

Implementasi K-Means Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Rizal Rantauprapat

**¹Khیارul Akhyar Rambey, ²Sudi Suryadi, ³Syaiful Zuhri Harahap,
⁴Angga Putra Juledi**

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email : 1akhyarkhiarul3@gmail.com, 2sudisuryadi28@gmail.com,
3syiaifulzuhriharahap@gmail.com, 4anggapj19@gmail.com

Corresponding Author : akhyarkhiarul3@gmail.com

Abstract

The growing automotive industry demands workshops to improve the quality of service for customer satisfaction. However, manual measurement of satisfaction is often inefficient and subjective. This study proposes the application of machine learning algorithms K-Means Clustering to analyze customer satisfaction data in Rizal workshop. This method is used to Group customers into several clusters based on similar satisfaction characteristics. The results of this grouping are expected to provide more objective and in-depth insights to identify patterns of satisfaction, thus enabling the workshop to formulate a more effective and targeted service quality improvement strategy.

Keywords : *Customer Satisfaction, K-Means Clustering, Automotive Repair Shops, Data Clustering.*

1. Pendahuluan

Industri otomotif di Indonesia terus mengalami perkembangan yang signifikan, seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang semakin meningkat. Hal ini berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan perawatan dan perbaikan kendaraan. Salah satu penyedia layanan tersebut adalah bengkel otomotif, yang memegang peranan penting dalam menjaga performa kendaraan agar tetap optimal. Bengkel yang dapat menyediakan layanan berkualitas dan memuaskan pelanggan akan memiliki peluang untuk berkembang dan mempertahankan loyalitas pelanggan. Di sisi lain, dalam dunia usaha, terutama di sektor layanan, tingkat kepuasan pelanggan menjadi salah satu indikator utama yang menentukan keberhasilan suatu bisnis. Kepuasan pelanggan yang tinggi tidak hanya akan mendorong mereka untuk kembali menggunakan layanan yang sama, tetapi juga dapat menjadi sumber promosi melalui rekomendasi mulut ke mulut. Oleh karena itu, memahami tingkat kepuasan pelanggan merupakan hal yang krusial bagi setiap bengkel, termasuk Bengkel Rizal. Namun, pengukuran kepuasan pelanggan pada umumnya masih dilakukan secara manual, seperti melalui survei langsung atau wawancara. Pendekatan ini, meskipun bermanfaat, memiliki beberapa kekurangan, seperti ketidakmampuan untuk mengelola data dalam jumlah besar, adanya bias dalam penilaian, serta kesulitan dalam mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola kepuasan pelanggan yang beragam. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang lebih efisien dan

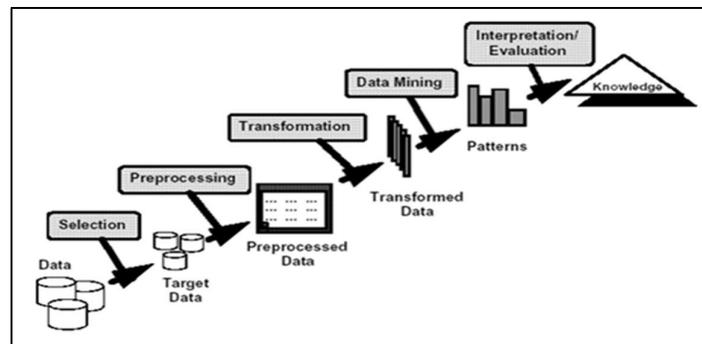
objektif untuk menganalisis data kepuasan pelanggan agar dapat memberikan wawasan yang lebih tepat dalam meningkatkan kualitas layanan bengkel. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data kepuasan pelanggan secara lebih efisien dan sistematis adalah K-Means Clustering. K-Means merupakan algoritma dalam bidang machine learning yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik yang memiliki kemiripan. Dalam konteks penelitian ini, K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan pelanggan bengkel Rizal berdasarkan tingkat kepuasan mereka terhadap layanan yang diberikan. Pengelompokan ini akan memungkinkan bengkel untuk melihat dengan jelas kelompok pelanggan yang memiliki tingkat kepuasan yang sama atau serupa.

