



Analisis Data Mining Penentuan Prioritas Penggunaan Member Card Menggunakan Algoritma K-Means Pada Ramayana Panbil

Arnol Holman Tua¹, Erlin Elisa²

¹Jurusan Sistem informasi, fakultas Teknik, Universitas Putera Batam

² Jurusan Sistem informasi, fakultas Teknik, Universitas Putera Batam

¹Pb161510052@upbatam.ac.id, ²erlin.elisa@puterabatam.ac.id

Abstract

Ramayana is one of the companies engaged in retail which is a shopping center for the community that provides a variety of fashion equipment such as adult and children's clothing collections, both for men and women, collections of sandals, shoes and bags. Ramayana is also equipped with a supermarket that provides daily necessities and ZONE 2000 as a family playground. To run a business, a company requires data mining by utilizing an existing database. This study applies clustering methods to gain new knowledge that is beneficial for the company's survival. Member card user transaction data is very useful for company management to increase sales. The algorithm used is K-Means Clustering, which is the process of grouping a number of data or objects into clusters. Testing is done with the Rapid Miner Studio 9.6 application. the result is priority grouping data clusters using member cards

Keywords: Retail, Data Mining, k-means Clustering, Priority Member Card.

Abstrak

Ramayana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang ritel yang menjadi pusat perbelanjaan bagi masyarakat yang menyediakan berbagai perlengkapan fashion seperti koleksi pakaian dewasa maupun pakaian anak-anak, baik untuk pria maupun wanita, koleksi sandal, sepatu dan tas. Ramayana juga dilengkapi dengan supermarket yang menyediakan kebutuhan sehari-hari dan ZONE 2000 sebagai arena bermain keluarga. Untuk menjalankan bisnis perusahaan sangat memerlukan data mining dengan memanfaatkan database yang sudah ada. Penelitian ini menerapkan metode clustering untuk mendapatkan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi kelangsungan perusahaan. Data transaksi pengguna member card sangat bermanfaat bagi manajemen perusahaan untuk peningkatan penjualan. Algoritma yang digunakan yaitu K-Means Clustering yaitu proses pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam cluster. Pengujian dilakukan dengan aplikasi Rapid Miner Studio 9.6. hasilnya adalah cluster-cluster pengelompokan data prioritas penggunaan member card.

Kata kunci:Ritel, Data Mining, K-Means clustering, Prioritas Member Card

© 2020 Jurnal IJTVET

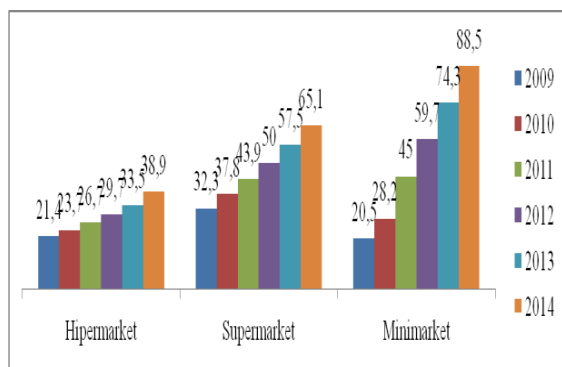
1. Pendahuluan

Dengan proses teknologi saat ini memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat sehingga mempunyai peran untuk diimplemntasikan dalam kehidupan sehari-hari. Jika dikembangkan dengan kebutuhan didunia bisnis yang penuh dengan persaingan sehingga persaingan tersebut dapat berkompetisi lebih unggul dengn memanfaatkan teknologi khususnya teknologi informasi yang saat ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai

salah satu media informasi. yang ada, karena teknologi tersebut digunakan hanya digunakan untuk mendukung kegiatan sehari-hari perusahaan [1].

