



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PEMETAAN PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL
LENGTH, RECENCY, FREQUENCY DAN MONETARY UNTUK
MENDUKUNG STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:



YOLANDA AFILDA

11753202247



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMETAAN PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL
LENGTH, RECENCY, FREQUENCY DAN *MONETARY*
UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENGELOLAAN
PELANGGAN**

TUGAS AKHIR

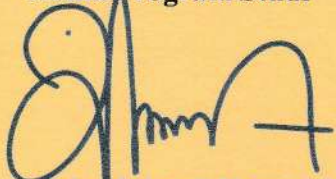
Oleh:

YOLANDA AFILDA

11753202247

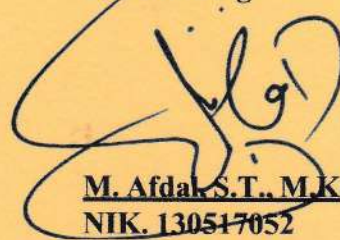
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 19 Juli 2021

Ketua Program Studi



Idria Maita, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

Pembimbing



M. Afdal, S.T., M.Kom.
NIK. 130517052

LEMBAR PENGESAHAN

PEMETAAN PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL *LENGTH, RECENCY, FREQUENCY* DAN *MONETARY* UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN

TUGAS AKHIR

Oleh:

YOLANDA AFILDA

11753202247

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 29 Juni 2021

Pekanbaru, 29 Juni 2021

Mengesahkan,

Dekan



Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.

NIP. 196606041992031004

Ketua Program Studi

Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

NIP. 197905132007102005

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : M. Afdal, S.T., M.Kom.

Anggota 1 : Mustakim, S.T., M.Kom.

Anggota 2 : Inggih Permana, S.T., M.Kom.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini tersedia dan terdaftar di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan seluruh atau sebagian Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 29 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



YOLANDA AFILDA

NIM. 11753202247

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



Alhamdulillah.. Alhamdulillah.. Alhamdulillahirabbil'alamiin..

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga masih diberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana. Walaupun jauh dari sempurna, namun suatu kehormatan bagi saya dapat mencapai titik ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga bisa menjadi awalan saya guna meraih mimpi besar saya. Karya sederhana ini dipersembahkan untuk ibu dan ayah tercinta.

Pelitaku yang senantiasa ada disaat suka maupun dukaku, selalu menemani dan memberikan motivasi disaat diri ini merasa lemah dan lelah. Terimakasih kuucapkan untuk segala cinta serta do'a yang tak pernah putus disetiap sujud demi putrimu. Dalam setiap nafasku, aku akan terus berusaha untuk mewujudkan setiap harapan yang kalian impikan. Meski belum semua, insyaAllah atas ridho dan do'a dari ayahanda dan ibunda semua mimpi satu persatu akan terwujud suatu hari nanti. Terimakasih ayah, terimakasih ibu.

Kupersembahkan juga karya sederhana ini untuk abang dan kakakku. Terimakasih atas semua nasehat dan arahannya serta bantuan-bantuan yang selama ini diberikan. Tak lupa pula untuk adikku tersayang dan teman terdekatku. Terimakasih selalu memberikan dukungan, motivasi dan hiburan disaat aku lelah dan bosan. Semoga Allah SWT selalu meridhoi langkah kita dan menjaga kita dimanapun kita berada. *Aamiin ya Robbal 'alamin.*

Yolanda Afilda

RIAU

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan kekuatan dan bimbingan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "Pemetaan Pelanggan Menggunakan Model *Length, Recency, Frequency* dan *Monetary* untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan". Tak lupa shalawat dan salam kita panjatkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam jahiliyah ke dunia yang penuh ilmu tentang apa yang kita rasakan saat ini.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan suatu prasyarat kelulusan akademis dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, nasehat, semangat, motivasi, dan bantuan dalam bentuk materil maupun moril demi tercapainya tujuan penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas akhir ini tentunya tidak akan terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya. Secara khusus penulis sampaikan ucapan terimakasih yang terdalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab., M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Idria Maita, S.Kom., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak M. Afdal, S.T., M.Kom., Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Medyantiwi Rahmawita Munzir, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, masukan dan arahan selama penulis menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Bapak Mustakim, S.T., M.Kom selaku penguji 1
8. Bapak Inggih Permana, S.T., M.Kom selaku penguji 2
9. Seluruh pegawai serta staff Program Studi Sistem Informasi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu dalam pengurusan administrasi Tugas Akhir ini.
10. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan limpahan ilmu yang tak terhingga hingga saat ini.
11. Pimpinan PT. Wicaksana Overseas International cabang Pekanbaru yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
12. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan segalanya, selalu ada dan memberikan semangat tiada henti kepada penulis. terimakasih atas semua pengorbanan dan kerja keras ayah ibu. semoga Allah selalu menjaga dan melindungi ayah ibu dimanapun kalian berada. Aamiin Allahumma Aamiin.
13. Kakak, abang dan adik tersayang, Jefri Yandi, Fernando Rizki Afliandi, Melia Sari dan Handi Hardiansah, yang selalu memberikan arahan dan semangat.
14. Teman terdekat penulis, Diega Harinanda terimakasih selalu memberikan semangat dan mendengarkan keluh kesah penulis.
15. Teruntuk Ade, Agnes, Mita dan Nova. Terimakasih telah menjadi teman terbaik sejak awal berkuliah.
16. Teman-teman SIF A 2017 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sama-sama berjuang, tetap semangat dan optimis selalu.
Semoga dengan segala do'a yang telah diberikan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT, Aamiin. Atas bantuannya saya ucapkan Terimakasih.

Pekanbaru, 19 Juli 2021

Penulis,



YOLANDA AFILDA

NIM. 11753202247



PEMETAAN PELANGGAN MENGGUNAKAN MODEL LENGTH, RECENCY, FREQUENCY DAN MONETARY UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN

YOLANDA AFILDA
NIM: 11753202247

Tanggal Sidang: 29 Juni 2021
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Pelanggan seharusnya menjadi fokus utama bagi sebuah perusahaan. Hubungan antara pelanggan dan perusahaan sangat penting untuk menunjang kelangsungan dan perkembangan suatu perusahaan. Dengan banyaknya pelanggan yang dimiliki, perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan pelanggan yang potensial dan tidak potensial serta strategi apa yang akan diterapkan pada setiap pelanggan. Perlakuan yang sama bagi semua pelanggan dapat menyebabkan pelanggan yang tidak potensial mengurangi nilai dari pelanggan yang berpotensi. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan melakukan pemetaan pelanggan. Pemetaan dilakukan menggunakan metode *K-Means clustering*, LRFM model dan mengkombinasikannya dengan algoritma AHP untuk menentukan bobot relatif LRFM. Hasil validasi cluster menggunakan DBI menghasilkan 2 cluster terbaik. Hasil cluster tersebut selanjutnya dipetakan dengan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix*. Berdasarkan nilai CLV, cluster pertama merupakan segmen terbaik dengan nilai CLV sebesar 0,09 dengan jumlah pelanggan sebanyak 3.078 pelanggan, termasuk kedalam segmen *potential customer* dan usulan strategi yang akan digunakan yaitu *enforced strategy*. Cluster kedua adalah peringkat kedua dengan nilai CLV sebesar 0,067 dengan jumlah pelanggan sebanyak 3.827, termasuk kedalam segmen *new customer* dan usulan strategi yang akan digunakan yaitu *let-go strategy*.

Kata Kunci: CLV, CRM, *K-Means Clustering*, LRFM, Pemetaan Pelanggan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CUSTOMER MAPPING USING LENGTH, RECENCY, FREQUENCY AND MONETARY MODELS TO SUPPORT CUSTOMER MANAGEMENT STRATEGIES

**YOLANDA AFILDA
NIM: 11753202247**

*Date of Final Exam: June 29th, 2021
Graduation Period:*

*Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru*

ABSTRACT

Customers must be the main focus of a company. The relationship between the customer and the company is very important to support the continuity and development of a company. With so many customers, the company has difficulty in determining potential and non-potential customers and what strategies will be applied to each customer. Equal treatment for all customers can cause non-potential customers to reduce the value of potential customers. One solution that can be done to overcome this problem is by mapping customers. The mapping was carried out using the K-Means clustering method, LRFM model and combining it with the AHP algorithm to determine the relative weight of the LRFM. The results of cluster validation using DBI produce the 2 best clusters. The results of the cluster are then mapped using the customer value matrix and customer loyalty matrix. Based on the CLV value, the first cluster is the best segment with a CLV value of 0.09 with a total of 3,078 customers, including the potential customer segment and the proposed strategy to be used is the enforced strategy. The second cluster is ranked second with a CLV value of 0.067 with a total of 3,827 customers, including the new customer segment and the proposed strategy to be used is the let-go strategy.