2. Landasan Teori

Knowledge Discovery in Database

Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengetahuan atau informasi yang belum diketahui dari sebuah database. *Knowledge Discovery in Database* (KDD) merupakan keseluruhan proses non-trivial untuk mencari dan mengidentifikasi pola (pattern) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti.

Knowledge Discovery In Database (KDD) merupakan nama lain dari Data Mining walaupun sesungguhnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang tidak sama, namun berkaitan satu sama lain, dan salah satu dari tahapan proses keseluruhan *Knowledge Discovery In Database* (KDD) merupakan Data Mining yang menjadi inti dari proses KDD.



Gambar 1. Ilustrasi Proses *Knowledge Discovery In Database*

Knowledge Discovery In Database (KDD) adalah sebuah proses untuk mencari dan mengidentifikasi pattern dalam sebuah database, pada sebuah *Knowledge Discovery In Database* (KDD) memiliki beberapa tahapan di antaranya:

1. Seleksi Data Proses Seleksi Data dilakukan dengan memilih data yang relevan dengan tugas menganalisis dari database, menciptakan himpunan data target, atau memfokuskan pada contoh data dimana *discovery* akan dilakukan dan hasil dari seleksi disimpan dalam suatu berkas terpisah dari database operasional.
2. Pemrosesan dan Pembersihan Data Pada tahapan ini dilakukan menghilangkan noise dan data yang inkonsisten. Sebelum proses Data Mining dikerjakan, perlu dilakukn proses cleaning pada data yang akan menjadi fokus *Knowledge Discovery In Database* (KDD) dan proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data. Dilakukan proses enrichment, yaitu proses “memperkaya”

data yang sudah ada dengan data lain yang relevan untuk keperluan *Knowledge Discovery In Database (KDD)*.

3. Transformasi Transformasi adalah proses transformasi pada data yang dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses Data Mining. Proses ini merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pattern informasi yang akan dicari pada database.
4. Data Mining Pada tahapan ini merupakan proses mencari pattern atau pola dan informasi dari sebuah database dengan menggunakan teknik atau metode. Pada proses Data Mining terdapat banyak teknik, metode atau algoritma yang dapat digunakan dan sangat bervariasi dan untuk menentukan pemilihan metode yang akan digunakan tergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.
5. Evaluasi Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya. Proses ini merupakan proses penerjemahan pola-pola yang didapatkan dari Data Mining.

Data Mining

Data Mining merupakan sebuah inti dari proses KDD, meliputi dugaan algoritma yang mengeksplor data, membangun model dan menemukan pola yang belum diketahui. KDD bersifat otomatis, dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian proses untuk pengidentifikasian yang benar, berguna dan penemuan pola dari kumpulan data yang besar dan kompleks. Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi dan data yang penting dalam jumlah yang besar.

Algoritma K Means Clustering

Clustering adalah teknik pengelompokan objek berdasarkan kesamaan antar objek Clustering dapat mengelompokkan data menjadi satu cluster dengan mempertimbangkan nilai kemiripan maksimum dan minimum (Tan, 2006). Nilai pada metode ini difokuskan untuk data bertipe numerik. Pada clustering terdapat istilah anomali. Anomali merupakan data yang telah di uji pada clustering dan tidak menemukan kelas yang cocok. Metode clustering memiliki konsep apabila kedua objek yang memiliki nilai kemiripan yang tinggi maka akan menghasilkan nilai kesamaan yang tinggi (Irwansyah & Faisal, 2015).

Kerangka Penelitian

Kerangka kerja dalam penelitian merupakan kumpulan konsep penelitian yang tersusun secara sistematis supaya tujuan dari penelitian tercapai dengan baik. Kerangka penelitian ini dibentuk sebelum langkah penelitian dilakukan, kerangka kerja penelitian juga merupakan konsep suatu penelitian yang menghubungkan antara visualisasi satu variabel dengan variabel lainnya, sehingga penelitian yang dilakukan dapat diterima oleh semua pihak.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan analisis kluster menggunakan algoritma K-Means. Tujuan penelitian adalah mengelompokkan

data kepuasan pelanggan berdasarkan kriteria tertentu sehingga dapat diketahui tingkat kepuasan pelanggan secara lebih terstruktur.

