



Hak Cipta Diindungi 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.



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IDENTIFIKASI KUALITAS PELAYANAN DEALER DENGAN MENGOPTIMALISASI JUMLAH CLUSTER PADA ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

YOLANDA ENZA WELLA

NIM. 11950121750



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI KUALITAS PELAYANAN DEALER DENGAN MENGOPTIMALISASI JUMLAH CLUSTER PADA ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

TUGAS AKHIR

Oleh

YOLANDA ENZA WELLA

NIM. 11950121750

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 11 Juli 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Prof. Dr. OKFALISA, ST, M.Sc.

NIP. 19771028 200312 2 004



FITRI INSANI, ST, M.Kom.

NIP. 130 510 024

- 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 PENGESAHAN

IDENTIFIKASI KUALITAS PELAYANAN DEALER DENGAN MENGOPTIMALISASI JUMLAH CLUSTER PADA ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Oleh

YOLANDA ENZA WELLA

NIM. 11950121750

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 11 Juli 2023

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,

IWN ISKANDAR, M.T.

NIP. 19821216 201503 1 003

DR. HARTONO, M.Pd.

NIP. 19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Novriyanto, ST, M.Sc
Pembimbing I : Prof. Dr. Okfalisa, ST, M.Sc.
Pembimbing II : Fitri Insani, ST, M.Kom.
Penguji I : Dr. Lestari Handayani, ST, M.Kom.
Penguji II : Yusra, ST, MT.

- 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.





SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yolanda Enza Wella

NIM : 11950121750

Tempat/Tgl. Lahir : Lubuk Sikaping, 20 April 2001

Fakultas : Sains dan Teknologi

Prodi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI KUALITAS PELAYANAN DEALER DENGAN MENGOPTIMALISASI JUMLAH CLUSTER PADA ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.

Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

Oleh karena itu, Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



YOLANDA ENZA WELLA

NIM. 11950121750

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip, menguraikan, atau menyalin sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa izin penulisan. Penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, atau 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 HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang 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 didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 11 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,

YOLANDA ENZA WELLA

NIM. 11950121750

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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

Bismillahirrahmirrahim

Alhamdulillah yaa Allah....

Bersyukur atas rezeki dan nikmat yang Allah berikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Terima kasih banyak yaa Allah.

Tak lupa pula shawalat teruntut Baginda Rasulallah SAW. Dengan mengucapkan Allahumma Sholli'ala Muhammad wa'alaali Muhammad.

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada,

Orang tua yang selalu memberikan dukungan baik yang tampak dan tidak tampak, yang selalu memberika doa dan tuntunan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk semua teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT. memberikan balasan yang setimpal.

Hak Cipta Diindungi 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 Diindungi 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.

ABSTRAK

Kualitas layanan dan kepuasan pelanggan memiliki pengaruh langsung terhadap citra, reputasi, dan loyalitas pelanggan. Dealer sebagai pernghubung antara produsen dan konsumen perlu memelihara hubungannya dengan konsumen dalam rangka meningkatkan kepuasan terhadap pelanggan. Penelitian ini menerapkan Algoritma K-Means dengan mengoptimalkan jumlah cluster dalam mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer. Dioptimasikan penentuan jumlah cluster algoritma K-means dengan menggunakan metriks evaluasi untuk melakukan mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer agar dapat mengoptimalkan performa algoritma dan memperoleh hasil yang diharapkan. Maka, disimpulkan bahwa nilai k terbaik yang memperoleh hasil cluster paling optimal adalah $k=3$. Didukung dengan tiga pengujian yaitu Elbow Method, Silhouette Method, dan Davies Bouldin Index (DBI). Berdasarkan hasil analisis diperoleh tiga kategori identifikasi dealer yaitu: Pertama, Cluster 0 diasumsikan dalam karegori kurang baik terdapat 38 dealer. Kedua, Cluster 1 diasumsikan dalam kategori sangat baik terdapat 125 dealer. Ketiga, Cluster 2 diasumsikan dalam kategori baik terdapat 30 dealer.

Kata kunci: kualitas pelayanan, kepuasan pelanggan, K-Means

ABSTRACT

Service quality and customer satisfaction have a direct influence on image, reputation and customer loyalty. Dealers as liaison between producers and consumers need to maintain relationships with consumers in order to increase customer satisfaction. This study applies the K-Means Algorithm by optimizing the number of clusters in identifying dealer service quality. Optimized the determination of the number of clusters of the K-means algorithm by using evaluation metrics to identify dealer service quality in order to optimize algorithm performance and obtain the expected results. So, it is concluded that the best k value that obtains the most optimal cluster results is $k = 3$. Supported by three tests, namely the Elbow Method, Silhouette Method, and Davies Bouldin Index (DBI). Based on the analysis results, three categories of dealer identification are obtained, namely: First, Cluster 0 is assumed to be in the unfavorable category, there are 38 dealers. Second, Cluster 1 is assumed to be in the very good category, there are 125 dealers. Third, Cluster 3 is assumed to be in the good category, there are 30 dealers.

Keywords: Service Quality, Customer Satisfaction, K-Means

Hak Cipta Diindungi 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.

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillah *robbil'alamin*, tak henti-hentinya kami ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya kami mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa bershalawat kepada Nabi dan Rasul-Nya, Nabi Muhammad *Sholallohu 'alaihi wa salam*, yang telah membimbing kita sebagai umatnya menuju jalan kebaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada kami. Semua itu tentu terlalu banyak bagi kami untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini kami hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Prof. Dr. Okfalisa, ST, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I Tugas Akhir yang telah banyak membimbing dan membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sangat baik dan memuaskan.
5. Ibu Fitri Insani, ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan arahan, motivasi, kritik dan saran selama melakukan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Hak Cipta Diindungi 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.

6. Ibu Dr. Lestari Handayani, ST, M.Kom. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Ibu Yusra, ST, MT selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu dan motivasinya.
9. Kedua orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, motivasi, nasihat dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
10. Rekan seperjuangan angkatan 2019 terkhusus untuk TIF I 2019 yang saling memberikan support selama masa penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
11. Abang-abang dan kakak-kakak senior yang telah membantu penulis dalam memberikan semua solusi terhadap permasalahan selama proses penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
12. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 22 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR SIMBOL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kualitas Layanan	5
2.2 <i>Machine Learning</i>	5
2.3 <i>K-Means Clustering</i>	6

- Hak Cipta Diindungi 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

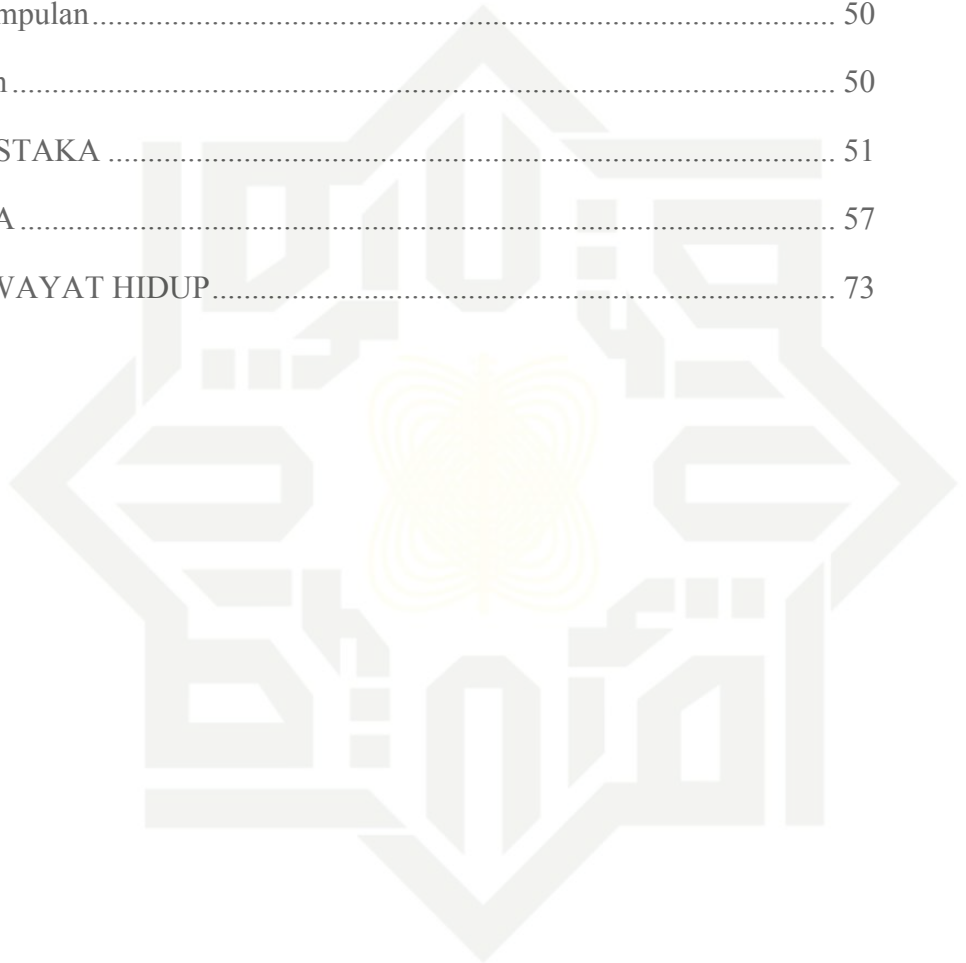
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

2.4	<i>Z-score Normalization</i>	7
2.5	<i>Elbow Method</i>	7
2.6	<i>Silhouette Method</i>	8
2.7	<i>Calinski-Harabasz Indeks (CHI)</i>	8
2.8	<i>Davies-Bouldin Indeks (DBI)</i>	9
2.9	Penelitian Terkait	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		12
3.1	Identifikasi Masalah	13
3.2	Pengumpulan Data	13
3.3	Analisa	14
3.3.1	Analisa Kebutuhan Data	14
3.3.2	Pra-pemrosesan Data.....	14
3.3.3	Analisa <i>K-Means Clustering</i>	15
3.3.4	Implementasi	16
3.4	Pengujian	16
3.5	Kesimpulan dan saran	17
BAB 4 PEMBAHASAN		18
4.1	Analisa Kebutuhan Data.....	18
4.2	Pra-pemrosesan Data.....	22
4.3	Implementasi <i>K-Means Clustering</i>	23
4.4	Pengujian	41
4.4.1	<i>Elbow Method</i>	41
4.4.2	<i>Silhouette Method</i>	42
4.4.3	<i>Calinski-Harabasz Indeks</i>	43
4.4.4	<i>Davies-Bouldin Indeks (DBI)</i>	44

Hak Cipta Diindungi 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.

