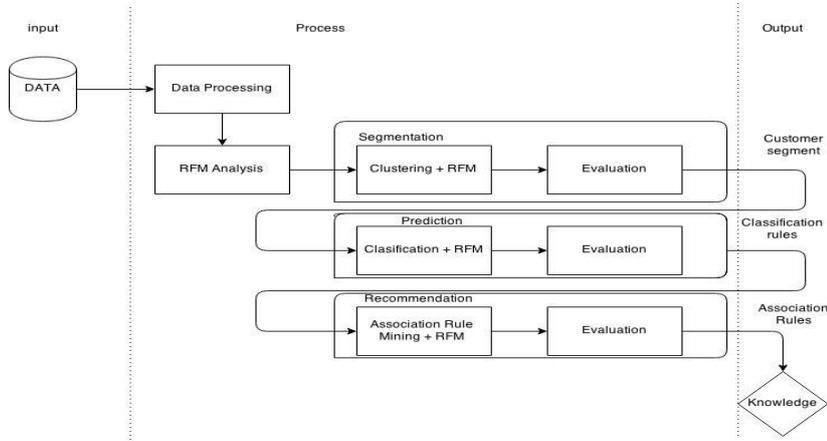
Sampel dari hasil pengujian laju data yang dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data primer. Dimana data primer diambil dengan cara melakukan survey langsung kepada pelanggan melalui panggilan telepon pada MSISDN pelanggan yang menjadi sampel. Pada pengambilan data ini, terdapat beberapa hal yang akan ditanyakan kepada pelanggan, diantaranya:

- a. Usia
- b. Pekerjaan
- c. Tingkat pendidikan
- d. Penghasilan
- e. Jenis kelamin

3.4 Data Mining

Berikut secara lengkap model yang akan digunakan pada analisis RFM:



Gambar 3.8 Model Analisis RFM pada penelitian ini

Berikut tahapan Analisis RFM pada penelitian ini:

1. Data Processing

Pada tahapan ini, data-data dikumpulkan dan diolah sehingga data yang didapat sesuai dengan kebutuhan yaitu seperti dibawah ini:

Tabel 3.2 Tabel Data Hasil Pengolahan Data

MSISDN	Rentang pembelian Terakhir (hari)	Frekuensi pembelian 3 bulan Terakhir	Total Akumulasi pembelian paket 1 bulan Terakhir (GB)
0852xx	30	3	4
0853xx	60	5	1

2. Clustering + RFM

Pada bagian ini, akan dilakukan proses *clustering* menggunakan k-means. Dimana yang menjadi data inputan pada proses ini adalah data dari tahap pertama. *Clustering* ini akan menghasilkan 3 buah kelompok segmen pelanggan berdasarkan. Selain *clustering* menggunakan K-means, akan dilakukan juga segmentasi mengguna metode RFM. Berikut tabel acuan pemeringkatan RFM:

Tabel 3.3 Recency Table

Level Skor	Rentang waktu pembelian paket Terakhir (hari)
3	$0 < R \leq 30$
2	$30 < R \leq 60$
1	$R > 60$

Tabel 3.4 *Frequency Table*

Level Skor	Total Transaksi dalam 3 bulan terakhir
3	$F > 6$
2	$3 < F \leq 6$
1	$0 < F \leq 3$

Tabel 3.5 *Monetary Table*

Level Skor	Total Ukuran Paket yang dibeli per bulan (GB)
3	$4 \leq F$
2	$2 \leq F < 4$
1	$F < 2$

3. *Classification*

Setelah mendapatkan data primer, data primer tersebut dipetakan pada hasil segmentasi pada tahap 2. Hasil dari tahapan ini adalah persentase masing-masing data demografi terhadap segmentasi yang telah dihasilkan

4. *Association Rule Mining*

Tahapan terakhir pada model tersebut bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi produk. Rekomendasi produk disesuaikan dengan klasifikasi pelanggan yang sudah ditentukan sebelumnya dimana setiap produk diberikan detail jenis pelanggan yang sesuai. Dari rekomendasi produk, dapat ditentukan target pasar yang akan dilayani. Setelah itu juga, akan dilakukan analisis positioning, dimana akan dipilih posisi produk 4G LTE PT XYZ dimata pasar.

3.5 Analisis SWOT

Analisis SWOT bertujuan untuk menganalisis kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Analisis ini akan digunakan untuk mencari tahu kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dimiliki PT XYZ serta Teknologi 4G LTE yang akan diterapkan.

3.5.1 Analisis Internal

Analisis internal dilakukan untuk mendapatkan faktor kekuatan yang akan digunakan dan faktor kelemahan yang akan diantisipasi. Untuk mengevaluasi faktor tersebut digunakan matriks IFAS (*Internal Factor Analysis summary*). Penentuan faktor strategi internal dilakukan sebelum membuat matrik IFAS. Cara pembuatan matrik IFAS seperti pada Tabel 3.1

Tabel 3.6 *Matrix Internal Factor Analysis Summary (IFAS)*

Faktor-Faktor Internal	Bobot	Peringkat	Skor
Kekuatan :			
1			
2			
dan seterusnya			
Kelemahan :			
1			
2			
dan seterusnya			

Detail tahapannya:

1. Susunan dalam kolom pertama kekuatan dan kelemahan daya tarik PT XYZ dan teknologi 4G LTE
2. Pemberian bobot masing-masing faktor menggunakan metode perbandingan berpasangan, sehingga total bobot nilai sama dengan satu.
3. Hitung rating (kolom 3) masing-masing faktor dengan skala 4 (sangat baik) sampai dengan 1 (sangat kurang) berdasar pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi daya tarik 4G LTE PT XYZ. Pemberian rating untuk faktor yang bersifat positif (kekuatan) diberi nilai 1(sangat kurang) sampai dengan 4 (sangat baik). Faktor yang bersifat negatif (kelemahan) diberi nilai 4 (kelemahan kecil) sampai 1 (kelemahan besar).
4. Perhitungan skor pembobotan dengan mengalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3. Jumlah skor pembobotan pada kolom 4 untuk memperoleh total skor pembobotan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana 4G LTE PT XYZ terhadap faktor-faktor strategisnya.

3.5.2 Analisis Eksternal

Analisis eksternal dilakukan untuk mengembangkan faktor peluang yang kiranya dapat dimanfaatkan dan faktor ancaman yang perlu dihindari. Dalam analisis ini ada dua faktor lingkungan eksternal, yaitu: faktor lingkungan makro (politik, ekonomi, sosial budaya, dan teknologi) dan lingkungan eksternal mikro (lingkungan usaha, distribusi, infrastruktur, sumber daya manusia). Hasil analisis eksternal dilanjutkan dengan mengevaluasi guna mengetahui apakah strategi yang dipakai selama ini memberikan respon terhadap peluang dan ancaman yang ada.

Untuk maksud tersebut digunakan matrik EFAS (*External Factors Analysis Summary*), seperti disajikan sesuai Tabel 3.2

Tabel 3.7 *Matrix External Factors Analysis Summary (EFAS)*

Faktor-Faktor Eksternal	Bobot	Peringkat	Skor
Peluang :			
1			
2			
dan seterusnya			
Ancaman :			
1			
2			
dan seterusnya			

Mengidentifikasi faktor-faktor peluang dan ancaman

1. Faktor yang ada akan diberikan bobot dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan, sehingga total nilai sama dengan satu.
2. Memberikan peringkat 1 sampai dengan peringkat 4 untuk tiap peluang dan ancaman, peringkat 4 (sangat baik), peringkat 3 (respon di atas rata-rata), 2 (rata-rata), dan satu adalah respon kurang di bawah rata-rata.
3. Lakukan pengalihan antara bobot dengan peringkat untuk memperoleh skor tertimbang.
4. Kemudian jumlahkan skor tertimbang untuk memperoleh skor total tertimbang.

3.5.3 Analisis SWOT

Berdasarkan analisis matrik SWOT dapat dirumuskan berbagai kemungkinan alternatif strategi dalam pengembangan 4G LTE PT XYZ. Kombinasi komponen-komponen SWOT merupakan strategi-strategi yang mendukung pengembangan potensi 4G LTE PT XYZ seperti : strategi *Strengths Opportunities* (SO), *Strengths Threats* (ST), *Weaknesses Opportunities* (WO) dan *Weaknesses Threats* (WT) disajikan dalam Gambar 3.2

IFAS	STRENGTHS(S) Tentukan 5-10 faktor kekuatan internal	WEAKNESSES(W) Tentukan 5-10 Faktor kelemahan internal
EFAS		
OPPORTUNITIES(O) Tentukan 5-10 faktor peluang eksternal	STRATEGI SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
THREATS(T) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	STRATEGI ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Gambar 3.9 Matrik Efas dan Ifas

Keterangan:

1. Strategi SO, yaitu memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya
2. Strategi ST, yaitu menggunakan kekuatan yang dimiliki objek dan daya tarik wisata untuk mengatasi ancaman
3. Strategi WO, yaitu pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada
4. Strategi WT, yaitu kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

Setelah strategi dirumuskan dilanjutkan dengan perumusan program yang merupakan suatu rencana aksi (action plan).

3.6 Pembahasan

Pada bagian ini, akan dibahas secara detail ukuran segmen pelanggan yang berpotensi menggunakan teknologi 4G LTE dan keterkaitan antara hubungan demografi seseorang terhadap kebutuhannya akan akses internet yang dalam hal ini adalah akses internet yang cepat. Pada bagian pembahasan ini akan di disebutkan persentase pelanggan 4G LTE dan akan didetailkan tipe-tipe pelanggan yang membutuhkan teknologi 4G LTE.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan analisis, maka tahap selanjutnya yaitu menarik kesimpulan berdasarkan pengolahan data, analisis dan interpretasi, terutama yang berdampak tinggi pada pemenuhan kebutuhan pelanggan akan akses internet. Pada tahap ini juga dilakukan pemberian saran atau masukan untuk memperbaiki kualitas sistem informasi saat ini dan melengkapi penelitian.

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data sesuai dengan yang telah dirancang pada bab tiga.

4.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini membutuhkan beberapa data yang akan digunakan untuk proses-proses selanjutnya.

4.1.1 Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data-data yaitu:

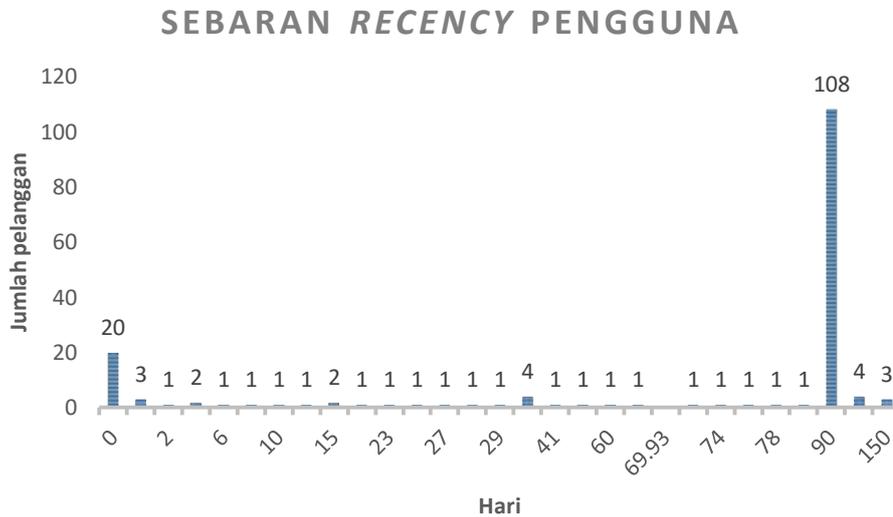
- Rentang pembelian terakhir sampai saat ini (dalam hari)
- Total transaksi pembelian paket internet dalam 3 bulan terakhir
- Total akumulasi pembelian paket 1 bulan terakhir (dalam Gigabyte)

Data-data tersebut diambil dari data-data internal PT XYZ. Pengambilan dan pengolahan data pada bagian ini menggunakan MYSQL dengan aplikasi SQLYOG. Tahapan pertama dalam pengumpulan data ini adalah pengambilan data *customer base* (CB) pelanggan PT XYZ dibulan maret 2015 untuk wilayah Surabaya. Setelah mendapatkan data CB PT XYZ, kemudian dilakukan proses pengambilan sampel pelanggan sesuai yang sudah ditentukan yaitu 166 pelanggan. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan mengambil pelanggan secara acak dengan perintah *sql*. Perintah ini menghasilkan data MSISDN 166 pelanggan. MSISDN adalah singkatan dari *Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number*. MSISDN ini adalah nomor pengenalan setiap pelanggan yang bersifat unik. Hasil dari pengambilan sampel ini disimpan kedalam sebuah tabel untuk memetakannya dengan ID yang bersifat unik yang kemudian akan digunakan seterusnya pada bagian penelitian berikutnya.

Tabel 4.1 Contoh Data Sampel MSISDN

ID	MSISDN
1	6281210019995XXX
2	6281216163799XXX
3	6281216173169XXX
4	6281216530008XXX
5	6281217119263XXX
6	6281217420909XXX
7	6281217437000XXX
8	6281217665889XXX
9	6281222472023XXX
10	6281230333970XXX

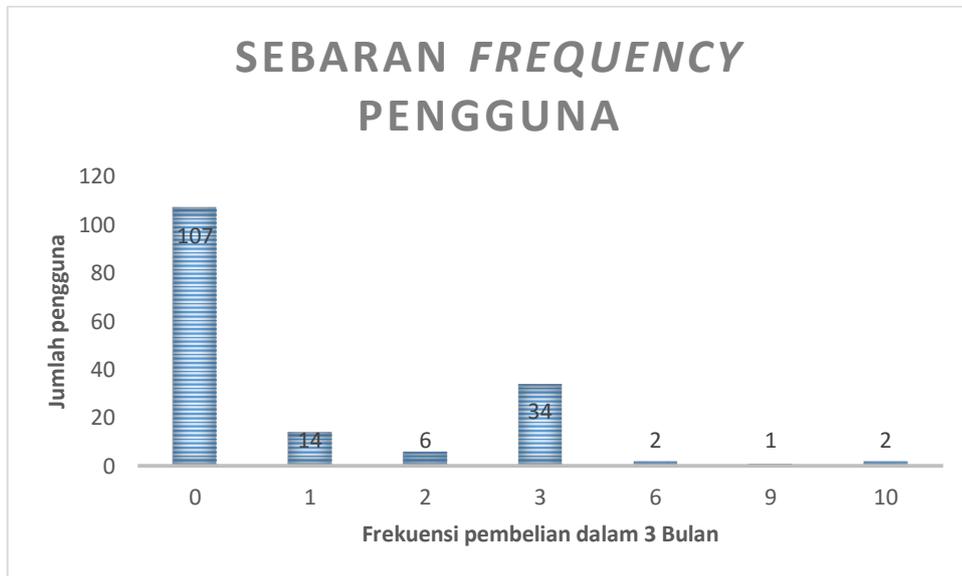
Kemudian, dibuat tabel untuk dapat memuat data RFM yang dibutuhkan. Tabel ini berisi ID sesuai dengan ID yang terdapat pada sampel MSISDN. Kemudian, tabel data RFM tersebut diisi dengan data RFM disesuaikan dengan ID pelanggannya. Berikut adalah rangkuman data *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary* pelanggan yang didapat.