Keywords: *CLV, CRM, Customer Mapping, K-Means Clustering, LRFM*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	5
2.2 Klasifikasi CRM	5
2.3 Segmentasi Pelanggan	5
2.4 Loyalitas Pelanggan	6
2.5 Pemetaan Pelanggan	6
2.6 Model <i>Length, Recency, Frequency, Monetary (LRFM)</i>	7



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7	Strategi Pemasaran	7
2.8	Data mining	8
2.9	Algoritma K-Means	8
2.10	Davies-Bouldin Index	9
2.11	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	10
2.12	<i>Customer Lifetime Value (CLV)</i>	11
2.13	Usulan Strategi Penjualan	12
2.14	Profil PT. Wicaksana Overseas International Tbk	12
2.15	Penelitian Terdahulu	12
	METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1	Tahap Perencanaan	14
3.2	Tahap Pengumpulan Data	15
3.3	Tahap Preprocessing atau KDD	15
3.4	Tahap Analisis dan Hasil	15
3.5	Dokumentasi	16
4	ANALISIS DAN HASIL	17
4.1	Pengumpulan Data	17
4.2	<i>Preprocessing</i> Data	17
4.2.1	Penentuan Kriteria LRFM	17
4.2.2	Cleaning Data	18
4.2.3	Transformasi Data	19
4.2.4	Normalisasi Data LRFM	22
4.3	Pengelompokan dengan Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	24
4.4	Validasi Jumlah <i>Cluster</i>	30
4.5	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	36
4.6	<i>Customer Lifetime Value (CLV)</i>	41
4.7	Pemetaan Pelanggan dan Usulan Strategi Penjualan	41
	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA	A - 1
	LAMPIRAN B KUISIONER PENELITIAN	B - 1

LAMPIRAN C DATA PENJUALAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Customer Loyalty Matrix</i> (Chang dan Tsay, 2004)	6
3.1	Tahapan Penelitian	14
4.1	Struktur Hirarki	36
A.1	Surat Keterangan Wawancara	A - 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





DAFTAR TABEL

2.1	Customer Value Matrix dan Customer Loyalty Matrix	6
2.2	Nilai <i>Random Index</i> Konsistensi	11
2.3	Usulan Strategi Penjualan	12
4.1	Data Awal	17
4.2	Data <i>cleaning</i>	18
4.3	Data Transformasi L	19
4.4	Data Transformasi R	19
4.5	Data Transformasi F	20
4.6	Data Transformasi M	21
4.7	Data pada Kriteria LRFM	21
4.8	Nilai Min-Max pada Data LRFM	22
4.9	Normalisasi LRFM	23
4.10	Normalisasi LRFM	24
4.11	<i>Centroid</i> Awal	24
4.12	Jarak <i>Centroid</i> pada Iterasi ke-1	25
4.13	Data <i>Cluster</i> 1 pada Iterasi ke-1	25
4.14	Data <i>Cluster</i> 2 pada Iterasi ke-1	26
4.15	<i>Centroid</i> Baru pada Iterasi ke-1	27
4.16	Jarak <i>Centroid</i> pada Iterasi ke-12	27
4.17	Data <i>Cluster</i> 1 pada Iterasi ke-12	28
4.18	Data <i>Cluster</i> 2 pada Iterasi ke-12	28
4.19	<i>Centroid</i> baru pada Iterasi ke-12	29
4.20	<i>Centroid</i> pada Iterasi ke-13	29
4.21	Data Hasil 2 <i>Cluster</i>	30
4.22	Anggota <i>cluster</i> 1	31
4.23	Anggota <i>Cluster</i> 2	31
4.24	Pusat <i>Cluster</i> Akhir	32
4.25	SSW pada <i>Cluster</i> 1	32
4.26	SSW pada seluruh <i>cluster</i>	33
4.27	SSB Seluruh <i>Cluster</i>	33
4.28	Nilai Rasio Seluruh <i>Cluster</i>	34
4.29	Hasil percobaan nilai IDB	34
4.30	Jumlah Pelanggan Setiap <i>Cluster</i>	35
4.31	Pelanggan pada <i>Cluster</i> 1	35

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.32	Pelanggan pada <i>Cluster 2</i>	35
4.33	Skema Perbandingan Tiap Kriteria	38
4.34	Rata-Rata Perbandingan Berpasangan Berdasarkan Tiga Narasumber	38
4.35	Perkalian Matriks Antar Pasangan	38
4.36	Hasil Perkalian Antar Matriks	38
4.37	Nilai Eigen	39
4.38	Hasil Nilai Eigen Kriteria	39
4.39	perkalian WSV	40
4.40	Nilai <i>Consistence Vector</i>	40
4.41	Hasil Kali Bobot dengan Kriteria LRFM	41
4.42	Hasil ranking CLV pada setiap cluster	41
4.43	Pelanggan <i>Ranking 1</i>	41
4.44	Pelanggan <i>Ranking 2</i>	42
B.1	Tingkat kepentingan kriteria	B - 1
B.2	Contoh Pengisian Kuisisioner	B - 2
B.3	Daftar Pertanyaan Kuisisioner	B - 2
C.1	Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020	C - 1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

AHP	:	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
CI	:	<i>Consistence Index</i>
CLV	:	<i>Customer Lifetime Value</i>
CR	:	<i>Consistence Ratio</i>
CRM	:	<i>Customer Relationship Management</i>
CV	:	<i>Consistence Vector</i>
F	:	<i>Frequency</i>
IDB	:	<i>Index Davies-Bouldin</i>
L	:	<i>Length</i>
LRFM	:	<i>Length, Recency, Frequency, Monetary</i>
M	:	<i>Monetary</i>
R	:	<i>Recency</i>
RI	:	<i>Random Index</i>
RFM	:	<i>Recency, Frequency, Monetary</i>
SSB	:	<i>Sum of Swuare Between</i>
SSW	:	<i>Sum of Swuare Within</i>
WSV	:	<i>Weighted Sum Vector</i>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Wicaksana Overseas International Tbk merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pendistribusi dan perdagangan terkemuka di Indonesia dan memiliki banyak cabang yang tersebar di banyak kota besar di Indonesia yang salah satunya adalah di Pekanbaru (www.merdeka.com, 2020). Agar sebuah perusahaan mampu mempertahankan eksistensinya dalam menghadapi persaingan di era pasar modern seperti saat ini, pelanggan pantas menjadi fokus utama bagi sebuah perusahaan (Hidayatullah, Rokhmawati, dan Perdanakusuma, 2018).

Hubungan antara pelanggan dan perusahaan sangat penting untuk menunjang kelangsungan dan berkembangnya sebuah perusahaan (Putra dan Wadisman, 2018). Diperlukan suatu pemetaan terhadap pelanggan potensial dan tidak potensial dengan cara melakukan analisa segmentasi terhadap pelanggan (Muhidin, 2017). Perlakuan yang sama bagi seluruh pelanggan dapat menyebabkan pelanggan yang tidak berpotensi mengurangi nilai dari pelanggan yang berpotensi (Marisa, Ahmad, Yusof, Hunaini, dan Aziz, 2019).

Salah satu data internal bisnis yang dapat digunakan adalah data penjualan. Data penjualan dapat digunakan untuk mengeksekusi strategi penjualan yang sesuai untuk setiap segmen. Segmentasi pelanggan berguna untuk mengukur nilai pelanggan sehingga bisnis dapat memutuskan pelanggan mana yang menawarkan manfaat paling banyak dan mana yang tidak (Monalisa, 2018). Sumber data merupakan rekap data penjualan pada bulan Januari-Desember 2020 sebanyak 76.755 data dengan jumlah pelanggan sebanyak 6.905 orang atau 63% yang digunakan sebagai data sampel dari total data keseluruhan dari Juli 2019 - Desember 2020. Data yang digunakan adalah selama 1 tahun karena perusahaan menetapkan waktu untuk melakukan evaluasi penjualan setiap 1 tahun sekali.

PT Wicaksana Overseas International Tbk mengalami masalah manajemen pelanggan. Masalah ini terjadi karena pelaku bisnis tidak dapat menentukan informasi apa berupa data pelanggan yang menguntungkan dan tidak menguntungkan bagi bisnis. Data pelanggan yang ada disimpan hanya sebagai arsip perusahaan atau hanya untuk mencari keuntungan tanpa mengetahui karakteristik masing-masing pelanggan, sehingga pelaku bisnis dapat kesulitan untuk menentukan strategi penjualan yang akan digunakan kedepannya (Lampiran A).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan pemetaan terhadap pelanggan yang bertujuan untuk mengetahui perilaku konsumen sehingga dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menerapkan strategi pemasaran yang tepat dan memiliki manfaat bagi bisnis (Lubis, 2016). salah satu caranya adalah dengan menggunakan algoritma K-Means *clustering*. K-Means *clustering* merupakan salah satu metode data non-hirarki yang mengelompokkan data kedalam bentuk satu atau lebih kelompok/*cluster*. *Clustering* membagi tiap-tiap data kedalam kelompok yang sejenis yang artinya anggota dalam satu *cluster* dengan tingkat kemiripan yang tinggi sedangkan anggota antar *cluster* memiliki tingkat kemiripan yang rendah (Hidayatullah dkk., 2018). RFM (*Recency, Frequency* dan *Monetary*) adalah model yang sering digunakan dalam menentukan segmentasi pasar (Adiana, Soesanti, dan Permanasari, 2018). LRFM merupakan inovasi dari RFM dengan ditambahkan variabel *length*.

Indeks Davies-Bouldin adalah metode pengelompokan yang divalidasi untuk evaluasi kuantitatif hasil. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk menambah jarak antar kluster dari kluster yang satu ke kluster yang lain. IDB akan digunakan untuk mencari outlier dalam setiap grup yang dibuat (Rahmawati, Cahyani, dan Putro, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis dalam penelitian ini mengambil judul Pemetaan Pelanggan Menggunakan Model *Length, Recency, Frequency* dan *Monetary* untuk mendukung strategi manajemen pelanggan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengetahui pemetaan pelanggan potensial dari model LRFM dan K-Means *Clustering* untuk mendukung strategi pengelolaan pelanggan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Data *customer* yang dipakai yaitu data transaksi pada Tahun 2020
2. Variabel yang digunakan adalah lamanya hubungan perusahaan dengan pelanggan (*length*), tanggal terakhir transaksi pelanggan pada perusahaan (*recency*), jumlah transaksi pelanggan (*frequency*) dan jumlah uang yang dihabiskan pelanggan untuk perusahaan (*monetary*).
3. Metode yang digunakan untuk pengelompokan yaitu algoritma K-Means *Clustering*
4. *Tools* yang dipakai untuk pengolahan data adalah Microsoft excel dan rapid-Miner
5. Data yang dipakai pada penelitian ini yakni data pada bulan Januari-Desember 2020 yaitu sebanyak 76.755 data dengan jumlah pelanggan se-

banyak 6.905 orang.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan pemetaan pelanggan dan usulan strategi penjualan pada PT. Wicaksana Overseas International Tbk menggunakan LRFM model dan algoritma K-Means *Clustering*.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui pelanggan loyal dan tidak loyal pada perusahaan
2. Membantu perusahaan dalam menentukan strategi penjualan
3. Membantu perusahaan untuk menentukan siapa saja pelanggan yang berhak untuk mendapatkan bonus yang diberikan secara objektif berdasarkan performa pelanggan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun sedemikian rupa agar laporan lebih terstruktur dan lebih mudah dipahami untuk penelitian yang dilakukan. Sistem penulisannya adalah sebagai berikut.