4.5	Hasil Analisa	47
4.5.1	Analisa <i>Centroid</i>	47
4.5.2	Analisa Hasil Pengujian	48
BAB 5 PENUTUP		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN A		57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	12
Gambar 3.2 Tahapan <i>K-Means Clustering</i>	15
Gambar 4.1 Atribut <i>Call Survey</i>	18
Gambar 4.2 Atribut <i>Mistrery Calling</i>	19
Gambar 4.3 Atribut <i>Mistery Shopping</i>	20
Gambar 4.4 Atribut <i>Network Operations Standart</i>	21
Gambar 4.5 Dataset Penilaian Dealer	21
Gambar 4.6 Data Sebelum Pra-pemrosesan	22
Gambar 4.7 Data Setelah Pra-pemrosesan	23
Gambar 4.8 Pemanggilan Dataset	34
Gambar 4.9 Drop Data Kosong	34
Gambar 4.10 Pengambilan Atribut	35
Gambar 4.11 Penerapan Algoritma <i>K-means Clustering</i>	35
Gambar 4.12 Sebaran Data <i>K-Means Clustering k=3</i>	36
Gambar 4.13 Hasil Clustering	36
Gambar 4.14 <i>PseudoCode</i> Menggunakan Scaling Data	36
Gambar 4.15 Hasil Menggunakan Scaling	37
Gambar 4.16 Sebaran Data dengan Scaling	37
Gambar 4.17 <i>Pseudocode</i> Tanpa <i>Outlier</i>	38
Gambar 4.18 Hasil Tanpa <i>Outlier</i>	38
Gambar 4.19 Sebaran Data Tanpa <i>Outlier</i>	39
Gambar 4.20 Pseudocode Menggunakan Scaling dan Tanpa <i>Outlier</i>	40
Gambar 4.21 Hasil Menggunakan <i>Scaling</i> dan Tanpa <i>Outlier</i>	40
Gambar 4.22 Sebaran Data Menggunakan Scaling dan Tanpa <i>Outlier</i>	41
Gambar 4.23 <i>Elbow Method</i>	42
Gambar 4.24 <i>Silhouette Method</i>	43
Gambar 4.25 <i>Calinski-Harabasz Index</i>	44

Hak Cipta Diindungi 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 Diindungi 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 4.26 Grafik <i>Davies-Bouldin Index</i>	46
Gambar 4.27 Grafik <i>Centroid</i>	47



DAFTAR TABEL

Table 4.1 Atribut <i>Call Survey</i>	19
Table 4.2 Atribut <i>Mistrery Calling</i>	19
Table 4.3 Atribut <i>Mistery Shopping</i>	20
Table 4.4 Atribut <i>Network Operations Standart</i>	21
Table 4.5 Dataset Penilaian Dealer 2019-2021.....	23
Table 4.6 Tabel <i>Centroid</i> Awal.....	24
Table 4.7 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi 1	28
Table 4.8 Tabel <i>Centroid</i> Baru Iterasi 2.....	29
Table 4.9 Hasil Perhitungan jarak iterasi 2	32
Table 4.10 Nilai SSE.....	42
Table 4.11 Koefisien <i>Silhouette</i>	43
Table 4.12 Nilai CHI.....	44
Table 4.13 Nilai <i>Davies-Bouldin Index</i>	44
Table 14 Nilai Centroid.....	47

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 RUMUS




(1) Euclidean Distance	6
(2) Menghitung Nilai <i>Centroid</i>	7
(3) Z-score	7
(4) SSE (Sum of Square Error)	8
(5) Koefisien Silhouette	8
(6) <i>Calinski-Harabasz Indeks</i> (CHI)	9
(7) <i>Divergensi Antar-Klaster</i>	9
(8) <i>Divergensi Intra-Klaster</i>	9
(9) <i>Davies-Bouldin Indeks</i> (DBI)	9

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 SIMBOL

Tabel Notasi *Flowchart*

Simbol	Keterangan Fungsi
	<p><i>Flow Direction</i></p> <p>Menghubungkan simbol yang satu dengan simbol yang lain.</p>
	<p><i>Terminator</i></p> <p>Simbol permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu kegiatan.</p>
	<p><i>Manual Operation</i></p> <p>Menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
	<p><i>Document</i></p> <p>Menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.</p>
	<p><i>Disk and On-line Storage</i></p> <p>Menyatakan <i>input</i> yang berasal dari <i>disk</i> atau disimpan ke <i>disk</i>.</p>
	<p><i>Input-Output</i></p> <p>Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.</p>
	<p><i>Processing Symbol</i></p> <p>Menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.</p>

Hak Cipta Diindungi 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 Diindungi Undang-Undang

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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas layanan secara singkat didefinisikan sebagai bagaimana perusahaan memenuhi atau melampaui harapan pelanggan (Pakurár et al., 2019). Kualitas layanan adalah cara di mana pelanggan layanan mengalami nilai penggunaan, manajer layanan disarankan untuk fokus pada manajemen kualitas berkelanjutan untuk memfasilitasi penciptaan nilai penggunaan (Medberg & Grönroos, 2020).

Erat kaitannya kualitas sebuah perusahaan dengan kepuasan pelanggan. Untuk mengevaluasi kepuasan pelanggan, kita harus memiliki sistem evaluasi kinerja di perusahaan kita (Jayasinghe et al., n.d.). Kepuasan pelanggan, reputasi perusahaan, dan kepercayaan pelanggan adalah anteseden kunci dari loyalitas pelanggan dan niat beli (Islam et al., 2021). Loyalitas pelanggan ditemukan sebagai konsekuensi positif terpenting dari kepuasan pelanggan (Rajendran & Suresh, 2017). Temuan mengungkapkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara kepercayaan pelanggan dan loyalitas pelanggan (Leninkumar, 2017). Kepuasan pelanggan dan persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan merupakan prediktor loyalitas yang penting dan tidak dapat dibedakan. Kepuasan pelanggan dan kualitas layanan memiliki pengaruh langsung terhadap nilai yang dirasakan, citra perusahaan dan reputasi perusahaan serta loyalitas pelanggan (Özkan et al., 2020). Dimensi kualitas pelayanan yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan (Octabriyantiningtyas et al., 2019). Dalam penelitian dengan sampel Masyarakat Yordania, kepuasan pelanggan memiliki efek positif yang signifikan dan cukup besar pada niat berkunjung kembali (Salamah et al., 2022).

Dealer adalah perusahaan atau perorangan yang menjadi pernghubung antara produsen dan konsumen. Dalam penelitian ini delaeer yang dimaksud merupakan tempat pejualan kendaraan dan penyedia layanan konsumen seperti perawatan dan

Hak Cipta Diindungi 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.

dealer cabang sudah memenuhi standarisasi dalam melayani konsumen sesuai dengan Standar Operational Procedure (SOP). Pengecekan tersebut berkaitan dengan beberapa penilaian yang dilakukan dealer utama untuk dealer cabang mengenai pelayanannya terhadap pelanggan. Dari hasil penilaian tersebut, penulis gunakan untuk mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer. Penulis dalam penelitian ini akan menerapkan algoritma K-Means dalam mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer menggunakan konsep machine learning. K-Means dioptimalisasikan untuk mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer. Optimalisasi K-Means dilakukan dengan evaluasi pengujian Elbow Method, Silhouette Method, Calinski-Harabasz Index (CHI) dan Davies Bouldin Index. Pengujian tersebut adalah pengujian clustering yang bertujuan untuk mengoptimalkan jumlah cluster atau nilai k.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam sistem ini yaitu :

1. Bagaimana implementasi Algoritma *K-Means Clustering* dalam memprediksi kualitas pelayanan *dealer*?
2. Bagaimana optimalisasi jumlah cluster pada Algoritma K-Means Clustering dapat memprediksi kualitas pelayanan *dealer*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dan menyimpang dari pokok permasalahan, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan pengujian *Elbow Method*, *Silhouette Method*, *Calinski-Harabasz Indeks (CHI)*, dan *Davies Bouldin Index (DBI)* untuk mengoptimalkan jumlah klaster pada *K-Means Clustering*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah

1. Menerapkan Algoritma K-Means Clustering untuk identifikasi kualitas pelayanan dealer.

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

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kualitas Layanan

Kualitas layanan sangat penting untuk penelitian apa pun, karena hampir semua perusahaan berusaha untuk meningkatkan kualitas layanannya sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan (Chandirasekaran et al., n.d.). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ada kaitannya dengan kepuasan pelanggan. Erat kaitannya kualitas sebuah perusahaan dengan kepuasan pelanggan. Untuk mengevaluasi kepuasan pelanggan, kita harus memiliki sistem evaluasi kinerja di perusahaan kita (Jayasinghe et al., n.d.). Kepuasan pelanggan, reputasi perusahaan, dan kepercayaan pelanggan adalah anteseden kunci dari loyalitas pelanggan dan niat beli (Islam et al., 2021).

Metode analisis kualitas layanan yang paling mudah dan singkat adalah Mystery Shopper atau Mystery Customer. Tujuan utama metode ini adalah untuk menganalisis kualitas layanan oleh pengamat yang berkualifikasi di titik penjualan atau layanan pelanggan (Ingaldi, 2018).

2.2 *Machine Learning*

Machine Learning merupakan salah satu bidang Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang mempelajari tentang bagaimana komputer mampu belajar dari data yang berkembang sangat cepat untuk meningkatkan kecerdasannya dan telah menyebabkan masalah klasifikasi, regresi, clustering, dan anomaly detection pada berbagai bidang dapat diatasi lebih efisien (Heryadi et al., n.d.).

Tujuan utama dari *Machine Learning* adalah meningkatkan standar otomatisasi proses rekayasa pengetahuan. Otomatisasi proses tersebut diharapkan dapat menggantikan aktivitas manusia yang meningkatkan akurasi atau efisiensi dengan mempelajari dan memanfaatkan pola yang dipelajari dari data training (Heryadi et al., n.d.).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Memperbaharui nilai *centroid* yang diperoleh dengan menghitung rata-rata setiap cluster dengan rumus :

$$C_k = \frac{1}{nk} \sum d_i \quad (2) \text{ Menghitung Nilai Centroid}$$

dimana:

nk = jumlah data dalam cluster

d_i = jumlah dari nilai yang masuk dalam masing-masing cluster

5. Lakukan iterasi ulang sampai cluster tidak berubah.

2.4 Z-score Normalization

Transformasi *Z-score* atau disebut juga *standard score* merupakan salah satu metode scaling yang biasa digunakan untuk menormalisasikan data pada *python*. Tes *Z-score* digunakan untuk mendeteksi outlier spasial dan menunjukkan tes *Z-score* baru yang menghasilkan pengurangan kompleksitas waktu (Aggarwal et al., 2019). *Z-Score* mengubah setiap nilai kolom menjadi angka sekitar 0. Nilai tipikal yang diperoleh dari transformasi *z-score* berkisar dari -3 dan 3. Nilai baru dihitung sebagai selisih antara nilai saat ini dan nilai rata-rata, dibagi dengan deviasi standar. Berikut persamaan untuk menghitung *z-score* (Urolagin et al., 2021).

$$Z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right) \quad (3) \text{ Z-score}$$

Dimana :

x_i = titik data dan

x = rata-rata sampel

s = standar deviasi sampel

2.5 Elbow Method

Elbow Method adalah salah satu metode yang paling umum digunakan untuk membedakan jumlah cluster yang optimal, diskriminan jumlah cluster tergantung pada identifikasi titik siku secara manual pada kurva visualisasi (Shi et

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

al., 2021a). SSE (Sum Square Error) setiap cluster dihitung dan dibandingkan untuk mengoptimalkan jumlah cluster dalam Metode Elbow (Marutho et al., 2018). Metode elbow mudah diimplementasikan dengan melihat grafik nilai k ideal dengan posisi pada siku beserta SSE (Sum of Square Error) yang kurang dari 1. Hasil k cluster terbaik akan menjadi dasar pengelompokan. Semakin kecil nilai SSE dan semakin kecil grafik siku maka hasil cluster semakin baik. Berikut adalah persamaan untuk menghitung nilai SSE (Syakur et al., 2018).

$$SSE = \sum_{i=1}^n (d)^2 \quad (4) \text{ SSE (Sum of Square Error)}$$

Dimana :

d = jarak antara data dan pusat klaster

2.6 Silhouette Method

Silhouette Method atau Metode Silhouette menggunakan koefisien siluet yang menggabungkan pemisahan dan kohesi. Koefisien siluet ditentukan dengan membagi ukuran separasi dengan ukuran kohesi dan mengurangi nilai tersebut dengan 1 jika ukuran separasi lebih besar dari ukuran kohesi atau dengan 1 dikurangi nilai ukuran kohesi dibagi dengan ukuran separasi jika kohesi lebih besar dari separasi. Koefisien Silhouette yang lebih tinggi adalah cluster yang lebih baik (Okfalisa et al., 2021; Saputra et al., 2020).

$$\bar{S} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{b(i) - a(i)}{\max \{a(i), b(i)\}} \right) \quad (5) \text{ Koefisien Silhouette}$$

Dimana :