Industri ritel modern di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat beberapa tahun terakhir. pertumbuhan ritel modern ini dipengaruhi oleh pergeseran pola perilaku konsumen kelas menengah dan atas di Indonesia yang tinggal di perkotaan, yang tadinya berbelanja di pasar tradisional

bergeser menjadi ke pasar modern untuk memenuhi kebutuhan pokoknya [2]



Gambar 1. Penjualan ritel modern 2009-2014 di Indonesia dalam triliun rupiah

Ramayana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang ritel yang menjadi pusat perbelanjaan bagi masyarakat yang terdiri dari produk supermarket, beli putus dan Konsinyasi. Dalam rangka menghadapi ketatnya persaingan bisnis, dengan alasan tersebut sebuah perusahaan akan diwajibkan untuk mendapatkan keputusan dalam menggunakan strategi usaha ataupun bisnis yang dikelola sebuah perusahaan maka setiap perusahaan dituntut untuk [3]. Begitu juga dengan ramayana yang ingin terus meningkatkan keuntungan dari perusahaan dengan menerapkan sistem member card. ketika konsumen berbelanja menggunakan member card, para konsumen bisa mendapatkan poin belanja yang bisa diakumulasikan yang kemudian bisa ditukarkan dengan hadiah-hadiah yang sudah disediakan. Banyaknya promo yang diberikan ramayana kepada konsumen, namun belum adanya kriteria tentang penetapan tentang prioritas bagi pelanggan yang memiliki member card serta kapan ada promo, potongan harga dan barang bogo (beli 1 gratis 1) membuat ramayana kesulitan untuk menentukan prioritas penggunaan member card. Ramayana memiliki cabang di seluruh Indonesia, salah satunya ramayana panbil yang ada di kota batam.

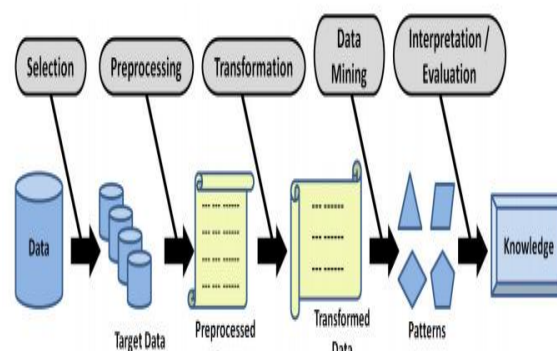
Berdasarkan permasalahan diatas, data mining K-Means Clustering pengelompokan data transaksi pengguna member card berguna bagi ramayana untuk mengetahui kebiasaan berbelanja dari masing-masing profil individu yang datang ke ritelnya. Dengan begitu maka ramayana bisa mengetahui kategori belanja konsumen pengguna member card, apakah produk supermarket, beli putus maupun konsinyasi. maka dari pihak ramayana bisa langsung memberikan promo khusus bagi pengguna member card.

2. Metode Penelitian

Knowledge Discovery in Database (KDD)

Pengetahuan penyimpanan pada database merupakan sebuah aktifitas yang memiliki beberapa tujuan adalah tahapn mengumpulkan data sampai nantinya mempunyai sejarah dalam menentukan aturan dan pola korelasi dalam set dalam sebuah set yang berukuran besar [4].

Secara lebih detail proses Knowledge Discovery in Database (KDD) seperti gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Proses Knowledge Discovery in Database (KDD)

Selection

Selection digunakan untuk mengambil variable yang akan di ambil agar tidak ada kesamaan dan terjadi perulangan dalam pengolahan data.

Processing

Pada processing terdapat 2 tahap yaitu:

- Data Cleaning untuk menghilangkan data yang tidak diperlukan.
- Data Integration dilakukan terhadap atribut yang mengidentifikasi entitas yang unik.

Transformation

Transformasi adalah merupakan sebuah proses perubahan data akan tetapi tetap sesuai dan tidak lari dari format existensi yang sesuai dengan prosedur pengolahan data mining.

Data Mining

Sebuah proses utama untuk mendapatkan *knowledge* terbaru dan data terbaru tersebut baru dilakukan tahapan pemrosesan sesuai dengan aturan yang diberlakukan pada data mining. Dengan cara seperti itu proses pengolahan data dapat berlanjut dengan prosedur dan aturan yang berlaku.