BAB 1. PENDAHULUAN

Isi yang terdapat pada BAB 1 ini yaitu: (1) Latar Belakang Masalah; (2) Rumusan Masalah; (3) Batasan Masalah; (4) Tujuan; (5) Manfaat; dan (6) Sistematika Penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

Isi yang terdapat pada BAB 2 ini yaitu: (1) *Customer Relationship Management* (CRM); (2) klasifikasi CRM; (3) Loyalitas Pelanggan (4) Segmentasi Pelanggan; (5) pemetaan pelanggan; (6) Model *Length, Recency, Frequency, Monetary* (LRFM); (7) Strategi Pemasaran; (8) Data Mining; (9) Algoritma K-Means; (10) *Davies-Bouldin Index*; (11) *Analytical Hierarchy Process* (AHP); (12) *Customer Lifetime Value* (CLV); (13) Usulan Strategi Penjualan; (14) Profil PT. Wicaksana Overseas International Tbk; (15) Penelitian Terdahulu.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Isi yang terdapat pada BAB 3 ini yaitu: (1) Tahapan Perencanaan; (2) Tahapan Pengumpulan Data; (3) Tahapan *Preprocessing* atau KDD; (4) Tahapan Analisis dan Hasil; (5) Dokumentasi.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Isi yang terdapat pada BAB 4 ini yaitu: (1) Pengumpulan Data; (2) *Preprocessing* Data; (3) Pengelompokan dengan Algoritma K-Means *Clustering*; (4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Validasi Jumlah *Cluster*; (5) *Analytical Hierarchy Process* (AHP); (6) *Customer Lifetime Value* (CLV); (7) Pemetaan Pelanggan dan Usulan Strategi.

BAB 5. PENUTUP

Isi yang terdapat pada BAB 2 ini yaitu: (1) Kesimpulan; (2) Saran.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 *Customer Relationship Management (CRM)*

Customer Relationship Management adalah salah satu sarana bisnis untuk membangun hubungan yang berkelanjutan dengan pemangku kepentingan dan pemegang saham. *Customer Relationship Management* pada saat ini banyak dimanfaatkan oleh perusahaan untuk menjalin hubungan dengan pelanggan. Perusahaan yang menggunakan CRM akan lebih dapat mengetahui apa yang dibutuhkan dan diharapkan pelanggannya, sehingga dapat tercipta ikatan emosional yang dapat menciptakan hubungan bisnis yang erat dan komunikasi dua arah yang baik di antara mereka. Hal ini memungkinkan loyalitas pelanggan tetap terjaga dan tidak mudah berpindah ke lokasi lain (E. A. Wibowo, 2016). CRM berisi semua langkah untuk memahami konsumen, serta proses untuk mengeksplorasi pengetahuan untuk merancang strategi dan menerapkan kegiatan produksi, pemasaran, dan rantai pasokan pemasok (supplier) (Kristanto dan Arief, 2013).

2.2 **Klasifikasi CRM**

Menurut jenisnya CRM dapat dibagi menjadi 3 bagian dengan tugas yang berbeda yaitu.

1. *Collaborative CRM*
Tujuannya agar lebih maksimalnya hubungan dengan pelanggan.
2. *Operational CRM*
Tujuannya untuk menyediakan anggota penjualan, pemasaran, dan layanan pelanggan dengan menyediakan informasi pelanggan dan pasar yang relevan.
3. *Analytical CRM*
Fokus pada pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data pelanggan untuk tujuan mendapati penjualan potensial.

2.3 **Segmentasi Pelanggan**

Segmentasi adalah suatu proses mengelompokkan pelanggan yang memiliki kesamaan karakteristik yang bertujuan untuk membangun strategi penjualan. Perlu diketahui perilaku (behavior) konsumen agar penerapan strategi pemasaran (marketing) dapat dilakukan lebih tepat untuk meningkatkan pendapatan usaha. Segmentasi merupakan konsep pemahaman yang penting dalam konteks *relationship marketing* (Adiana dkk., 2018).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

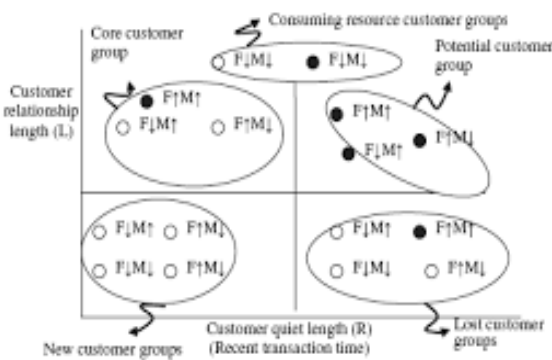
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Loyalitas Pelanggan

Loyalitas pelanggan adalah suatu bentuk loyalitas jangka panjang terhadap bisnis, karena pelanggan merasa kebutuhannya dapat terpenuhi sehingga mereka melakukan pembelian berulang (Carissa, 2014). Oleh karenanya loyalitas pelanggan merupakan salah satu aset yang tak terbatas yang dimiliki oleh perusahaan.

2.5 Pemetaan Pelanggan

(Li, Dai, dan Tseng, 2011) lebih lanjut menyajikan klasifikasi pelanggan dengan memasukkan 16 kelompok dalam lima jenis kelompok pelanggan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. *Customer loyalty matrix* merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat loyalitas atau loyalitas pelanggan, sedangkan *Customer value matrix* adalah parameter yang digunakan untuk menentukan nilai pelanggan bagi perusahaan. Simbol (\uparrow) mewakili nilai grup di atas rata-rata dari keseluruhan. Sedangkan simbol (\downarrow) mewakili nilai grup di bawah rata-rata dari keseluruhan. *Customer loyalty matrix* dapat dilihat di Gambar 2.1.



Gambar 2.1. *Customer Loyalty Matrix* (Chang dan Tsay, 2004)

Penjelasan Gambar 2.1 terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. *Customer Value Matrix* dan *Customer Loyalty Matrix*

<i>Customer Clustering</i>	Keterangan
<i>Core Customer Group</i>	Terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> 1. Including high value loyal costumers (LRFM, $\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow$) 2. High frequency buying costumers (LRFM, $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$) 3. Platinum costumers (LRFM, $\uparrow\downarrow\downarrow\uparrow$)
<i>Potential Customer Group</i>	Terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> 1. Including potential loyal costumers (LRFM, $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$) 2. Potential high frequency costumers (LRFM, $\uparrow\uparrow\uparrow\downarrow$)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Table 2.1 Customer Value Matrix dan Customer Loyalty Matrix (Tabel Lanjutan...)

Customer Clustering	Keterangan
	3. <i>Potential consumption costumers</i> (LRFM, ↑↑↓↑)
<i>Lost Costumer Group</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including high value lost costumers</i> (LRFM, ↓↑↑↑) 2. <i>Frequency lost costumers</i> (LRFM, ↓↑↑↓) 3. <i>Uncertain lost costumers</i> (LRFM, ↓↑↓↓)
<i>New Costumer Group</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including high value new costumers</i> (LRFM, ↓↓↑↑) 2. <i>Frequency promotion costumers</i> (LRFM, ↓↓↑↓) 3. <i>Spender promotion costumers</i> (LRFM, ↓↓↓↑) 4. <i>Uncertain new costumers</i> (LRFM, ↓↓↓↓)
<i>Consuming Resource Costumer Group</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including low consumptioncost costumers</i> (LRFM, ↑↓↓↓) 2. <i>High consumption cost costumers</i> (LRFM, ↑↑↓↓)

2.6 Model Length, Recency, Frequency, Monetary (LRFM)

RFM model yang terdiri dari *Recency*, *Frequency* dan *Monetary* banyak digunakan untuk melakukan segmentasi perilaku pelanggan (Monalisa, 2018). Selanjutnya satu variabel yaitu *Length* ditambahkan oleh Chang dan Tsay (Kandeil, Saad, dan Youssef, 2014).

1. *Length* yakni panjang hubungan antara perusahaan dengan pelanggannya yang diukur selama periode analisis.
2. *Recency* yakni tanggal terakhir pelanggan melakukan transaksi dengan perusahaan selama periode analisis.
3. *Frequency* yakni jumlah transaksi pelanggan pada perusahaan selama periode analisis.
4. *Monetary* yakni jumlah uang yang dihabiskan pelanggan untuk perusahaan selama periode analisis.

2.7 Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran merupakan salah satu cara perusahaan agar lebih unggul dalam bersaing. Strategi pemasaran merupakan salah satu dasar yang digunakan dalam menyusun rencana perusahaan secara menyeluruh (D. H. Wibowo, Arifin, dkk., 2015).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.8 Data mining

Data mining merupakan langkah penting dalam KDD yang dapat diartikan sebagai istilah untuk menghasilkan pengetahuan baru dari informasi didalam sebuah basis data (Srinivas, Rani, dan Govrdhan, 2010). Data mining memiliki esensi sebagai disiplin ilmu yang bertujuan untuk menemukan, menyelidiki atau memanfaatkan pengetahuan dari sekumpulan data atau informasi. Berikut merupakan tahapan dalam data mining menurut Khomarudin (2016).

1. Pembersihan data (*data cleaning*)

Ini adalah proses menghilangkan noise dan data yang tidak relevan atau tidak konsisten.

2. Integrasi data (*data integration*)

Yaitu, memungkinkan penggabungan data menjadi database baru dari database yang berbeda.

3. Seleksi data (*data selection*)

Seringkali tidak semua data digunakan dalam database, oleh karena itu data dari database yang akan diambil adalah data yang tepat untuk dianalisis.

4. Transformasi data (*data transformation*)

Untuk diproses di dalam data ming, data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai.

5. Proses mining

Proses mining merupakan proses utama ketika metode tersebut diterapkan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Evaluasi pola bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola yang menarik dalam knowledge based.

7. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Knowledge presentation visualisasi dan penyajian pengetahuan tentang metode yang digunakan dan bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

2.9 Algoritma K-Means

Dalam sebuah studi penelitian *literature review* oleh peneliti sebelumnya, tampak bahwa peran teknik clustering biasanya digunakan untuk analisis perilaku pelanggan (Marisa dkk., 2019). K-Means adalah metode pengelompokan data non-hierarki yang berfungsi untuk membagi data yang ada menjadi satu atau lebih kelompok sehingga data dengan atribut yang sama dikelompokkan dalam kelom-

pok yang sama dan data dengan atribut yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok lain. Algoritma ini paling umum digunakan dalam CRM dan pemasaran (Kandeil dkk., 2014). Ini karena algoritma ini memiliki kesederhanaan dan kemudahan penggunaan, dan jumlah grup dapat ditentukan oleh pengguna (Monalisa, 2018). Berikut merupakan tahapan pada algoritma K-Means.

1. Tentukan banyaknya kluster
2. Pilih secara acak centroid awal sesuai jumlah *cluster*
3. Kemudian hitung jarak data ke *centroid* dengan rumus *euclidean distance*

$$d_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.1)$$

4. Perbaharui *centroid* dengan cara hitung nilai rata-rata pada masing-masing *cluster*
5. Kembali ke tahap ke 3 jika masih terdapat data yang berpindah *cluster* atau perubahan nilai *centroid*

2.10 Davies-Bouldin Index

The Davies-Bouldin Index (IDB) adalah metode validasi kelompok untuk evaluasi kuantitatif hasil pengelompokan. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk memaksimalkan jarak antar *cluster* antara satu kelompok dengan kelompok lainnya. IDB akan digunakan untuk mendeteksi *outlier* pada setiap grup yang terbentuk (Rahmawati dkk., 2015). Berikut adalah tahapan dalam pencarian nilai IDB.

1. Data yang sudah ter-*cluster* adalah data yang digunakan dari proses klasterisasi
2. Kemudian tentukan nilai rata-rata dari setiap nilai *cluster*
3. Hitung varians data setiap data *cluster*

$$var(x) = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - x)^2 \quad (2.2)$$

4. Dari langkah 2 dan 3 kemudian cari R-max

$$R_{ij} = \frac{var(C_i) + var(C_j)}{|C_i - C_j|} \quad (2.3)$$

5. Nilai IDB dari *cluster* adalah hasil akhirnya

$$DB = \frac{1}{k} \sum R_{ij} \quad (2.4)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dimana

DB: validasi DBI

Var: varians dari data

N: banyak data

Xi: data ke-i

X: nilai rata-rata dari setiap cluster

R: jarak antar cluster

Dari persamaan, k adalah jumlah *cluster*. Semakin kecil nilai DBI yang didapat maka semakin baik *cluster* yang didapat dengan pengelompokan menggunakan algoritma *clustering*.

2.11 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan pendekatan sistematis dan komprehensif untuk pengambilan keputusan dengan cara psikofisik natural yang melibatkan asumsi tentang apa yang diamati orang dengan peralatan biologis mereka (Saaty, 2013). AHP digunakan untuk menentukan skala prioritas dari masing-masing variabel LRFM menurut narasumber yang ada.

Berikut merupakan tahapan dalam AHP.

1. Identifikasi masalah dan kemudian tentukan solusi yang diinginkan.
2. Buat struktur hierarki dimulai dari tujuan umum, kemudian dilanjutkan dengan kriteria dan alternatif.
3. Buat sepasang matriks perbandingan yang menggambarkan pengaruh setiap elemen pada tujuan atau kriteria di tingkat atas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan pengambil keputusan dengan mengevaluasi tingkat kepentingan suatu item dibandingkan dengan item lainnya.
4. Melakukan Normalisasi data dengan membagi nilai setiap elemen p dalam matriks dicocokkan dengan nilai total setiap kolom.
5. Melakukan penghitungan nilai eigen vector kemudian menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka perlu dilakukan pengambilan data ulang. Maksud dari nilai *eigen vector* disini ialah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh.
6. Melakukan pengulangan langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* adalah bobot setiap elemen.
8. Melakukan pengujian konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menentukan nilai CR. *Consistency Index* (CI) dari matriks berordo n diper-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

oleh dari rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.5)$$

Dimana

CI: *Consistency Index* (rasio penyimpangan konsistensi)

λ_{max} : Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

n: jumlah elemen yang dibandingkan.

menurut pendapat Saaty, matriks yang tidak konsisten adalah matriks yang dihasilkan dari persamaan yang dibuat secara acak. Nilai dari *Consistency Index* juga diperoleh dari matriks acak, juga dikenal sebagai *Random Index* (RI). Untuk mendapatkan ukuran untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, dilakukan perbandingan antara CI dan RI yang disebut *Consistency Ratio* (CR). Berikut merupakan rumus mencari CR

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.6)$$

Dimana

CR: *Consistency Ratio*

RI: *Random Index*

Nilai *Random Index* (RI) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Nilai *Random Index* Konsistensi

Tabel Index Random Konsistensi										
Kriteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

2.12 Customer Lifetime Value (CLV)

Customer Lifetime Value (CLV) berfungsi untuk menghitung profitabilitas pelanggan. Penghitungan CLV dilakukan setelah pelanggan tersegmentasi. Berikut merupakan penghitungan CLV

$$C^j = W_l C_{l,j} + W_r C_{r,j} + W_f C_{f,j} + W_m C_{m,j} \quad (2.7)$$

Dimana

C^j : Peringkat CLV pelanggan j

$C_{l,j}$ $C_{r,j}$ $C_{f,j}$ $C_{m,j}$: normalisasi L, R, F, M dari kluster j

W_l W_r W_f W_m : bobot yang dihasilkan L, R, F, M dari hasil AHP

2.13 Usulan Strategi Penjualan

Menurut Hidayatullah dkk. (2018), untuk memaksimalkan alokasi sumber daya yang ada, maka sebuah perusahaan perlu merencanakan strategi Penjualan yang berbeda pada setiap segmennya. Segmen yang terbentuk berasal dari 2 indikator kategori yaitu *frequency* dan *monetary* dan dibagi menjadi 4 segmen yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Usulan Strategi Penjualan

<i>Customer Value</i>	<i>High Monetary</i>	<i>Low Monetary</i>
<i>High Frequency</i>	<i>Enforced Strategy</i> (Segment I)	<i>Offensive Strategy</i> (Segment II)
<i>Low Frequency</i>	<i>Defensive Strategy</i> (Segment III)	<i>”Let-go” Strategy</i> (Segment IV)

2.14 Profil PT. Wicaksana Overseas International Tbk

PT Wicaksana adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang pendistribusian barang-barang *customer goods*. Perusahaan ini memiliki kantor pusat di Jakarta dengan nama yang sama. PT Wicaksana pekanbaru berdiri pada 4 Januari 1985 dan PT. Wicaksana O.I Tbk Pekanbaru dinyatakan sah membuka cabang perseorangan terbatas pada 24 November 1984. Saat ini kantor cabang di Pekanbaru dipimpin oleh bapak Nasib Nadapdap.

Perusahaan ini beralamat di Jl. Soekarno-Hatta (Arengka Atas) Pekanbaru Riau. Perusahaan yang bergerak pada bidang pendistribusian barang *consumer-goods* seperti sarden, mie, rokok dan lainnya untuk mini market, toko ataupun warung.

2.15 Penelitian Terdahulu

(Rumiarti dan Budi, 2017) Menyatakan sejak bulan Januari 2016 hingga Juli 2016 jumlah member KGVC mengalami kenaikan sebanyak 68.587. Timbul permasalahan ketika jumlah member mengalami kenaikan tetapi transaksi mengalami penurunan. Pada kurun waktu tersebut total transaksi buku member KGVC mengalami penurunan Sembilan milyar rupiah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah anggota KGVC tidak terkait dengan peningkatan jumlah transaksi buku. Seharusnya, semakin bertambah jumlah member semakin meningkat juga nilai transaksi. Salah satu faktor penyebab permasalahan tersebut adalah belum adanya segmentasi pelanggan pada CRM untuk menentukan strategi penjualan yang sesuai berdasarkan segmen pelanggan. Data yang digunakan adalah data member KGVC dan data transaksi. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan segmentasi

pelanggan CRM pada PT Gramedia Asri Media. Data yang digunakan berasal dari basis data oracle kemudian diubah kedalam Format file csv sehingga dapat diproses lebih lanjut untuk pembuatan kopling. Proses pengelompokan, pengelompokan, dan evaluasi hasil pengelompokan dilakukan dengan menggunakan R versi 3.3.1.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Savitri, Bachtiar, dan Setiawan, 2009) pada Belle Crown Malang menggunakan metode K-Means *clustering* untuk menentukan segmentasi pelanggan guna mengetahui pelanggan yang menguntungkan maupun tidak. Untuk membuat pelanggan lebih menguntungkan, diperlukan suatu model yang dapat memberikan gambaran tentang aktivitas pelanggan, keinginan, kebutuhan dan fokus pada produk dan layanan perusahaan. Model *Recency, Frequency, Monetary* (RFM) adalah model yang umum digunakan dalam proses pengelompokan. Belle Crown Malang menggunakan metode *clustering* untuk melakukan segmentasi terhadap pelanggan-pelanggannya. Alasannya karena k-means ini merupakan metode interaktif yang mudah diterapkan, diinterpretasikan dan bersifat dinamis pada data yang tersebar. Untuk menentukan jumlah cluster menggunakan metode elbow. Hasil pencarian nilai k dengan metode Elbow yang diterapkan tidak sesuai dengan hasil pengujian yaitu nilai jumlah *cluster* pada metode Elbow adalah 3, sedangkan hasil pengujiannya adalah 2 dan 5.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Ayu, Ithriah, dan Anjani, 2020) menggunakan algoritma k-means *clustering* dan berdasarkan RFM (*Recency, Frequency, Monetary*). Segmentasi pelanggan menghasilkan 6 *cluster* yaitu *dormant customer* 55%, *typical customer* 3.7%, *superstar* 1.6%, *everyday shopper* 9.4%, *golden customer* 1%, dan *occational customer* 29.3%.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Febriani dan Putri, 2020) menggunakan algoritma k-means *clustering* dan dianalisa berdasarkan RFM. Analisis RFM membantu mencapai implementasi CRM yang efektif karena model ini merupakan alat penting dalam mengukur profitabilitas nilai pelanggan. Terbentuk 3 cluster dari hasil pengolahan data dari 25 data pelanggan.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Adiana dkk., 2018) menggunakan algoritma k-means untuk pembentukan cluster dan tools yang digunakan untuk mengevaluasi kluster-kluster yang terbentuk adalah RapidMiner. Pembentukan kluster didasarkan pada analisa RFM. *Davies Bouldin Index* (DBI) digunakan untuk mencari jumlah kluster yang optimal. Penelitian ini menghasilkan 3 kluster yaitu *typical customer* 30 pelanggan, *superstar customer* 8 pelanggan dan *dormant customer* 89 pelanggan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

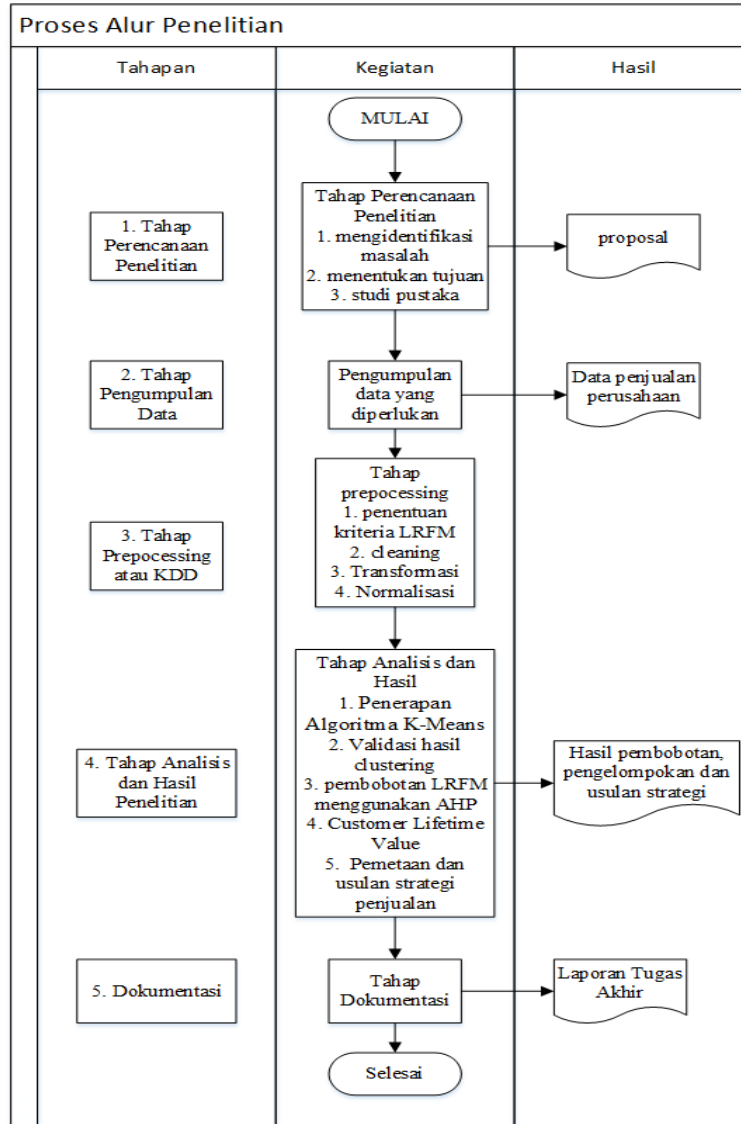
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode penelitian terlihat di Gambar 3.1



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

3.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan yaitu tahapan yang wajib direncanakan ketika akan melakukan sebuah penelitian, adapun yang harus dilakukan pada tahapan ini adalah:

1. Mengidentifikasi masalah

Amati dan cari masalah yang akan di bahas pada Tugas Akhir, yaitu bagaimana membuat suatu kriteria LRFM pada sebuah data penjualan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melakukan pembobotan, melakukan pengelompokan serta menentukan strategi yang akan digunakan pada setiap kelompoknya

2. Menentukan tujuan
Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pemetaan pelanggan potensial pada PT. Wicaksana Overseas International Tbk untuk mendukung strategi pengelolaan pelanggan.
3. Studi pustaka
Guna mengetahui teori-teori apa saja yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diteliti, serta untuk mendapatkan landasan referensi yang kuat bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data, peneliti menggunakan data transaksi selama satu tahun yakni pada tahun 2020 dapat dilihat pada Lampiran C. Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan maka dilakukanlah pembentukan kriteria LRFM dan normalisasi data.

3.3 Tahap Preprocessing atau KDD

Pada tahapan ini beberapa tahap yang akan dilakukan yaitu:

1. Pembentukan kriteria LRFM
Pada tahap ini data transaksi dihasilkan berdasarkan kriteria LRFM yaitu *Length, Recency, Frequency*, dan *Monetary*.
2. *Cleaning* data
Pada tahap ini dilakukan untuk menghilangkan data *noise* atau data yang tidak relevan atau tidak berhubungan dengan tujuan dari proses data mining.
3. Transformasi data
Pada tahap ini dilakukan transformasi data kedalam bentuk yang lebih sesuai untuk dilakukan proses data mining. Untuk menentukan kualitas dari hasil data mining diperlukan tahap transformasi ini.
4. Normalisasi data
Pada tahap ini, normalisasi data proses transformasi dimana sebuah atribut *numeric* diberikan skala yang lebih kecil mulai dari 0.0 sampai 1.0.

3.4 Tahap Analisis dan Hasil

Adapun tahapan yang akan dilakukan yaitu:

1. *Clustering* data menggunakan Algoritma K-Means *Clustering*
Setelah didapat nilai standarisasi LRFM, langkah selanjutnya yaitu melakukan clustering menggunakan algoritma K-Means ke dalam k kelom-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pok.

2. Validasi Hasil *Cluster*

Validasi klaster merupakan metode untuk mendapatkan validasi *cluster* terbaik dari eksperimen *cluster* sebelumnya. Setelah data dikelompokkan dan dianalisis, langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas untuk mencari *cluster* terbaik.

3. Metode AHP untuk pembobotan LRFM

Kemudian data LRFM yang dihasilkan dilakukan pembobotan menggunakan metode AHP untuk menentukan tingkat kepentingan antar kriteria LRFM. Data penimbangan dalam penelitian ini berasal dari hasil kuesioner yang terdiri dari tiga narasumber yaitu manajer, supervisor dan kasir.

4. *Customer Lifetime Value*

Untuk menentukan kelompok pelanggan potensial, data yang dikelompokkan disusun sesuai dengan bobot AHP sebelumnya. Untuk menghasilkan nilai CLV, nilai bobot LRFM dikalikan dengan rata-rata nilai LRFM dan menjumlahkannya. Kemudian nilai CLV diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga terendah untuk menentukan ranking pelanggan serta membaca pola transaksi pelanggan untuk selanjutnya melakukan pengkategorian pelanggan.

5. Pemetaan pelanggan dan usulan strategi penjualan

Setelah ditentukan *ranking* pada tiap *cluster* berdasarkan CLV, selanjutnya dilakukan pemetaan terhadap pelanggan dan penentuan strategi penjualan yang akan digunakan pada masing-masing *cluster*.

3.5 Dokumentasi

Yang terakhir yaitu mendokumentasikan seluruh kegiatan yang dilakukan pada tugas akhir ini. Hasilnya adalah laporan Tugas Akhir.

BAB 5

PENUTUP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang didapat dari penelitian ini:

1. Hasil dari penelitian ini yaitu 2 *cluster* terbaik menggunakan metode validasi *cluster Davies Bouldin Index (DBI)* dengan nilai 0,644. *Cluster* yang terbentuk selanjutnya dilakukan analisis guna mendapatkan nilai CLV nya. Berdasarkan nilai CLV yang diperoleh, *ranking* tertinggi antara 2 *cluster* tersebut adalah *cluster* 1 dengan nilai CLV 0,090 termasuk kedalam *segment potential customer*. *Ranking* kedua yaitu *cluster* 2 dengan nilai CLV 0,067 termasuk kedalam *segment new customer*.
2. Usulan strategi yang akan dilakukan untuk *customer segment* 1 adalah *enforced strategy* yaitu dengan cara memberikan *reward* seperti potongan harga, mengadakan *gathering outlet* untuk meningkatkan hubungan antar pelanggan dan perusahaan, dan meningkatkan kunjungan *sales force*. Sedangkan usulan strategi untuk *customer segment* 2 adalah “*let-go*” *strategy* yaitu meningkatkan komunikasi dan berikan perhatian lebih kepada pelanggan baru dan jangan melakukan apapun terhadap pelanggan lama.

5.2 Saran

Penelitian ini pastinya masih belum sempurna dan tak lepas dari kekurangan. Maka dari itu saran yang dapat peneliti berikan adalah:

1. Algoritma pengelompokan lain seperti FCM, K-Medoid atau penggabungan dua atau lebih algoritma dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk mencari algoritma terbaik.
2. Menggunakan rentang data transaksi lebih dari 1 tahun agar hasil lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, B. E., Soesanti, I., dan Permanasari, A. E. (2018). Analisis segmentasi pelanggan menggunakan kombinasi rfm model dan teknik clustering. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 2(1), 23–32.
- Ayu, T., Ithriah, S. A., dan Anjani, A. (2020). Segmentasi pelanggan menggunakan metode k-means clustering berdasarkan model rfm pada cv tita jaya. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 699–708.
- Carissa, A. O. (2014). Penerapan customer relationship management (crm) sebagai upaya untuk meningkatkan loyalitas pelanggan (studi kasus pada bandung sport distro malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 15(1).
- Febriani, A., dan Putri, S. A. (2020). Segmentasi konsumen berdasarkan model recency, frequency, monetary dengan metode k-means. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 13(2).
- Hidayatullah, D. P., Rokhmawati, R. I., dan Perdanakusuma, A. R. (2018). Analisis pemetaan pelanggan potensial menggunakan algoritma k-means dan lrfm model untuk mendukung strategi pengelolaan pelanggan (studi pada maninjau center kota malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- Kandeil, D. A., Saad, A. A., dan Youssef, S. M. (2014). A two-phase clustering analysis for b2b customer segmentation. Dalam *2014 international conference on intelligent networking and collaborative systems* (hal. 221–228).
- Khomarudin, A. N. (2016). Teknik data mining: Algoritma k-means clustering. *Ilmu Komputer*.
- Kristanto, T., dan Arief, R. (2013). Analisa data mining metode fuzzy untuk customer relationship management pada perusahaan tour & travel. *SESINDO 2013*, 2013.
- Li, D.-C., Dai, W.-L., dan Tseng, W.-T. (2011). A two-stage clustering method to analyze customer characteristics to build discriminative customer management: A case of textile manufacturing business. *Expert Systems with Applications*, 38(6), 7186–7191.
- Lubis, A. H. (2016). Model segmentasi pelanggan dengan kernel k-means clustering berbasis customer relationship management. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 1(1).
- Marisa, F., Ahmad, S. S. S., Yusof, Z. I. M., Hunaini, F., dan Aziz, T. M. A. (2019). Segmentation model of customer lifetime value in small and medium enterprise (smes) using k-means clustering and lrfm model. *International Journal*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



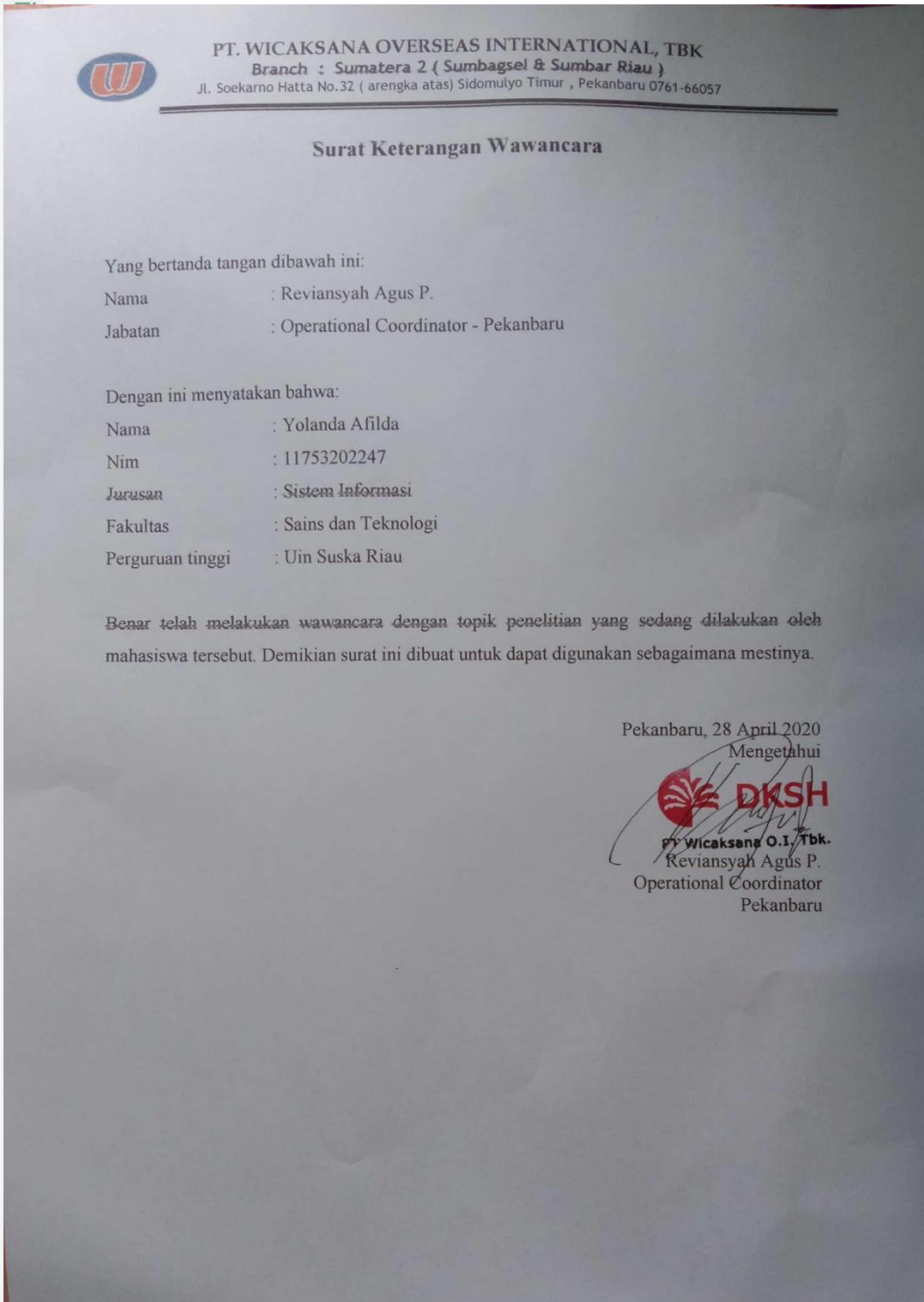
of *Integrated Engineering*, 11(3).

- Monalisa, S. (2018). Klasterisasi customer lifetime value dengan model lrfm menggunakan algoritma k-means. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(2), 247–252.
- Muhidin, A. (2017). Analisa metode hierarchical clustering dan k-mean dengan model lrfmp pada segmentasi pelanggan. *Jurnal SIGMA*, 7(1), 81–88.
- Putra, R. R., dan Wadisman, C. (2018). Implementasi data mining pemilihan pelanggan potensial menggunakan algoritma k means. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 72–77.
- Rahmawati, L., Cahyani, A. D., dan Putro, S. S. (2015). Pemanfaatan metode cluster som-idb sebagai analisa pengelompokan penerimaan beasiswa. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 1(1).
- Rumiarti, C. D., dan Budi, I. (2017). Customer segmentation for customer relationship management on retail company: Case study pt gramedia asri media. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 1–10.
- Saaty, T. L. (2013). The modern science of multicriteria decision making and its practical applications: The ahp/analytic network process approach. *Operations Research*, 61(5), 1101–1118.
- Savitri, A. D., Bachtiar, F. A., dan Setiawan, N. Y. (2009). Segmentasi pelanggan menggunakan metode k-means clustering berdasarkan model rfm pada klinik kecantikan (studi kasus: Belle crown malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- Srinivas, K., Rani, B. K., dan Govrdhan, A. (2010). Applications of data mining techniques in healthcare and prediction of heart attacks. *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2(02), 250–255.
- Wibowo, D. H., Arifin, Z., dkk. (2015). Analisis strategi pemasaran untuk meningkatkan daya saing umkm (studi pada batik diajeng solo). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 29(1), 59–66.
- Wibowo, E. A. (2016). Customer relationship management (crm) dan aplikasinya dalam industri manufaktur dan jasa. *JURNAL DIMENSI*, 3(2).
- www.merdeka.com. (2020). *Wicaksana overseas international*. Retrieved from <https://www.merdeka.com/wicaksana-overseas-international/profil/>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar A.1. Surat Keterangan Wawancara

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hasil wawancara dengan salah satu pimpinan PT. Wicaksana Overseas International:

1. Kapan berdirinya PT. Wicaksana O.I.Tbk cabang Pekanbaru?

Jawab: 4 Januari 1985

2. Bagaimana alur pembelian barang di PT. Wicaksana O.I.Tbk cabang Pekanbaru?

Jawab: Salesman melakukan promosi dari toko ke toko, lalu toko yang berminat melakukan pembelian barang untuk pertama kalinya didata untuk arsip perusahaan. Kemudian barang yang dibeli diantar oleh sprinter ke alamat masing-masing. Sprinter melaporkan hasil penjualan setiap harinya kepada kasir.

3. Data transaksi selama ini digunakan untuk apa?

Jawab: Laporan transaksi penjualan bulanan

4. Siapa yang menerapkan strategi promosi untuk perusahaan?

Jawab: Di perusahaan ini yang melakukan strategi marketing adalah kepala marketing dan salesman.

5. Promosi apa yang biasanya dilakukan oleh perusahaan?

Jawab: Promosi yang biasanya dilakukan adalah pemberian diskon pada produk tertentu.

6. Apakah diskon diberikan merata kepada setiap pelanggan?

Jawab: Iya, diskon yang sama diberikan menyeluruh kepada semua pelanggan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B

KUISIONER PENELITIAN

SURVEY PERINGKATAN KEPENTINGAN KRITERIA PERILAKU KONSUMEN PT. WICAKSANA OVERSEAS INTERNATIONAL. Tbk DALAM MELAKUKAN TRANSAKSI

Kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dari sumber individu mengenai klasifikasi kriteria yang akan digunakan untuk memberikan bobot pada variabel segmentasi pelanggan. Kami menjamin kerahasiaan data/informasi yang diberikan dan tidak akan mempengaruhi responden.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden :

Jabatan :

Lama Bekerja : Tahun

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. Beri checklist (✓) untuk menyatakan persepsi atau evaluasi Anda terhadap kriteria pelanggan, pilihan mana yang lebih penting, dengan melihat perilaku pengecer dalam berbisnis dengan perusahaan. (Bandingkan kriteria di kolom kiri dan kriteria di kolom kanan) Skala numerik akan menunjukkan perbandingan pentingnya kedua kriteria dengan penjelasan masing-masing skala yaitu:

Tabel B.1. Tingkat kepentingan kriteria

Skala Nilai	Tingkat	Penjelasan
1	Preferensi sama pentingnya	keduanya sama penting
3	sedikit lebih penting	salah satu sedikit lebih penting
5	lebih penting	salah satu lebih penting
7	jelas lebih penting	salah satu jelas lebih penting
9	mutlak lebih penting	salah satu mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8		jika ragu untuk menilai diantara dua tingkat kepentingan yang berdekatan

2. Apabila kriteria di sebelah kiri lebih penting daripada kriteria di sebelah

kanan, maka pilihlah skala yang paling dekat dengan kiri dan sebaliknya skala yang paling dekat dengan kanan.

3. Ada tiga jenis kriteria pembobotan bagi retailer, yaitu:
- *Recency* : jarak antara waktu transaksi terakhir dan waktu saat ini.
 - *Frequency* : Frekuensi retailer melakukan transaksi selama periode tertentu.
 - *Monetary* : jumlah yang bayarkan retailer untuk transaksi dalam periode waktu tertentu.

CONTOH PENGISIAN KUISIONER

Tabel B.2. Contoh Pengisian Kuisisioner

kriteria																		kriteria
Recency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Frequency
															✓			

Artinya:

Pada pernyataan itu, tanda checklist (✓) kolom jawaban di sebelah kiri menunjukkan bahwa: “*Recency*” adalah 1/7 kali lebih penting daripada “*Frequency*” dalam hal kriteria peringkat untuk retailer. Dengan kata lain, ‘*Frekuensi*’ 7 kali lebih penting daripada ‘*Recency*’ dalam hal kriteria peringkat untuk retailer.

DAFTAR PERTANYAAN

Berikan tanda checklist (✓) untuk menunjukkan persepsi atau penilaian Anda terhadap kriteria pedagang terpilih, yang lebih penting ketika melihat perilaku pengecer saat melakukan transaksi dengan badan usaha. ”Kriteria mana yang lebih penting antara kriteria di kolom kiri dan kriteria di kolom kanan?”

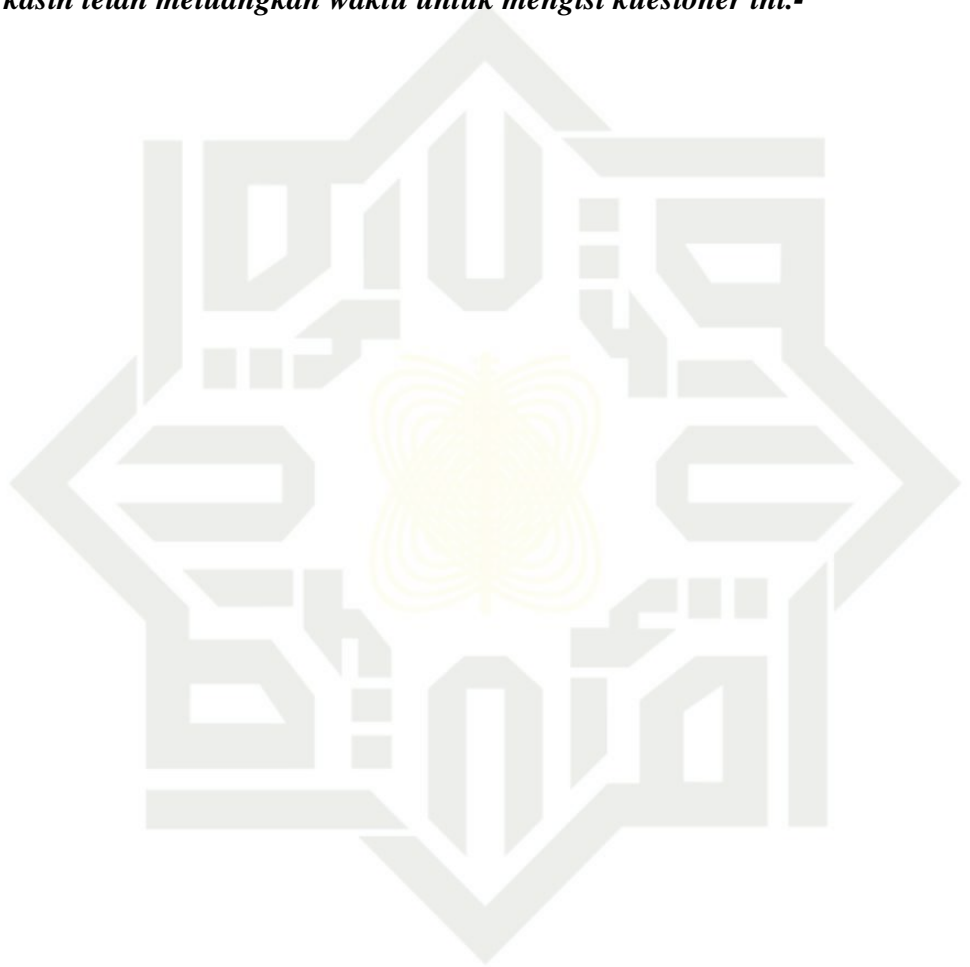
Tabel B.3. Daftar Pertanyaan Kuisisioner

kriteria																		kriteria
Length	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Recency
Length	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Frequency
Length	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Monetary
Recency	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Frequency

Table B.3 Daftar Pertanyaan Kuisiner (Tabel Lanjutan...)

kriteria																			kriteria
<i>Recency</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Monetary</i>	
<i>Frequency</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Monetary</i>	

-Terima kasih telah meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini.-



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN C

DATA PENJUALAN

Tabel C.1. Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
1	Nurmayar	01/01/2020	Rp356.050,00
2	Rahma yelni	01/01/2020	Rp956.000,00
3	Rahma yelni	01/01/2020	Rp989.000,00
4	Rahma yelni	01/01/2020	Rp980.000,00
5	Darmayanti	01/01/2020	Rp100.450,00
6	fany yolanda	01/01/2020	Rp58.100,00
7	revando	01/01/2020	Rp165.500,00
8	Desa herlina	01/01/2020	Rp206.500,00
9	Ermadanis	01/01/2020	Rp337.600,00
10	roni restomi	01/01/2020	Rp281.000,00
11	Armen	01/01/2020	Rp942.350,00
12	Nurhadi	01/01/2020	Rp415.200,00
13	Nurmaneli	01/01/2020	Rp409.400,00
14	Lisa ameria	01/01/2020	Rp385.775,00
15	Rosneti AR	01/01/2020	Rp146.200,00
16	Armen	01/01/2020	Rp954.000,00
17	Asmirianti	01/01/2020	Rp231.890,00
18	Dudi iskandar	01/01/2020	Rp999.200,00
19	M Noer Yasin	01/01/2020	Rp219.030,00
20	Ramdaniati	01/01/2020	Rp120.950,00
21	Tesa amelia	01/01/2020	Rp81.600,00
22	CurbCobain	01/01/2020	Rp490.460,00
23	Wiltarsa halim	01/01/2020	Rp262.700,00
24	Hariyanto	01/01/2020	Rp269.600,00
25	Ali akbar	01/01/2020	Rp562.500,00
...
10001	Sadi Harefa	09/02/2020	Rp251.300,00
10002	Yusnita	09/02/2020	Rp203.240,00
10003	Ayu saputri	09/02/2020	Rp66.300,00
10004	Meiranti	09/02/2020	Rp833.700,00
10005	Damri	09/02/2020	Rp90.700,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)**

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
10006	Rusydiyanto	09/02/2020	Rp163.450,00
10007	Vincent chance	09/02/2020	Rp161.100,00
10008	Fatmawati	09/02/2020	Rp347.880,00
10009	ELI SARTIKA	09/02/2020	Rp200.400,00
10010	Alipiah	09/02/2020	Rp390.400,00
10011	JIMMI CHANDRA	09/02/2020	Rp119.700,00
10012	windra	09/02/2020	Rp584.890,00
10013	zamharil	09/02/2020	Rp705.325,00
10014	Hendrigustian	09/02/2020	Rp265.500,00
10015	Nofrian	09/02/2020	Rp700.400,00
10016	Desmawati	09/02/2020	Rp78.550,00
10017	Three wardani	09/02/2020	Rp71.200,00
10018	Mega wati	09/02/2020	Rp456.940,00
10019	Kristin Sagala	09/02/2020	Rp224.060,00
10020	Ikhwan syarip harahap	09/02/2020	Rp604.550,00
10021	Agustina Siadari	09/02/2020	Rp255.100,00
10022	Elvi	09/02/2020	Rp220.810,00
10023	Felmidawati	09/02/2020	Rp224.230,00
10024	revando	09/02/2020	Rp206.000,00
10025	fitriyani	09/02/2020	Rp160.330,00
...
20001	Felmidawati	21/03/2020	Rp211.210,00
20002	Abede rahman	21/03/2020	Rp66.300,00
20003	Masril	21/03/2020	Rp15.115.000,00
20004	Rianti	21/03/2020	Rp2.401.000,00
20005	Rianti	21/03/2020	Rp1.029.000,00
20006	Sandres	21/03/2020	Rp13.182.000,00
20007	Toko abak	21/03/2020	Rp102.200,00
20008	Ermayulis	21/03/2020	Rp182.250,00
20009	Ril Supri Wahyudi	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20010	Ril Supri Wahyudi	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20011	Annisa Maulana Lubis Riau	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20012	Zaskia	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20013	Yulidasri	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20014	Putri	21/03/2020	Rp2.197.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
20015	Vivi	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20016	Wici enwarisna	21/03/2020	Rp1.098.500,00
20017	Intan quan	21/03/2020	Rp109.850,00
20018	Marboy	21/03/2020	Rp232.550,00
20019	Haris plani	21/03/2020	Rp314.980,00
20020	Yurnalis	21/03/2020	Rp206.450,00
20021	Toko Hidayat	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20022	Naura	21/03/2020	Rp67.660,00
20023	Vivi susanti	21/03/2020	Rp255.415,00
20024	Indra	21/03/2020	Rp2.197.000,00
20025	Prayogi	21/03/2020	Rp168.440,00
...
30001	Rina	11/05/2020	Rp53.400,00
30002	Rizky rahma	11/05/2020	Rp106.500,00
30003	Mhd faiz	11/05/2020	Rp63.380,00
30004	hendra wijaya simanjuntak	11/05/2020	Rp150.000,00
30005	Feri	11/05/2020	Rp63.100,00
30006	Novi novita	11/05/2020	Rp106.400,00
30007	khanza	11/05/2020	Rp190.800,00
30008	Murtika surya	11/05/2020	Rp397.000,00
30009	Lita	11/05/2020	Rp143.250,00
30010	Niko	11/05/2020	Rp190.800,00
30011	Dolok nasution	11/05/2020	Rp56.500,00
30012	Nanda	11/05/2020	Rp52.600,00
30013	Fuad	11/05/2020	Rp75.000,00
30014	Ridha ariyani	11/05/2020	Rp90.600,00
30015	Rani Nilasari	11/05/2020	Rp52.800,00
30016	Desmawarni	11/05/2020	Rp50.590,00
30017	SUHARDI	11/05/2020	Rp112.600,00
30018	Yurnita dewi	11/05/2020	Rp213.000,00
30019	Rini	11/05/2020	Rp85.800,00
30020	Jhoni	11/05/2020	Rp261.000,00
30021	Edi	11/05/2020	Rp90.000,00
30022	Rini habibi	11/05/2020	Rp131.200,00
30023	Ardi	11/05/2020	Rp66.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
30024	devi sulastri	11/05/2020	Rp73.650,00
30025	Widia setiana	11/05/2020	Rp53.900,00
...
40001	Indra	04/07/2020	Rp795.300,00
40002	Yasni marni	04/07/2020	Rp547.450,00
40003	Rahmat hidayat	04/07/2020	Rp449.480,00
40004	Buk ros	04/07/2020	Rp177.800,00
40005	eka susanti	04/07/2020	Rp662.500,00
40006	Ulan	04/07/2020	Rp1.575.030,00
40007	Imelda	04/07/2020	Rp112.800,00
40008	Widya Sandra Geni	04/07/2020	Rp51.860,00
40009	Putri zulyenny	04/07/2020	Rp1.107.500,00
40010	Lara Desma Yunita	04/07/2020	Rp253.756,00
40011	Nurul	04/07/2020	Rp1.107.500,00
40012	hendra ang	04/07/2020	Rp246.000,00
40013	NF Toko	04/07/2020	Rp1.386.000,00
40014	Ponakanlasak	04/07/2020	Rp347.500,00
40015	Hariyanto	04/07/2020	Rp172.200,00
40016	Abdur Rasid nasution	04/07/2020	Rp439.000,00
40017	Marboy	04/07/2020	Rp153.700,00
40018	Opet	04/07/2020	Rp1.324.800,00
40019	Musa	04/07/2020	Rp319.000,00
40020	Musa	04/07/2020	Rp159.500,00
40021	Mayendra	04/07/2020	Rp159.500,00
40022	Mayendra	04/07/2020	Rp159.500,00
40023	Arvi yoanda	04/07/2020	Rp662.500,00
40024	Reni	04/07/2020	Rp662.500,00
40025	Ricky Rajo Sikumbang	04/07/2020	Rp167.640,00
...
50001	Yusuf	26/08/2020	Rp176.400,00
50002	Nella	26/08/2020	Rp56.425,00
50003	NURHIDAYATI	26/08/2020	Rp2.418.630,00
50004	Meri Anani	26/08/2020	Rp58.620,00
50005	Rezki andika	26/08/2020	Rp892.500,00
50006	Lina Astuti	26/08/2020	Rp176.400,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
50007	Altian	26/08/2020	Rp2.322.400,00
50008	Habib	26/08/2020	Rp1.384.750,00
50009	Habib	26/08/2020	Rp1.384.750,00
50010	Seprianto siregar	26/08/2020	Rp305.070,00
50011	Altian	26/08/2020	Rp187.800,00
50012	Munadil Rifki	26/08/2020	Rp662.500,00
50013	GALIH SANTOSO	26/08/2020	Rp1.825.000,00
50014	Alfian pili	26/08/2020	Rp229.840,00
50015	Khairni adin	26/08/2020	Rp823.500,00
50016	Suci	26/08/2020	Rp2.488.750,00
50017	Lola	26/08/2020	Rp925.700,00
50018	Lola	26/08/2020	Rp386.200,00
50019	Rahma yelni	26/08/2020	Rp399.465,00
50020	Edi kurniawan	26/08/2020	Rp106.200,00
50021	Jusmaniar	26/08/2020	Rp426.120,00
50022	Fahmi	26/08/2020	Rp205.200,00
50023	Dinda syafira anwar tanjung	26/08/2020	Rp1.104.000,00
50024	Nara	26/08/2020	Rp159.950,00
50025	Nora	26/08/2020	Rp220.800,00
...
60001	Pak Robin chaniago	08/10/2020	Rp805.245,00
60002	Pia Suzana	08/10/2020	Rp662.400,00
60003	Rahman	08/10/2020	Rp2.208.000,00
60004	Rahman	08/10/2020	Rp2.454.000,00
60005	Annisa Maulana Lubis Riau	08/10/2020	Rp214.100,00
60006	Berkah	08/10/2020	Rp2.072.650,00
60007	Iis dahlia	08/10/2020	Rp2.208.000,00
60008	Aldis	08/10/2020	Rp553.000,00
60009	Rika	08/10/2020	Rp2.208.000,00
60010	Buyungg	08/10/2020	Rp1.987.500,00
60011	Fakhruk	08/10/2020	Rp1.324.800,00
60012	Buyung	08/10/2020	Rp662.500,00
60013	Nella	08/10/2020	Rp67.400,00
60014	Ratna wati	08/10/2020	Rp1.839.000,00
60015	Ratna sari	08/10/2020	Rp326.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
60016	Rendy	08/10/2020	Rp883.200,00
60017	Nurbaitii	08/10/2020	Rp101.940,00
60018	Adelia	08/10/2020	Rp829.500,00
60019	Nurbaiti	08/10/2020	Rp661.070,00
60020	Denis	08/10/2020	Rp1.104.000,00
60021	Rusydiyanto	08/10/2020	Rp94.405,00
60022	Yogi Andriyadi	08/10/2020	Rp353.000,00
60023	Naya	08/10/2020	Rp2.208.000
60024	Nayu ahida	08/10/2020	Rp2.208.000,00
60025	Rosnita	08/10/2020	Rp145.130,00
...
70001	Dede Kriswanto	26/11/2020	Rp2.217.000,00
70002	Heni Harwanti	26/11/2020	Rp209.050,00
70003	Yanto	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70004	Yanti	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70005	Jhoni	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70006	Jhoni Herman	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70007	Andi	26/11/2020	Rp1.081.500,00
70008	Andis	26/11/2020	Rp1.081.500,00
70009	Alen	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70010	Mimi novia sari	26/11/2020	Rp452.000,00
70011	Mimi	26/11/2020	Rp230.500,00
70012	Puji astuti	26/11/2020	Rp376.800,00
70013	Aldi	26/11/2020	Rp395.750,00
70014	Nelvi marni	26/11/2020	Rp1.081.500,00
70015	Sutafri	26/11/2020	Rp2.217.000,00
70016	Yarnida	26/11/2020	Rp1.554.600,00
70017	Zulhendriafrizal	26/11/2020	Rp585.600,00
70018	Kedai dayat	26/11/2020	Rp375.725,00
70019	sukmawaty	26/11/2020	Rp438.000,00
70020	Naomi gadget	26/11/2020	Rp543.991,00
70021	Desra hendri	26/11/2020	Rp2.217.000,00
70022	Fahmi	26/11/2020	Rp1.113.000,00
70023	Nuraina	26/11/2020	Rp547.190,00
70024	Fahmi	26/11/2020	Rp1.113.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table C.1 Data Penjualan Bulan Januari-Desember tahun 2020 (Tabel Lanjutan...)

NO	Nama	Tanggal Pembayaran	Total Belanja
70025	yeni puspasari	26/11/2020	Rp585.600,00
...
76746	Lidia tambunan	31/12/2020	Rp565.800,00
76747	Suriati	31/12/2020	Rp233.500,00
76748	Yusbaini	31/12/2020	Rp327.725,00
76749	Linda	31/12/2020	Rp93.800,00
76750	Solihin	31/12/2020	Rp671.500,00
76751	Masniari Nst	31/12/2020	Rp338.400,00
76752	Julpahmi	31/12/2020	Rp1.277.400,00
76753	Nuh al ankabuut	31/12/2020	Rp1.274.750,00
76754	Dinda Cania Putri	31/12/2020	Rp671.500,00
76755	Murtika surya	31/12/2020	Rp2.254.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Yolanda Afilda lahir di Perawang, 10 Desember 1998 dari Ayah Abas dan Ibu Marsiah. Penulis merupakan putri ketiga dari empat bersaudara. Beralamatkan di Jl. Sukaramai Gang Mandiri No.124 Kelurahan Perawang Kecamatan Tualang Kabupaten Siak. Pengalaman pendidikan penulis dimulai Sekolah dasar di SDN 005 Tualang Tahun 2005-2011. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan di SMPS YPPI Tualang di Tahun 2011-2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMKS YPPI Tualang Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di Tahun 2014-2017. Kemudian dilanjutkan dengan studi S1 di Tahun 2017 di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

Penulis melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "Pemetaan Pelanggan Menggunakan Model *Length, Recency, Frequency* dan *Monetary* untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan". Untuk menjalin komunikasi dengan penulis dapat menghubungi email: yolandaafilda28@gmail.com

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.