$a(i)$ = jarak rata-rata sampel i ke sampel lain dalam cluster

$b(i)$ = jarak minimum sampel dari sampel i ke cluster lain

2.7 Calinski-Harabasz Indeks (CHI)

Calinski-Harabasz Indeks (CHI) mengevaluasi validitas klaster berdasarkan perhitungan Sum of Square (BSS) Antar-Cluster dan WSS. CHI mengukur rasio pemisahan berdasarkan jarak maksimum antara *centroid* dan mengukur kekompakan berdasarkan jumlah jarak antara setiap data dengan *centroid*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Konfigurasi cluster yang kompak dan terpisah dengan baik adalah diharapkan memiliki varians antar-cluster yang tinggi dan varians intra-cluster yang relatif rendah (Wang & Xu, 2019).

$$CH(K) = \frac{B(K)(N-K)}{W(K)(K-1)} \quad (6) \text{ Calinski-Harabasz Indeks (CHI)}$$

Dimana :

$$B(K) = \left(\sum_{k=1}^K a_k \|\bar{x}_k - \bar{x}\|^2 \right) \quad (7) \text{ Divergensi Antar-Klaster}$$

$$W(K) = \left(\sum_{k=1}^K \sum_{C(j)=k} \|x_j - \bar{x}_k\|^2 \right) \quad (8) \text{ Divergensi Intra-Klaster}$$

Dimana :

K = jumlah klaster yang sesuai

$B(K)$ = divergensi antar-klaster, juga disebut kovarians antar-klaster

$W(K)$ = divergensi intra-klaster, juga disebut kovarians intra-klaster

N = adalah jumlah sampel Semakin besar $B(K)$

2.8 Davies-Bouldin Indeks (DBI)

Salah satu teknik validasi clustering yaitu teknik *Davies Bouldin Index*, dengan menggunakan teknik ini matriks kohesi (kedekatan satu kelompok) dan matriks pemisahan akan diketahui (perbedaan antar kelompok), semakin kecil nilai Davies Bouldin Index (DBI) yang dihasilkan (Firman Ashari et al., 2022).

$$DBI = \frac{1}{K} \sum_i^k \max_{i \neq j} R(i, j) \quad (9) \text{ Davies-Bouldin Indeks (DBI)}$$

Dimana :

K = cluster yang ada

$R_{i,j}$ = rasio antara cluster i dan j

Max = mencari rasio antar cluster terbesar

Hak Cipta Diindungi 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.

2.9 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian belakang ini juga cukup banyak meneliti pengoptimalan jumlah cluster untuk meningkatkan performa clustering.

1. Algoritma pengelompokan *K-means* berbasis noise telah diusulkan untuk secara efektif memecahkan masalah kesulitan dalam menentukan jumlah pengelompokan dan sensitivitas inisialisasi pusat pengelompokan untuk algoritma pengelompokan *K-means* (Ran et al., 2021).
2. Dengan menggunakan metode Elbow pada *K-Means*, perkiraan jumlah cluster optimal potensial untuk dataset yang dianalisis agak subyektif. Hal ini karena jika ada siku yang jelas pada grafik garis, maka titik siku sesuai dengan perkiraan jumlah cluster optimal dengan probabilitas tinggi, sedangkan jika tidak ada siku yang jelas pada grafik garis, maka metode Siku tidak berfungsi dengan baik (Shi et al., 2021b).
3. Sum Square of Error (SSE) , Runtime, koefisien siluet (SC), indeks Calinski–Harabasz (CHI), dan indeks Davies–Bouldin (DBI) digunakan untuk mengevaluasi kinerja model pengelompokan perilaku mahasiswa universitas (Chang et al., 2020).
4. Untuk mengetahui nilai cluster yang optimal digunakan indeks Davies Bouldin pengukuran kinerja pengelompokan Film IMDB pada algoritma *k-means* (Firman Ashari et al., 2022).
5. Untuk mengidentifikasi apakah jumlah kelompok ideal atau terbaik menjadi 3 atau 5 pada pengelompokan data sereal menggunakan *k-means* dan dipilih satu parameter utama yang menjadi dasar memutuskan berapa nilai K yaitu DBI merupakan yang terbaik (Singh et al., 2020).
6. Hasil penelitian lain juga membuktikan bahwa clustering dengan metode penentuan *centroid* awal algoritma *K-Means* berdasarkan Sum of Squared Error minimum mampu meningkatkan hasil clustering dan meningkatkan nilai DBI yang diperoleh dengan cara sederhana menentukan *centroid* awal algoritma *K-Means* (Jumadi Dehotman Sitompul et al., 2019).

Hak Cipta Diindungi 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.

7. Algoritma *K-Means* menghasilkan cluster yang lebih baik yaitu penerapan Sum Of Squared Error (SSE) untuk membantu *K-Means Clustering* dalam menentukan jumlah yang optimal cluster, Dari proses modifikasi ini diharapkan pusat klaster yang diperoleh akan menghasilkan klaster-klaster, dimana anggota klaster tersebut memiliki tingkat kesamaan yang tinggi (Nainggolan et al., 2019).
8. DBI dan CS digunakan untuk mengevaluasi penentuan jumlah cluster di *k-means* untuk pengelompokan basis data inovasi di ukm dengan metode ACDE dan memperoleh hasil terendah dari penelitian sebelumnya (Viloria & Lezama, 2019).
9. Hasil penentuan jumlah cluster terbaik dengan metode elbow akan menjadi default untuk proses karakteristik berdasarkan pengukuran nilai *k-means*. *K-means* menghasilkan cluster terbaik berdasarkan nilai SSE pada 500 cluster pengunjung batik (Syakur et al., 2018).

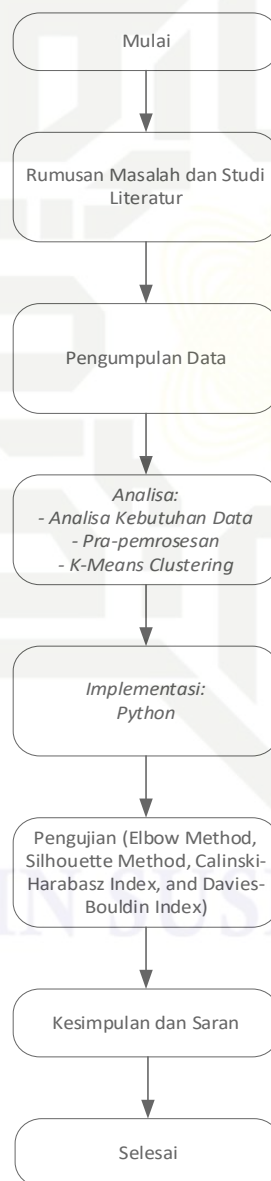
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah proses atau pendekatan ilmiah yang digunakan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian. Metodologi ini melibatkan penggunaan metode-metode ilmiah, langkah-langkah yang dilakukan, jenis-jenis metode yang digunakan, dan batasan-batasan yang terkait dengan metode ilmiah. Tahapan penelitian yang dilakukan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Hak Cipta Diindungi 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.

3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang akan menjadi topik penelitian. Tujuan dari perumusan masalah adalah untuk menghasilkan solusi yang diharapkan dari penelitian tersebut. Pada tahap ini, peneliti harus memahami dengan baik permasalahan yang akan difokuskan dalam penelitian. Selain itu, tahap ini juga melibatkan penentuan jenis data yang akan digunakan dan lingkup penelitian. Maka, dirumuskanlah masalah dalam penelitian ini yaitu mengoptimalkan jumlah *cluster* dalam mengidentifikasi kualitas pelayanan *dealer* menggunakan algoritma *K-Means Clustering*.

3.2 Pengumpulan Data

Tahapan Pengumpulan data dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Adapun tahapan pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah salah satu metode penelitian yang melibatkan pencarian, pengumpulan, dan analisis literatur atau sumber informasi yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan dari studi literatur adalah untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang topik penelitian yang akan diteliti. Proses studi literatur dimulai dengan identifikasi sumber literatur yang relevan. Sumber literatur ini dapat berupa jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, artikel, tesis, atau dokumen lainnya yang terkait dengan topik penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan pada perusahaan bagian Network Operational Standart oleh seorang Network Caring Development Officer dan kepala tim asesor. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh identifikasi kualitas pelayanan penting dilakukan untuk meningkatkan kualitas perusahaan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

3.3 Analisa

3.3.1 Analisa Kebutuhan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengamatan dari dari penelitian terdahulu mengenai identifikasi kualitas pelayanan dealer. Dari pengamatan diperoleh kebutuhan data yang diperlukan adalah sebagai berikut. Adapun penilaian yang dilakukan perusahaan yakni:

- 1) Mystery Shopping, sering disebut anonim, diam, atau rahasia, mengunjungi titik layanan atau toko, berpura-pura menjadi pelanggan normal, mengamati proses penyampaian layanan, dan, segera setelah interaksi layanan, mencatat pengamatan mereka pada berbagai aspek pengalaman layanan di kuesioner rinci (Blessing & Natter, 2019).
- 2) Call survey melakukan panggilan telepon ke penyedia layanan, dibandingkan dengan pengguna layanan yang sebenarnya (Stokoe et al., 2020).
- 3) Mystery calling adalah penilaian mengenai bagaimana pelayanan petugas customer service dari mulai menjawab panggilan customer hingga mengakhiri panggilan.
- 4) *Network Operations Standart* adalah penilaian mengenai keseluruhan aspek pelayanan customer yang dilakukan oleh tim asesor.

3.3.2 Pra-pemrosesan Data

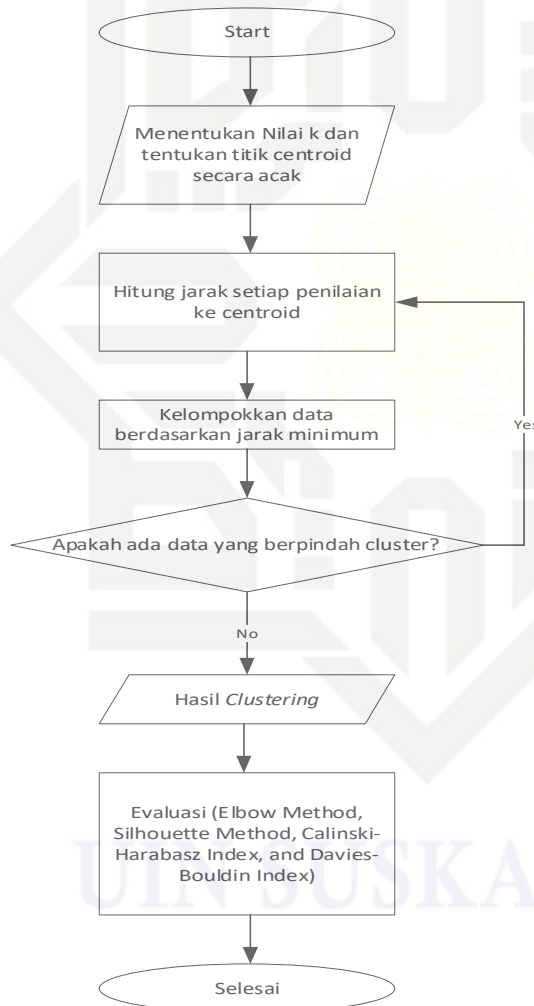
Pre-processing, atau pra-pemrosesan, merujuk pada serangkaian langkah atau teknik yang diterapkan pada data sebelum dilakukan analisis atau pemodelan. Tujuan dari pre-processing adalah untuk mengubah, membersihkan, atau mengatur ulang data agar sesuai dengan persyaratan analisis atau pemodelan yang akan dilakukan. Pre-processing sangat penting dalam analisis data karena dapat mempengaruhi hasil akhir dan interpretasi dari analisis tersebut. Adapun tahapan Pre-processing yang digunakan adalah data cleaning atau pembersihan.

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.

3.3.3 Analisa *K-Means Clustering*

Tahap ini dilakukan implementasi algoritma *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer dengan mengoptimalkan jumlah cluster. *K-means clustering* adalah salah satu metode klastering yang paling umum digunakan dalam analisis data. Tujuan dari *K-means clustering* adalah untuk mengelompokkan sekumpulan data ke dalam kelompok-kelompok atau klaster berdasarkan kemiripan karakteristik atau atribut yang dimiliki oleh data tersebut. Adapun tahapan *K-Means Clustering* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan *K-Means Clustering*

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.

