

## Customer Relationship Management Dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Pada Doorsmeer Keluarga Nasution Menggunakan Metode Algoritma K-Means

Siti Sahara Lubis<sup>1</sup>, Fitri Amelia Lubis<sup>2</sup>, Billy Hendrik<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>1</sup>e-mail: saharalubis448@gmail.com, <sup>2</sup>e-mail: sarifitriamelia90@gmail.com, <sup>3</sup>e-mail: billy\_hendrik@upiyptk.ac.id

### ARTICLE INFO

Submit : 12-08-2023  
Review : 14-08-2023  
Accepted : 25-08-2023  
Published : 01-09-2023

### Keyword :

*Customer Relationship Management*  
*K-means Algorithm*  
*Loyalty*  
*Web*  
*Manual*

### ABSTRAK

Doorsmeer Keluarga Nasution yang berlokasi di Jl. Medan Padang Aek Godang Panyabungan kota Kabupaten Mandailing Natal memberikan layanan berupa pencucian mobil dan motor. Pembukuan di Doorsmeer Keluarga Nasution masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kehilangan data penting transaksi, serta kurangnya promosi usaha pada masyarakat mengakibatkan lambatnya usaha untuk berkembang. Tujuan penelitian ini secara umum menerapkan *Customer Relationship Management* berbasis Web dengan metode algoritma *K-means* terhadap pemasaran/transaksi pada Doorsmeer Keluarga Nasution. Penelitian ini berjenis gabungan, dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif dan kuantitatif. Dari hasil penelitian diketahui bahwa dengan adanya *Customer Relationship Management* berbasis *Web* maka dapat mempermudah dan membantu dalam mengatur strategi pemasaran yang baik sehingga bisa meningkatkan pendapatan penjualannya, dan dengan memberikan pelayanan yang terbaik akan mendorong loyalitas pelanggan. Dalam menentukan pelanggan yang loyal field yang digunakan adalah nama pelanggan, nopolat kendaraan, jumlah kunjungan dan total transaksi selama 2 bulan, kemudian data akan diproses dengan algoritma *k-means* clustering. Hasil akhir dengan 20 sampel data transaksi didapatkan hasil akhir dengan 2 cluster yaitu, cluster 1 (C1) dengan 13 pelanggan tidak loyal, cluster 2 (C2) dengan 7 pelanggan loyal. Dengan Penerapan *Customer Relationship Management* dengan *K-Means* dapat membangun klasterisasi pelanggan untuk mengelompokkan pelanggan yang menggunakan layanan jasa agar penyedia jasa dapat mengidentifikasi karakteristik para *customer*nya. Dengan *Customer Relationship Management* dengan *K-Means* promosi dapat diarahkan kepada *customer* yang berhak mendapatkannya. Dengan penerapan *Customer Relationship Management* menjangkau lebih banyak pelanggan baru melalui sistem yang telah terintegrasi langsung dengan jaringan internet, sehingga pengunjung baru ataupun yang belum mengenal Doorsmeer Keluarga Nasution baik yang berada sekitar lokasi usaha maupun yang berada jauh akan mudah untuk mengenal Doorsmeer Keluarga Nasution melalui pencarian pada internet sehingga meningkatkan jumlah pelanggan yang bertransaksi dengan usaha Doorsmeer Keluarga Nasution.

### ABSTRACT

Doorsmeer, the Nasution Family, which is located on Jl. Medan Padang Aek Godang Panyabungan, Mandailing Natal Regency, provides services in the form of car and motorcycle washing. Bookkeeping at the Nasution Family Doorsmeer is still done manually, allowing for loss of important transaction data, as well as a lack of business promotion in the community resulting in slow business development. The purpose of this study is generally to apply Web-based Customer Relationship Management with the K-means algorithm method for marketing/transactions at the Nasution Family Doorsmeer. This research is a combined type, using descriptive qualitative and quantitative methods. From the

research results it is known that with the existence of Web-based Customer Relationship Management it can simplify and assist in managing good marketing strategies so as to increase sales revenue, and by providing the best service will encourage customer loyalty. In determining loyal customers the fields used are the customer's name, vehicle license plate, number of visits and total transactions for 2 months, then the data will be processed with the k-means clustering algorithm. The final result with 20 samples of transaction data is the final result with 2 clusters, namely, cluster 1 (C1) with 13 disloyal customers, cluster 2 (C2) with 7 loyal customers. By implementing Customer

Relationship Management with K-Means, you can build customer clustering to categorize customers who use services so that service providers can identify the characteristics of their customers. With Customer Relationship Management with K-Means, promotions can be directed to customers who are entitled to get them. With the implementation of Customer Relationship Management reaches more new customers through a system that has been directly integrated with the internet network, so that new visitors or those who do not know Doorsmeer Nasution Family, both those around the business location and those who are far away, will find it easy to get to know Doorsmeer Nasution Family through internet searches so that the number customers who transact with the Nasution Family's Doorsmeer business have increased.