Populasi dan Sample

Populasi adalah seluruh kumpulan elemen yang dapat digunakan untuk membuat beberapa kesimpulan dari analisis data, populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, didalam populasi penelitian di Bengkel Rizal dengan menggunakan Data kepuasan pelanggan pada Bengkel Rizal. Dalam penelitian ini yang dijadikan sample data adalah data kepuasan pelanggan di Bengkel Rizal selama 3 bulan belakangan ini.

Metode Pengumpulan Data Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur, jurnal ilmiah, buku, dan dokumen yang relevan dengan tema penelitian. Sumber-sumber ini digunakan untuk memahami teori-teori dasar terkait kepuasan pelanggan serta teknik pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means. Selain itu, studi pustaka bertujuan untuk meninjau penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas topik serupa, sehingga dapat dijadikan referensi dalam merancang penelitian ini.

Observasi

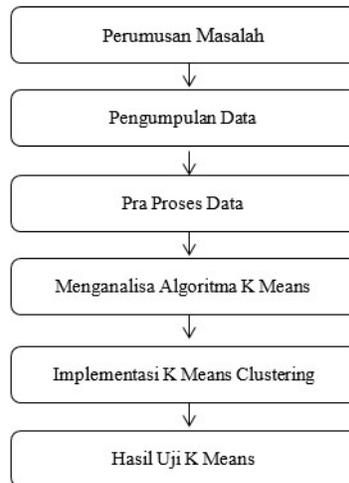
Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung kondisi pelanggan di Bengkel Rizal Rantauprapat. Fokus observasi mencakup kualitas layanan yang diberikan, respons pelanggan terhadap pelayanan, serta faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan mereka. Observasi ini berfungsi sebagai data tambahan untuk melengkapi hasil kuesioner, terutama dalam memahami aspek kepuasan pelanggan yang mungkin tidak tersampaikan melalui jawaban tertulis responden.

Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Pertanyaan dalam kuesioner dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan Bengkel Rizal Rantauprapat. Kuesioner ini menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 hingga 5, di mana 1 = Sangat Tidak Puas, 2 = Tidak Puas, 3 = Cukup Puas, 4 = Puas, 5 = Sangat Puas

Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja dalam penelitian merupakan kumpulan konsep penelitian yang tersusun secara sistematis supaya tujuan dari penelitian tercapai dengan baik. Kerangka penelitian ini dibentuk sebelum langkah penelitian dilakukan, kerangka kerja penelitian juga merupakan konsep suatu penelitian yang menghubungkan antara visualisasi satu variabel dengan variabel lainnya, sehingga penelitian yang dilakukan dapat diterima oleh semua pihak. Dengan adanya kerangka kerja diharapkan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik, gambaran kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

Dari Gambar 2 di atas terlihat jelas bahwa penelitian ini dilakukan secara bertahap dan sistematis, berikut ini adalah penjelasan dari gambar kerangka kerja di atas :

1. Perumusan Masalah

Tahap awal dari penelitian ini adalah merumuskan masalah-masalah yang ada pada Bengkel Rizal, permasalahan-permasalahan yang teridentifikasi inilah yang akan menjadi bahan acuan untuk mengerjakan tahap berikutnya. Perumusan masalah yang ditemukan pada bengkel ini adalah mengetahui tingkat kepuasan pelanggan yang selama ini tidak diperhatikan oleh pemilik bengkel yang terdiri dari beberapa aspek antara lain keramahan staff, kenyamanan fasilitas, kecepatan pelayanan, harga, dan ketersediaan barang sehingga ada beberapa pelanggan yang merasa tidak puas saat datang ke Bengkel Rizal.

2. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, pengambilan data dilakukan dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung di Bengkel Rizal berdasarkan data pelanggan, data penilaian, dan beberapa aspek penilaian yang berorientasi pada tingkat kepuasan pelanggan pada Bengkel Rizal yang menjadi tempat dalam penelitian ini melalui kuisisioner yang diajukan kepada pelanggan. Dengan demikian, permasalahan yang ada dapat diketahui secara jelas. Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini terdiri dari beberapa aspek yang dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1. Aspek Penilaian

Aspek Penilaian	Skala Likert
Keramahan Staff	1 - 5
Kenyamanan Fasilitas	1 - 5
Kecepatan Layanan	1 - 5
Harga	1 - 5
Ketersediaan Barang	1 - 5

3. Pra Proses Data

Pra-proses data merupakan salah satu langkah paling penting dalam proses data mining yang berkaitan dengan transformasi data. Data Preprocessing merupakan

salah satu tahapan dalam melakukan mining data. Sebelum menuju ke tahap pemrosesan. Data mentah akan diolah terlebih dahulu. Data Preprocessing atau pra proses data biasanya dilakukan melalui cara eliminasi data yang tidak sesuai.

4. Transformasi Data

Transformasi Data merupakan tahapan dari proses perubahan data, menjadi data yang dapat diolah menggunakan algoritma yang akan digunakan, seperti dalam bentuk numerik, klasifikasi dan lainnya. Tranformasi data bertujuan agar dapat diolah dengan menggunakan algoritma K-Means, maka data yang berjenis data nominal seperti jawaban pelanggan pada kuesioner di tranformasikan terlebih dahulu dalam bentuk angka.

Tabel 2. Pra Proses Data Jawaban

Jawaban	Transformasi
Sangat Puas	5
Puas	4
Cukup Puas	3
Tidak Puas	2
Sangat Tidak Puas	1

5. Analisa Algoritma K Means

Penelitian ini menggunakan algoritma k-means untuk mengelompokkan data kepuasan pelanggan berdasarkan berdasarkan hasil kuisisioner yang telah diisi pelanggan, yang kemudian dibagi menjadi lima cluster, cluster 1 (sangat tidak puas), cluster 2 (tidak puas), cluster 3 (cukup puas), cluster 4 (puas), dan cluster 5 (sangat puas).

6. Implementasi *K-Means Clustering*

Menentukan nilai cluster yang akan diproses.

Tabel 3. Nilai Cluster

Nilai	Cluster
1	Cluster 1
2	Cluster 2
3	Cluster 3
4	Cluster 4
5	Cluster 5

Sumber: Data Diolah Peneliti, 2025

a. Memilih nilai sebagai centroid cluster awal secara acak

Tabel 4. Nilai Centroid Cluster Awal Secara Acak

	Keramahan Staff	Kenyamanan Fasilitas	Kecepatan Layanan	Harga	Ketersediaan Barang
C_1	2	2	3	4	4
C_2	3	3	3	3	3
C_3	3	3	4	4	4
C_4	4	4	4	4	4
C_5	5	5	5	4	5

Sumber: Data Diolah Peneliti, 2025

4. Hasil dan Pembahasan

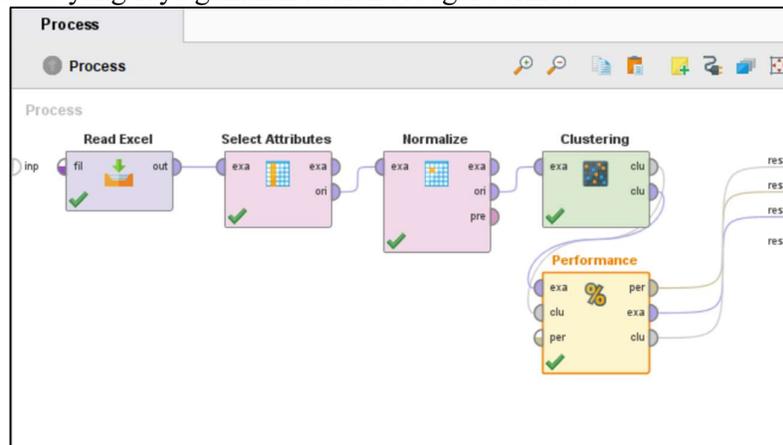
Penelitian ini menggunakan data mining metode *K-means Clustering* pada *Microsoft excel*, Pada tahap ini dilakukan analisa data hasil kuisisioner tingkat kepuasan pelanggan terhadap penyedia layanan jasa pada Bengkel Rizal Rantauprapat. Metode *k-means* berusaha mengelompokkan data yang ada kedalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di cluster lainnya.

Hasil Uji Dengan Rapid Miner

Hasil uji dengan menggunakan Rapid Miner mendapati nilai yang hampir sama dengan menggunakan Excel, hanya saja menggunakan skala cluster yang berbeda dengan excel.

Menentukan *Design Process*

Design Process sangat menentukan hasil dari data yang diproses oleh Rapid Miner. Berdasarkan hasil survei dan tes yang telah dilakukan berulang kali, maka *Design Process* yang saya gunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. *Design Process*

Untuk alur penggunaan operator dalam *Design Process* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Read Excel
Data yang ada dalam excel diinput kedalam Rapid Miner menggunakan operator *Read Excel*
2. Select Attributes
Kemudian operator ini berfungsi menentukan atribut yang akan digunakan untuk memisahkan dengan data yang tidak digunakan, untuk ini saya menggunakan atribut *Value Type: Numeric*.
3. Normalize
Data kemudian dinormalisasi menjadi *range value* yang sama dengan nilai orisinal.

4. Clustering

K-Means Clustering adalah operator inti yang digunakan dalam penelitian ini yang digunakan untuk memilah data-data yang sama dalam bentuk cluster.

5. Performance

Operator ini digunakan untuk menentukan berapa jarak rata-rata centroid yang didapatkan dari cluster yang satu ke cluster yang lainnya.

Hasil Uji Rapid Miner

Design Process yang telah dibuat kemudian dijalankan dan hasil pengolahan yang didapatkan menggunakan Rapid Miner adalah sebagai berikut:

13	13	cluster_0	5	5	4	5	5
14	14	cluster_2	4	3	3	4	3
15	15	cluster_2	3	4	4	3	4
16	16	cluster_0	5	5	5	5	5
17	17	cluster_1	2	3	3	2	3
18	18	cluster_2	4	4	4	4	4
19	19	cluster_1	3	3	3	3	3
20	20	cluster_0	5	5	5	5	5
21	21	cluster_2	4	4	3	4	4
22	22	cluster_2	3	4	4	3	3
23	23	cluster_0	5	5	5	5	5
24	24	cluster_1	2	3	3	2	3
Row No.	id	cluster	Keramahan ...	Kenyamana...	Kecepatan L...	Harga	Ketersediaa...
1	1	cluster_2	4	5	3	4	5
2	2	cluster_2	3	4	4	3	4
3	3	cluster_0	5	5	5	4	5
4	4	cluster_1	2	3	3	2	3
5	5	cluster_2	4	4	4	5	4
6	6	cluster_1	3	3	4	3	3
7	7	cluster_0	5	4	5	4	5
8	8	cluster_2	4	4	4	3	4
9	9	cluster_2	3	5	3	4	5
10	10	cluster_1	2	2	3	2	3
11	11	cluster_0	4	4	5	4	5
12	12	cluster_2	3	4	3	3	4

Gambar 5. Hasil Uji Rapid Miner

Hasil uji yang didapatkan yaitu data dikelompokkan berdasarkan cluster yang berisi nilai rata-rata dengan karakteristik yang sama untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan yang telah disurvei. Data tersebut dirangkum oleh Rapid Miner dengan kelompok cluster yang sama yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Cluster

Hasil	Cluster
Kepuasan Rendah	Cluster 1
Kepuasan Menengah	Cluster 2
Kepuasan Tinggi	Cluster 0

Hasil rata-rata cluster berdasarkan aspek survei adalah sebagai berikut:

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
Keramahan Staff	4.857	2.333	3.583
Kenyamanan Fasilitas	4.714	2.833	4.083
Kecepatan Layanan	4.857	3.167	3.583
Harga	4.571	2.333	3.667
Ketersediaan Barang	5	3	4

Gambar 6. Cluster Berdasarkan Aspek Survei

Dengan itu hasil cluster model keseluruhan berdasarkan responden yang telah dikelompokkan jumlahnya adalah:

Cluster Model	
Cluster 0:	7 items
Cluster 1:	6 items
Cluster 2:	12 items
Total number of items:	25

Gambar 7. Hasil Nilai Cluster

Hasil Uji K Means

Setelah dilakukan implementasi algoritma *K-Means Clustering* pada Microsoft Excel dan Rapid Miner, maka dapatlah tingkat kepuasan pelanggan pada Bengkel Rizal yang akan dijadikan sebagai acuan untuk meningkatkan penjualan di Bengkel Rizal tersebut. Berikut adalah data tingkat kepuasan pelanggan pelanggan pada Bengkel Rizal Rantauprapat setelah dilakukan penerapan *K-Means Clustering*:

Tabel 7. Hasil Uji K-Means Clustering Excel

No.	Kategori	Jumlah
1	Sangat Tidak Puas	-
2	Tidak Puas	9 Orang
3	Cukup Puas	2 Orang
4	Puas	8 Orang
5	Sangat Puas	6 Orang
	Jumlah	25 Orang

Tabel 8. Hasil Uji K-Means Clustering Rapid Miner

No.	Kategori	Jumlah
1	Kepuasan Rendah	6 Orang
2	Kepuasan Menengah	12 Orang
3	Kepuasan Tinggi	7 Orang
	Jumlah	25 Orang

Berdasarkan hasil implementasi *K Means Clustering* dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan pada Bengkel Rizal Rantauprapat diperoleh pelanggan yang menyatakan dengan kategori sangat tidak puas yaitu tidak ada. Sementara tingkat kepuasan pelanggan yang menyatakan tidak puas berjumlah 9 orang. Adapun konsumen atau pelanggan yang menjawab cukup puas berjumlah 2 orang. Konsumen atau

pelanggan yang menyatakan puas berjumlah 8 orang, dan konsumen yang menyatakan sangat puas berjumlah 6 orang.

Sedangkan dalam Rapid Miner kepuasan dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu kategori kepuasan rendah berjumlah 6 orang, kepuasan menengah berjumlah 12 orang, dan kepuasan tinggi berjumlah 7 orang. Dengan demikian secara umum tingkat kepuasan pelanggan atau konsumen yang menggunakan jasa pada Bengkel Rizal Rantauprapat cukup baik, namun masih memerlukan evaluasi dan peningkatan pelayanan yang lebih baik lagi untuk kemajuan dan perkembangan pada Bengkel Rizal Rantauprapat.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi K Means Clustering dari penelitian penulis mengenai “Implementasi K-Means Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Rizal Rantauprapat”, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari penelitian excel 25 orang konsumen pada Bengkel Rizal Rantauprapat diperoleh pelanggan yang menyatakan dengan kategori sangat tidak puas yaitu tidak ada. Sementara tingkat kepuasan pelanggan yang menyatakan tidak puas berjumlah 9 orang. Adapun konsumen atau pelanggan yang menjawab cukup puas berjumlah 2 orang. Konsumen atau pelanggan yang menyatakan puas berjumlah 8 orang, dan konsumen yang menyatakan sangat puas berjumlah 6 orang.
2. Sedangkan hasil dari penelitian Rapid Miner dari 25 responden survei mendapat nilai yang tergolong baik, yaitu 6 orang dengan kepuasan rendah, 12 orang dengan kepuasan menengah, dan 7 orang dengan kepuasan tinggi.
3. Secara umum tingkat kepuasan pelanggan pada Bengkel Rizal Rantauprapat cukup baik, namun masih memerlukan beberapa aspek yang harus dievaluasi.