3.3.4 Implementasi

Implementasi dimulai dari penerapan permasalahan ke dalam sistem dan juga penerapan analisis yang digunakan. Pada tahap ini, beberapa perangkat pendukung yang digunakan selama proses implementasi adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)
 - a. *Processor* : AMD Ryzen 5 4500U with Radeon Graphich (6 CPUs), ~2.4GHz
 - b. *Sistem type* : 64 bit
 - c. *Memory* : 8 GB
 - d. *SSD* : 256 GB
2. Perangkat Lunak (Software)
 - a. *Operating System* : Windows 11 Home Single Language
 - b. *Bahasa Pemrograman* : *Python*
 - c. *Library* : *numpy*, *pandas*, *sklearn.cluster (Kmeans)*, *sklearn.metrics (davies_bouldin_score, silhoueette_score, calinski_harabasz_score)*, *sklearn.preprocessing (StandardScaler)*, *sklearn.decomposition (PCA)*.
 - d. *Teks editor* : *Jupyter*

3.4 Pengujian

Pada tahap ini pengujian yang dilakukan adalah pengujian *K-Means*. Pengujian *K-means* merupakan proses evaluasi kualitas klastering yang dihasilkan oleh algoritma *K-means*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi seberapa baik algoritma *K-means* mampu mengelompokkan data menjadi klaster yang relevan. Tujuan pengujian penelitian adalah menguji apakah model layak digunakan dalam identifikasi kualitas pelayanan delaeer dengan menggunakan algoritma *k-means clustering*. Pada penelitian ini pengujian berperan penting dalam menentukan jumlah cluster paling optimal sehingga model dapat dikatakan layak digunakan. Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Elbow Method*
2. *Silhouette Method*

Hak Cipta Diindungi 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.

3. *Calinski-Harabasz Indeks* (CHI)
4. *Davies-Bouldin Indeks* (DBI)

3.5 Kesimpulan dan saran

Tahap kesimpulan dan saran dalam suatu penelitian memainkan peran penting dalam menggambarkan hasil evaluasi dan memberikan arahan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut tentang kedua tahap tersebut:

1. Kesimpulan: Kesimpulan merupakan ringkasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada tahap ini, peneliti menyajikan temuan-temuan utama yang didapatkan dari analisis data dan pengujian yang telah dilakukan. Kesimpulan berfokus pada jawaban dari pertanyaan penelitian atau tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Saran: Bagian saran dalam penelitian memberikan rekomendasi tentang langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengembangkan penelitian selanjutnya atau memperbaiki kekurangan dalam penelitian yang telah dilakukan. Saran ini didasarkan pada temuan penelitian dan pemahaman peneliti tentang subjek yang diteliti.

Kesimpulan dan saran harus disampaikan secara jelas, ringkas, dan berdasarkan bukti yang ada. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang hasil penelitian dan memberikan arah bagi penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Diindungi 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 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kualitas pelayanan dealer sehingga perusahaan dapat menjaga kepuasan pelanggannya. Optimasi jumlah cluster algoritma *K-means* diusulkan untuk melakukan identifikasi kualitas pelayanan dealer agar dapat mengoptimalkan performa algoritma dan memperoleh hasil yang diharapkan. Maka, disimpulkan bahwa nilai k terbaik yang memperoleh hasil cluster paling optimal adalah $k=3$. Didukung dengan tiga pengujian yaitu *Elbow Method*, *Silhouette Method*, dan *Davies Bouldin Index* (DBI). Berdasarkan hasil analisis diperoleh tiga kategori identifikasi dealer yaitu:

1. Cluster 0 diasumsikan dalam kategori ***kurang baik*** terdapat 38 dealer.
2. Cluster 1 diasumsikan dalam kategori ***sangat baik*** terdapat 125 dealer.
3. Cluster 2 diasumsikan dalam kategori ***baik*** terdapat 30 dealer.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian selanjutnya dapat digunakan jumlah data yang lebih banyak lagi sehingga hasil yang didapatkan dapat menjadi lebih baik.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan dapat menambahkan atau menggunakan algoritma lainnya sehingga dapat menjadi bahan perbandingan untuk hasil penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, V., Gupta, V., & Singh, P. (2019). Detection of Spatial Outlier by Using Improved Z-Score Test. *32nd International Conference on Trends in Electronics and Informatics, ICOEI 2019, 1*, 788–790.
- Awad, M. & K. R. (2015). *Support Vector Machines for Classification*.
- Blessing, G., & Natter, M. (2019). Do Mystery Shoppers Really Predict Customer Satisfaction and Sales Performance? *Journal of Retailing*, *95*(3), 47–62. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2019.04.001>
- Chang, W., Ji, X., Liu, Y., Xiao, Y., Chen, B., Liu, H., & Zhou, S. (2020). Analysis of university students' behavior based on a fusion K-means clustering algorithm. *Applied Sciences (Switzerland)*, *10*(18). <https://doi.org/10.3390/APP10186566>
- Firman Ashari, I., Banjarnahor, R., Farida, D. R., Aisyah, S. P., Dewi, A. P., & Humaya, N. (2022). Application of Data Mining with the K-Means Clustering Method and Davies Bouldin Index for Grouping IMDB Movies. In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 6, Issue 1). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Franti, P., & Sieranoja, S. (2018). K-means properties on six clustering benchmark datasets. *Applied Intelligence*, *48*(12), 4743–4759. <https://doi.org/10.1007/s10489-018-1238-7>
- Heryadi, Y., Kristen, U., & Wacana, S. (n.d.). *Machine Learning: Konsep dan Implementasi*. <https://www.researchgate.net/publication/344419764>
- Ingaldi, M. (2018). Overview of the main methods of service quality analysis. In *Production Engineering Archives* (Vol. 18, Issue 18, pp. 54–59). Sciendo. <https://doi.org/10.30657/pea.2018.18.10>
- Iskandar, J. (n.d.). *The Application of Centroid Linkage Hierarchical Method and Hill Climbing Method in Comments Clustering Online Discussion Forum*.

Hak Cipta Diindungi 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 Diindungi 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.

- Islam, T., Islam, R., Pitafi, A. H., Xiaobei, L., Rehmani, M., Irfan, M., & Mubarak, M. S. (2021). The impact of corporate social responsibility on customer loyalty: The mediating role of corporate reputation, customer satisfaction, and trust. *Sustainable Production and Consumption*, 25, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.07.019>
- Jayasinghe, M., Shameem, A. L. M. A., & Jayainghe, J. K. P. S. K. (n.d.). *The implication of Service Quality On Customer Satisfaction in Performance Evaluation in Finance Firms in Sri Lanka Investigating Critical Success Factors of Smart Classrooms: A Case of Government Schools Central Province in Sri Lanka View project The implication of Service Quality On Customer Satisfaction in Performance Evaluation in Finance Firms in Sri Lanka*. <https://www.researchgate.net/publication/360822444>
- Jumadi Dehotman Sitompul, B., Salim Sitompul, O., & Sihombing, P. (2019). Enhancement Clustering Evaluation Result of Davies-Bouldin Index with Determining Initial Centroid of K-Means Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1235(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1235/1/012015>
- Kaushik, M., & Mathur, M. B. (2014). *Comparative Study of K-Means and Hierarchical Clustering Techniques*.
- Leninkumar, V. (2017). The Relationship between Customer Satisfaction and Customer Trust on Customer Loyalty. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(4). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v7-i4/2821>
- Marutho, D., Hendra Handaka, S., & Wijaya, E. (2018). The Determination of Cluster Number at k-mean using Elbow Method and Purity Evaluation on Headline News. In *2018 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication*.



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.

- Medberg, G., & Grönroos, C. (2020). Value-in-use and service quality: do customers see a difference? *Journal of Service Theory and Practice*, *30*(4–5), 507–529. <https://doi.org/10.1108/JSTP-09-2019-0207>
- Nainggolan, R., Perangin-Angin, R., Simarmata, E., & Tarigan, A. F. (2019). Improved the Performance of the K-Means Cluster Using the Sum of Squared Error (SSE) optimized by using the Elbow Method. *Journal of Physics: Conference Series*, *1361*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012015>
- Octabriyantiningtyas, D., Suryani, E., & Jatmiko, A. R. (2019). Modeling customer satisfaction with the service quality of E-money in increasing profit of Pt. Telekomunikasi Indonesia. *Procedia Computer Science*, *161*, 943–950. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.203>
- Okfalisa, O., Angraini, A., Novi, S., Rusnedy, H., Handayani, L., & Mustakim, M. (2021). Identification of the distribution village maturation: Village classification using Density-based spatial clustering of applications with noise. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, *9*(3), 133–141. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2021.13998>
- Özkan, P., Süer, S., Keser, İ. K., & Kocakoç, İ. D. (2020). The effect of service quality and customer satisfaction on customer loyalty: The mediation of perceived value of services, corporate image, and corporate reputation. *International Journal of Bank Marketing*, *38*(2), 384–405. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2019-0096>
- Pakurár, M., Haddad, H., Nagy, J., Popp, J., & Oláh, J. (2019). The service quality dimensions that affect customer satisfaction in the Jordanian banking sector. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(4). <https://doi.org/10.3390/su11041113>
- Rajendran, R. P., & Suresh, J. (2017). Customer satisfaction index as a performance evaluation metric: A study on indian e-banking industry. *Article in International Journal of Business*, *22*(3), 2017. <https://www.researchgate.net/publication/320142834>


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.

- Ran, X., Zhou, X., Lei, M., Tepsan, W., & Deng, W. (2021). A novel K-means clustering algorithm with a noise algorithm for capturing urban hotspots. *Applied Sciences (Switzerland)*, *11*(23). <https://doi.org/10.3390/app112311202>
- Salamah, A. A., Hassan, S., Aljaafreh, A., Zabadi, W. A., AlQudah, M. A., Hayat, N., al Mamun, A., & Kanesan, T. (2022). Customer retention through service quality and satisfaction: using hybrid SEM-neural network analysis approach. *Heliyon*, *8*(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10570>
- Saputra, D. M., Saputra, D., & Oswari, L. D. (2020). *Effect of Distance Metrics in Determining K-Value in K-Means Clustering Using Elbow and Silhouette Method*. 172.
- Saravanan, R., Pushparaj, S., Thulasiraja, V. K., & Kumar, N. S. (2020). CARDIOVASCULAR DISEASE PREDICTION USING MACHINE LEARNING: A BRIEF DISCUSSION ON ITS METHODOLOGIES. *International Research Journal of Engineering and Technology*. www.irjet.net
- Shi, C., Wei, B., Wei, S., Wang, W., Liu, H., & Liu, J. (2021a). A quantitative discriminant method of elbow point for the optimal number of clusters in clustering algorithm. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, *2021*(1). <https://doi.org/10.1186/s13638-021-01910-w>
- Shi, C., Wei, B., Wei, S., Wang, W., Liu, H., & Liu, J. (2021b). A quantitative discriminant method of elbow point for the optimal number of clusters in clustering algorithm. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, *2021*(1). <https://doi.org/10.1186/s13638-021-01910-w>
- Sinaga, K. P., & Yang, M. S. (2020). Unsupervised K-means clustering algorithm. *IEEE Access*, *8*, 80716–80727. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988796>
- Singh, A. K., Mittal, S., Malhotra, P., & Srivastava, Y. V. (2020). Clustering Evaluation by Davies-Bouldin Index(DBI) in Cereal data using K-Means.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Proceedings of the 4th International Conference on Computing Methodologies and Communication, ICCMC 2020, 306–310. <https://doi.org/10.1109/ICCMC48092.2020.ICCMC-00057>

Solikhun, S., Yasin, V., & Donni Nasution. (2022). Optimization of the Number of Clusters of the K-Means Method in Grouping Egg Production Data in Indonesia. *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics (IJAIR)*, 4(1), 39–47. <https://doi.org/10.25139/ijair.v4i1.4328>

Stokoe, E., Sikveland, R. O., Albert, S., Hamann, M., & Housley, W. (2020). Can humans simulate talking like other humans? Comparing simulated clients to real customers in service inquiries. *Discourse Studies*, 22(1), 87–109. <https://doi.org/10.1177/1461445619887537>

Syakur, M. A., Khotimah, B. K., Rochman, E. M. S., & Satoto, B. D. (2018). Integration K-Means Clustering Method and Elbow Method for Identification of the Best Customer Profile Cluster. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 336(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/336/1/012017>

Urolagin, S., Sharma, N., & Datta, T. K. (2021). A combined architecture of multivariate LSTM with Mahalanobis and Z-Score transformations for oil price forecasting. *Energy*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120963>

Viloria, A., & Lezama, O. B. P. (2019). Improvements for determining the number of clusters in k-means for innovation databases in SMEs. *Procedia Computer Science*, 151, 1201–1206. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.04.172>

Wang, X., & Xu, Y. (2019). An improved index for clustering validation based on Silhouette index and Calinski-Harabasz index. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 569(5). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/569/5/052024>

Hak Cipta Diindungi 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.