Interpretation / Evaluatio

Mengidentifikasi pola-pola yang menarik kedalam knowledge base yang di identifikasi.

Knowledge

Pola-pola yang dihasilkan akan di presentasikan kepada pengguna. Pada tahapan ini pengetahuan baru yang dihasilkan bisa dipahami semua orang yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan.

Data Mining

Merupakan sebuah teknik analisis data dengan cara otomatis untuk memebrikan peluang atau membuka adanya korelasi dari beberapa data yang tidak diketahui sebelumnya [3]. Data mining ini memiliki tujuan meng-*extract* informasi pengetahuan yang bermanfaat untuk pengetahuan kerja dan untuk proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu kondis masalah [5]. Data mining memiliki banyak fungsi diantaranya.

Prediction

Merupakan sebuah analisa sementara yang akan dilakukan proses kesusuainnya dengan dengan kondisi yang sesuai dengan fakta. Dengan proses prediksi ini akan menemukan pola-pola yang telah ditentukan sesuai aturan dan dari proses pola tersebut akan didapatkan berupa data. Kemudian data tersebut akan dijadikan variabel dan ditenrukan nilainya yang belum diketahui nilainya sesuai dengan proses pemanfaatan metode yang digunakan.

Description

Description atau deskripsi memahami lebih jauh data yang diamati untuk mengetahui karakteristik dari data tersebut.

Klasifikasi

Klasifikasi yaitu pemrosesan data untuk menemukan fungsi atau model tertentu dari konsep suatu data yang digunakan untuk memisahkan data menjadi tiap kelompok-kelomp tertentu.

Asosiasi

Asosiasi berfungsi untuk menemukan kombinasi atau aturan asosiatif dari suatu data yang akan di proses untuk menemukan informasi tentang hubungan variabel satu dengan lainnya.

Clustering

Merupakan pengelompokkan dan pembagian data-data kedalam sebuah dengan tingkat kesamaannya. Dengan adanya pengelompokkan data ini akan diketahui karakteristik dari masing-masing kejadian tersebut. Sebuah data yang memiliki kesamaan ciri-ciri akan membuat kelompok yang berbeda masing-masingnya sehingga disebut juga dengan cluster. Tujuan utama dari pengelompokkan ini merupakan pengelompokkan beberapa data dalam sebuah objek sehingga dalam setiap cluster akan berisi data yang semirip mungkin [6].

Algoritma K-Means

K-Means merupakan suatu algoritma yang digunakan dalam pengelompokan secara pertisi yang memisahkan data kedalam kelompok yang berbeda-beda [7].

Adapun langkah-langkah dalam melakukan clustering dengan menggunakan algoritma K-Means adalah sebagai berikut:

1. Definisikan jumlah *K cluster*.
2. Inisialisasi nilai pusat *cluster (centroid)* sebagai nilai acuan awal. *Centroid* ini dapat diperoleh secara acak.
3. cara penerpannya adalah mebrikan nilai data yang akan dihitung dan ditandai dengan beberapa jarak ke centroid awal kemudian data yang telah diolah tersebut akan diinputkan ke centroid tersebut yang jaraknya mendekati dengan cara menggunakan rumus khusus yaitu *Euclidian distance*.
4. menghitung dan mengubah kembali data tersebut ke centroid pada setiap cluster sebagai proses pencarian rata-rata dari seluruh anggota yang ada dalam kelompok tersebut.
5. Tahap berikutnya adalah mengembalikan semua data dan menaruh kembali ke centroid yang baru. Dengan kondisi lain adalah apabila anggota tiap *cluster* tidak mengalami perubahan maka langkah cluster tersebut berhenti dan akan kembali kelangkah 3, seperti pada rumus 1 berikut:

Rumus *Euclidian Distance*:

$$d(x,y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

Dengan ketentuan adalah

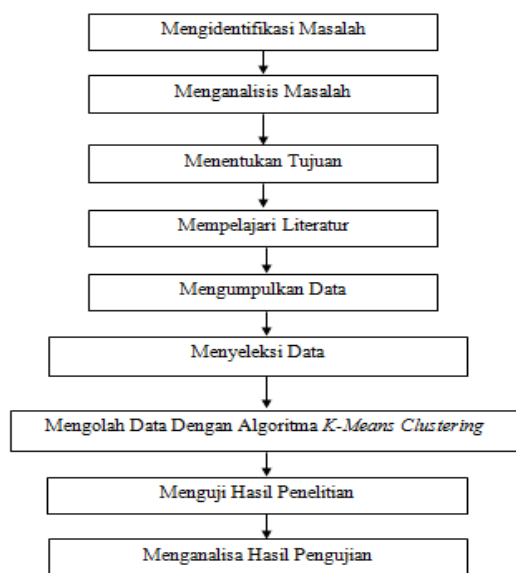
- D = Jarak
- X=Data
- Y= Centroid
- i= Banyak Data

Rapid Miner

Perangkat sistem operasi Rapid Miner dipergunakan daam pembuatan aplikasi penerapan data mining. Karena saran akses data yang lebih cepat dan terdapat beberapa kelengkapan mengenai tools teknik data mining [6]. Algoritma K-Means melakukan clustering dengan menentukan 3 parameter yaitu jumlah cluster, inisialisasi cluster dan jarak sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian terdapat kerangka kerja yang harus di ikuti. Adapun langkah-langkah kerja yang digunakan dalam peneltian adalah seperti gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Kerangka kerja penelitian

Berdasarkan desain penelitian pada gambar 3, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah adalah langkah awal dalam sebuah penelitian agar kemudian dapat diketahui solusi dari masalah tersebut.

Menganalisa Masalah

Penulis akan menganalisa berdasarkan ruang lingkup pada batasan masalahnya.

Mempelajari Literatur

Penulis mempelajari literatur untuk mencapai tujuan,

Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan kuisioner dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi. Dan studi pustaka yaitu dengan membaca jurnal, buku, dan artikel-artikel terkait dengan judul penelitian. Analisa teknik pengelompokan data menggunakan algoritma k-means clustering.

Menyeleksi Data

Penulis akan menyeleksi data yang sudah terkumpul.

Perancangan Algoritma K-Means clustering

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dengan algoritma k-means sehingga akan di peroleh titik cluster pada data penggunaan member card.

Pengujian Hasil

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian hasil dengan software Rapidminer studio

Analisa Hasil Pengujian

Setelah hasil di uji dengan software Rapidminer 9.6.0, penulis kemudian akan melakukan analisa terhadap hasil yang sudah di uji.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan penyebaran kuisioner terhadap 150 pelanggan yang berbelanja menggunakan member card ramayana. Data tersebut merupakan data mentah yang harus diolah melalui proses seleksi data, pre-proceassing, pembersihan data dan transformation sebelum di proses dalam data mining.

Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah database member card. Data yang dibuat dengan menyebarkan kuisioner kepada pengguna member card yang berbelanja di ramayana panbil. Berikut adalah data transaksi pengguna member card pada ramayana panbil.

Data Transaksi Penjualan Member Card

Sebuah proses transaksi kartu member yang dimanfaatkan untuk beberapa jumlah barang yang dilakukan transaksi penjualan periode 1 januari 2020 sampai dengan 31 Desember 2020 secara kontiniu. Data yang dimanfaatkan adalah dengan jumlah 150 pengguna kartu member dan telah melewati beberapa tahapan dalam proses pengolahan data secara procedural yaitu dengan data pegawai Ramayana dengan proses pendarian iterasi data transaksi yang menggunakan kartu member.

Pre Processing Data

Setelah data dipilih dan di seleksi sesuai dengan atribut yang digunakan, maka dilakukan *pre-processing* data, agar tidak ada duplikasi data dan memperbaiki kesalahan yang ada pada data set excel baru. Pada tahapan ini akan dilakukan *cleaning* atau pembersihan data agar dapat di olah dan di lakukan proses data mining. Data yang melewati tahap *pre-processing* disimpan pada *data set* baru menggunakan *Microsoft Excel*. Aplikasi *rapidminer studio* akan membuka file tersebut dan mengelolanya menggunakan metode *clustering* dengan algoritma *k-means*.

Transformasi Data

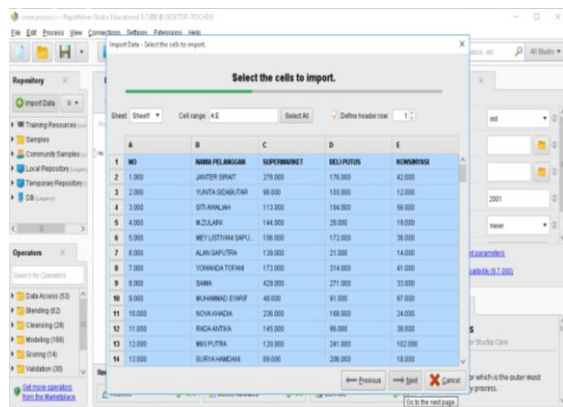
Pada tahap ini dilakukan transformasi data agar data dapat di olah dengan algoritma k-means clustering. Data yang non numeric dilakukan proses inisiasi ke bentuk numeric. Jika data sudah berbentuk numeric maka tidak perlu dilakukan proses inisiasi.

Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan pemodelan data menggunakan hasil dari transformasi data. Metode yang dipakai dalam penelitian ini. Adalah metode clustering dengan menggunakan algoritma k-means, data yang di umpulkan, seleksi dan di transformasi dilakukan pengolahan dari data tersebut dengan metode clustering dengan pengelompokan data yang memiliki kesamaan karakteristik pada setiap data.

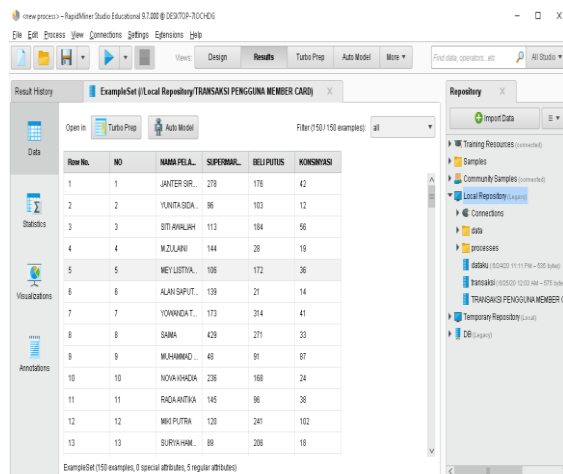
Pengujian Software Rapidminer

Pada gambar 4 adalah data mentah yang akan diolah dengan menggunakan menggunakan software rapidminer 9.6.0



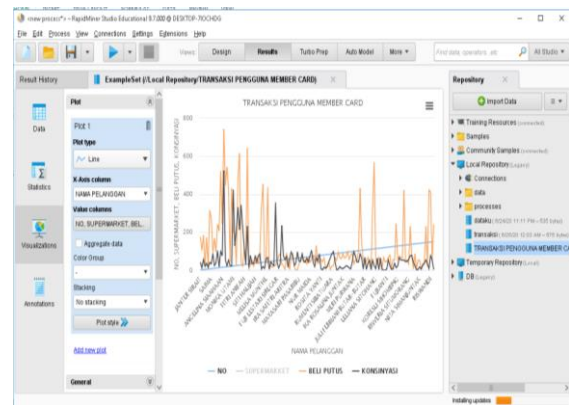
Gambar 4. Data mentah

Dari gambar 4 adalah proses pengolahan data dengan menggunakan software rapidminer 9.6.0



Gambar 5. Proses Pengolahan Data

Untuk hasil dari pengolahan data dengan menggunakan software rapidminer 9.6.0 adalah pada gambar 6 berikut:



Gambar 6. Hasil Pengolahan Data

4. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pengujian pengelompokan data prioritas penggunaan member card dengan algoritma k-means Clustering, dapat di ambil beberapa kesimpulan yaitu:

Algoritma K-Means Clustering dapat di implementasikan dengan menggunakan database pengguna member card karena dapat di jadikan sebagai informasi untuk menentukan prioritas penggunaan member card.

Aplikasi Rapid Miner Studio 9.6.0 sangat membantu dalam proses pengelompokan data transaksi penggunaan member card agar dapat menentukan kriteria dalam penentuan prioritas penggunaan member card pada ramayana panbil.

Daftar Rujukan

- [1] G. Gustientiedina, M. H. Adiya, and Y. Desnelita, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–24, 2019.
- [2] J. A. Souselisa, S. Raharja, and B. Suharjo, "Analisis Strategi Pengembangan Usaha Supermarket XYZ dengan Pendekatan Model Bisnis Kanvas," *Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah*, vol. 12, no. 2, p. 194, 2018.
- [3] Y. Siyamto, "Pemanfaatan Data Mining Dengan Metode Clustering Untuk Evaluasi Biaya Dokumen Ekspor Di Pt Winstar Batam," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 2, pp. 28–31, 2017.
- [4] E. Elisa, "Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 36, 2017.
- [5] M. N. V. Waworuntu and M. Faisal Amin, "Penerapan Metode K-Means Untuk Pemetaan Calon Penerima Jamkesda," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 190, 2018.
- [6] R. Setiawan, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Politeknik Lp3i Jakarta)," *J. Lentera Ict*, vol. 3, no. 1, pp. 76–92, 2016.
- [7] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, S. R. Andani, and Handrizal, "Pemanfaatan Algoritma Clustering

- Dalam Mengelompokkan Jumlah Desa / Kelurahan Yang Memiliki Sarana Kesehatan Menurut Provinsi Dengan K-Means,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 124–131, 2017.
- [8] U. R. Raval and C. Jani, “Implementing & Improvisation of K-means Clustering Algorithm,” *Int. J. Comput. Sci. Mob. Comput.*, vol. 55, no. 5, pp. 191–203, 2016.
- [9] D. Ardiada, P. A. Ariawan, and M. Sudarma, “Evaluation of Supporting Work Quality Using K-Means Algorithm,” *IJEET Int. J. Eng. Emerg. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 52–55, 2018.
- [10] K. Handoko, “Penerapan Data Mining Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Pada Instansi Perguruan Tinggi Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus Di Program Studi Tkj Akademi Komunitas Solok Selatan),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 02, no. 03, pp. 31–40, 2016.
- [11] S. Praseetha, B. T. M, and S. Anusuya, “Storage and Security Issues of Medical Images using Cloud Platform C. Server meant for Security,” *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 8, no. 12, pp. 977–980, 2019.
- [12] M. F. Fahmi and Y. K. Suprpto, “Penentuan Prioritas Rehabilitasi DAS Menggunakan Algoritma K-Means Clustering,” *JAVA J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 11, no. 2, pp. 14–20, 2013.
- [13] W. S. Azis and D. Atmajaya, “Pengelompokan Minat Baca Mahasiswa menggunakan Metode K-Means,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 2, pp. 89–94, 2016.
- [14] K. Maheswari, “Finding Best Possible Number of Clusters using K-Means Algorithm,” *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 9, no. 1S3, pp. 533–538, 2019.
- [15] S. N. Sinha and R. L. Yadav, “Analysis of Data using K-Means Clustering Algorithm with Min Max Function,” *Int. J. Comput. Trends Technol.*, vol. 58, no. 2, pp. 82–84, 2018.
- [16] M. Jeffri Ternando Jabat, “Penerapan Data Mining Pada Penjualan Produk,” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 164–174, 2017.