## 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi memungkinkan manusia untuk lebih cepat dan tepat dalam melakukan berbagai aktifitas di kehidupan sehari-hari. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan kemampuannya dalam mengolah informasi yang lebih akurat demi memenuhi kebutuhan, keinginan, serta tingkat kepuasan sehingga pelanggan tetap setia menggunakan produk perusahaan tersebut[1].

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa pencucian kendaraan yaitu Doorsmeer Keluarga Nasution. Doorsmeer Keluarga Nasution beralamat di Jl. Medan Padang Aek Godang Panyabungan kota Kabupaten Mandailing Natal. Doorsmeer Keluarga Nasution menerima jasa pencucian kendaraan bermotor seperti, pencucian mobil dan motor[2]. Doorsmeer Keluarga Nasution sudah memiliki banyak pelanggan dan melakukan pencatatan secara manual dalam buku nota besar yang berisi nama kendaraan, no plat kendaraan, tanggal dilakukannya pencucian, petugas yang mencuci kendaraan dan sebagainya. Doorsmeer Keluarga Nasution telah menerapkan strategi membangun loyalitas pelanggan[3].

Strategi tersebut antara lain dengan memberikan kupon kepada pelanggan, dan kupon itu dapat ditukarkan setelah melakukan 10 kali pencucian. Meskipun demikian, dalam menentukan strategi ini, Doorsmeer belum mendasarkan pada pola pelanggan tertentu. Disini, perlu suatu cara untuk melihat pelanggan yang loyal sehingga dalam menentukan strategi membangun loyalitas lebih tepat sasaran. [4].

*Customer Relationship Management* (CRM) yaitu sebuah strategi yang menjalin hubungan untuk membina loyalitas pelanggan atau membina hubungan jangka panjang untuk menciptakan nilai yang lebih besar sehingga mampu mempertahankan pangsa pasar dan meningkatkan loyalitas pelanggan. CRM merupakan strategi tentang bagaimana mengoptimalkan profitabilitas melalui pengembangan kepuasan pelanggan. Strategi CRM ini membutuhkan pengetahuan yang diperoleh dari data *customer*. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menganalisa CRM adalah data mining. Terdapat beberapa metode data mining yaitu *prediksi, asosiasi, decision tree,*

*clustering dan klasifikasi.* Dengan *clustering*, pola data dapat dianalisa dari kelompok-kelompok yang terbentuk secara alami[5].

Data mining merupakan suatu langkah *dalam knowledge discovery in databases* (KDD) yang memiliki teknik menganalisa data untuk digali informasi tersembunyi dalam jumlah besar dan kompleks, sehingga menghasilkan *output* berupa karakteristik atau pola dari data tersebut. Salah satu teknik analisa Data Mining adalah analisis kelompok (*cluster analysis*) yang lebih dikenal dengan *Clustering*. *Clustering* merupakan metode analisis data yang tujuannya mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke suatu wilayah yang sama[6]. Salah satu metode pengelompokan data *nonhierarki* (sekatan) yang berusaha mempartisi data ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok (*cluster*) yang berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama[7].

Tujuan dari *Customer Relationship Management* adalah memberikan sebuah pelayanan yang optimal dan mempertahankan hubungan yang sudah ada, mengetahui perilaku pelanggan, apa saja kebutuhan yang di butuhkan oleh pelanggan, karena kunci dari sebuah usaha adalah sangat tergantung seberapa jauh kita mengetahui tentang pelanggan dan apa saja kebutuhan yang diperlukan oleh pelanggan untuk menjaga hubungan baik antara pelanggan dan pemilik usaha.[8]

Tujuan dari penulisan ini adalah penulis ingin membuat sebuah penelitian agar dapat membantu dan mengatur usaha dengan menerapkan teknologi informasi yaitu *Customer Relationship Management* yang diperlukan oleh Doorsmeer Keluarga Nasution[9].