Yuan, C., & Yang, H. (2019). Research on K-Value Selection Method of K-Means Clustering Algorithm. *J*, 2(2), 226–235. <https://doi.org/10.3390/j2020016>





LAMPIRAN A

DATA PENILAIAN DEALER

NAMA DELAER	CS SEMT 1	CS SEMT 2	MC SEMT 1	MC SEMT 2	MC SEMT 3	MC SEMT 4	MS SEMT 1	MS SEMT 2	NO S
CDN Sudirman	0,88	0,91	0,15	0,65	0,65	0,54	0,73	0,69	0,6
CDN Tambusai	0,91	0,92	0,52	0,65	0,62	0,9	0,69	0,7	0,7
CDN SKH	0,84	0,91	0,66	0,56	0,65	0,53	0,71	0,71	0,6
KPM Pekanbaru	0,84	0,88	0,6	0,57	0,72	0,75	0,68	0,7	0,6
CHN	0,81	0,83	0,33	0,6	0,83	0,66	0,67	0,7	0,6
Astra Motor	0,95	0,97	0,69	0,78	0,81	0,86	0,71	0,78	0,3
PT Global Jaya Perkasa 1	0,82	0,9	0,69	0,84	0,69	0,43	0,77	0,67	0,6
Hoho Marpoyan	0,83	0,8	-0,15	0,74	0,31	0,46	0,67	0,68	0,5
PT Mitra Motor Semesta	0,87	0,87	0,94	0,68	0,93	0,96	0,67	0,78	0,6
CDN Arengka	0,89	1	0,72	0,68	0,87	0,88	0,98	0,88	0,9
PT Tunas Dwipa Matra	0,87	0,93	0,87	0,62	0,94	0,59	0,77	0,73	0,8
PT Global Jaya Perkasa 2	0,72	0,8	0,97	0,75	0,82	0,85	0,75	0,68	0,8
PT Mitra Pinastika Mustika	0,72	0,79	0,33	0,32	0,53	0,49	0,61	0,68	0,3
PT Riau Argo Perkasa	0,87	0,88	0,04	0,16	0,35	0,66	0,58	0,65	0,3
CV Mitra Indo Motor	0,92	0,92	0,38	0,7	0,87	0,54	0,81	0,72	0,6
CDN kampar	0,85	0,87	0,28	0,62	0,62	0,62	0,6	0,62	0,3
CDN Flamboyan	0,93	0,93	0,08	0,35	0,88	0,71	0,69	0,71	0,6
CDN Bangkinang	0,85	0,87	0,16	0,66	0,56	0,63	0,68	0,69	0,6
CDN Lipat Kain	0,89	0,89	0,66	0,56	0,9	0,94	0,64	0,68	0,6
UD Sonic Motor	0,88	0,89	0,29	0,5	0,47	0,19	0,49	0,51	0,2
CV Mitra Honda	0,84	0,84	0,23	0,68	0,59	0,69	0,53	0,54	0,3
CV Muara Pulau Artha	0,8	0,88	-0,22	0,33	0,63	0,62	0,58	0,38	0,6
CDN Pangkalan Kerinci	0,84	0,84	-0,09	0,68	0,53	0,53	0,57	0,58	0
Amsar Motor	0,76	0,8	0,21	0,4	0,68	0,77	0,5	0,51	0,3
CDN Ujung Batu	0,8	0,91	-0,01	0,57	0,63	0,68	0,78	0,71	0,6
CV Karisma Jaya	0,84	0,91	-0,12	0,5	0,56	0,6	0,55	0,65	0,6
UD Prima Motor	0,83	0,83	0,48	0,75	0,67	0,78	0,62	0,68	0,6
UD Putra Sakti Jaya	0,91	0,92	0,32	0,35	0,53	0,62	0,75	0,72	0,3
CDN Pinggir	0,83	0,85	0,41	0,47	0,52	0,53	0,55	0,55	0,3
CDN Duri	0,92	0,88	0,17	0,82	0,69	0,52	0,67	0,59	0,6
CV Andalas Motor	0,85	0,89	0,59	0,48	0,53	0,65	0,49	0,49	0,3

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh isi dokumen ini tanpa izin tertulis dari penerbit.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dituntutur dan Dilindungi Undang-Undang. Untuk Penyalinan dan Penggunaan Tanpa Izin UIN Suska Riau.

1. Dianggap sebagai hak cipta dan dilindungi undang-undang.
- 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.

CV Jaya Indah Motor	0,7	0,79	0,35	0,25	0,62	0,53	0,54	0,55	0,3
CDN Selat Panjang	0,8	0,87	0,47	0,34	0,52	0,56	0	0	0,3
Asia Motor	0,86	0,83	0,33	0,54	0,53	0,52	0,51	0,52	0,3
Toko Suz	0,76	0,77	0,47	0,34	0,47	0,4	0,51	0,53	0,3
PT Hondatama Mitra Cemerlang	0,8	0,8	0,23	0,19	0,68	0,53	0,49	0,52	0,3
CDN Ujung Tanjung	0,8	0,84	0,72	0,82	0,82	0,94	0,51	0,61	0,3
PT Putra Bagan Batu Indah	0,89	0,89	0,68	0,31	0,44	0,46	0,48	0,57	0,3
CDN Bagan Batu	0,86	0,85	0,15	0,54	0,55	0,24	0,54	0,74	0,6
CDN Kandis	0,86	0,84	0,41	0,45	0,65	0,52	0,62	0,53	0,6
CDN SO Perawang	0,8	0,81	0,2	0,62	0,68	0,75	0,63	0,65	0,6
PT Kurnia Putra Mandiri-Siak	0,57	0,75	0,19	0,37	0,65	0,55	0,52	0,46	0,3
CV Surya Kuansing	0,86	0,87	0,17	0,65	0,7	0,94	0,77	0,71	0,6
UD Fadly Motor	0,75	0,8	0,19	0,55	0,71	0,69	0,69	0,55	0,5
CV Zam-zam Motor	0,79	0,81	0,29	0,34	0,43	0,4	0,69	0,42	0,3
CDN Air Molek	0,84	0,83	0,5	0,53	0,59	0,6	0,52	0,69	0,6
Herry Motorindo Mandiri Rengat	0,76	0,87	0,56	0,65	0,62	0,59	0,54	0,67	0,3
Herry Motorindo Mandiri Peranap	0,85	0,73	0,35	0,37	0,47	0,37	0,42	0,57	0,3
Herry Motorindo Mandiri P.Reba	0,89	0,89	0,14	0,62	0,75	0,77	0,58	0,61	0,6
Belilas Motorindo Mandiri- Belilas	0,81	0,87	0,03	0,5	0,57	0,53	0,45	0,65	0,3
CV Honda Mas Tembilahan	0,64	0,68	0,25	0,37	0,47	0,4	0,38	0,51	0,3
CV Honda Mas Sungai Guntung	0,6	0,67	0,02	0,46	0,47	0,55	0,52	0,55	0,2
CV Belilas Motorindo Mandiri-Selensen	0,7	0,75	0,51	0,6	0,65	0,57	0,52	0,55	0,2
Hoho Pekanbaru	0	0	-0,05	0,5	0,62	0,8	0,68	0,68	0,5
CDN Suram	0	0	0,2	0,51	0,53	0,4	0,64	0,61	0,3
PT Hoho Ukui	0	0	0,03	0,66	0,62	0,54	0,5	0,51	0,6
PT KPM Sorek	0	0	-0,35	0,19	0,51	0,68	0,5	0,51	0
PT CDN P.Kerinci	0	0	-0,16	0,54	0,53	0,75	0,46	0,53	0,6
CDN Garoga	0	0	0,56	0,54	0,57	0,19	0,49	0,46	0,6
CDN Dumai	0	0	0,45	0,63	0,75	0,94	0,44	0,73	0,6
Hose Motor	0	0	0,38	0,39	0,4	0,62	0,42	0,47	0,3
PT CDN Pujud	0	0	0,21	0,68	0,59	0,78	0,4	0,52	0
PT Hoho L.Dalam	0	0	0,1	0,29	0,68	0,54	0,53	0,51	0,3
CV HM P.Kijang	0	0	0,5	0,34	0,52	0,46	0	0	0,2
CDN Tembilahan	0	0	0,45	0,87	0,86	0,94	0,49	0,63	0,3
CDN Sudirman	0,87	0,37	-0,15	-0,15	0,09	0,09	0,52	0,56	0,6
CDN Tambusai	0,93	0,48	0,46	0,46	0,15	0,15	0,73	0,64	0,8



CDN SKH	0,87	0,52	0,54	0,54	0,52	0,52	0,54	0,63	0,6
KPM Pekanbaru	0,73	0,33	-0,11	-0,11	0,6	0,6	0	0,58	0,5
CHN	0,8	0,43	0,53	0,53	0,09	0,09	0,53	0,57	0,7
Astra Motor	0,8	0,45	-0,08	-0,08	0,3	0,3	0,52	0,54	0,5
PT Global Jaya Perkasa1	0,93	0,52	0,65	0,65	0,27	0,27	0,61	0,65	0,6
Hoho Marpoyan	0,87	0,52	0,67	0,67	0,42	0,42	0,55	0,55	0,8
PT Mitra Motor Semesta	0,87	0,41	0,32	0,32	0,03	0,03	0,56	0,5	0,6
CDN Arengka	1	0,43	0,97	0,97	0,71	0,71	0	0,92	1
PT Tunas Dwipa Matra	0,87	0,65	0,97	0,97	0,71	0,71	0,7	0,86	0,7
PT Global Jaya Perkasa 2	0,8	0,37	0,82	0,82	0,97	0,97	0,74	0,62	0,8
PT Mitra Phinastika Mustika	0,87	0,52	-0,07	-0,07	-0,18	-0,18	0,51	0,59	0,5
PT Riau Argo Perkasa	0,73	0,55	0,11	0,11	0,09	0,09	0,17	0,58	0,4
CV Mitra Indo Motor	0,87	0,4	1	1	0,97	0,97	0,72	0,75	0,6
CDN kampak	0,8	0,54	-0,15	-0,15	-0,07	-0,07	0,41	0,62	0,5
CDN Flamboyan	0,93	0,76	0,59	0,59	0,17	0,17	0,58	0,7	0,7
CDN Bangkinang	0,8	0,53	0,53	0,53	-0,16	-0,16	0,56	0,64	0,7
CDN Lipat Kain	0,73	0,68	0,51	0,51	0,55	0,55	0,54	0,63	0,7
UD Sonic Motor	0,6	0,65	-0,08	-0,08	0,21	0,21	0,25	0,49	0,3
CV Mitra Honda	0,53	0,59	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	0,09	0,47	0,3
CV Muara Pulau Artha	0,8	0,51	-0,13	-0,13	-0,07	-0,07	0,54	0	0,6
Hoho Pangkalan Kerinci	0,77	0,49	-0,09	-0,09	-0,13	-0,13	0	0,44	0,7
Amsar Motor	0,73	0,69	-0,15	-0,15	0,27	0,27	0,27	0,52	0,2
CDN Ujung Batu	1	0,61	0,62	0,62	0,32	0,32	0,67	0,68	0,7
CV Karisma Jaya	0,73	0,48	0,53	0,53	0,62	0,62	0,51	0,62	0,7
UD Prima Motor	0,93	0,57	0,59	0,59	0,49	0,49	0,51	0,62	0,7
UD Putra Sakti Jaya	0,73	0,67	-0,38	-0,38	-0,07	-0,07	0,33	0,61	0,5
CDN Pinggir	0,8	0,43	0,11	0,11	0,13	0,13	0,5	0,55	0,5
CDN Garoga	0	0	0,52	0,52	0,56	0,56	0	0,48	0,5
CDN Duri	0,93	0,63	0,51	0,51	0,17	0,17	0,55	0,58	0,6
CV Andalas Motor	0,73	0,64	-0,16	-0,16	-0,09	-0,09	0,24	0	0,7
CV Jaya Indah Motor	0,73	0,48	-0,09	-0,09	0,52	0,52	0,31	0	0,4
CDN Selat Panjang	0,73	0,69	0,05	0,05	0,16	0,16	0	0	0,5
Asia Motor	0,73	0,48	-0,09	-0,09	0,13	0,13	0,48	0,48	0,3
Toko Suz	0,73	0,59	0,46	0,46	0,06	0,06	0,25	0,53	0,4
PT Hondatama Mitra Cemerlang	0,73	0,69	0,04	0,04	-0,22	-0,22	0,21	0,47	0,3
CDN Ujung Tanjung	0,87	0,52	0,7	0,7	0,05	0,05	0,55	0,69	0,7
PT Putra Bagan Batu Indah	0,73	0,67	0,55	0,55	0	0	0,56	0,56	0,6