Saran

Berdasarkan hasil implementasi K Means Clustering dari penelitian penulis mengenai “Implementasi K-Means Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Rizal Rantauprapat”, maka diperoleh saran sebagai berikut:

1. Bengkel Rizal Rantauprapat harus meningkatkan pelayanan sebagai penyedia layanan di bidang jasa dalam perbaikan kendaraan bermotor.
2. Bengkel Rizal Rantauprapat harus mengikuti perkembangan zaman dalam memenuhi atau mendapatkan tingkat kepercayaan yang akan berbanding lurus dengan tingkat kepuasan pelanggan.
3. Aspek yang harus ditingkatkan dalam pelayanan bengkel rizal tidak hanya terpaku dan terfokus kepada aspek yang digunakan dalam survei ini, masih banyak aspek tentang kepuasan pelanggan lain yang dapat dijadikan acuan untuk membangun bengkel rizal menjadi bengkel yang terbaik dan terpercaya.

4. Daftar Pustaka

Gusrianty, G., Oktarina, D., & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Promethee Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Penjualan Sepeda Motor Bekas. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 62-69.

- Pradana, M. G., Nurcahyo, A. C., & Saputro, P. H. (2021). Penerapan Metode K-Means Klustering Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan. *Creative Information Technology Journal*, 7(1), 42-50.
- Oktaria, I., Fawa'ati, T. M., & Brajannoto, D. (2023). Penerapan AHP Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Sebagai Dasar Penentuan Unit Kerja Terbaik. *Jurnal Teknologi Dan Informatika (JEDA)*, 4(1).
- Indrasari, M. (2019). PEMASARAN DAN KEPUASAN PELANGGAN: pemasaran dan kepuasan pelanggan. *unitomo press*.
- Husodho, W. R. (2015). Pengaruh kepuasan pelanggan terhadap loyalitas pelanggan pada obyek wisata dumilah *water park* Madiun. *EQUILIBRIUM: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembelajarannya*, 3(2).
- Al Fahrozi, A., Insani, F., Budianita, E., & Afrianty, I. (2023). Implementasi Algoritma K-Means dalam Menentukan Clustering pada Penilaian Kepuasan Pelanggan di Badan Pelatihan Kesehatan Pekanbaru. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 1(4), 474-492.
- Umam, R. K., & Hariastuti, N. P. (2018, September). Analisa kepuasan pelanggan dengan menggunakan metode *Customer Satisfaction Index (CSI) dan importance performance analysis (IPA)*. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (pp. 339-344).
- Marsono, M., Boy, A. F., & Saripurna, D. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan di Toko Indomaret Menggunakan Metode *Fuzzy Associative Memory (FAM)*. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 3(1), 78-85.
- Fansyuri, M. (2020). Analisa algoritma klasifikasi k-nearest neighbor dalam menentukan nilai akurasi terhadap kepuasan pelanggan (study kasus pt. Trigatra komunikatama). *Jurnal Ilmiah Humanika*, 3(1), 29-33.
- Abdirrahman, A. W. (2021). Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode *Customer Satisfaction Index* Untuk Menentukan Strategi Pemasaran Menggunakan Analisis Swot Di Kafe Xyz. *Juminten*, 2(3), 143-154.
- Indrajaya, D. (2018). Analisis kualitasNeneng, I. S., & Zega, A. (2024). Analisis kepuasan pelanggan dalam memilih minimarket di Kecamatan Sipora Utara. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 1-7.as pelayanan terhadap tingkat kepuasan konsumen menggunakan metode *importance performance analysis dan customer satisfaction index pada UKM gallery*. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3), 1-6.
- Hidayanti, A. A., Prathama, B. D., & Wardah, S. (2021). Analisis Korelasi Pearson dalam menentukan hubungan kualitas produk, pelayanan, lokasi dan kepuasan terhadap loyalitas pada pelanggan Rumah Nutrisi *Herbalife* Mataram. *Journal of Innovation research and Knowledge*, 1(2), 185-198.