Gambar 4.1 Sebaran *Recency* Pengguna

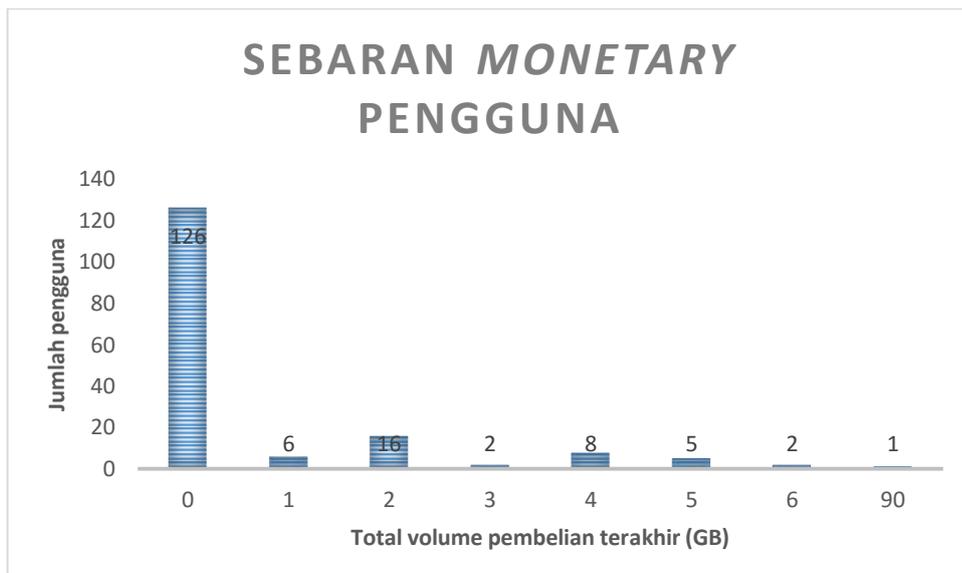
Gambar 4.1 menunjukkan sebaran data *recency* dimana garis horizontal menunjukkan nilai rentang pembelian terakhir (hari) dan garis vertikal menunjukkan jumlah pelanggan. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa nilai

recency paling banyak terdapat pada 90 hari. Semakin besar nilai *recency* (lama pembelian terakhir) semakin tinggi kemungkinan seorang pelanggan untuk tidak menggunakan suatu produk kembali.



Gambar 4.2 Sebaran *Frequency* Pengguna

Gambar 4.2 menunjukkan sebaran frekuensi pembelian paket dalam 3 bulan terakhir. Frekuensi pembelian menunjukkan tingkat kemungkinan seorang pelanggan kembali membeli paket tersebut dimana semakin tinggi nilai frekuensi, maka akan semakin tinggi pula kemungkinan seorang pembeli kembali membeli paket tersebut.



Gambar 4.3 Sebaran *Monetary* Pengguna

Gambar 4.3 menunjukkan tingkat sebaran nilai *monetary* pengguna. Dimana nilai *monetary* mengindikasikan tingkat kemungkinan untuk tetap menggunakan sebuah produk oleh seorang pelanggan. Semakin tinggi nilai *monetary*, semakin tinggi pula tingkat ketergantungan seseorang terhadap produk tersebut.

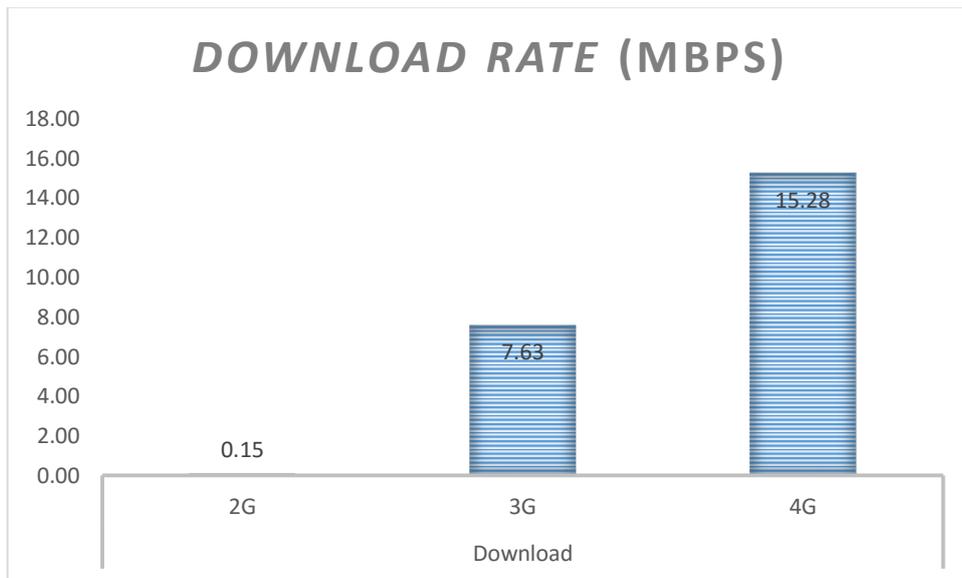
4.1.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini terbagi 2 yaitu data kecepatan internet (*data rate*) dan data demografi pelanggan. Pengambilan data demografi dilakukan dengan pengecekan langsung kecepatan internet disetiap kecamatan di Surabaya. Pengecekan ini menggunakan aplikasi Speedtest pada perangkat android. Berdasarkan informasi dari *website* resmi pemerintahan Surabaya www.surabaya.go.id, Surabaya dibagi menjadi 5 wilayah dengan total 31 kecamatan yaitu dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Daftar Wilayah dan Kecamatan di Surabaya

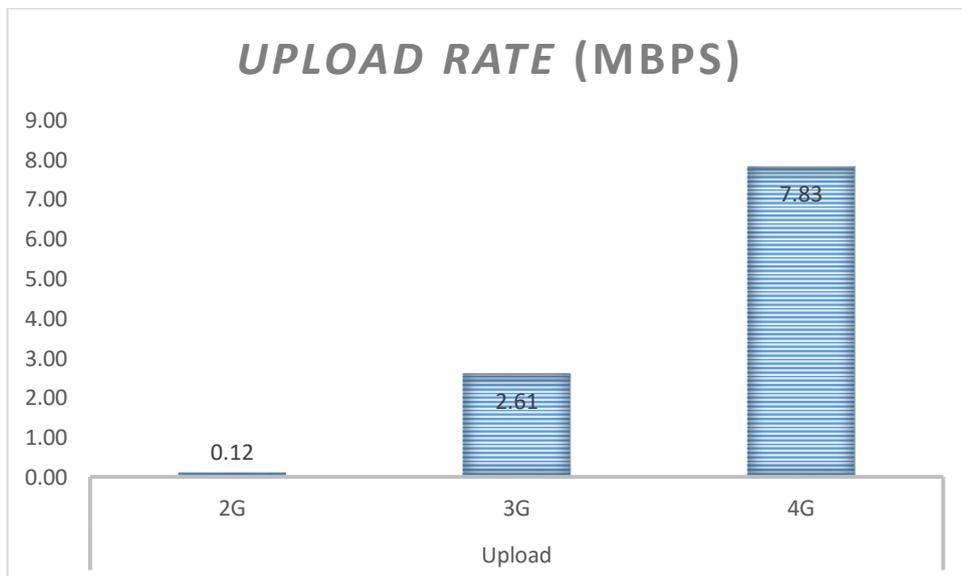
Surabaya Pusat	Surabaya Timur	Surabaya Barat	Surabaya Utara	Surabaya Selatan
Tegalsari	Gubeng	Benowo	Bulak	Wonokromo
Simokerto	Gunung Anyar	Pakal	Kenjeran	Wonocolo
Genteng	Sukolilo	Asem Rowo	Semampir	Wiyung
Bubutan	Tambaksari	Sukomanunggal	Pabean Cantikan	Karang Pilang
	Mulyorejo	Tandes	Krembangan	Jambangan
	Rungkut	Sambikerep		Gayungan
	Tenggilis	Lakarsantri		Dukuh Pakis
	Mejoyo			Sawahan

Setiap kecamatan ini dilakukan pengambilan data kecepatan internet pada jaringan 2G, 3G dan 4G. Hasil pengecekan ini dapat dilihat pada tabel 4.4.



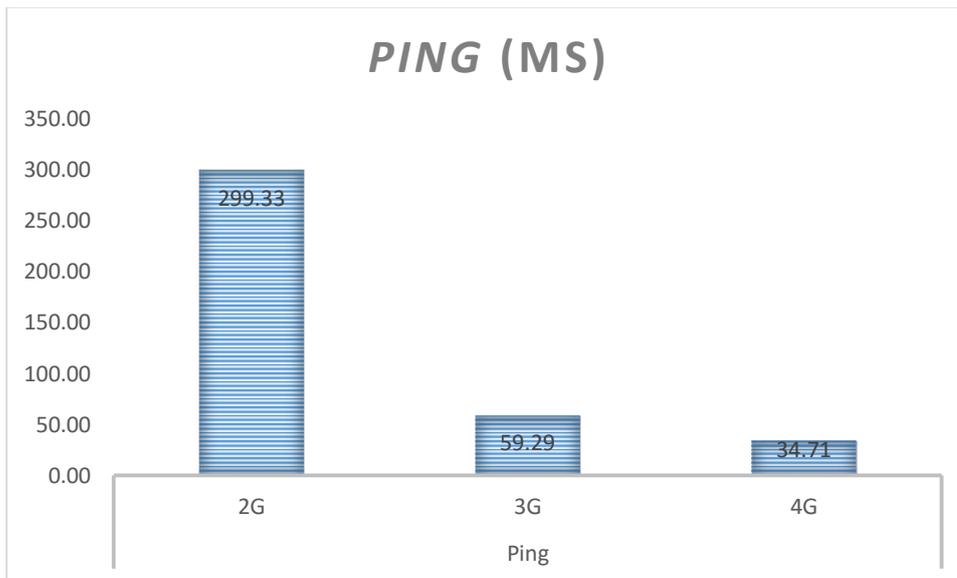
Gambar 4.4 Rata-rata Kecepatan *download* di Surabaya

Gambar 4.4 Menunjukkan rata-rata kecepatan unduh PT XYZ di kota Surabaya. Dari data ini dapat dilihat bahwa kecepatan 4G seratus kali lebih cepat dibandingkan kecepatan 2G dan dua kali lipat dibandingkan dengan kecepatan 3G.



Gambar 4.5 Rata-rata Kecepatan *Download* di Surabaya

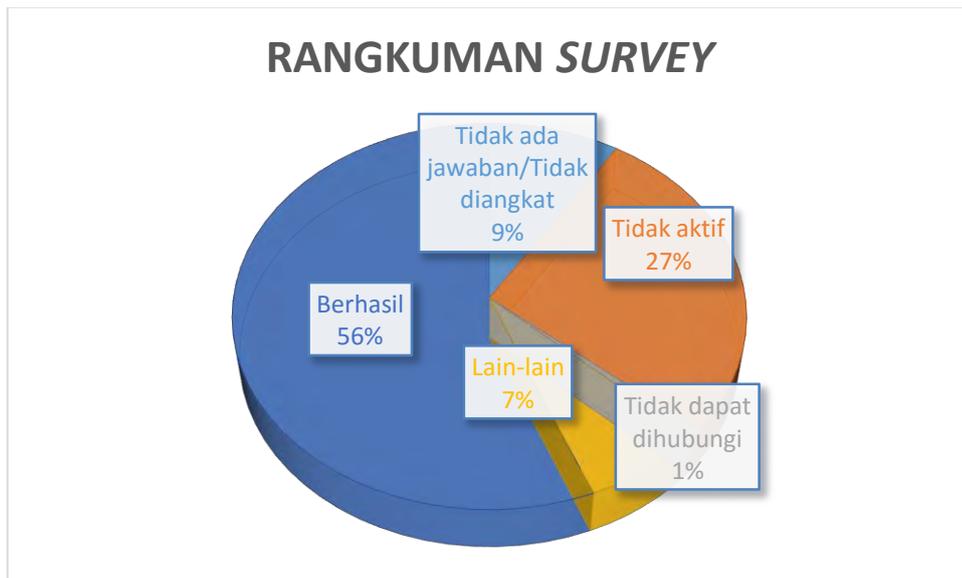
Dari gambar 4.5 dapat dilihat perbedaan rata-rata kecepatan unggah PT XYZ di kota Surabaya. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kecepatan 4G lebih cepat enam puluh lima kali dibandingkan kecepatan 2G dan tiga kali dibandingkan kecepatan 3G.



Gambar 4.6 Rata-rata Kecepatan *Ping* di Surabaya

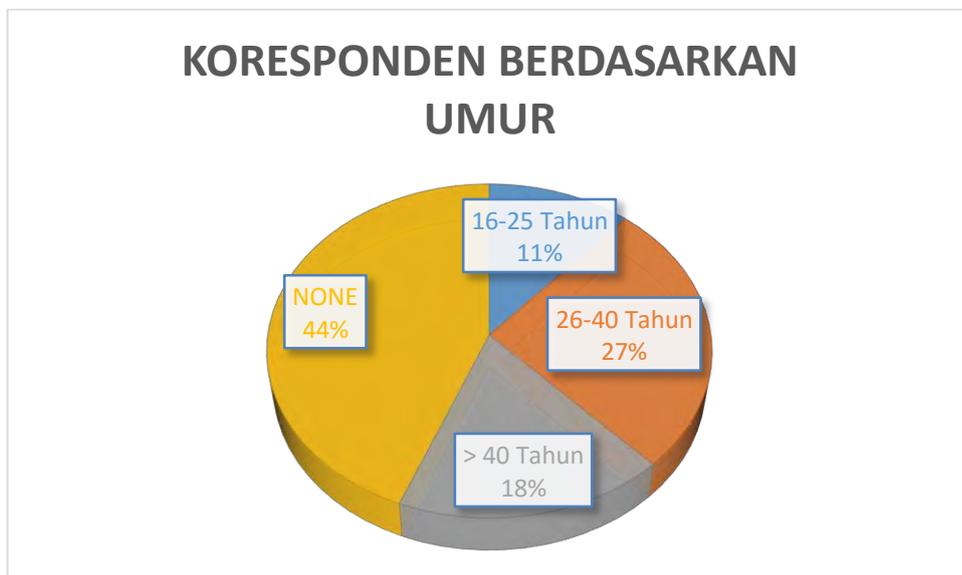
Gambar 4.6 menunjukkan perbandingan nilai *ping* untuk setiap generasi jaringan PT XYZ di kota Surabaya. Nilai *ping* menentukan *latency* dari koneksi jaringan dimana semakin tinggi nilai *ping* akan semakin tidak baik dan sebaliknya. Nilai *latency* jaringan 4G lebih rendah delapan kali lebih dibandingkan jaringan 2G dan hampir dua kali lebih kecil dibandingkan jaringan 3G.

Kemudian, dilakukan pengambilan data primer yang kedua yaitu data demografi pelanggan. Data demografi pelanggan dikumpulkan dengan melakukan panggilan langsung pada MSISDN pelanggan yang sudah terpilih menjadi sampel tidak semua data yang ditanyakan diberikan oleh pelanggan dan tidak semua pelanggan dapat dihubungi. Data lengkap hasil *survey* data demografi pelanggan terdapat di bagian lampiran 1. Berikut adalah ringkasan hasil *survey*:



Gambar 4.7 Rangkuman *Survey*

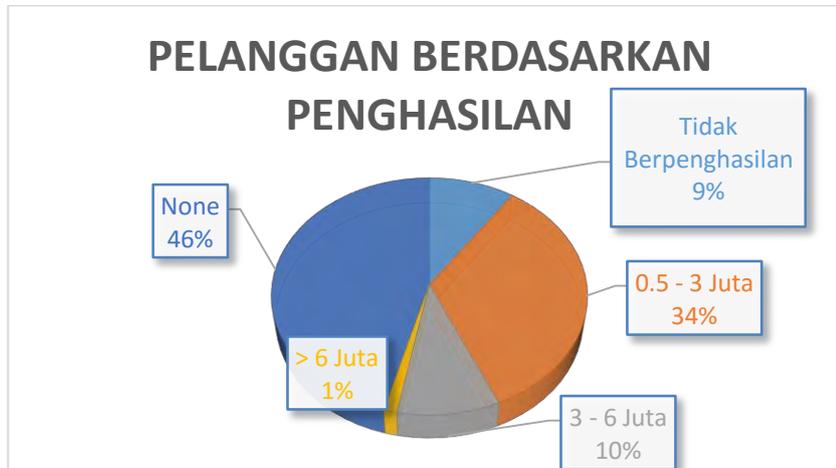
Gambar 4.7 menunjukkan rangkuman dari hasil *survey* yaitu berapa responden yang memberikan jawaban dan yang mana yang tidak berhasil diminta mengikuti *survey*. Dari data tersebut didapat 56% berhasil dihubungi sedangkan sisanya tidak berhasil sebesar 44% dengan alasan diantaranya: tidak ada jawaban (tidak diangkat), tidak aktif, tidak dapat dihubungi dan lain-lain.



Gambar 4.8 Presentasi Koresponden Berdasarkan Umur

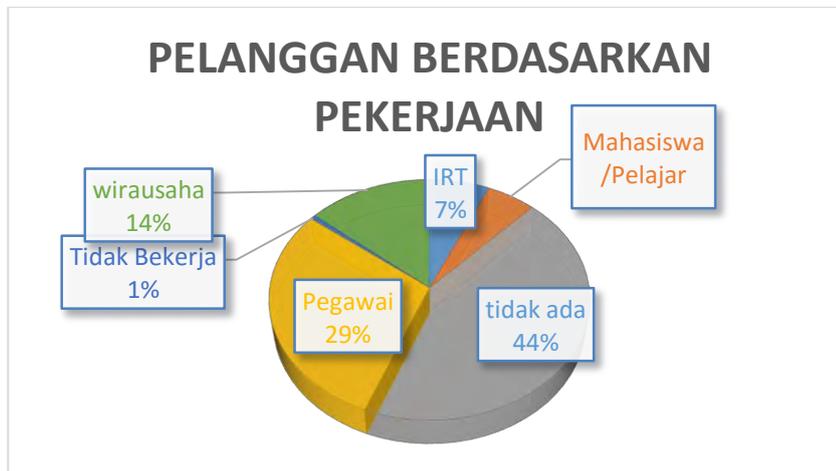
Gambar 4.8 menunjukkan presentasi koresponden berdasarkan umur. 44% dari data ini tidak dapat diketahui umurnya sedangkan sisanya sebesar 56%

dapat ditentukan yaitu sebagai berikut: 27% 26-40 tahun, 18% lebih besar dari 40 tahun sedangkan 11% lagi adalah 16-25 tahun.



Gambar 4.9 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Penghasilan

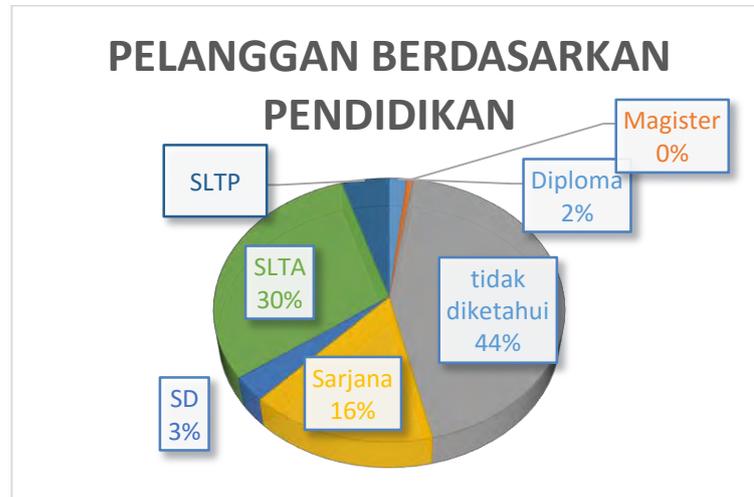
Gambar 4.9 menunjukkan presentasi pelanggan berdasarkan besarnya penghasilan. 46% dari data tersebut tidak diketahui nilainya karena alasan bahwa pelanggan tidak mau memberitahu penghasilannya atau tidak dapat dihubungi sedangkan sisanya sebesar 54% dapat dirangkum sebagai berikut: 34% dari rentang 0.5-3juta, 10% dari rentang 3-6juta, 9% tidak berpenghasilan, dan 1% lebih besar dari 6juta.



Gambar 4.10 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Pekerjaan

Gambar 4.10 menunjukkan pelanggan berdasarkan pekerjaannya. Dari data tersebut, 44% diantaranya tidak dapat diketahui pekerjaannya sedangkan 56% lainnya dapat dijabarkan sebagai berikut : 29% berasal dari pegawai baik

swasta maupun negeri, 14 % memiliki usaha sendiri, 7% adalah ibu rumah tangga, 5% mahasiswa atau pelajar dan 1 % sisanya tidak bekerja.



Gambar 4.11 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Pendidikan

Dari gambar 4.11 dapat diketahui presentasi pelanggan berdasarkan pendidikannya. Dari data tersebut 44% tidak dapat diketahui tingkat pendidikannya sedangkan 56% diantaranya dapat diketahui yaitu : 30% dari jenjang SLTA, 16% dari jenjang sarjana atau S1, 5% dari jenjang SLTP, 3% SD, 2%diploma dan sisanya mendekat 0% berjenjang magister atau S2.



Gambar 4.12 Presentasi Pelanggan Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari gambar 4.12 dapat diketahui presentasi pelanggan berdasarkan jenis kelamin. Dari data tersebut 44% tidak dapat diketahui nilainya sedangkan 56% lainnya dapat dijabarkan yaitu: 34% pria dan 22% wanita.

4.2 Data Mining

Pada Bagian ini, Data hasil olahan pada bagian pengumpulan data primer dan sekunder digunakan sebagai masukan yaitu data RFM.

4.2.1 Clustering & RFM

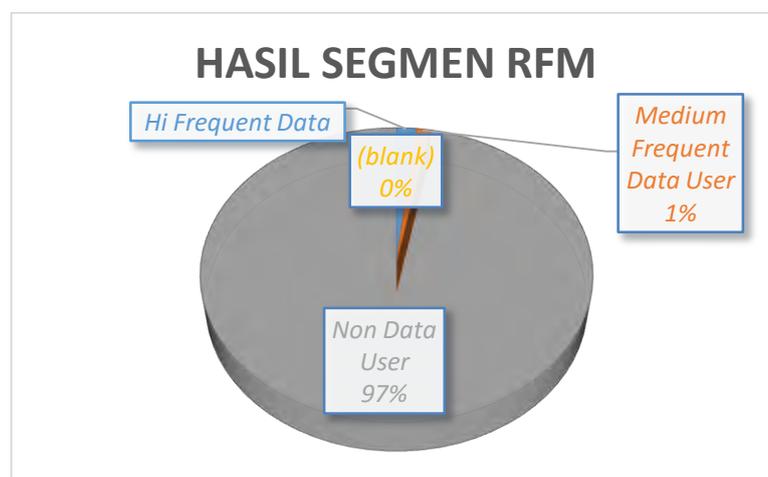
Pada bagian ini, proses pertama yang dilakukan adalah proses pemeringkatan berdasarkan skala penilaian RFM yang sudah ditentukan pada bab 3.4. Hasil pemeringkatan RFM dapat dilihat pada tabel 4.5. Setelah proses pemeringkatan, dilakukan proses *clustering* baik pada data hasil pemeringkatan RFM dan juga pada data RFM sebelum diperingkatkan (tabel 4.2).

Tabel 4.3 Tabel Hasil Pemeringkatan RFM

ID	R	F	M	ID	R	F	M	ID	R	F	M	ID	R	F	M	ID	R	F	M
1	1	1	1	38	1	1	1	75	1	1	1	112	1	1	1	149	1	1	1
2	1	1	1	39	1	1	1	76	1	1	1	113	1	1	1	150	1	1	1
3	1	1	1	40	1	1	1	77	1	1	1	114	1	1	1	151	1	1	1
4	1	1	1	41	1	1	1	78	1	1	1	115	1	1	1	152	1	1	1
5	1	1	1	42	1	1	1	79	1	1	1	116	1	1	1	153	1	1	1
6	1	1	1	43	1	1	1	80	1	1	1	117	1	1	1	154	1	3	1
7	1	1	1	44	1	1	1	81	1	2	1	118	1	1	1	155	1	1	1
8	1	1	1	45	1	1	1	82	1	1	1	119	1	1	1	156	1	1	1
9	1	1	1	46	1	1	1	83	1	1	1	120	1	1	1	157	1	1	1
10	1	1	1	47	1	1	1	84	1	1	1	121	1	1	1	158	1	1	1
11	1	1	1	48	1	1	1	85	1	1	1	122	1	1	1	159	1	1	1
12	1	1	1	49	1	1	1	86	1	1	1	123	1	1	1	160	1	1	1
13	1	1	1	50	1	1	1	87	1	1	1	124	1	1	1	161	1	1	1
14	1	1	1	51	1	1	1	88	1	1	1	125	1	1	1	162	1	3	1
15	1	1	1	52	1	1	1	89	1	1	1	126	1	1	1	163	1	1	1
16	1	1	1	53	1	1	1	90	1	1	1	127	1	1	1	164	1	1	1
17	1	1	1	54	1	1	1	91	1	1	1	128	1	1	1	165	1	2	1
18	1	1	1	55	1	1	1	92	1	1	1	129	1	1	1	166	1	1	1
19	1	1	1	56	1	1	1	93	1	1	1	130	1	1	1				
20	1	1	1	57	1	1	1	94	1	1	1	131	1	1	1				
21	1	1	1	58	1	1	1	95	1	1	1	132	1	1	1				
22	1	1	1	59	1	1	1	96	1	1	1	133	1	1	1				
23	1	1	1	60	1	1	1	97	1	1	1	134	1	1	1				
24	1	1	1	61	1	1	1	98	1	1	1	135	1	1	1				
25	1	1	1	62	1	1	1	99	1	1	1	136	1	1	1				
26	1	1	1	63	1	1	1	100	1	1	1	137	1	1	1				
27	1	1	1	64	1	1	1	101	1	1	1	138	1	1	1				
28	1	1	1	65	1	1	1	102	1	1	1	139	1	1	1				

29	1	1	1	66	1	3	1	103	1	1	1	140	1	1	1				
30	1	1	1	67	1	1	1	104	1	1	1	141	1	1	1				
31	1	1	1	68	1	1	1	105	1	1	1	142	1	1	1				
32	1	1	1	69	1	1	1	106	1	1	1	143	1	1	1				
33	1	1	1	70	1	1	1	107	1	1	1	144	1	1	1				
34	1	1	1	71	1	1	1	108	1	1	1	145	1	1	1				
35	1	1	1	72	1	1	1	109	1	1	1	146	1	1	1				
36	1	1	1	73	1	1	1	110	1	1	1	147	1	1	1				
37	1	1	1	74	1	1	1	111	1	1	1	148	1	1	1				

Pada Tabel 4.3 R adalah singkatan untuk *recency*, F adalah singkatan untuk *Frequency*, dan M adalah singkatan untuk *Monetary*.



Gambar 4.13 Presentasi Segmen Hasil Pemingkatan RFM

Gambar 4.13 menunjukkan presentasi segmen hasil pemingkatan RFM. Hasil pemingkatan tersebut disegmentasi berdasarkan nilai-nilai RFMnya setelah diperingkatan. Hasil pemingkatan berupa 3 buah segmen yaitu non data user sebesar 97%, *hi-frequent* data user sebesar 2% dan *medium data user* sebesar 1%. *Non data user* adalah segmen pelanggan yang tidak memiliki sejarah pembelian paket internet.

a) *Clustering* pada Data Hasil Pemingkatan RFM

Clustering pada data hasil pemingkatan RFM dimulai dengan menentukan nilai *centroid*. Nilai *centroid* pada K-means dapat dipilih secara acak sebagai nilai *centroid* awal, nilai *centroid* selanjutnya didasarkan dari perhitungan nilai *centroid* sesuai dengan rumus. Berikut adalah nilai *centroid* pada proses *clustering* dengan K-means sebagai tahap awal yang dipilih secara acak:

- *Centroid* 1 : 1,1,1

- *Centroid 2* : 2,2,2
- *Centroid 3* : 3,3,3

Setelah menentukan nilai *centroid*, kemudian diukur jarak antara tiap nilai pada data hasil pemeringkatan RFM terhadap *centroid* menggunakan rumus yang terdapat pada bab 2.9. Dari hasil perhitungan jarak, didapat bahwa:

- *Centroid 1* : berdekatan dengan 163 data rating RFM
- *Centroid 2* : berdekatan dengan 3 data rating RFM
- *Centroid 3* : tidak ada yang dekat dengan *centroid* ini.

Selanjutnya, dilakukan proses perhitungan nilai *centroid* baru dengan cara mencari nilai rata-rata dari data nilai rating RFM yang berdekatan dengan sebuah *centroid*. Sehingga didapatkan:

- *Centroid 1* : 1.00 , 1.01, 1.00
- *Centroid 2* : 1.00 , 3.00, 1.00
- *Centroid 3* : 0, 0, 0

Karena terdapat perbedaan nilai *centroid* baru dengan nilai *centroid* sebelumnya, maka proses k-means diulangi kembali dari awal. Perhitungan ulang nilai jarak ke *centroid* menghasilkan:

- *Centroid 1* : berdekatan dengan 163 data rating RFM
- *Centroid 2* : berdekatan dengan 3 data rating RFM
- *Centroid 3* : tidak ada yang dekat dengan *centroid* ini.

Proses selanjutnya adalah perhitungan nilai *centroid* baru yang menghasilkan nilai sebagai berikut:

- *Centroid 1* : 1.00 , 1.01, 1.00
- *Centroid 2* : 1.00 , 3.00, 1.00
- *Centroid 3* : 0, 0, 0

Karena tidak ada perubahan nilai *centroid* pada proses terakhir dibandingkan dengan nilai *centroid* sebelumnya, maka proses *clustering* dengan K-Means berakhir dengan hasil:

1. *Cluster 1*

Cluster ini berisi anggota dengan ID:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166

2. *Cluster 2*

Cluster ini berisi anggota dengan ID:

66, 154, 162

3. *Cluster 3*

Cluster ini tidak memiliki anggota

Dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa percobaan ini menghasilkan 2 *cluster*/segmen karena *cluster* ke 3 tidak memiliki anggota. 2 segmen tersebut adalah segmen 1 yang beranggotakan 163 anggota dan segmen 2 dengan anggota 3 anggota. Dari data tersebut juga dapat diketahui bahwa segmen 1 berisikan anggota dengan tingkat penggunaan internet rendah, sedangkan untuk segmen kedua adalah anggota dengan nilai ekstrem pada minimal salah satu faktor RFM.

b) *Clustering* pada Data RFM

Sama seperti proses pada bagian sebelumnya, berikut merupakan rangkuman hasil perhitungan nilai *centroid* pada setiap pengulangan hingga nilai *centroid*nya tidak berubah.

Tabel 4.4 Rangkuman nilai *centroid*

	<i>Centroid 1</i>			<i>Centroid 2</i>			<i>Centroid 3</i>		
	R	F	M	R	F	M	R	F	M
Nilai Awal	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Pengulangan 1	0.11	2.56	0.44	0.43	2.71	2.71	77.37	0.85	1.20
Pengulangan 2	1.22	2.67	0.22	10.39	2.48	5.60	90.77	0.51	0.13
Pengulangan 3	0.81	2.69	2.54	22.00	2.18	7.10	91.17	0.50	0.13
Pengulangan 4	1.36	2.68	2.50	25.69	2.06	7.29	91.48	0.50	0.13

Hasil akhir dari pengolahan ini adalah:

- *Centroid 1* : Dekat dengan 28 data RFM
- *Centroid 2* : Dekat dengan 16 data RFM
- *Centroid 3* : Dekat dengan 122 data RFM

Sehingga terbentuk 3 buah *cluster* sesuai dengan *centroidnya* yaitu:

a) *Cluster 1*

Cluster ini terdiri dari anggota dengan ID:

1, 3, 11, 17, 20, 22, 24, 27, 33, 35, 37, 40, 43, 44, 45, 54, 55, 57, 59, 64, 71, 77, 81, 95, 108, 110, 157,163

b) *Cluster 2*

Cluster ini terdiri dari anggota dengan ID:

7, 10, 36, 47, 48, 63, 69, 88, 90, 93, 120, 122, 128, 150, 158, 166

c) *Cluster 3*

Cluster ini terdiri dari anggota dengan ID:

2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 28,29, 30, 31, 32, 34, 38,39,41, 42, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 164, 165

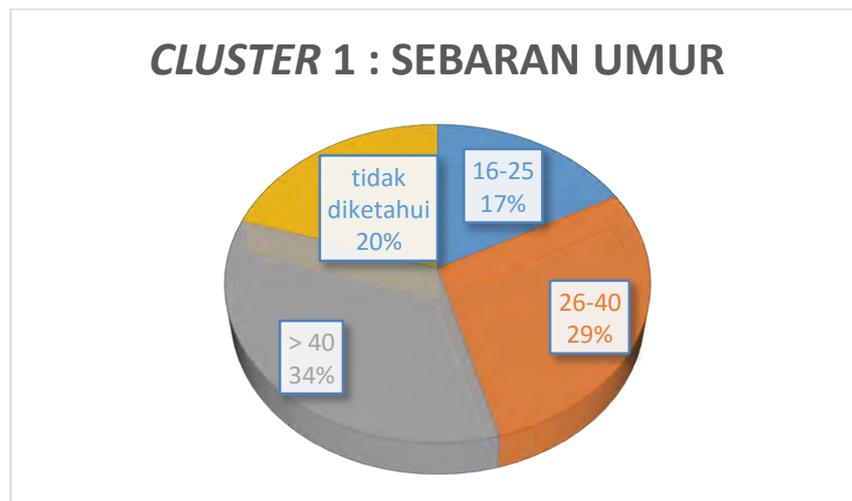
Dari hasil *clustering* tersebut dapat dijelaskan bahwa dihasilkan 3 buah *cluster*/segmen pada bagian ini. Dimana segmen 1 memiliki 28 anggota, segmen 2 16 anggota, dan segmen 3 memiliki 122 anggota. Segmen 1 beranggotakan pelanggan dengan tingkat pembelian paket ekstrem, sedangkan segmen 2

beranggotakan pelanggan dengan tingkat pembelian sedang dan segmen 3 beranggotakan pelanggan yang hampir atau tidak aktif penggunaan internet.

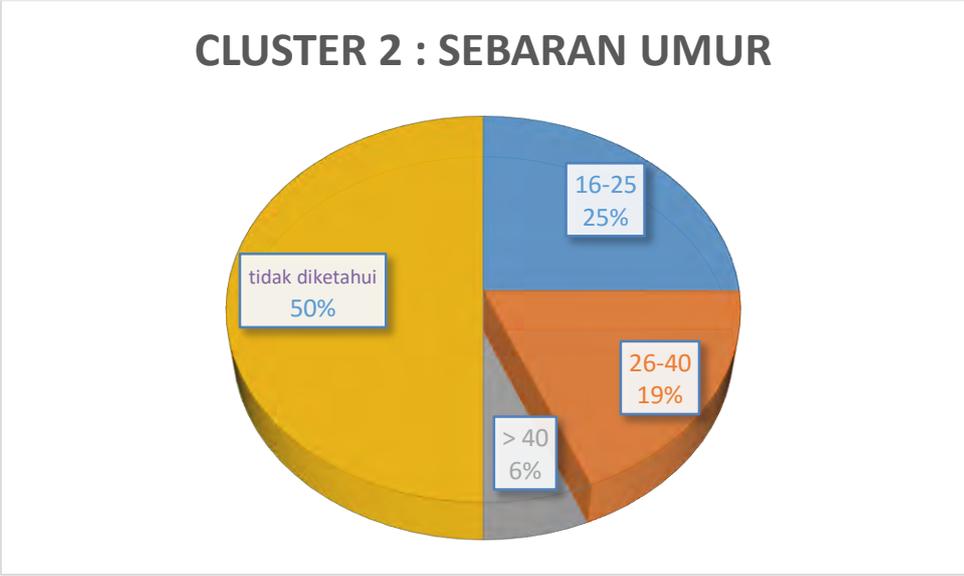
Hasil segmen pada bagian ini, yaitu dengan menggunakan data RFM tanpa proses rating menghasilkan segmen yang lebih banyak dan lebih detail dibandingkan hasil *clustering* pada data yang telah diperingkatkan. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya proses perubahan nilai pada proses *rating* yang dapat mengaburkan nilai suatu data.

4.2.2 Klasifikasi

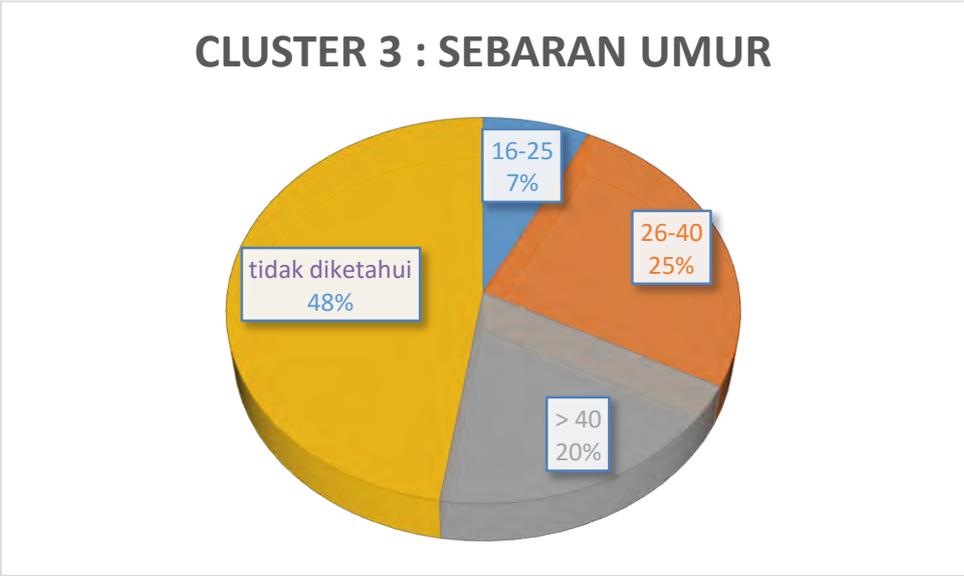
Pada bagian ini, hasil *cluster* diklasifikasikan sesuai dengan hasil survey pelanggan. *Cluster* yang digunakan adalah *cluster* hasil dari pengolahan pada data RFM tanpa proses pemeringkatan. Berikut merupakan hasilnya:



Gambar 4.14 Komposisi Sebaran Umur *Cluster* 1

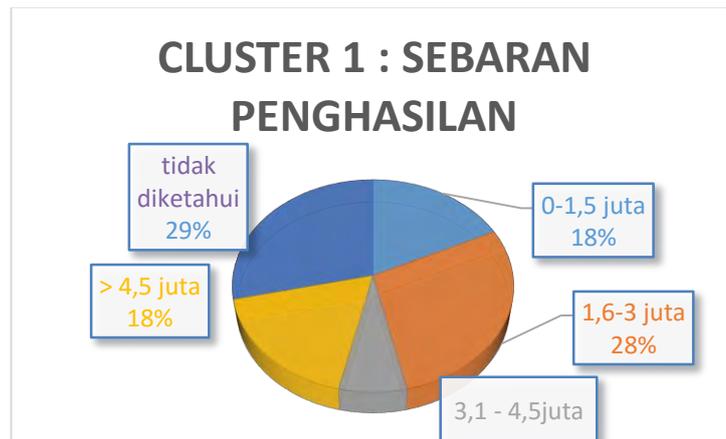


Gambar 4.15 Komposisi Sebaran Umur *Cluster 2*

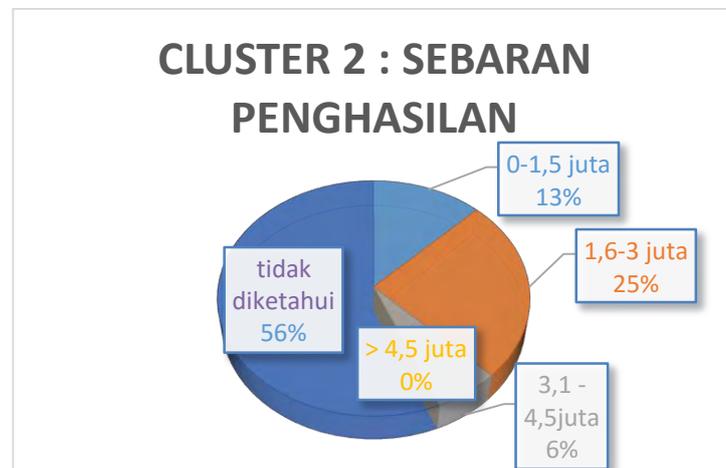


Gambar 4.16 Komposisi Sebaran Umur *Cluster 3*

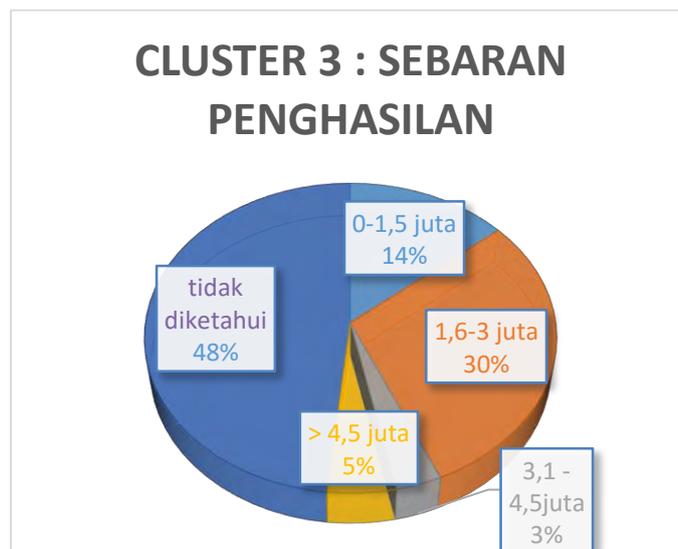
Dari hasil klasifikasi data hasil *clustering* dan data umur, didapat bahwa *cluster 1* didominasi oleh pengguna dengan umur >40 tahun (kelompok usia dewasa), sedangkan untuk *cluster 2* didominasi oleh pengguna kelompok umur 16-25 tahun (kelompok usia muda), dan yang terakhir *cluster 3* didominasi kelompok umur 26-40 tahun (kelompok usia dewasa muda).



Gambar 4.17 Komposisi Sebaran Penghasilan *Cluster 1*



Gambar 4.18 Komposisi Sebaran Penghasilan *Cluster 2*

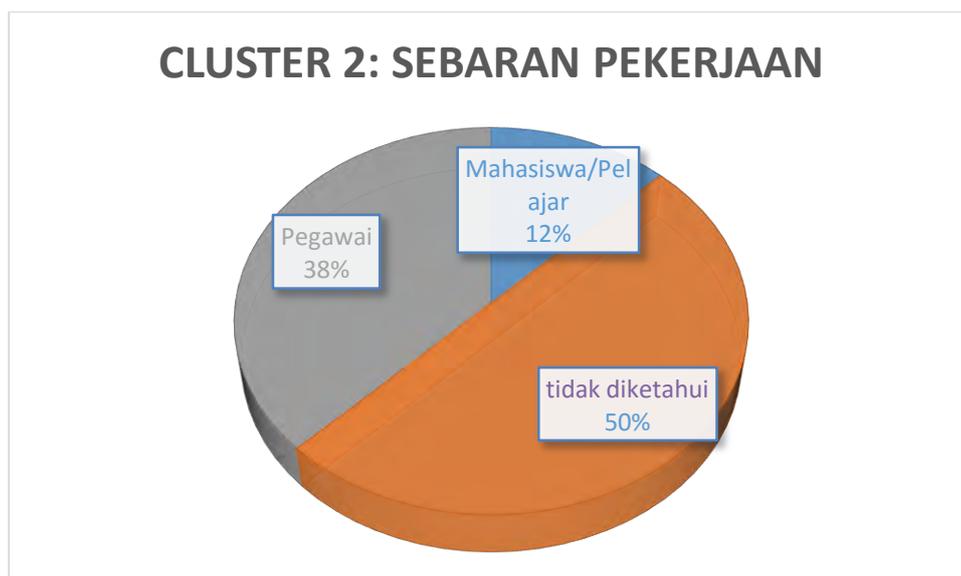


Gambar 4.19 Komposisi Sebaran Penghasilan *Cluster 3*

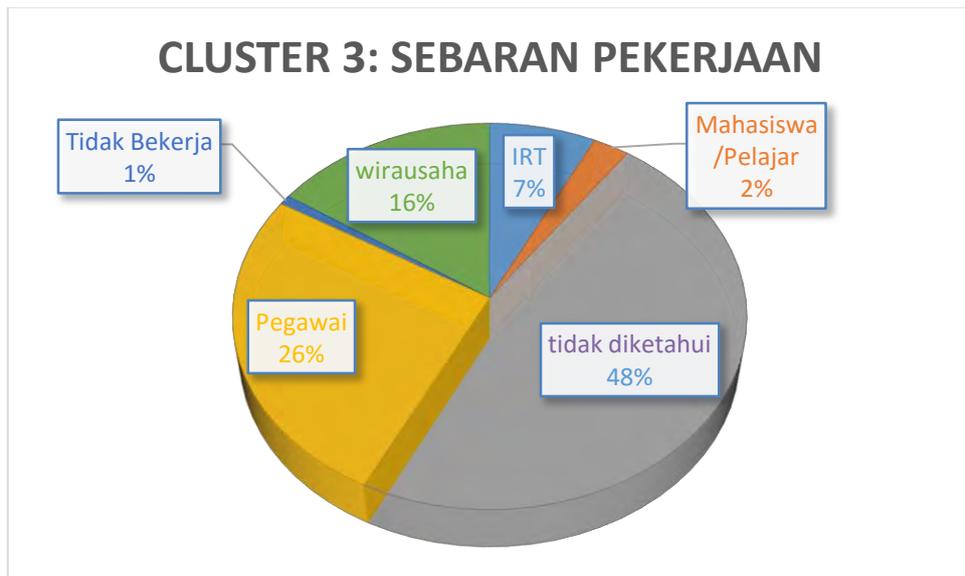
Dari hasil klasifikasi pada ketiga *cluster*, dapat dijelaskan bahwa ketiga *cluster* memiliki sebaran tertinggi pada rentang 1,6-3 juta Rupiah. Tetapi yang menjadi pembeda adalah bahwa pada *cluster* 1 nilai yang cukup tinggi juga berada pada rentang 0-1,5 juta dan lebih besar dari 4,5 juta sehingga *cluster* ini diisi oleh pelanggan dengan rentang penghasilan yang sangat beragam. Sedangkan untuk *cluster* 2 dan *cluster* 3 memiliki rentang yang cukup sama yaitu dari 0- 3 juta Rupiah.



Gambar 4.20 Komposisi Sebaran Pekerjaan *Cluster* 1

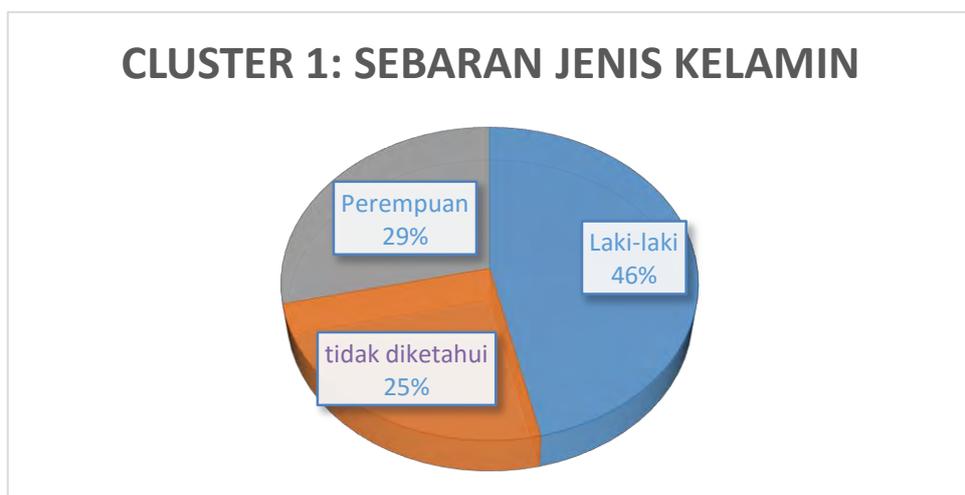


Gambar 4.21 Komposisi Sebaran Pekerjaan *Cluster* 2

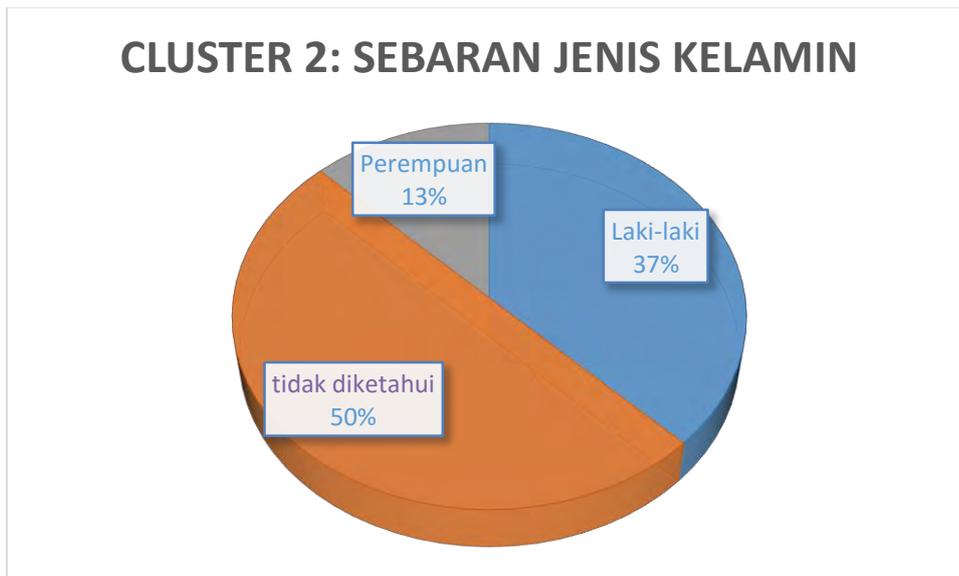


Gambar 4.22 Komposisi Sebaran Pekerjaan *Cluster 3*

Pada bagian ini, *cluster 1* terdiri dari pelanggan dengan pekerjaan yang cukup beragam dimana setiap pekerjaan memiliki presentasi yang tidak terlalu rendah. Pekerjaan pada *cluster 1* terdiri dari Pegawai (tertinggi 39 %), mahasiswa/pelajar (15%), wirausaha (14%), dan ibu rumah tangga (terendah dengan 7%). Pada *cluster 2*, pekerjaan yang ada hanya 2 jenis yaitu mahasiswa/pelajar (12%) dan pegawai (38%). *Cluster 3* memiliki jenis pekerjaan terbanyak yaitu 5 dengan pegawai sebagai jenis pekerjaan dengan jumlah terbanyak sebesar 26% diikuti oleh wirausaha 16%, ibu rumah tangga 7%, mahasiswa 2%, tidak bekerja sebesar 1%.



Gambar 4.23 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin *Cluster 1*

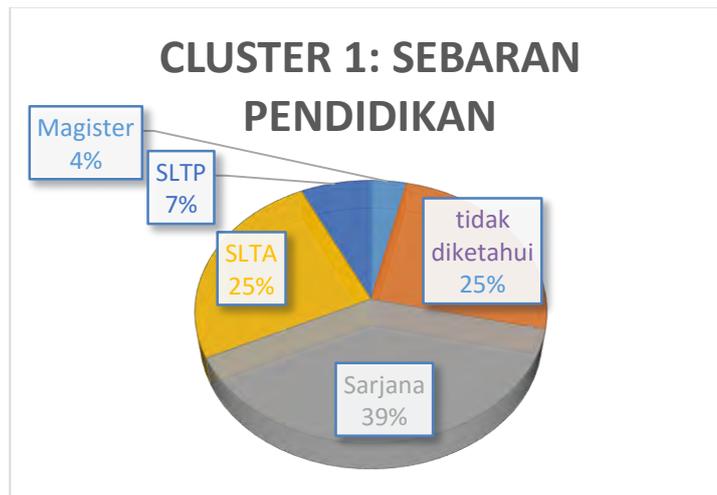


Gambar 4.24 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin *Cluster 2*

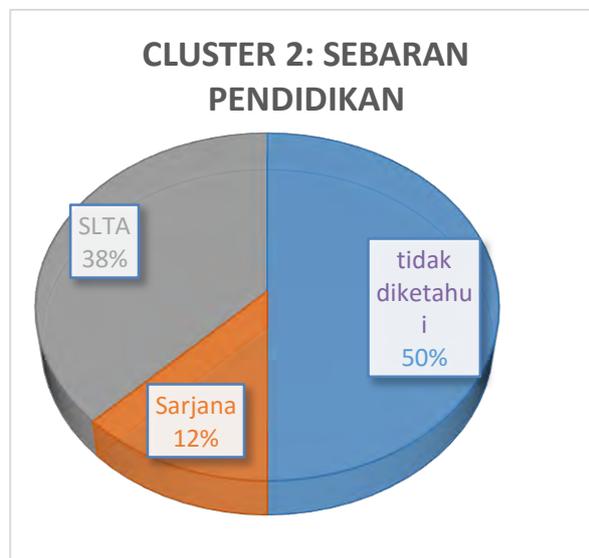


Gambar 4.25 Komposisi Sebaran Jenis Kelamin *Cluster 3*

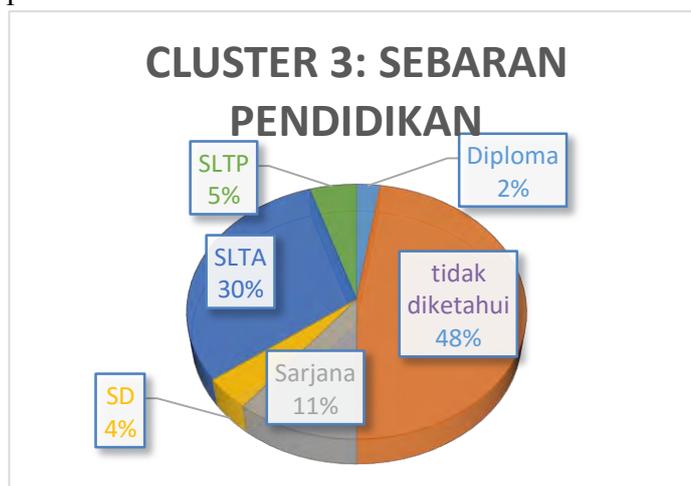
Pada bagian ini, jenis kelamin pada setiap *cluster* secara terurut dari *cluster 1* – *cluster 3* memiliki perbandingan sebagai berikut, 38:62, 26:74 dan 40:60.



Gambar 4.26 Komposisi Sebaran Pendidikan *Cluster 1*



Gambar 4.27 Komposisi Sebaran Pendidikan *Cluster 2*



Gambar 4.28 Komposisi Sebaran Pendidikan *Cluster 3*

Pendidikan pada *cluster* 1 terdiri dari 4 jenis secara terurut sebagai berikut: Sarjana (39%), SLTA (25%), SLTP(7%) dan Magister (4%). Pada *cluster* 2, hanya terdapat 2 jenis pendidikan yaitu Sarjana (38%) dan SLTA (12%). Sedangkan pada *cluster* 3, jenis pendidikan yang ada cukup banyak yaitu 5 diantaranya: SLTA (30%), Sarjana (11%), SLTP (5%), SD (4%).

Berikut adalah rangkuman klasifikasi hasil *clustering* dan data demografi. Data ini akan digunakan kemudian pada bagian asosiasi:

a. *Cluster* 1

Tabel 4.5 Rangkuman Asosiasi pada *cluster* 1

Usia	%	Penghasilan	%	Pekerjaan	%	Jenis Kelamin	%	Pendidikan	%
16-25 Tahun	17	0-1.5 Juta	18	IRT	7	laki-laki	6	Magister	4
26-40 Tahun	29	1.6-3 Juta	28	Mahasiswa /Pelajar	15	Perempuan	2	SLTP	7
> 40 Tahun	34	3.1-4.5 Juta	7	Pegawai	39	None	2	SLTA	5
None	20	> 4.6 Juta	18	Wirausaha	14			Sarjana	39
		None	29	None	25			None	2
					5				5

b. *Cluster* 2

Tabel 4.6 Rangkuman Asosiasi pada *cluster* 2

Usia	%	Penghasilan	%	Pekerjaan	%	Jenis Kelamin	%	Pendidikan	%
16-25 Tahun	25	0-1.5 Juta	13	IRT	0	laki-laki	37	Magister	0
26-40 Tahun	19	1.6-3 Juta	25	Mahasiswa /Pelajar	12	Perempuan	13	SLTP	0
> 40 Tahun	6	3.1-4.5 Juta	6	Pegawai	38	None	50	SLTA	38
None	50	> 4.6 Juta	0	Wirausaha	0			Sarjana	12
		None	56	None	50			None	50

c. *Cluster 3*

Tabel 4.7 Rangkuman Asosiasi pada *cluster 3*

Usia	%	Penghasilan	%	Pekerjaan	%	Jenis Kelamin	%	Pendidikan	%
16-25 Tahun	7	0-1.5 Juta	14	IRT	7	laki-laki	3 1	Magister	0
26-40 Tahun	25	1.6-3 Juta	30	Mahasiswa /Pelajar	2	Perempuan	2 1	SLTP	5
> 40 Tahun	20	3.1-4.5 Juta	3	Pegawai	26	None	4 8	SLTA	30
None	48	> 4.6 Juta	5	Wirausaha	16			Sarjana	11
		None	48	None	25			None	48
				Tidak Bekerja	1			Diploma	2

4.2.3 Asosiasi

Pada bagian ini, semua data yang sudah diolah sebelumnya digunakan untuk menghasilkan segmen-segmen yang spesifik, memilih target segmen yang akan dilayani dan juga rekomendasi produk untuk setiap segmen yang akan dilayani.

Dari data klasifikasi dapat ditentukan beberapa segmen untuk setiap *cluster* yang diambil dari nilai klasifikasi yaitu:

a. *Cluster 1*

Tabel 4.8 Nilai Rata-rata Data Demografi dan RFM pada *Cluster 1*

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	Umur	Pendidikan	Kelamin	%
IRT	3	0	0	250,000	35	SLTP/SLTA	P	9%
Mahasiswa/ Pelajar	3	2	0	-	22	S1/SLTA	P/L	20%
Pegawai	3	2.64	1.18	3,290,909	36	SLTA/S1/S2	P/L	52%
Wirausaha	3.75	4.25	0	5,500,000	35	SLTP/S1	P/L	19%

b. *Cluster 2*

Tabel 4.9 Nilai Rata-rata Data Demografi dan RFM pada *Cluster 2*

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	Umur	Pendidikan	Kelamin	%
Mahasiswa /pelajar	3	2	29	-	21	S1	P/L	24%
Pegawai	3	2.83	27	2.720.000	34	SLTA	P/L	76%

c. Cluster 3

Tabel 4.10 Nilai rata-rata data demografi dan RFM pada cluster 3

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	Umur	Pendidikan	Kelamin	%
IRT	0.33	-	96.67	555,556	42	SLTA/S1	P	13%
Mahasiswa /pelajar	-	-	90.00	0	19	SLTA/S1	P/L	6%
pegawai	0.97	0.34	95.59	2800000	38	SLTA/D/S1	P/L	50%
wirausaha	1.00	0.11	91.58	4,184,211	28	SD/SLTP /SLTA/S1	P/L	31%

Tabel 4.11 Nilai-rata data demografi dan RFM pada ibu rumah tangga

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	umur	pendidikan	Kelamin	%
IRT	3	0	0	250,000	35	SLTP/SLTA	P	9%
IRT	0.33	-	96.67	555,556	42	SLTA/S1	P	13%

Dari tabel 4.11 dapat dilihat nilai dari data demografi dan RFM (*Recency, Frequency, Monetary*) untuk kategori ibu rumah tangga dari semua cluster. Pada baris pertama dapat dilihat nilai R adalah 3 dan nilai R 0 menunjukkan bahwa nilai kategori IRT dibaris pertama adalah pengguna yang masih aktif tetapi dengan nilai M yang rendah. Sedangkan dari baris kedua dapat dilihat bahwa nilai F 0.33 yang berarti satu kali pembelian dalam 3 bulan terakhir dengan waktu pembelian terakhir adalah 3 bulan yang lalu. Dari data ini dapat dijelaskan bahwa pelanggan dari baris kedua ini adalah pelanggan yang sudah tidak aktif menggunakan data. Sehingga, yang menjadi perwakilan untuk segmen ibu rumah tangga adalah data pada baris pertama pada tabel 4.11.

Tabel 4.12 Nilai-rata data demografi dan RFM pada mahasiswa/pelajar

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	umur	pendidikan	Kelamin	%
Mahasiswa /Pelajar	3	2	0	-	22	S1/SLTA	P/L	20%
	3	2	29	-	21	S1	P/L	24%
	-	-	90.00	0	19	SLTA/S1	P/L	6%

Dari tabel 4.12 dapat dilihat nilai dari data demografi dan RFM (*Recency, Frequency, Monetary*) untuk kategori mahasiswa/pelajar dari semua cluster. Pada data tersebut dapat dilihat bahwa baris pertama dan kedua memiliki kesamaan pada nilai F dan R dimana dapat dijelaskan bahwa pelanggan aktif membeli paket setiap bulan dengan nilai 2GB yang menjadi pembeda adalah nilai R dimana baris pertama bernilai 0 atau berarti baru saja membeli sedangkan baris kedua bernilai 29 atau pembelian terakhir 29 hari yang lalu. Sedangkan untuk baris ketiga dapat

dijelaskan bahwa pelanggan tidak aktif lagi yaitu nilai F 0 yang berarti tidak ada pembelian dalam 3 bulan terakhir, nilai M 0 yaitu 0GB paket yang dibeli dalam 1 bulan terakhir, dan nilai R adalah 90 atau pembelian terakhir 3 bulan terakhir atau lebih. Sehingga untuk segmen ini yang menjadi perwakilan adalah gabungan dari baris pertama dan kedua.

Tabel 4.13 Nilai-rata Data Demografi dan RFM pada Pegawai

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	Umur	Pendidikan	Kelamin	%
Pegawai	3	2.64	1.18	3,290,909	36	SLTA/S1/S2	P/L	52%
	3	2.83	27	2.720.000	34	SLTA	P/L	76%
	0.97	0.34	95.59	2800000	38	SLTA/D/S1	P/L	50%

Dari tabel 4.13 dapat dilihat nilai data demografi dan RFM untuk kategori pegawai. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa baris pertama dan baris kedua memiliki selisih nilai yang sedikit pada nilai M dan nilai yang sama untuk nilai F. Nilai M dan nilai F pada baris pertama dan kedua menunjukkan bahwa segmen pegawai aktif membeli paket sebanyak 3 kali dalam 3 bulan terakhir dengan nilai rata-rata 2.64 GB pada baris pertama dan 2.83 GB untuk baris kedua. Nilai R pada baris pertama dan kedua menunjukkan bahwa pada baris pertama pelanggan dari segmen ini melakukan pembelian terakhir 1.18 hari terakhir dan baris kedua pada 27 hari terakhir. Sedangkan untuk baris ketiga, dapat dilihat bahwa pelanggan tidak aktif dalam 1 bulan terakhir terlihat dari nilai R yang rata-ratanya sebesar 95.59 hari. Sehingga, dari data tersebut dapat diambil perwakilan yaitu gabungan dari nilai pada baris pertama dan baris kedua.

Tabel 4.14 Nilai-rata Data Demografi dan RFM pada Wirausaha

Pekerjaan	F	M	R	Penghasilan	umur	pendidikan	Kelamin	%
Wirausaha	3.75	4.25	0	5,500,000	35	SLTP/S1	P/L	19%
	1.00	0.11	91.58	4,184,211	28	SD/SLTP /SLTA/S1	P/L	31%

Dari tabel 4.14 dapat dilihat nilai demografi dan RFM untuk segmen wirausaha. Dari data tersebut, baris pertama menunjukkan nilai pelanggan yang aktif membeli paket 0 hari yang lalu (Nilai R), rata-rata paket 4.25GB(nilai M) dan frekuensi rata-rata 3.75 pada 3 bulan terakhir. Sedangkan baris kedua menunjukkan bahwa pelanggan tidak aktif terlihat bahwa pembelian terakhir rata-rata 91.58 hari yang lalu. Sehingga yang menjadi perwakilan untuk segmen ini adalah baris pertama.

Sehingga, dari data diatas, setelah dianalisis dipilih beberapa segmen yang menjadi target pasar yaitu:

Tabel 4.15 Segmen yang Menjadi Target

Segmen	Pekerjaan	Umur (Tahun)	Penghasilan	Jenis Kelamin	Pendidikan
1	IRT	>24	0 – 1.5 Juta	P	SLTA-S1
2	Mahasiswa/ Pelajar	16-24	0 - 1.5 Juta	P/L	SLTA-S1
3	Pelajar	25-40	1.6-4.5 Juta	P/L	SLTA-S2
4	Pegawai	25-40	>3Juta	P/L	SD-S1

Pemilihan keempat segmen tersebut didasarkan beberapa pertimbangan diantaranya bahwa terdapat kemiripan antar segmen, sehingga segmen yang sama digabungkan menjadi satu segmen. Selain kesamaan, beberapa segmen juga mirip dengan segmen lain hanya saja terdapat perbedaan dari nilai *recency* sedangkan nilai *frequency* dan *monetarynya* sama. Nilai *recency* menunjukkan seberapa lama terakhir kali seseorang membeli paket. Nilai *Monetary* menunjukkan tingkat kebutuhan internet seseorang dari segi volume.

Berdasarkan data-data yang sudah dijabarkan sebelumnya, sehingga dapat ditentukan rekomendasi produk untuk masing-masing segmen. Nilai rekomendasi produk ditentukan sebesar 2 kali *history* penggunaan sebelumnya (nilai *Monetary*), hal ini didasarkan pada perubahan kecepatan internet 4G yang secara riil minimal 2 kali kecepatan 3G/HSPA. Tabel berikut adalah tabel rekomendasi produk 4G:

Tabel 4.16 Tabel Rekomendasi Produk

Segmen	Kuota/Bulan
1	2 GB
2	4 GB
3	6 GB
4	8 GB

4.3 Analisis SWOT

Analisis SWOT pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan diskusi dengan beberapa orang yang terkait dengan penyusunan rencana pemasaran dan penjualan produk di PT XYZ. Diskusi pertama dilakukan dengan beberapa karyawan di bagian penjualan. Karyawan bagian penjualan bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan produk di wilayah Surabaya. Selain bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan produk merata, tim penjualan juga harus memastikan bahwa pelanggan dapat mengetahui dengan jelas setiap produk yang ada dengan baik sehingga dapat terus menggunakan produk tersebut. Diskusi pada bagian ini banyak membahas mengenai kelemahan-kelemahan dalam penerapan produk 4G LTE. Pada penerapannya 4G LTE memiliki kelemahan dimana produk tidak dapat langsung digunakan oleh pelanggan karena pelanggan perlu untuk mengganti kartu SIM nya menjadi uSIM. Selain itu, produk juga tidak dapat langsung dipasarkan kepada pelanggan karena produk 4G LTE tidak dapat digunakan disemua perangkat telepon, sehingga pelanggan harus memastikan bahwa perangkatnya mendukung layanan 4G LTE di spektrum yang sesuai.

Selanjutnya diskusi dilakukan terhadap departemen *marketing and customer development (MCD)*. Departemen MCD adalah departemen yang bertanggung jawab untuk menganalisis pasar di wilayah Jawa Timur yang termasuk didalamnya adalah wilayah Surabaya. Departemen MCD menganalisis pasar dari riwayat pemasaran dalam beberapa waktu sebelumnya untuk memberikan rekomendasi pemasaran produk yang tepat setiap waktunya kepada setiap kabupaten/kota. Selain dengan departemen MCD, diskusi dilakukan juga terhadap departemen *marketing analysis* area 3. Departemen tersebut bertanggung jawab untuk menganalisis pasar layaknya departemen MCD yang membedakannya adalah cakupan wilayahnya yaitu dimana *marketing analysis* area 3 cakupannya mulai dari Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali dan Nusa Tenggara.

Pada diskusi dengan kedua departemen terakhir, pembahasan dilakukan baik pada analisis internal dan eksternal. Pembahasan utama pada kekuatan yang dimiliki oleh PT XYZ yang tidak dimiliki oleh operator pesaing. Kekuatan tersebut adalah rentang frekuensi yang dimiliki oleh PT XYZ. Rentang frekuensi

yang besar sangat menentukan kualitas layanan yang diberikan oleh suatu operator dimana semakin besar rentang frekuensinya, sebuah operator dapat memberikan kecepatan internet yang lebih besar. Selain itu, PT XYZ memiliki kekuatan utama yaitu jangkauan yang cukup luas yaitu hingga 98% wilayah di Indonesia. Kekuatan ini memberi dampak secara tidak langsung pada penjualan di Kota Surabaya yang sudah tercover dengan cukup baik. Tetapi dengan jangkauan yang luas, pelanggan dapat memastikan bahwa selama bepergian dengan menggunakan produk PT XYZ, pelanggan tidak akan takut kehilangan layanan.

Departemen yang diajak untuk berdiskusi adalah departemen yang terlibat langsung dalam penjualan dan perencanaan produk di PT XYZ. Departemen-departemen tersebut mempunyai beberapa data sebagai landasan perencanaan yaitu data riwayat penjualan internal hingga data operator pesaing. Selain melalui diskusi, analisis SWOT dilakukan dengan melakukan analisis juga pada laporan tahunan masing-masing peserta dan halaman *website* resmi.

4.3.1 Analisis Internal

Tabel 4.17 Analisis IFAS

	NO	Faktor Internal	Bobot	Peringkat			Score Rataan
				E1	E2	E3	
STRENGTHS	1	PT XYZ menjadi operator seluler pertama di Indonesia yang mengkomersialkan layanan <i>internet mobile</i> generasi keempat (4G) Long Term Evolution (LTE) di Indonesia.	0.05	4	3	4	0.18
	2	PT XYZ masih menjadi leading di pasar seluler sehingga lebih mudah untuk menggarap pangsa pasar baru 4G (LTE)	0.2	4	4	3	0.73
	3	Pilihan produk dan cakupan yang luas serta beragam jenis layanan yang ditawarkan merupakan keunggulan strategis yang dimiliki PT XYZ.	0.35	3	4	4	1.28
	4	PT XYZ memiliki cell/site 4G LTE terbanyak dan spectrum frekuensi terbesar dibandingkan semua operator yang juga menyelenggarakan.	0.3	4	4	4	1.2

	5	Layanan 4G LTE PT XYZ digelar di frekuensi 900MHz dengan pita sebesar 5MHz yang memiliki kecepatan data hingga 36 Mbps.	0.1	3	3	4	0.37
	Jumlah		1.0	18	18	19	3.77
WEAKNESSES	1	Pelanggan yang hendak menikmati akses internet kecepatan tinggi 4G LTE, harus melakukan penggantian kartu SIM yang mendukung 4G LTE ke gerai-gerai layanan PT XYZ terdekat.	0.2	2	1	3	0.4
	2	Pelanggan juga harus memastikan perangkat yang dipakai mendukung 4G LTE di spektrum 900 MHz, dimana dari sisi ekosistem, operator seluler di Indonesia mengatakan bahwa 1.800 MHz merupakan yang paling ideal untuk 4G LTE	0.1	4	4	4	0.4
	3	Pelanggan juga harus memastikan handset yang dipakai untuk menikmati layanan 4G LTE adalah perangkat yang sudah berteknologi seluler 4G dimana harga dari <i>handset</i> yang berspek 4G (LTE) masih tergolong mahal dipasaran	0.2	3	4	2	0.6
	4	Jangkauan layanan 4G (LTE) masih belum merata keseluruh wilayah Surabaya terutama di tempat-tempat HOP (<i>Hang Out Place</i>)	0.35	3	3	3	1.05
	5	Tarif paket data 4G (LTE) masih mahal dan diatas harga kompetior	0.15	2	3	1	0.3
	Jumlah		1.0	14	15	13	2.75

Pada tabel 4.17, E1 adalah *expert* pertama yaitu dari departemen penjualan PT XYZ, E2 adalah *expert* kedua yaitu dari departemen MCD PT XYZ, E3 adalah *expert* ketiga yaitu dari departemen *marketing* analisis PT XYZ. Berdasarkan analisis ifas dari tabel 4.17 didapatkan bahwa nilai kekuatan sebesar 3.77 dan kelemahan sebesar 2.75. Nilai kekuatan yang lebih tinggi daripada nilai kelemahan menunjukkan bahwa kelemahan yang ada tidak dominan. Tabel 4.17 menunjukkan bahwa kekuatan internal PT XYZ cukup kuat sedangkan kelemahan PT XYZ tidak terlalu besar, karena setiap operator memiliki kelemahan yang sama bahkan lebih buruk dibandingkan dengan apa yang dimiliki oleh PT XYZ.

4.3.2 Analisis Eksternal

Tabel 4.18 Analisis EFAS

	No	Faktor Eksternal	Bobot	Peringkat			Score
				E1	E2	E3	
OPPORTUNITIES	1	Saat ini sedang dilakukan proses netralisasi jaringan pada frekuensi 1800 MHz yang diperkirakan akan selesai pada akhir tahun 2015	0.1	4	4	4	0.4
	2	Industri telekomunikasi dan informasi akan terus memiliki peranan penting di Indonesia seiring pertumbuhan yang berkesinambungan sejalan dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia	0.1	4	4	4	0.4
	3	Permintaan masyarakat yang tinggi akan akses internet merupakan pasar yang sangat potensial	0.25	3	2	4	0.75
	4	Jumlah penduduk Indonesia yang besar, dan kenyataan bahwa masih sedikit yang telah memiliki akses broadband internet, tentu merupakan peluang pasar yang sangat baik bagi pertumbuhan bisnis Telekomunikasi	0.3	3	4	2	0.9
	5	Banyaknya Vendor Perangkat Seluler yang mendukung teknologi 4G di Indonesia	0.25	2	2	3	0.58
	Jumlah			1.0	16	16	17
THREATS	1	Kondisi persaingan akan menjadi semakin ketat, para operator bertarung untuk mendapatkan pelanggan-pelanggan yang jumlahnya semakin kecil.	0.1	3	2	4	0.3
	2	Dua operator seluler besar lain, yaitu Operator A dan Operator B, mengaku juga telah mengkomersialkan 4G LTE	0.1	2	2	2	0.2
	3	Kompetitor yang sudah membuka layanan 4G terus meningkatkan coverage dan harga paket data 4G yang kompetitif	0.1	1	1	1	0.1
	4	Bergabungnya Operator B dan Operator C sehingga lebar <i>bandwith</i> hasil penggabungan keduanya sama PT XYZ.	0.3	3	2	4	0.9

	5	Isu akan bergabungnya Operator D dan Operator A sehingga lebar <i>bandwith</i> hasil penggabungan keduanya lebih besar dari PT XYZ	0.3	3	2	4	0.9
		Jumlah	1.0	12	9	15	2.6

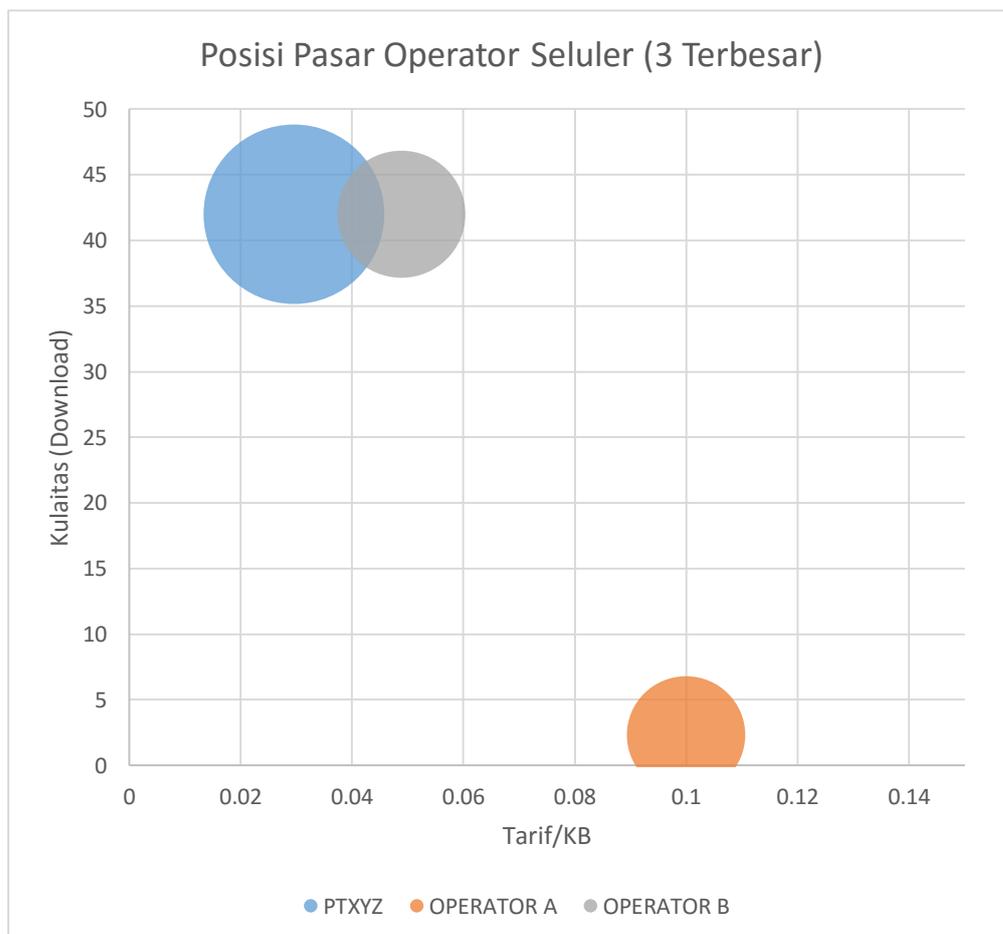
Pada tabel 4.18, E1 adalah *expert* pertama yaitu dari departemen penjualan PT XYZ, E2 adalah *expert* kedua yaitu dari departemen MCD PT XYZ, E3 adalah *expert* ketiga yaitu dari departemen *marketing analisis* PT XYZ. Berdasarkan data pada tabel 4.18 dapat dilihat bahwa kesempatan yang ada lebih besar dibandingkan dengan ancaman yang ada. Semua operator penyelenggara memiliki kesempatan dan ancaman yang cukup setara, yang membedakannya adalah kekuatan, dimana PT XYZ cukup memiliki kekuatan yang lebih kuat untuk mengantisipasi ancaman dan memanfaatkan kekuatan yang ada.

4.3.3 Analisis SWOT

Tabel 4.19 Analisis SWOT

IFAS	STRENGTHS(S)	WEAKNESSES(W)
EFAS OPPORTUNITIES(O)	Dengan jumlah pelanggan terbesar dan jangkauan terluas, PT XYZ dapat menjadikannya sebagai strategi untuk membangun kerjasama bundling dengan vendor-vendor perangkat seluler. Selain itu dengan spectrum terbesar, PT XYZ dapat memperlebar alokasi spectrum untuk pelanggan 4G sehingga PT XYZ dapat memberikan kualitas jaringan yang lebih	Untuk mengatasi kelemahan, PT XYZ dapat terus melakukan pengembangan dan perluasan jangkauan jaringan agar segera dapat melayani semua pelanggan terutama untuk produk 4G LTE.

	baik dari kompetitor.	
THREATS(T)	PT XYZ dengan lebar pita terbesar juga harus memberikan proporsi spectrum <i>bandwith</i> yang lebih besar untuk jaringan 4G. Dengan spectrum besar, maka kecepatan internet juga akan meningkat sehingga kompetitor tidak akan lebih unggul.	Saat ini PT XYZ memiliki lebar pita terbesar, tetapi dengan bergabungnya beberapa perusahaan, kedepannya PT XYZ tidak memiliki kelebihan dibidang lebar pita. Tetapi kelemahan ini dapat ditutup dengan kekuatan PT XYZ dimana saat ini memiliki site/cell terbanyak hingga 80.000 dan telah menjangkau 98% wilayah, jauh diatas kompetitor lainnya.



Gambar 4.29 Posisi Pasar 3 Operator Terbesar

Gambar 4.29 menunjukkan posisi pasar saat ini. Data ini diambil dari website resmi/berdasarkan data internal. Kualitas pada gambar tersebut adalah nilai kecepatan maksimum yang dijanjikan oleh operator sedangkan untuk tariff adalah nilai rata-rata termurah dari tariff internetan untuk pemakaian 24 jam (tanpa syarat). Ukuran dari lingkaran pada gambar tersebut menunjukkan dari besarnya market size sebuah operator. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa posisi PT XYZ saat ini adalah pemimpin dipasar seluler dengan tarif terendah dan kualitas jaringan terbaik disusul oleh Operator B dan terakhir Operator A.

4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis, dapat diketahui bahwa metode RFM berhasil mengategorikan pelanggan berdasarkan nilai *recency*, *frequency* dan *monetary*. Penggunaan RFM tanpa metode yang lain dirasa kurang cukup baik, karena dengan hanya menggunakan RFM, *cluster* yang digunakan akan sangat melebar, sebagai contoh bahwa dengan menentukan 3 kategori untuk masing-masing *recency*, *monetary* dan *frequency*, akan dihasilkan 27 kategori yang tidak diketahui keterkaitan antar segmen. Dengan adanya metode k-means untuk *clustering* data, nilai RFM dapat di *clustering* dengan lebih baik.

Selain itu, RFM menghasilkan segmen yang tidak cukup baik apabila pemeringkatan dengan menggunakan rentang yang telah ditentukan sebelum proses pengambilan dan pengolahan data. Sebagai contoh, pada penelitian ini dapat dilihat bahwa hasil pemeringkatan (Gambar 4.13) menempatkan salah satu segmen secara dominan hingga 97%. Sedangkan apabila proses pemeringkatan tidak dilakukan kemudian dilakukan *clustering* dengan k-means, hasilnya tidak sedominan tanpa k-means yaitu hanya 70%.

Posisi PT XYZ sebagai operator seluler dengan tarif/KB dan kualitas jaringan yang baik adalah posisi terbaik yang perlu dipertahan. Sebab saat ini permintaan akan layanan data terus meningkat tetapi persaingan juga semakin ketat. Oleh sebab itu, operator dengan tarif terendah dan kualitas terbaik akan menjadi pemenang di pasar seluler.

Teknologi 4G yang digunakan oleh PT XYZ di surabaya menggunakan frekuensi 900MHz dengan lebar pita frekuensi yang dialokasikan sebesar 5MHz.

Dengan alokasi sebesar 5 MHz, secara teori, PT XYZ dapat memberikan layanan kecepatan download maksimal hingga 36 MHz. Terdapat dua frekuensi yang umum digunakan di dunia dalam memberikan layanan 4G yaitu 1800MHz dan 900MHz dimana frekuensi yang dominan digunakan adalah 1800 MHz. Jaringan dengan frekuensi yang semakin kecil memiliki jangkauan jaringan yang lebih jauh dibandingkan dengan jaringan dengan frekuensi yang lebih besar. PT XYZ saat ini melayani pelanggan 4G dengan menggunakan frekuensi jaringan 900 MHz. Pemilihan jaringan 900 MHz oleh PT XYZ didasarkan oleh keputusan pemerintah mengenai layanan 4G dimana frekuensi 1800 MHz sedang dalam tahap netralisasi oleh pemerintah sehingga belum dapat digunakan. Selain karena regulasi dari pemerintah, frekuensi 900 MHz yang digunakan oleh PT XYZ saat ini adalah keputusan yang sangat tepat. Dengan menggunakan frekuensi 900 MHz, PT XYZ dapat memberikan layanan kepada pelanggan secara luas tanpa perlu membangun begitu banyak *site* dibandingkan apabila menggunakan frekuensi 1800 MHz. Pembangunan banyak *site* akan merugikan perusahaan dikarenakan jumlah pelanggan saat ini belum cukup banyak tetapi penyebarannya diseluruh wilayah Surabaya.

Pada pengujian *data rate* PT XYZ, didapatkan bahwa rata-rata kecepatan 4G jauh diatas 3G dan 2G (lihat gambar 4.4, gambar 4.5 dan gambar 4.6). Kebutuhan minimum dalam menyediakan layanan 4G LTE adalah dimana Sebuah *cell(site)* diisi oleh 200 pengguna secara bersamaan, sehingga untuk jaringan 4G dengan kecepatan maksimum 36 Mbps yang saat ini digunakan dikatakan memenuhi kebutuhan minimum apabila kecepatan download minimum 0.18 Mbps. Secara umum, berdasarkan pengujian kecepatan 4G dikota Surabaya memberikan hasil yang baik yaitu dengan nilai *Download* 15,28 Mbps, *Upload* 7,83 Mbps dan *ping* 34,71 ms.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dirumuskan bahwa segmentasi dan target pasar 4G LTE PT XYZ adalah:

1. Segmen Pegawai (29%)

Segmen pegawai adalah pelanggan yang bekerja pada sebuah perusahaan baik pegawai negeri maupun pegawai swasta. Pelanggan ini memiliki penghasilan tetap dengan nilai rata-rata 3 Juta Rupiah, usia rata-rata 36 tahun, pendidikan minimum SLTA, dan maksimum S2, dan merupakan gabungan antara perempuan dan laki-laki.

2. Wirausaha (14%)

Segmen Pelanggan wirausaha adalah pelanggan yang memiliki usaha sendiri dengan penghasilan rata-rata 5 Juta Rupiah. Pendidikan pelanggan pada segmen ini sangat beragam yaitu dari SD sampai dengan S1. Selain itu, pelanggan ini memiliki kriteria yaitu pemakaian internet tertinggi dengan rata-rata 4,25 GB/bulan, aktif membeli paket minimal 1 kali dalam sebulan, usia rata-rata 30 tahun, dan gabungan dari perempuan dan laki-laki.

3. Rumah tangga (7%)

Segmen pelanggan ibu rumah tangga adalah pelanggan dengan ciri-ciri jarang menggunakan internet. Pelanggan ini memiliki penghasilan yang rendah (dibawah 1 juta Rupiah), Usia dominan diatas 30 tahun, pendidikan minimal SLTA, dan dapat dipastikan adalah perempuan.