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang. 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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.



CDN Bagan Batu	0,87	0,52	0,59	0,59	0,63	0,63	0,57	0	0,6
CDN Kandis	0,87	0,52	0,55	0,55	0,04	0,04	0,57	0,72	0,7
CDN SO Perawang	0,8	0,57	0,1	0,1	0,38	0,38	0,55	0	0,7
PT Kurnia Putra Mandiri-Siak	0,87	0,65	-0,09	-0,09	0,34	0,34	0,51	0	0,3
CV Surya Kuansing	0,8	0,64	0,51	0,51	-0,01	-0,01	0,55	0,76	0,8
UD Fadly Motor	0,73	0,41	0,02	0,02	0,09	0,09	0,29	0	0,4
CV Zam-zam Motor	0,6	0,73	-0,13	-0,13	-0,22	-0,22	0,2	0	0,3
CDN Air Molek	0,8	0,55	0,55	0,55	0,06	0,06	0,59	0	0,8
Herry Motorindo Mandiri Rengat	0,8	0,6	0,21	0,21	0,12	0,12	0,39	0	0,6
Herry Motorindo Mandiri Peranap	0,73	0,62	-0,13	-0,13	0,57	0,57	0,27	0	0,3
Herry Motorindo Mandiri P.Reba	0,73	0,49	-0,13	-0,13	0,15	0,15	0,32	0	0,3
Belilas Motorindo Mandiri- Belilas	0,73	0,55	-0,16	-0,16	0,1	0,1	0,32	0	0,2
CV Honda Mas Tembilihan	0,73	0,52	-0,18	-0,18	0,15	0,15	0,27	0	0,3
CV Honda Mas Sungai Guntung	0,67	0,53	0	0	0	0	0,23	0	0,3
CV Belilas Motorindo Mandiri-Selensen	0,67	0,57	0,15	0,15	-0,17	-0,17	0	0,61	0,2
Hoho Pekanbaru	0	0	-0,12	-0,12	0,5	0,5	0	0,58	0,6
CDN Suram	0	0	0,45	0,45	0,24	0,24	0	0,58	0,6
PT Hoho Ukui	0	0	0,55	0,55	0,47	0,47	0	0	0,7
PT KPM Sorek	0	0	0	0	-0,01	-0,01	0	0	0,3
PT CDN P.Kerinci	0	0	0,33	0,33	0,03	0,03	0	0,29	0
CDN Dumai	0	0	0,61	0,61	0,36	0,36	0	0	0,8
Hose Motor	0	0	-0,13	-0,13	0,05	0,05	0	0	0,6
PT CDN Pujud	0	0	-0,45	-0,45	-0,25	-0,25	0	0	0
PT Hoho L. Dalam	0	0	-0,09	-0,09	-0,03	-0,03	0	0,66	0,4
CV HM P. Kijang	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0,3
CDN Tembilihan	0	0	0,43	0,43	0,52	0,52	0,22	0	0,6
PT CDN SUDIRMAN	0,83885	0,7269231	0,55	0,585	0,665	0,545	0,72	0,72	0,6
PT CDN TAMBUSAI	0,8461538	0,6918956	0,85	0,81	0,32	0,3825	0,57	0,66	0,7
PT CDN SOEKARNO HATTA	0,8260606	0,7780172	0,64	0,705	0,72	0,225	0,52	0,67	0,6
PT KURNIA PUTRA MANDIRI PEKANBARU	0,814694	0,8671088	0,78	0,3	0,39	0,655	0,7	0,78	0,6
CV CITRA HONDA NUSANTARA	0,768661	0,7794872	0,68	0,93	0,48	0,725	0,61	0,74	0,6
PT ASTRA MOTOR	0,7555556	0,8846154	0,86	0,62	0,585	0,705	0,69	0,65	0,3
PT GLOBAL JAYA PERKASA	0,8532508	0,8221154	0,6	0,775	0,69	0,69	0,62	0,74	0,8

1. Hak Cipta dan Hak Moral ini dipegang oleh UIN Suska Riau. All rights reserved. UIN Suska Riau
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- 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.



PT HOHO MARPOYAN	0,8015084	0,7846154	0,49	0,585	0,655	0,69	0,71	0,76	0,6
PT MITRA MOTOR SEMESTA	0,8473234	0,7846154	0,84	0,809	0,845	0,81	0,53	0,67	0,6
PT CDN ARENGKA	0,8977778	0,8937334	0,97	0,405	0,93	0,405	0,75	0,6	0,9
PT TUNAS DWIPA MATRA	0,8581197	0,7366154	0,97	0,37	0,895	0,12	0,58	0,73	0,8
PT GLOBAL JAYA PERKASA 2	0,8062678	0,8423077	0,71	0,93	0,93	0,655	0,65	0,75	0,9
PT MITRA PHINASTIKA MUSTIKA	0,7647059	0,8201923	0,55	0,445	0,965	0,045	0,83	0,78	0,6
PT RIAU ARGO PERKASA	0,7529412	0,8019231	0,66	0,515	0,55	0,05	0,5	0,63	0,3
CV MITRA INDO MOTOR	0,6941176	0,7846154	0,59	0,415	0,655	0,585	0,75	0,75	0,6
PT CDN KAMPAR	0,8592593	0,7949602	0,6	0,415	0,86	0,825	0,58	0,68	0,3
PT CDN FLAMBOYAN	0,864	0,8076923	0,71	0,165	0,895	0,48	0,64	0,73	0,6
PT CDN BANGKINANG	0,7058824	0,8209231	0,79	0,6	0,62	0,69	0,5	0,56	0,6
PT CDN LIPAT KAIN	0,6941176	0,8769231	0,97	0,825	0,825	0,515	0,63	0,55	0,6
UD SONIC MOTOR	0,6578259	0,7586538	0,37	0,6	0,405	0,635	0,5	0,51	0,3
CV MITRA HONDA	0,897318	0,9392573	0,59	0,405	0,465	0,74	0,51	0,59	0,3
CV MUARA PULAU ARTHA	0,8592593	0,8	0,65	0,74	0,7225	0,55	0,64	0,62	0,6
PT CDN PANGKALAN KERINCI	0,7028322	0,7615385	0,74	0,596	0,655	0,93	0,56	0,45	0
AMSAR MOTOR	0,7673846	0,7138158	0,71	0,595	0,48	0,515	0,56	0,45	0,3
PT CDN UJUNG BATU	0,8311622	0,9538462	0,89	0,655	0,825	0,93	0,64	0,57	0,8
CV KARISMA JAYA	0,9185185	0,8538462	0,67	0,62	0,255	0,515	0,83	0,85	0,6
UD PRIMA MOTOR	0,8148148	0,8769231	0,88	0,81	0,825	0,3525	0,71	0,61	0,6
UD PUTRA SAKTI JAYA	0,8282051	0,8259615	0,74	0,775	0,79	0,345	0	0,72	0,3
PT CDN PINGGIR	0,8059829	0,8019231	0,56	0,705	0,7	0,275	0	0,74	0,3
PT CDN DURI	0,8024326	0,8062334	0,72	0,93	0,93	0,93	0	0	0,6
CV ANDALAS MOTOR	0,8581532	0,9076923	0,67	0,595	0,62	0,705	0	0	0,2
CV JAYA IDDAH MOTOR	0,8413424	0,8554377	0,7	0,6	0,4975	0,655	0	0	0,3
PT CDN SELAT PANJANG	0,8394058	0,8051282	0,63	0,31	0,335	0,55	0	0	0,3
ASIA MOTOR	0,7488491	0,7394231	0,44	0,455	0,37	0,335	0,65	0,6	0,3
TOKO SUZ	0,6235294	0,8346154	0,52	0,67	0,62	0,655	0,65	0,56	0,3

1. Hak dan Dirindungi dan/atau Hak Kekayaan Intelektual, termasuk hak paten, merek dagang, dan/atau hak cipta, yang dimiliki oleh pihak lain, yang dapat merugikan pihak lain.

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 Milik UIN Suska Riau
 1. Dilarang mengutip, menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta tanpa izin tertulis dari UIN Suska Riau.

- 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.

PT HONDATAMA MITRA CEMERLANG	0,7566563	0,8846154	0,53	0,335	0,51	0,55	0,56	0,57	0,3
PT CDN UJUNG TANJUNG	0,7529412	0,7134615	0,71	0,88	0,75	0,855	0	0,65	0,6
PT PUTRA BAGAN BATU INDAH	0,8340852	0,8153846	0,56	0,085	0,325	0,405	0,63	0,52	0,6
PT CDN BAGAN BATU	0,8296296	0,7323276	0,78	0,705	0,51	0,08	0	0	0,6
PT CDN KANDIS	0,6997679	0,8346154	0,44	0,183	0,225	0,405	0	0,75	0,7
PT CDN PERAWANG	0,8229701	0,8490891	0,71	0,225	0,635	0,405	0	0,73	0,6
PT KURNIA PUTRA MANDIRI SIAK	0,6829576	0,6961538	0,62	0,37	0,86	0,55	0	0,58	0,3
CV SURYA KUANSING	0,8311622	0,8115385	0,97	0,845	0,965	0,93	0,84	0,82	0,6
UD FADLY MOTOR	0,7177031	0,825	0,63	0,577	0,7	0,62	0	0	0,5
CV ZAM-ZAM MOTOR	0,7522215	0,7596154	0,41	0,05	0,335	0,475	0,63	0,5	0,3
PT CDN AIR MOLEK	0,7376906	0,8230769	0,52	0,565	0,55	0,4	0	0,68	0,6
HERRY MOTORINDO MANDIRI RENGAT	0,8375479	0,9076923	0,63	0,705	0,475	0,62	0	0	0,6
HERRY MOTORINDO MANDIRI PERANAP	0,8384615	0,8557692	0,51	0,41	0,445	0,3	0	0	0,3
HMM PEMATANG REBA	0,7538126	0,9218462	0,79	0,785	0,62	0,81	0	0,71	0,6
BELILAS MOTORINDO MANDIRI BELILAS	0,8605438	0,8692308	0,63	0,165	0,48	0,545	0	0	0,6
CV HONDA MAS TEMBILAHAN	0,7007158	0,8191054	0,53	0,48	0,55	0,335	0	0,59	0,3
CV HONDA MAS SUNGAI GUNTUNG	0,8074074	0,7923077	0,46	0,135	0,405	0,155	0	0	0,1
CV BELILAS MOTORINDO MANDIRI SELENSEN	0,7230769	0,5625	0,59	0,265	0,585	0,585	0	0	0,3
CDN GAROGA	0	0,7913462	0,63	0,67	0,55	0,55	0	0	0,3
HOHO PEKANBARU	0	0	0,51	0,445	0,43	0,43	0,59	0,58	0,6
CDN Suram	0	0	0,67	0,2	0,93	0,845	0,63	0,6	0,6
PT Hoho PKC	0	0	0,53	0,155	0,15	0,62	0,57	0,6	0,6
PT Hoho Ukui	0	0	0,55	0,635	0,755	0,55	0,49	0,51	0,3
PT KPM Sorek	0	0	0,67	0,67	0,69	0,845	0,53	0,63	0
CDN Dumai	0	0	0,39	0,385	0,395	0,26	0,59	0,52	0,6



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UN Suska Riau.