Dari permasalahan yang dialami diatas, penulis berkeinginan untuk meneliti permasalahan tersebut dan penulis tertarik untuk membahas permasalahannya. Dengan itu penulis mengangkat topik penelitian berjudul. "*Customer Relationship Management Dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Pada Doorsmeer Keluarga Nasution Menggunakan Metode Algoritma K-Means*"

## 2. Metode Penelitian

Untuk membantu penyusunan penelitian ini sehingga langkah – langkah dalam penyelesaian masalah yang dibahas dapat tersusun dengan jelas, maka diperlukan

sebuah susunan kerangka penelitian. Adapun kerangka penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Gambar 1. Tahapan Penelitian



Berdasarkan tahapan penelitian pada Gambar 1., maka setiap tahapan dapat dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

### 2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan merupakan langkah pertama dalam melakukan suatu penelitian dengan cara menganalisa terlebih dahulu masalah-masalah yang akan dikembangkan. Tujuan dari identifikasi masalah adalah mengetahui terhadap permasalahan yang dapat diidentifikasi pada Doorsmeer Keluarga Nasution adalah proses pemberian promosi kepada pelanggan yang loyal masih dilakukan dengan cara yang manual, sehingga sangat menyulitkan bagi objek penelitian dalam melakukan tugas tersebut karena pemberian promosi dan diskon tersebut harus dilakukan berulang-ulang kali disebabkan adanya hasil perhitungan yang tidak akurat dan tepat atau adanya perhitungan yang tidak sesuai dengan kriteria dan data yang dimiliki oleh pelanggan, akibatnya proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama. Penelitian pendahuluan adalah langkah awal dalam melakukan penelitian. Dengan menggunakan pendekatan *Customer Relationship Management* dengan metode algoritma *K-Means* untuk pemberian promosi kepada pelanggan yang berhak menerimanya dan memberikan pemecahan masalah yang terjadi pada Doorsmeer Keluarga Nasution.

### 2.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, dilakukan pengumpulan data dengan cara mewawancarai pemilik dan kepercayaannya yang bergerak dalam bidang jasa. Untuk mendapatkan data tentang Doorsmeer Keluarga Nasution.

### 2.3. Analisa

Analisis merupakan proses mencari mengumpulkan dan meneliti suatu masalah dari penelitian yang dilakukan pada Doorsmeer Keluarga Nasution.

Berdasarkan tahapan penelitian pada Gambar 1., maka setiap tahapan dapat dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

### 2.4. Perancangan

Dalam tahap perancangan ini, penulis menggunakan UML dalam melakukan perancangan model pada sistem.

### 2.5. Implementasi

Dalam proses implementasi tentunya akan melibatkan penggunaan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan.

### 2.6. Pengujian

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat digunakan atau mampu berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Analisa Data Mining

Analisa data yaitu tahap yang paling penting dalam pengembangan suatu sistem, pengolahan data dan pengkajian nantinya akan menemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Penelitian ini menggunakan data jumlah kunjungan dan total transaksi pada usaha Doorsmeer Keluarga Nasution yaitu dapat dilihat dari Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Data Transaksi Doorsmeer Keluarga Nasution

Nama	No Plat	Jumlah Kunjungan	Total Transaksi
Aghna	BK 1264 QZ	3	210000
Adiva	BK 1263 ABL	4	240000
Alif	BK 1822 VN	2	120000
Lubis	BB 1446 FQ	7	420000
Dzaki	BK2671NAHV	9	120000
Anisa	BM 9985 DI	1	70000
Novrida	BB 3280 RQ	10	138000
Rahmat	BK 1979 JBL	5	350000
Nabila	BA 1168 QH	4	240000
Aira	BK 1933 MX	1	50000
Rara	BB 1752 AK	8	480000
Ramli	BB 1079 EC	6	360000
Sakdiah	BK 888 MDL	10	700000
Izza	BK 1752 AK	4	200000
Jaza	BK 11 HSB	6	420000
Bunga	T 1425 DQ	10	600000
Suci	BB 1503 XR	2	140000
Budi	BK 4150 AGK	9	132000
Afiq	BA 1152 US	4	200000
Putra	BK 1939 YD	2	120000

Dimana nilai *centroid* awal yang telah ditentukan adalah sebagai berikut :

- 1) *Clustering* Jumlah Transaksi (X)
  - a) *Centroid* 1 : 3
  - b) *Centroid* 2 : 4
- 2) *Clustering* Total Transaksi (Y)
  - a) *Centroid* 1 : 210000
  - b) *Centroid* 2 : 240000

Setelah nilai *centroid* awal sudah ditentukan, langkah selanjutnya masuk kedalam tahapan perhitungan jarak setiap data  $d_i(x,y)$  menggunakan rumus 1 sebagai berikut :

$$d_i(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - C_x)^2 + (x_i - C_y)^2}; i = 1,2. \quad (1)$$

Dimana  $d_i$  merupakan jarak data ke-  $i$ .  $x_i$  adalah nilai data ke- $i$ .  $C_x$  nilai *centroid* awal Jumlah Transaksi (C1,C2).  $C_y$  adalah nilai *centroid* awal Total Transaksi (C1, C2).

Setelah semua data dihitung, alokasikan setiap data kedalam *centroid* terdekat dan menentukan nilai *centroid* baru menggunakan rumus 2 sebagai berikut :

$$v = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n}; i = 1,2,3 \dots n \quad (2)$$

Dimana  $v$  merupakan *centroid* baru.  $n$  adalah banyak data dalam *cluster*.

Setelah nilai *centroid* ditentukan, proses pencarian jarak diulangi hingga anggota *cluster* tidak berubah dengan iterasi sebelumnya setelah dialokasikan.

Iterasi Pertama

Perhitungan jarak objek dilakukan dengan cara berikut:

*Centroid* 1

Perhitungan jarak objek dilakukan dengan cara berikut:

$$\begin{aligned} d_{1.1} &= \sqrt{(3-3)^2 + (210000-210000)^2} = 0 \\ d_{2.1} &= \sqrt{(4-3)^2 + (240000-210000)^2} = 30000,00002 \\ d_{3.1} &= \sqrt{(2-3)^2 + (120000-210000)^2} = 90000,00001 \\ d_{4.1} &= \sqrt{(7-3)^2 + (420000-210000)^2} = 210000 \\ d_{5.1} &= \sqrt{(9-3)^2 + (120000-210000)^2} = 90000,0002 \\ d_{6.1} &= \sqrt{(1-3)^2 + (70000-210000)^2} = 140000 \\ d_{7.1} &= \sqrt{(10-3)^2 + (138000-210000)^2} = 72000,00034 \\ d_{8.1} &= \sqrt{(5-3)^2 + (350000-210000)^2} = 140000 \\ d_{9.1} &= \sqrt{(4-3)^2 + (240000-210000)^2} = 30000,00002 \\ d_{10.1} &= \sqrt{(1-3)^2 + (50000-210000)^2} = 160000 \\ d_{11.1} &= \sqrt{(8-3)^2 + (480000-210000)^2} = 270000 \\ d_{12.1} &= \sqrt{(6-3)^2 + (360000-210000)^2} = 150000 \\ d_{13.1} &= \sqrt{(10-3)^2 + (700000-210000)^2} = 490000,0001 \\ d_{14.1} &= \sqrt{(4-3)^2 + (200000-210000)^2} = 10000,00005 \\ d_{15.1} &= \sqrt{(6-3)^2 + (420000-210000)^2} = 210000 \\ d_{16.1} &= \sqrt{(10-3)^2 + (600000-210000)^2} = 390000,0001 \\ d_{17.1} &= \sqrt{(2-3)^2 + (140000-210000)^2} = 70000,00001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{18.1} &= \sqrt{(9-3)^2 + (132000-210000)^2} = 78000,00023 \\ d_{19.1} &= \sqrt{(4-3)^2 + (200000-210000)^2} = 10000,00005 \\ d_{20.1} &= \sqrt{(2-3)^2 + (100000-210000)^2} = 90000,00001 \end{aligned}$$

*Centroid* 2

$$\begin{aligned} d_{1.2} &= \sqrt{(3-4)^2 + (210000-240000)^2} = 30000,00002 \\ d_{2.2} &= \sqrt{(4-4)^2 + (240000-240000)^2} = 0 \\ d_{3.1} &= \sqrt{(2-4)^2 + (120000-240000)^2} = 120000 \\ d_{4.2} &= \sqrt{(7-4)^2 + (420000-240000)^2} = 180000 \\ d_{5.2} &= \sqrt{(9-4)^2 + (120000-240000)^2} = 120000,0001 \\ d_{6.2} &= \sqrt{(1-4)^2 + (70000-240000)^2} = 170000 \\ d_{7.2} &= \sqrt{(10-4)^2 + (138000-240000)^2} = 102000,0002 \\ d_{8.2} &= \sqrt{(5-4)^2 + (350000-240000)^2} = 110000 \\ d_{9.2} &= \sqrt{(4-4)^2 + (240000-240000)^2} = 0 \\ d_{10.2} &= \sqrt{(1-4)^2 + (50000-240000)^2} = 190000 \\ d_{11.2} &= \sqrt{(8-4)^2 + (480000-240000)^2} = 240000 \\ d_{12.2} &= \sqrt{(6-4)^2 + (360000-240000)^2} = 120000 \\ d_{13.2} &= \sqrt{(10-4)^2 + (700000-240000)^2} = 460000 \\ d_{14.2} &= \sqrt{(4-3)^2 + (200000-240000)^2} = 40000 \\ d_{15.2} &= \sqrt{(6-4)^2 + (420000-240000)^2} = 180000 \\ d_{16.2} &= \sqrt{(10-4)^2 + (600000-240000)^2} = 360000,0001 \\ d_{17.2} &= \sqrt{(2-4)^2 + (140000-240000)^2} = 100000 \\ d_{18.2} &= \sqrt{(9-4)^2 + (132000-240000)^2} = 108000,0001 \\ d_{19.2} &= \sqrt{(4-4)^2 + (200000-240000)^2} = 40000 \\ d_{20.2} &= \sqrt{(2-4)^2 + (100000-240000)^2} = 120000 \end{aligned}$$

Tabel 2. Jarak Objek Iterasi Pertama

NO	C1	C2	CLUSTER
M1	0	30000,00002	C1
M2	30000,00002	0	C2
M3	90000,00001	120000	C1
M4	210000	180000	C2
M5	90000,0002	120000,0001	C1
M6	140000	170000	C1
M7	72000,00034	102000,0002	C1
M8	140000	110000	C2
M9	30000,00002	0	C2
M10	160000	190000	C1
M11	270000	240000	C2
M12	150000	120000	C2
M13	490000,0001	460000	C2
M14	10000,00005	40000	C1
M15	210000	180000	C2
M16	390000,0001	360000,0001	C2
M17	70000,00001	100000	C1
M18	78000,00023	108000,0001	C1
M19	10000,00005	40000	C1
M20	90000,00001	120000	C1

Pada Tabel 2., seluruh data transaksi langsung dialokasikan sehingga dapat menentukan nilai *centroid* baru dengan rumus yang sudah tertera di atas dengan memanfaatkan nilai  $\sum x$  sebagai jumlah nilai pada anggota *cluster* dan nilai *n* sebagai jumlah anggota didalam *cluster*. Sehingga nilai *centroid* baru dalam iterasi ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. *Centroid* Baru Iterasi Pertama

C1	4,272727273	136363,6364
C2	6,666666667	423333,3333

Tahap selanjutnya adalah membuat iterasi baru (iterasi kedua) dengan mengulangi dari tahap ketiga pada iterasi sebelumnya, hanya saja *centroid* yang digunakan adalah *centroid* baru yang telah didapatkan pada *centroid* sebelumnya. Setelah seluruh tahapan selesai, langkah yang perlu diambil adalah memastikan jumlah anggota dalam setiap *cluster* sama dengan jumlah anggota setiap *cluster* pada iterasi sebelumnya. Ketika keadaan jumlah *cluster* tersebut sama, maka proses dihentikan dan *cluster* terbentuk. Namun jika tidak, maka pencarian akan terus berjalan. Adapun hasil dari penelitian ini menghasilkan empat iterasi yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil *Clustering*

ITER ASI	NILAI CENTROID YANG DIGUNAKAN				ANGGOTA CLUSTER	
	C1		C2		1	2
	X	Y	X	Y		
1	3	210000	4	240000	11	9
2	4,272727273	136363,6364	6,666666667	423333,3333	13	7
3	4,230769231	152307,6923	7,428571429	475714,2857	13	7

### 3.2. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah proses pertama didalam sebuah perancangan sistem yang akan menentukan kesuksesan suatu penelitian. Tujuan primer dari analisa sistem informasi adalah mencari kekurangan dari prosedur bisnis yang lama sehingga dapat menetapkan keperluan untuk sistem yang baru dan menentukan tingkat kemandirian dari kebutuhan sistem yang baru, untuk menandai kasus yang perlu dilakukan analisa terhadap sistem yang lama dalam mencari masalah sistem tersebut [10].

Sehingga dapat menentukan sistem yang tepat untuk membangun sistem yang baru. Analisis terhadap sistem yang berjalan bertujuan untuk memahami lebih rinci bagaimana proses sistem tersebut dan kendala apa sedang yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan usulan pembangunan sistem.

Sistem transaksi dan promosi di *Doorsmeer* Keluarga Nasution di Mandailing Natal yang bergerak dalam bidang jasa pencucian mobil dan motor memiliki

beberapa kelemahan diantaranya proses transaksi dan promosi penjualan tidak efektif. Penentuan mendapatkan promo menjadi tidak akurat karena tidak adanya algoritma dalam pembuatan keputusan.

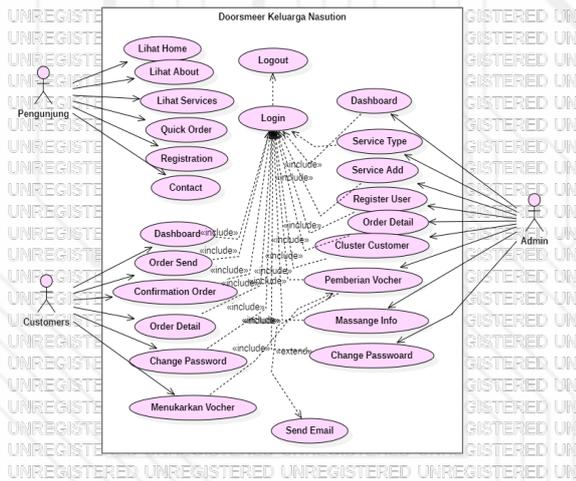
Dalam mendesain atau menciptakan sebuah sistem yang pantas digunakan menjadi sarana promosi usaha *doorsmeer*, Penggunaan komputerisasi dapat memberikan manfaat berupa mengubah pekerjaan manual menjadi digital, mempermudah pekerjaan dan lain sebagainya, dan dengan penerapan CRM berbasis web dan dibantu dengan metode *K-means* yang bermanfaat dalam pengelompokan data, yang dapat diterapkan pada usaha *Doorsmeer* Keluarga Nasution di Kabupaten Mandailing Natal sehingga hal tersebut dapat menjadi suatu pembaruan pada usaha *Doorsmeer* Keluarga Nasution untuk berkembang.

### 3.3. Perancangan Database

Database adalah sekumpulan data yang saling berhubungan [11]. Rancangan *database* merupakan suatu perangkat penyimpanan yang bersifat temporer, yang digunakan untuk teknik pengolahan data baik dalam proses penginputan maupun proses penyusunan laporan. Perancangan aplikasi *Doorsmeer* Keluarga Nasution ini dirancang menggunakan alat bantu berupa *Unified Modelling Language* (UML) agar mempermudah memindahkan konsep sistem yang dirancang ke dalam bentuk program. UML merupakan sebuah standar bahasa yang digunakan untuk menganalisis dan merancang serta menggambarkan arsitektur program dalam pemrograman *object oriented* [12]. dimana perancangannya digambarkan dalam bentuk diagram-diagram berikut:

#### 1) *Use Case Diagram*

*Use case* mengilustrasikan cara seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem, sedangkan aktor adalah seseorang atau sesuatu yang berkorelasi dengan sistem. *Use case* diagram mengilustrasikan bagaimana metode-metode yang dilakukan oleh aktor terhadap sebuah sistem. [13]. Adapun gambar *use case diagram* sistem yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:

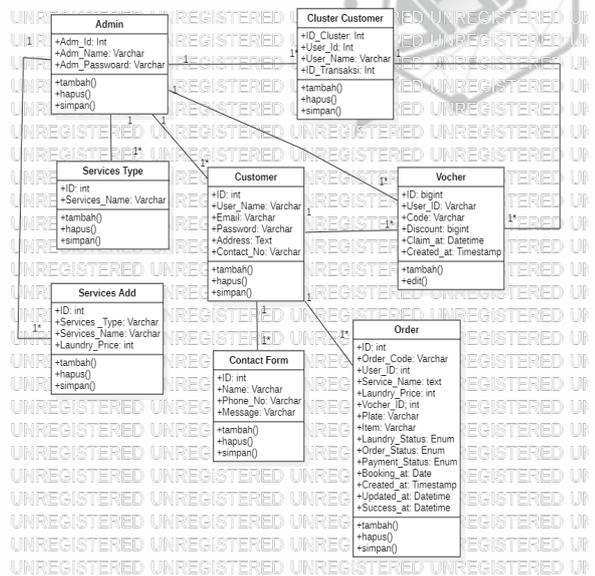


Gambar 2. Use Case Diagram

## 2) Class Diagram

Class diagram yaitu sebuah pendetailan yang jika diinstansiasi akan mewujudkan sebuah objek dan pokok dari eskalasi dan rancangan berorientasi objek.

Class diagram yaitu sebuah pendetailan yang jika diinstansiasi akan mewujudkan sebuah objek dan pokok dari eskalasi dan rancangan berorientasi objek. Diagram ini menginstruksikan dengan cara apa hubungan antara class pada aplikasi tersebut, yang terdiri dari nama class, attribute, dan operation[14]. Adapun gambar class diagram dapat kita lihat pada Gambar 3. berikut:



Gambar 3. Class Diagram

## 3.4. Implementasi Sistem

Tahap impementasi yang di rekomendasikan meliputi lingkungan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem siap untuk dioperasikan, yang terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi, dan implementasi program[15].

Tampilan program yaitu merupakan sub bab yang menjelaskan tentang proses didalam program, baik proses *input* program ataupun eksekusi *output* dari program yang dijalankan, berikut tampilan program yang telah dibangun diantaranya ada halaman login admin merupakan tampilan awal ketika website diakses, pada tampilan halaman admin ini terdapat dua form untuk username dan password. Seperti Gambar 4.

Gambar 4. Halaman Login Admin

Kemudian setelah login berhasil, maka akan muncul tampilan pada halaman *dashboard* seperti Gambar 5.

#	Order Code	Name	Phone Number	Address	Tanggal Booking	Total Price	Voucher	Status	Status Update
1	165806856324	bunga	08217161280	pek godang	2022-07-17	Rp. 30000		Waiting	Change Status
2	1657767979706	novrida	0812	jalan durian	2022-07-14	Rp. 0	1x Pencucian	Waiting	Change Status
3	1657767823883	sakdiah	08217161280	jalan	2022-07-	Rp. 30000		Waiting	Change Status

Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

Pada halaman *dashboard* admin menampilkan beberapa menu yaitu customers, services type, services add registeri user, order detail, voucher, message info, change password dan customers clustering ada di menu voucher. Pada halaman Order detail menampilkan proses order customers pada Doorsmeer Keluarga Nasution. Admin dapat mengubah status pesanan pada halaman ini, terdiri dari antrian, sedang dicuci, menunggu pembayaran, sudah dibayar, batal . Seperti Gambar 6.

#	Order Code	Name	Phone Number	Address	Booking Date	Status	View	Action
1	165806856324	bunga	08217161280	pek godang	2022-07-17	Waiting	View	Change
2	1657767979706	novrida	0812	jalan durian	2022-07-14	Waiting	View	Change
3	1657767823883	sakdiah	08217161280	jalan mesjid al-fala	2022-07-14	Waiting	View	Change
4	1659500377048	sakdiah	08217161280	jalan mesjid al	2022-08-23	Done	View	Change

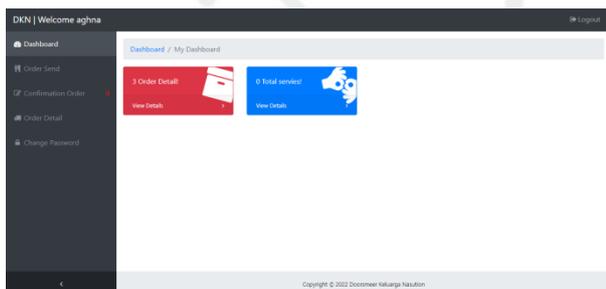
Gambar 6. Halaman Transaksi

Pada halaman Customer Clustering merupakan halaman yang bersikan proses algoritma K-means pada Doorsmeer Keluarga Nasution. Seperti Gambar 7.

No	Nama Customer	No Plat	Total Transaksi	Total Harga
1	aghna	BK 1264 QZ	3	210000
2	adha	BK 1263 AR	4	240000
3	arif	BK 1822 VN	2	120000
4	lulis	BB 1446 FQ	7	420000
5	idaki	BK 2671 AHV	9	120000
6	aria	BM 9853 DI	1	70000
7	norida	BB 3200 RQ	10	138000
8	sahmat	BK 1979 JBL	5	350000
9	nabila	BA 1169 QH	4	240000

Gambar 7. Customer Clustering

Sedangkan pada halaman Customers terdapat menu yang dapat diakses oleh customer yaitu menu order send, confirmation order, order detail, change password. Dimana sebelum memasuki sistem user akan diarahkan terlebih dahulu untuk melakukan registrasi dengan mengisi form yang ada setelah itu melakukan proses login dengan menginputkan email dan password. Seperti Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Beranda Customer

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pemantauan langsung serta analisa yang dilakukan pada Doorsmeer Keluarga Nasution dilatar belakangi atas uraian dan penjelasan yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Dalam menentukan pelanggan yang loyal field yang digunakan adalah nama pelanggan, nopol kendaraan, jumlah kunjungan dan total transaksi selama 2 bulan, kemudian data akan diproses dengan algoritma k-means clustering. Hasil akhir dengan 20 sampel data transaksi didapatkan hasil akhir dengan 2 cluster yaitu, cluster 1 (C1) dengan 13 pelanggan tidak loyal, cluster 2 (C2) dengan 7 pelanggan loyal.
2. Dengan Penerapan *Customer Relationship Management* dengan *K-Means* dapat membangun klasterisasi pelanggan untuk megelempokkan pelanggan yang menggunakan layanan jasa agar penyedia jasa dapat mengidentifikasi karakteristik para *customer*nya .

3. Dengan *Customer Relationship Management* dengan *K-Means* promosi dapat diarahkan kepada *customer* yang berhak mendapatkannya.
4. Dengan penerapan *Customer Relationship Management* menjangkau lebih banyak pelanggan baru melalui sistem yang telah terintegrasi langsung dengan jaringan internet, sehingga pengunjung baru ataupun yang belum mengenal Doorsmeer Keluarga Nasution baik yang berada sekitar lokasi usaha maupun yang berada jauh akan mudah untuk mengenal Doorsmeer Keluarga Nasution melalui pencarian pada internet sehingga meningkatkan jumlah pelanggan yang bertransaksi dengan usaha Doorsmeer Keluarga Nasution .

#### Referensi

- Wildyaksanjani, J. P., & Sugiana, D. (2018). Strategi Customer Relationship Management (CRM) PT Angkasa Pura II (Persero). *Jurnal Kajian Komunikasi*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.24198/jkk.v6i1.8754>
- Bastian, A., Sujadi, H., & Febrianto, G. (2018). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Analysis Pada Penyakit Menular Manusia (Studi Kasus Kabupaten Majalengka). 1, 26–32. <https://doi.org/10.21609/jsi.v1i1.566>
- Fauzi, A., & Harli, E. (2017). Peningkatan Kualitas Pelayanan Melalui CRM dengan Metode RAD. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 1(1), 76–81. <https://doi.org/10.29207/resti.v1i1.16>
- Fahurian, F. (2018). Sistem Informasi Pendataan Tender Pada Dinas Bina Marga Provinsi Lampung. 7. <https://doi.org/10.31227/osf.io/768en>
- Ahmad, R. F., & Hasti, N. (2018). Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(1), 67–72. <https://doi.org/10.34010/jati.v8i1.911>
- Aris, A., Anggara, R., & Zamzami, Z. A. (2016). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada PKBM Bhakti Sejahtera. *Cices*, 2(1), 87–98. <https://doi.org/10.33050/cices.v2i1.215>
- Putra, R. R., & Wadisman, C. (2018). Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 72–77. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.141>
- Suri, G. P. (2020). Pengembangan dan Implementasi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Studi Kasus SMP Ibnu Sina. *Engineering Adn Technology International Journal*, 2(1), 21–28
- Putra, R. R., & Wadisman, C. (2018). Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 72–77. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.141>
- Utomo, D. P., & Mesran, M. (2020). Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 437. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2080>
- Irsyad, H. (2018). Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Perumahan Di Kota Palembang Berbasis Web Mobile (Studi Kasus Pt. Sandaran Sukses Abadi). *Jurnal Teknik Informatika Musirawas (JUTIM)*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.32767/jutim.v3i1.310>

Triyansyah, D., & Fitriana, D. (2018). Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 8(3), 163. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v8i3.4174>

Supiyandi, S., Hermansyah, H., & Sembiring, K. A. P. (2020). Implementasi dan Penggunaan Algoritma Base64 dalam Pengamanan File Video. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 340. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2042>

Aprilia, W., Subekti, N., & Haryati, T. (2021). Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem

Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pt. Chiyoda Integre Indonesia Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(2), 34-42. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i2.69>

Simargolang, M. Y., & Nasution, N. (2018). Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis WEB (Studi Kasus : Pelangi Laundry Kisaran). *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.36294/jurti.v2i1.402>



**JISED**  
Journal of Information System  
and Education Development