4. Mahasiswa/ Pelajar (6%)

Segmen pelanggan mahasiswa adalah pelanggan dengan ciri-ciri penggunaan internet hingga 2 GB/bulan, aktif membeli paket internet secara bulanan. Usia rata-rata pada segmen ini adalah 21 tahun, tidak memiliki penghasilan tetap, pendidikan SLTA dan S1, dan merupakan gabungan antara perempuan dan laki-laki.

Untuk posisi pasar, berdasarkan penelitian ini, PT XYZ disarankan untuk terus mempertahankan pada posisi dimana PT XYZ menjadi operator dengan tarif per *kilobyte* terendah dan kualitas layanan terluas dan terbaik.

Berdasarkan analisis SWOT dan untuk memberikan layanan yang baik kepada segmen-segmen yang telah ditentukan sebelumnya, ditetapkan dua strategi produk 4G LTE PT XYZ yang ditentukan dari *score* terbesar yaitu: Alokasi *bandwith* di frekuensi 900 MHz dan 1800 Mhz diutamakan untuk penggunaan 4G LTE dan meningkatkan kerjasama dengan vendor produsen perangkat 4G baik yang premium maupun yang murah.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, untuk menghasilkan segmen, digunakan sampel dari total pelanggan dengan nilai *confident level* sebesar 99%, *confident interval* sebesar 10% dan jumlah sampel sebesar 166. Untuk meningkatkan keakuratan, penelitian terkait selanjutnya perlu menambah nilai *confident level* dan *confident interval* atau bahkan dapat digunakan seluruh total populasi pelanggan apabila memungkinkan. Selain itu, agar segmentasi ini dapat dipantau secara berkala, pembuatan sistem atau aplikasi dari metode ini sangat disarankan.

Berdasarkan hasil segmentasi pada penelitian ini, didapatkan bahwa besaran segmen pelanggan pada usia muda yang diwakili oleh mahasiswa/pelajar sangat kecil yaitu sebesar 6%. Sehingga, sangat disarankan untuk terus melakukan pemasaran terutama pada segmen ini. Dengan meningkatkan jumlah pelanggan usia muda, PT XYZ dapat terus mempertahankan usahanya jauh. Selain itu, sangat disarankan untuk segera memberikan layanan 4G LTE pada frekuensi 1800 Mhz ketika pemerintah telah memberikan ijin. Karena pada saat ini, perangkat telepon yang ada lebih banyak di frekuensi 1800.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dirumuskan bahwa segmentasi dan target pasar 4G LTE PT XYZ adalah:

1. Segmen Pegawai (29%)

Segmen pegawai adalah pelanggan yang bekerja pada sebuah perusahaan baik pegawai negeri maupun pegawai swasta. Pelanggan ini memiliki penghasilan tetap dengan nilai rata-rata 3 Juta Rupiah, usia rata-rata 36 tahun, pendidikan minimum SLTA, dan maksimum S2, dan merupakan gabungan antara perempuan dan laki-laki.

2. Wirausaha (14%)

Segmen Pelanggan wirausaha adalah pelanggan yang memiliki usaha sendiri dengan penghasilan rata-rata 5 Juta Rupiah. Pendidikan pelanggan pada segmen ini sangat beragam yaitu dari SD sampai dengan S1. Selain itu, pelanggan ini memiliki kriteria yaitu pemakaian internet tertinggi dengan rata-rata 4,25 GB/bulan, aktif membeli paket minimal 1 kali dalam sebulan, usia rata-rata 30 tahun, dan gabungan dari perempuan dan laki-laki.

3. Rumah tangga (7%)

Segmen pelanggan ibu rumah tangga adalah pelanggan dengan ciri-ciri jarang menggunakan internet. Pelanggan ini memiliki penghasilan yang rendah (dibawah 1 juta Rupiah), Usia dominan diatas 30 tahun, pendidikan minimal SLTA, dan dapat dipastikan adalah perempuan.

4. Mahasiswa/ Pelajar (6%)

Segmen pelanggan mahasiswa adalah pelanggan dengan ciri-ciri penggunaan internet hingga 2 GB/bulan, aktif membeli paket internet secara bulanan. Usia rata-rata pada segmen ini adalah 21 tahun, tidak memiliki penghasilan tetap, pendidikan SLTA dan S1, dan merupakan gabungan antara perempuan dan laki-laki.

Untuk posisi pasar, berdasarkan penelitian ini, PT XYZ disarankan untuk terus mempertahankan pada posisi dimana PT XYZ menjadi operator dengan tarif per *kilobyte* terendah dan kualitas layanan terluas dan terbaik.

Berdasarkan analisis SWOT dan untuk memberikan layanan yang baik kepada segmen-segmen yang telah ditentukan sebelumnya, ditetapkan dua strategi produk 4G LTE PT XYZ yang ditentukan dari *score* terbesar yaitu: Alokasi *bandwith* di frekuensi 900 MHz dan 1800 Mhz diutamakan untuk penggunaan 4G LTE dan meningkatkan kerjasama dengan vendor produsen perangkat 4G baik yang premium maupun yang murah.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, untuk menghasilkan segmen, digunakan sampel dari total pelanggan dengan nilai *confident level* sebesar 99%, *confident interval* sebesar 10% dan jumlah sampel sebesar 166. Untuk meningkatkan keakuratan, penelitian terkait selanjutnya perlu menambah nilai *confident level* dan *confident interval* atau bahkan dapat digunakan seluruh total populasi pelanggan apabila memungkinkan. Selain itu, agar segmentasi ini dapat dipantau secara berkala, pembuatan sistem atau aplikasi dari metode ini sangat disarankan.

Berdasarkan hasil segmentasi pada penelitian ini, didapatkan bahwa besaran segmen pelanggan pada usia muda yang diwakili oleh mahasiswa/pelajar sangat kecil yaitu sebesar 6%. Sehingga, sangat disarankan untuk terus melakukan pemasaran terutama pada segmen ini. Dengan meningkatkan jumlah pelanggan usia muda, PT XYZ dapat terus mempertahankan usahanya jauh. Selain itu, sangat disarankan untuk segera memberikan layanan 4G LTE pada frekuensi 1800 Mhz ketika pemerintah telah memberikan ijin. Karena pada saat ini, perangkat telepon yang ada lebih banyak di frekuensi 1800.

LAMPIRAN 1

Hasil Survey Data Demografi Pelanggan

ID	Umur	penghasilan	Pekerjaan	Pendidikan	Kelamin
1	22	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	L
2	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
3	40	3000000	Pegawai	Sarjana	P
4	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
5	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
6	42	2500000	Pegawai	SLTA	L
7	37	NONE	Pegawai	SLTA	L
8	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
9	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
10	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
11	27	2000000	wirausaha	SLTP	P
12	26	5000000	Pegawai	Sarjana	L
13	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
14	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
15	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
16	30	3000000	Pegawai	SLTA	P
17	37	NONE	IRT	SLTA	P
18	58	3000000	Pegawai	Sarjana	P
19	35	3000000	Pegawai	Sarjana	P
20	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
21	46	3500000	Pegawai	Sarjana	P
22	41	2700000	Pegawai	SLTA	L
23	45	1000000	IRT	SLTA	P
24	32	2000000	Pegawai	SLTA	L
25	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
26	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
27	35	5000000	wirausaha	Sarjana	L
28	30	3000000	Pegawai	SLTA	L
29	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
30	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
31	30	1000000	Pegawai	SLTA	P
32	17	0	Tidak Bekerja	SLTA	L
33	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
34	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
35	25	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	L
36	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
37	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
38	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
39	50	3000000	wirausaha	SD	L
40	30	2500000	Pegawai	Sarjana	P
41	50	1000000	Pegawai	SLTA	P

42	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
43	33	4000000	Pegawai	SLTA	L
44	45	2000000	Pegawai	SLTA	L
45	41	5000000	wirusaha	Sarjana	L
46	51	3000000	Pegawai	SLTA	L
47	35	2000000	Pegawai	SLTA	L
48	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
49	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
50	32	5000000	wirusaha	SLTA	L
51	61	1000000	wirusaha	SLTA	P
52	30	2500000	wirusaha	SLTA	L
53	40	2000000	wirusaha	SLTP	L
54	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
55	38	4000000	Pegawai	Sarjana	P
56	59	2000000	wirusaha	SLTA	L
57	NONE	NONE	none	NONE	NONE
58	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
59	32	500000	irt	SLTP	P
60	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
61	32	5000000	wirusaha	SD	L
62	50	2000000	Pegawai	SLTP	L
63	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
64	22	3000000	Pegawai	SLTA	L
65	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
66	52	3000000	wirusaha	SLTA	L
67	63	1500000	Wirusaha	Sarjana	P
68	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
69	25	2000000	Pegawai	SLTA	P
70	32	6000000	wirusaha	SLTP	L
71	50	5000000	Pegawai	Magister	L
72	22	0	Mahasiswa/Pelajar	SLTA	P
73	47	5000000	Pegawai	SLTA	L
74	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
75	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
76	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
77	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
78	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
79	45	2500000	Pegawai	SLTA	L
80	34	2000000	Pegawai	Diploma	P
81	35	10000000	wirusaha	Sarjana	L
82	32	0	irt	SLTA	P
83	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
84	29	2000000	irt	Sarjana	P
85	50	1500000	wirusaha	SD	L

86	40	5000000	Pegawai	Sarjana	L
87	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
88	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
89	40	2300000	Pegawai	SLTA	L
90	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
91	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
92	58	0	irt	SLTA	P
93	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
94	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
95	42	3000000	Pegawai	Sarjana	L
96	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
97	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
98	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
99	33	2500000	Pegawai	SLTA	L
100	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
101	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
102	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
103	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
104	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
105	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
106	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
107	35	2000000	wirusaha	SLTA	L
108	20	0	Mahasiswa/Pelajar	SLTA	P
109	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
110	25	5000000	Pegawai	Sarjana	P
111	23	1500000	Pegawai	Diploma	P
112	32	2000000	Pegawai	SLTA	L
113	20	2000000	Pegawai	SLTA	L
114	30	2000000	Pegawai	SLTA	L
115	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
116	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
117	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
118	28	0	irt	SLTA	P
119	22	3000000	Pegawai	Sarjana	P
120	32	4500000	Pegawai	SLTA	L
121	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
122	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
123	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
124	54	3000000	Pegawai	SLTP	L
125	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
126	40	0	irt	SLTP	P
127	51	3000000	wirusaha	SD	L
128	19	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	L
129	45	2000000	irt	SLTA	P

130	29	4500000	Pegawai	SLTA	L
131	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
132	50	2000000	wirusaha	SLTP	P
133	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
134	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
135	62	0	irt	SLTA	P
136	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
137	54	3000000	wirusaha	SLTA	L
138	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
139	50	3000000	Pegawai	Sarjana	L
140	71	2000000	Pegawai	Sarjana	L
141	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
142	38	3000000	Pegawai	SLTA	P
143	40	0	irt	SLTA	P
144	34	2000000	Wirusaha	Sarjana	P
145	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
146	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
147	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
148	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
149	27	2500000	wirusaha	SLTA	L
150	50	2500000	Pegawai	SLTA	L
151	39	NONE	Pegawai	Sarjana	L
152	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
153	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
154	36	3000000	wirusaha	SD	L
155	40	4000000	Pegawai	SLTA	L
156	35	3000000	Pegawai	SLTA	L
157	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
158	22	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	P
159	22	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	L
160	16	0	Mahasiswa/Pelajar	SLTA	P
161	40	3500000	wirusaha	SLTA	L
162	25	2500000	Pegawai	SLTA	L
163	19	0	Mahasiswa/Pelajar	Sarjana	L
164	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
165	24	2000000	Pegawai	Diploma	P
166	25	2600000	Pegawai	SLTA	L

DAFTAR PUSTAKA

- Angipora, M. P. (1999). *Dasar-Dasar Pemasaran*. Jakarta: Grafindo.
- Assauri, S. (1999). *Manajemen Pemasaran Dasar Konsep, dan Strategi*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Assauri, S. (2004). *Manajemen Pemasaran Dasar Konsep, dan Strategi. Cetakan Ketujuh*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Belhouchet, M. L., & Ebdelli, M. H. (2010). LTE Overview - Design Targets and Multiple Access Technologies. *4G Wireless Systems*. Tunisia: ITU/BDT Arab Regional.
- Birant, D. (2011). *Data Mining Using RFM Analysis*.
- Birant, D. (2011). Data Mining Using RFM Analysis, Knowledge-Oriented Applications in Data Mining, Prof. Kimito Funatsu (Ed.). *Intech Open*, 1-19.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco: Diane Cerra.
- Kantardzic, M. (2003). *Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms, 2nd Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Kartajaya, H. (2005). *Positioning Diferensiasi Brand: Memenangkan Persaingan*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Kartajaya, H. (2007). *Hermawan Kartajaya On Segmentation, Cetakan ke III*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Kotler, P. (2000). *Manajemen Pemasaran. Edisi Milenium*. Jakarta: Perhalindo.
- Ookla. (2010). *Measuring and Understanding Broadband: Speed, Quality and Application*. Seattle: Ookla.
- Rangkuti, F. (2002). *Measuring Customer Satisfaction Teknik Mengukur dan Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan dan Analisis Kasus PLN-JP*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining, Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Statistics Canada. (2010). *Survey Methods and Practices*. Ottawa: authority of the Minister responsible for Statistics Canada.
- The Chartered Institute of Marketing. (2009). Marketing and 7Ps: A Brief Summary of Marketing and How IT Works. *CIM Insight*, 1-9.

Tjiptono, F. (2002). *Strategi Pemasaran. Edisi Kedua, Cetakan Keenam*. Yogyakarta: Andi Offset.



Andrew Daud Hutahaeen lahir di Medan pada tanggal 17 Januari 1989. Menempuh pendidikan dasar dan menengah pertama di SD dan SMP Samuel Medan dan lulus pada tahun 2001 (SD) dan 2004 (SMP). Pada Tahun 2007 lulus dari SMA Negeri 1 Medan. Pada tahun 2007 melanjutkan studi di Institut Teknologi Telkom (sekarang bernama Universitas Telkom) di Bandung dan lulus pada tahun 2011.

Karir bekerja dimulai pada tahun 2011 pada sebuah perusahaan konsultan IT sebagai programmer Java. Setahun kemudian, pada tahun 2012, hingga saat ini bekerja sebagai staff IT Operation Jawa Timur pada PT Telkomsel.

Penulis kemudian meneruskan studi pada akhir 2013 dengan menempuh program Pascasarjana Magister Manajemen Teknologi ITS bidang keahlian Manajemen Teknologi Informasi hingga tahun 2015. Penulis mengambil Judul Tesis “Analisa Segmentasi, Target dan Posisi Pasar Teknologi 4th Generation Long-Term Evolution untuk Strategi Pemasaran (Studi Kasus PT XYZ SURABAYA)”.