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 UN Suska Riau.

Hose Motor	0	0	0,62	0,06	0,05	0,405	0	0,53	0,3
PT Hoho L Dalam	0	0	0,6	0,19	0,595	0,65	0	0,47	0,3
CDN Tembilahan	0	0	0,44	0,705	0,53	0,155	0	0,5	0,3

DATA HASIL CLUSTERING DEALER

NOMOR	NAMA DEALER	CS SEMT 1	CS SEMT 2	MC SEMT 1	MC SEMT 2	MC SEMT 3	MC SEMT 4	MS SEMT 1	MS SEMT 2	NOS	CLUSTER
0	CDN Sudirman	0,88	0,91	0,15	0,65	0,65	0,54	0,73	0,69	0,61	1
1	CDN Tambusai	0,91	0,92	0,52	0,65	0,62	0,9	0,69	0,7	0,72	1
2	CDN SKH	0,84	0,91	0,66	0,56	0,65	0,53	0,71	0,71	0,59	1
3	KPM Pekanbaru	0,84	0,88	0,6	0,57	0,72	0,75	0,68	0,7	0,59	1
4	CHN	0,81	0,83	0,33	0,6	0,83	0,66	0,67	0,7	0,55	1
5	Astra Motor	0,95	0,97	0,69	0,78	0,81	0,86	0,71	0,78	0,3	1
6	PT Global Jaya Perkasa1	0,82	0,9	0,69	0,84	0,69	0,43	0,77	0,67	0,61	1
7	Hoho Marpoyan	0,83	0,8	-0,15	0,74	0,31	0,46	0,67	0,68	0,52	1
8	PT Mitra Motor Semesta	0,87	0,87	0,94	0,68	0,93	0,96	0,67	0,78	0,61	1
9	CDN Arengka	0,89	1	0,72	0,68	0,87	0,88	0,98	0,88	0,92	1
10	PT Tunas Dwipa Matra	0,87	0,93	0,87	0,62	0,94	0,59	0,77	0,73	0,76	1
11	PT Global Jaya Perkasa 2	0,72	0,8	0,97	0,75	0,82	0,85	0,75	0,68	0,78	1
12	PT Mitra Phinastika Mustika	0,72	0,79	0,33	0,32	0,53	0,49	0,61	0,68	0,3	1
13	PT Riau Argo Perkasa	0,87	0,88	0,04	0,16	0,35	0,66	0,58	0,65	0,3	1
14	CV Mitra Indo Motor	0,92	0,92	0,38	0,7	0,87	0,54	0,81	0,72	0,61	1
15	CDN kampar	0,85	0,87	0,28	0,62	0,62	0,62	0,6	0,62	0,3	1
16	CDN Flamboyan	0,93	0,93	0,08	0,35	0,88	0,71	0,69	0,71	0,61	1
17	CDN Bangkinang	0,85	0,87	0,16	0,66	0,56	0,63	0,68	0,69	0,61	1
18	CDN Lipat Kain	0,89	0,89	0,66	0,56	0,9	0,94	0,64	0,68	0,61	1



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

19	UD Sonic Motor	0,88	0,89	0,29	0,5	0,47	0,19	0,49	0,51	0,24	1
20	CV Mitra Honda	0,84	0,84	0,23	0,68	0,59	0,69	0,53	0,54	0,3	1
21	CV Muara Pulau Artha	0,8	0,88	-0,22	0,33	0,63	0,62	0,58	0,38	0,55	1
22	CDN Pangkalan Kerinci	0,84	0,84	-0,09	0,68	0,53	0,53	0,57	0,58	0	1
23	Amsar Motor	0,76	0,8	0,21	0,4	0,68	0,77	0,5	0,51	0,3	1
24	CDN Ujung Batu	0,8	0,91	-0,01	0,57	0,63	0,68	0,78	0,71	0,61	1
25	CV Karisma Jaya	0,84	0,91	-0,12	0,5	0,56	0,6	0,55	0,65	0,55	1
26	UD Prima Motor	0,83	0,83	0,48	0,75	0,67	0,78	0,62	0,68	0,61	1
27	UD Putra Sakti Jaya	0,91	0,92	0,32	0,35	0,53	0,62	0,75	0,72	0,3	1
28	CDN Pinggir	0,83	0,85	0,41	0,47	0,52	0,53	0,55	0,55	0,3	1
29	CDN Duri	0,92	0,88	0,17	0,82	0,69	0,52	0,67	0,59	0,61	1
30	CV Andalas Motor	0,85	0,89	0,59	0,48	0,53	0,65	0,49	0,49	0,3	1
31	CV Jaya Indah Motor	0,7	0,79	0,35	0,25	0,62	0,53	0,54	0,55	0,3	1
32	CDN Selat Panjang	0,8	0,87	0,47	0,34	0,52	0,56	0	0	0,3	1
33	Asia Motor	0,86	0,83	0,33	0,54	0,53	0,52	0,51	0,52	0,3	1
34	Toko Suz	0,76	0,77	0,47	0,34	0,47	0,4	0,51	0,53	0,3	1
35	PT Hondatama Mitra Cemerlang	0,8	0,8	0,23	0,19	0,68	0,53	0,49	0,52	0,3	1
36	CDN Ujung Tanjung	0,8	0,84	0,72	0,82	0,82	0,94	0,51	0,61	0,3	1
37	PT Putra Bagan Batu Indah	0,89	0,89	0,68	0,31	0,44	0,46	0,48	0,57	0,3	1
38	CDN Bagan Batu	0,86	0,85	0,15	0,54	0,55	0,24	0,54	0,74	0,61	1
39	CDN Kandis	0,86	0,84	0,41	0,45	0,65	0,52	0,62	0,53	0,61	1
40	CDN SO Perawang	0,8	0,81	0,2	0,62	0,68	0,75	0,63	0,65	0,61	1
41	PT Kurnia Putra Mandiri-Siak	0,57	0,75	0,19	0,37	0,65	0,55	0,52	0,46	0,3	1



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

42	CV Surya Kuansing	0,86	0,87	0,17	0,65	0,7	0,94	0,77	0,71	0,61	1
43	UD Fadly Motor	0,75	0,8	0,19	0,55	0,71	0,69	0,69	0,55	0,54	1
44	CV Zam-zam Motor	0,79	0,81	0,29	0,34	0,43	0,4	0,69	0,42	0,3	1
45	CDN Air Molek	0,84	0,83	0,5	0,53	0,59	0,6	0,52	0,69	0,61	1
46	Herry Motorindo Mandiri Rengat	0,76	0,87	0,56	0,65	0,62	0,59	0,54	0,67	0,3	1
47	Herry Motorindo Mandiri Peranap	0,85	0,73	0,35	0,37	0,47	0,37	0,42	0,57	0,3	1
48	Herry Motorindo Mandiri P.Reba	0,89	0,89	0,14	0,62	0,75	0,77	0,58	0,61	0,61	1
49	Belilas Motorindo Mandiri-Belilas	0,81	0,87	0,03	0,5	0,57	0,53	0,45	0,65	0,3	1
50	CV Honda Mas Tembilahan	0,64	0,68	0,25	0,37	0,47	0,4	0,38	0,51	0,3	1
51	CV Honda Mas Sungai Guntung	0,6	0,67	0,02	0,46	0,47	0,55	0,52	0,55	0,19	1
52	CV Belilas Motorindo Mandiri-Selensen	0,7	0,75	0,51	0,6	0,65	0,57	0,52	0,55	0,23	1
53	Hoho Pekanbaru	0	0	-0,05	0,5	0,62	0,8	0,68	0,68	0,52	2
54	CDN Suram	0	0	0,2	0,51	0,53	0,4	0,64	0,61	0,3	2
55	PT Hoho Ukui	0	0	0,03	0,66	0,62	0,54	0,5	0,51	0,61	2
56	PT KPM Sorek	0	0	-0,35	0,19	0,51	0,68	0,5	0,51	0	2
57	PT CDN P.Kerinci	0	0	-0,16	0,54	0,53	0,75	0,46	0,53	0,61	2
58	CDN Garoga	0	0	0,56	0,54	0,57	0,19	0,49	0,46	0,61	2
59	CDN Dumai	0	0	0,45	0,63	0,75	0,94	0,44	0,73	0,61	2
60	Hose Motor	0	0	0,38	0,39	0,4	0,62	0,42	0,47	0,3	2
61	PT CDN Pujud	0	0	0,21	0,68	0,59	0,78	0,4	0,52	0	2



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

86	CV Muara Pulau Artha	0,8	0,51	-0,13	-0,13	-0,07	-0,07	0,54	0	0,62	0
87	Hoho Pangkalan Kerinci	0,77	0,49	-0,09	-0,09	-0,13	-0,13	0	0,44	0,66	0
88	Amsar Motor	0,73	0,69	-0,15	-0,15	0,27	0,27	0,27	0,52	0,24	0
89	CDN Ujung Batu	1	0,61	0,62	0,62	0,32	0,32	0,67	0,68	0,68	1
90	CV Karisma Jaya	0,73	0,48	0,53	0,53	0,62	0,62	0,51	0,62	0,67	1
91	UD Prima Motor	0,93	0,57	0,59	0,59	0,49	0,49	0,51	0,62	0,68	1
92	UD Putra Sakti Jaya	0,73	0,67	-0,38	-0,38	-0,07	-0,07	0,33	0,61	0,46	0
93	CDN Pinggir	0,8	0,43	0,11	0,11	0,13	0,13	0,5	0,55	0,53	0
94	CDN Garoga	0	0	0,52	0,52	0,56	0,56	0	0,48	0,53	2
95	CDN Duri	0,93	0,63	0,51	0,51	0,17	0,17	0,55	0,58	0,62	1
96	CV Andalas Motor	0,73	0,64	-0,16	-0,16	-0,09	-0,09	0,24	0	0,71	0
97	CV Jaya Indah Motor	0,73	0,48	-0,09	-0,09	0,52	0,52	0,31	0	0,37	0
98	CDN Selat Panjang	0,73	0,69	0,05	0,05	0,16	0,16	0	0	0,53	0
99	Asia Motor	0,73	0,48	-0,09	-0,09	0,13	0,13	0,48	0,48	0,27	0
100	Toko Suz	0,73	0,59	0,46	0,46	0,06	0,06	0,25	0,53	0,36	0
101	PT Hondatama Mitra Cemerlang	0,73	0,69	0,04	0,04	-0,22	-0,22	0,21	0,47	0,28	0
102	CDN Ujung Tanjung	0,87	0,52	0,7	0,7	0,05	0,05	0,55	0,69	0,65	1
103	PT Putra Bagan Batu Indah	0,73	0,67	0,55	0,55	0	0	0,56	0,56	0,6	1
104	CDN Bagan Batu	0,87	0,52	0,59	0,59	0,63	0,63	0,57	0	0,64	1
105	CDN Kandis	0,87	0,52	0,55	0,55	0,04	0,04	0,57	0,72	0,7	1
106	CDN SO Perawang	0,8	0,57	0,1	0,1	0,38	0,38	0,55	0	0,65	0
107	PT Kurnia Putra Mandiri-Siak	0,87	0,65	-0,09	-0,09	0,34	0,34	0,51	0	0,3	0
108	CV Surya Kuansing	0,8	0,64	0,51	0,51	-0,01	-0,01	0,55	0,76	0,75	1
109	UD Fadly Motor	0,73	0,41	0,02	0,02	0,09	0,09	0,29	0	0,37	0



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

110	CV Zam-zam Motor	0,6	0,73	-0,13	-0,13	-0,22	-0,22	0,2	0	0,32	0
111	CDN Air Molek	0,8	0,55	0,55	0,55	0,06	0,06	0,59	0	0,76	0
112	Herry Motorindo Mandiri Rengat	0,8	0,6	0,21	0,21	0,12	0,12	0,39	0	0,56	0
113	Herry Motorindo Mandiri Peranap	0,73	0,62	-0,13	-0,13	0,57	0,57	0,27	0	0,27	0
114	Herry Motorindo Mandiri P.Reba	0,73	0,49	-0,13	-0,13	0,15	0,15	0,32	0	0,31	0
115	Belilas Motorindo Mandiri-Belilas	0,73	0,55	-0,16	-0,16	0,1	0,1	0,32	0	0,21	0
116	CV Honda Mas Tembilahan	0,73	0,52	-0,18	-0,18	0,15	0,15	0,27	0	0,34	0
117	CV Honda Mas Sungai Guntung	0,67	0,53	0	0	0	0	0,23	0	0,34	0
118	CV Belilas Motorindo Mandiri-Selensen	0,67	0,57	0,15	0,15	-0,17	-0,17	0	0,61	0,16	0
119	Hoho Pekanbaru	0	0	-0,12	-0,12	0,5	0,5	0	0,58	0,62	2
120	CDN Suram	0	0	0,45	0,45	0,24	0,24	0	0,58	0,55	2
121	PT Hoho Ukui	0	0	0,55	0,55	0,47	0,47	0	0	0,71	2
122	PT KPM Sorek	0	0	0	0	-0,01	-0,01	0	0	0,3	0
123	PT CDN P.Kerinci	0	0	0,33	0,33	0,03	0,03	0	0,29	0	2
124	CDN Dumai	0	0	0,61	0,61	0,36	0,36	0	0	0,79	2
125	Hose Motor	0	0	-0,13	-0,13	0,05	0,05	0	0	0,62	0
126	PT CDN Pujud	0	0	-0,45	-0,45	-0,25	-0,25	0	0	0	0
127	PT Hoho L.Dalam	0	0	-0,09	-0,09	-0,03	-0,03	0	0,66	0,44	0
128	CV HM P.Kijang	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0,27	2
129	CDN Tembilahan	0	0	0,43	0,43	0,52	0,52	0,22	0	0,55	2

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

130	PT CDN SUDIRMAN	0,83885	0,726923	0,55	0,585	0,665	0,545	0,72	0,72	0,61	1
131	PT CDN TAMBUSAI	0,846154	0,691896	0,85	0,81	0,32	0,3825	0,57	0,66	0,74	1
132	PT CDN SOEKARNO HATTA	0,826061	0,778017	0,64	0,705	0,72	0,225	0,52	0,67	0,61	1
133	PT KURNIA PUTRA MANDIRI PEKANBARU	0,814694	0,867109	0,78	0,3	0,39	0,655	0,7	0,78	0,61	1
134	CV CITRA HONDA NUSANTARA	0,768661	0,779487	0,68	0,93	0,48	0,725	0,61	0,74	0,61	1
135	PT ASTRA MOTOR	0,755556	0,884615	0,86	0,62	0,585	0,705	0,69	0,65	0,3	1
136	PT GLOBAL JAYA PERKASA 1	0,853251	0,822115	0,6	0,775	0,69	0,69	0,62	0,74	0,81	1
137	PT HOHO MARPOYAN	0,801508	0,784615	0,49	0,585	0,655	0,69	0,71	0,76	0,61	1
138	PT MITRA MOTOR SEMESTA	0,847323	0,784615	0,84	0,809	0,845	0,81	0,53	0,67	0,61	1
139	PT CDN ARENGKA	0,897778	0,893733	0,97	0,405	0,93	0,405	0,75	0,6	0,92	1
140	PT TUNAS DWIPA MATRA	0,85812	0,736615	0,97	0,37	0,895	0,12	0,58	0,73	0,75	1
141	PT GLOBAL JAYA PERKASA 2	0,806268	0,842308	0,71	0,93	0,93	0,655	0,65	0,75	0,91	1
142	PT MITRA PHINASTIKA MUSTIKA	0,764706	0,820192	0,55	0,445	0,965	0,045	0,83	0,78	0,61	1
143	PT RIAU ARGO PERKASA	0,752941	0,801923	0,66	0,515	0,55	0,05	0,5	0,63	0,3	1
144	CV MITRA INDO MOTOR	0,694118	0,784615	0,59	0,415	0,655	0,585	0,75	0,75	0,61	1
145	PT CDN KAMPAR	0,859259	0,79496	0,6	0,415	0,86	0,825	0,58	0,68	0,3	1
146	PT CDN FLAMBOYAN	0,864	0,807692	0,71	0,165	0,895	0,48	0,64	0,73	0,61	1
147	PT CDN BANGKINANG	0,705882	0,820923	0,79	0,6	0,62	0,69	0,5	0,56	0,61	1



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

148	PT CDN LIPAT KAIN	0,694118	0,876923	0,97	0,825	0,825	0,515	0,63	0,55	0,61	1
149	UD SONIC MOTOR	0,657826	0,758654	0,37	0,6	0,405	0,635	0,5	0,51	0,3	1
150	CV MITRA HONDA	0,897318	0,939257	0,59	0,405	0,465	0,74	0,51	0,59	0,3	1
151	CV MUARA PULAU ARTHA	0,859259	0,8	0,65	0,74	0,7225	0,55	0,64	0,62	0,61	1
152	PT CDN PANGKALAN KERINCI	0,702832	0,761538	0,74	0,596	0,655	0,93	0,56	0,45	0	1
153	AMSAR MOTOR	0,767385	0,713816	0,71	0,595	0,48	0,515	0,56	0,45	0,3	1
154	PT CDN UJUNG BATU	0,831162	0,953846	0,89	0,655	0,825	0,93	0,64	0,57	0,81	1
155	CV KARISMA JAYA	0,918519	0,853846	0,67	0,62	0,255	0,515	0,83	0,85	0,61	1
156	UD PRIMA MOTOR	0,814815	0,876923	0,88	0,81	0,825	0,3525	0,71	0,61	0,61	1
157	UD PUTRA SAKTI JAYA	0,828205	0,825962	0,74	0,775	0,79	0,345	0	0,72	0,3	1
158	PT CDN PINGGIR	0,805983	0,801923	0,56	0,705	0,7	0,275	0	0,74	0,3	1
159	PT CDN DURI	0,802433	0,806233	0,72	0,93	0,93	0,93	0	0	0,61	1
160	CV ANDALAS MOTOR	0,858153	0,907692	0,67	0,595	0,62	0,705	0	0	0,23	1
161	CV JAYA INDAH MOTOR	0,841342	0,855438	0,7	0,6	0,4975	0,655	0	0	0,3	1
162	PT CDN SELAT PANJANG	0,839406	0,805128	0,63	0,309982	0,335	0,55	0	0	0,3	1
163	ASIA MOTOR	0,748849	0,739423	0,44	0,455	0,37	0,335	0,65	0,6	0,3	1
164	TOKO SUZ	0,623529	0,834615	0,52	0,67	0,62	0,655	0,65	0,56	0,3	1
165	PT HONDATA MITRA CEMERLANG	0,756656	0,884615	0,53	0,335	0,51	0,55	0,56	0,57	0,3	1
166	PT CDN UJUNG TANJUNG	0,752941	0,713462	0,71	0,88	0,75	0,855	0	0,65	0,6	1
167	PT PUTRA BAGAN BATU INDAH	0,834085	0,815385	0,56	0,085	0,325	0,405	0,63	0,52	0,61	1



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

168	PT CDN BAGAN BATU	0,82963	0,732328	0,78	0,705	0,51	0,08	0	0	0,61	1
169	PT CDN KANDIS	0,699768	0,834615	0,44	0,183	0,225	0,405	0	0,75	0,74	1
170	PT CDN PERAWANG	0,82297	0,849089	0,71	0,225	0,635	0,405	0	0,73	0,61	1
171	PT KURNIA PUTRA MANDIRI SIAK	0,682958	0,696154	0,62	0,37	0,86	0,55	0	0,58	0,3	1
172	CV SURYA KUANSING	0,831162	0,811538	0,97	0,845	0,965	0,93	0,84	0,82	0,61	1
173	UD FADLY MOTOR	0,717703	0,825	0,63	0,577	0,7	0,62	0	0	0,53	1
174	CV ZAM-ZAM MOTOR	0,752221	0,759615	0,41	0,05	0,335	0,475	0,63	0,5	0,3	1
175	PT CDN AIR MOLEK	0,737691	0,823077	0,52	0,565	0,55	0,4	0	0,68	0,61	1
176	HERRY MOTORINDO MANDIRI RENGAT	0,837548	0,907692	0,63	0,705	0,475	0,62	0	0	0,61	1
177	HERRY MOTORINDO MANDIRI PERANAP	0,838462	0,855769	0,51	0,41	0,445	0,3	0	0	0,3	1
178	HMM PEMATANG REBA	0,753813	0,921846	0,79	0,785	0,62	0,81	0	0,71	0,61	1
179	BELILAS MOTORINDO MANDIRI BELILAS	0,860544	0,869231	0,63	0,165	0,48	0,545	0	0	0,61	1
180	CV HONDA MAS TEMBILAHAN	0,700716	0,819105	0,53	0,48	0,55	0,335	0	0,59	0,3	1
181	CV HONDA MAS SUNGAI GUNTING	0,807407	0,792308	0,46	0,135	0,405	0,155	0	0	0,12	0
182	CV BELILAS MOTORINDO MANDIRI SELESEN	0,723077	0,5625	0,59	0,265	0,585	0,585	0	0	0,28	1
183	CDN GAROGA	0	0,791346	0,63	0,67	0,55	0,55	0	0	0,3	2
184	HOHO PEKANBARU	0	0	0,51	0,445	0,43	0,43	0,59	0,58	0,61	2
185	CDN Suram	0	0	0,67	0,2	0,93	0,845	0,63	0,6	0,6	2



186	PT Hoho PKC	0	0	0,53	0,155	0,15	0,62	0,57	0,6	0,61	2
187	PT Hoho Ukui	0	0	0,55	0,635	0,755	0,55	0,49	0,51	0,3	2
188	PT KPM Sorek	0	0	0,67	0,67	0,69	0,845	0,53	0,63	0	2
189	CDN Dumai	0	0	0,39	0,385	0,395	0,26	0,59	0,52	0,61	2
190	Hose Motor	0	0	0,62	0,06	0,05	0,405	0	0,53	0,3	2
191	PT Hoho L. Dalam	0	0	0,6	0,19	0,595	0,65	0	0,47	0,3	2
192	CDN Tembilahan	0	0	0,44	0,705	0,53	0,155	0	0,5	0,3	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Untuk keperluan penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Untuk tujuan komersial dengan cara apapun.

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



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Data Pribadi

Nama : Yolanda Enza Wella
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Sikaping, 20 April 2001
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Agama : Islam
 Alamat : Petapahan
 HP : 082288079104
 Email : 11950121750@students.uin-suska.ac.id



Pendidikan

2007-2013 : SDN 004 PETAPAHAN
 2013-2016 : SMPN 3 TAPUNG
 2016-2019 : SMAN 3 TAPUNG
 2019-2023 : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

Organisasi

2019-2020 : Anggota Departemen Infokom Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU
 2021-2023 : Tim Ahli Lab Squad IXD UIN SUSKA RIAU
 2022-2023 : Ketua Biro Kreatif Departemen Infokom Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika

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.

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau