

Clustering Pola Penjualan yang Efektif dan Transparan Menggunakan Metode K-Means pada PT MNC Kabel Mediacom

Riky Pauzi¹, T.M Diansyah², Arief Budiman³

Fakultas Teknik Dan Komputer, Prodi Teknik Informatika,
Universitas Harapan Medan

Abstrak

PT. MNC Kabel Mediacom merupakan penyedia layanan televisi kabel dan internet berlangganan berbasis serat optik. PT.MNC Kabel Mediacom didirikan pada Januari 2013 sebagai bagian dari Global Mediacom (MNC Group) yang fokus dengan menggunakan infrastruktur terkini *Fiber to the Home* (FTTH) *Fiber to the x* (FTTX) merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (provider) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional. DAFTAR LAMPIRAN. PT.MNC Kabel Mediacom saat ini telah banyak melakukan transaksi penjualan khususnya di Kota Medan Sumatera Utara. Sistem pola penjualan pada Mediacom saat ini memiliki masalah yaitu kurang efektif dan transparan dalam penjualan seperti sisa kabel yang di pasang akan di salah digunakan atau pun di transaksikan kepada teknisi provider yang lain, serta ada kecurangan harga di lapangan atas unsur kerjasama oleh karyawan pada saat transaksi sehingga kinerja kurang transparan. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui sejauh mana tingkat efektivitas dan efisiensi clustering kabel Mediacom ini di terapkan pada saat pemasangan pada rumah, kantor, dan perusahaan. Solusi dari masalah yang terjadi pada PT.MNC Kabel Mediacom maka dalam penelitian ini penulis menggunakan data mining untuk pemecahan masalah ini. Di mana data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang benar yang belum di ketahui sebelumnya, namun dapat di pahami berguna dari *database* yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat besar. Fungsinya adalah mengidentifikasi fakta-fakta kesimpulan yang disarankan berdasarkan penyaringan melalui data untuk menjelajahi pola-pola atau anomali-anomali data. Dari hasil data normalisasi di atas, menunjukkan bahwa tingkat transparan dalam melakukan penjualan kabel mediacom terletak pada cluster kedua dan dilakukan oleh dua orang yaitu Mariani dan Heru Dartono, dan karyawan berikutnya juga berpotensi untuk terlibat dalam penjualan kabel mediacom, karyawan tersebut bernama Ratna Sari, Surya Ningsih, dan Indiani. Cluster tersebut lebih dominan berpengaruh karena tingkat hasil normalisasi datanya pada metode yang digunakan cenderung lebih terperinci dan cenderung transparan dan efisien dalam penjualan kabel mediacom tersebut.

Kata Kunci: *Clustering data penjualan kabel Mediacom, MNC PLAY, Data mining, K-Means, Rapidminer*

PENDAHULUAN

PT. MNC Kabel Mediacom merupakan penyedia layanan televisi kabel dan internet berlangganan berbasis serat optik. PT.MNC kabel Mediacom didirikan pada Januari 2013 sebagai bagian dari Global Mediacom (MNC Group) yang fokus Dengan menggunakan infrastruktur terkini *Fiber to the Home (FTTH)* *Fiber to the x (FTTX)* merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (provider) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional. Dan juga didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah *Triple Play Services* yaitu layanan akan akses internet yang cepat, suara jaringan telepon dan video TV Kabel dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan, MKM dengan brand MNC Play Media menghadirkan 4 layanan terintegrasi *Quadruple Play* yang terdiri dari *High Speed Internet* dengan kecepatan 1000 Mbps, *Interactive Cable TV* dengan 170+ saluran TV dengan resolusi tinggi, *Interactive New Media* menampilkan *Home Automation, Interactive Home, Shopping, Interactive Stock Trading, dan Crystal Clear Telephony*, dengan fitur *video call*.

Kelebihan dari kabel fiber Optik (FO) ini adalah memiliki kapasitas besar, memiliki komponen yang tipis atau kecil, tidak menggunakan arus listrik, validasi data terjamin serta memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap berbagai hal yang mempengaruhi kualitas transmisi sinyal data. Fiber optik juga tidak rentan terhadap gangguan elektromagnetik yang sering terjadi pada kabel tembaga. Sedangkan kekurangannya adalah biaya pemasangan yang mahal disebabkan oleh bahan baku yang digunakan untuk membuat serat optik, yaitu kaca yang memiliki harga relatif tinggi.

Solusi dari masalah yang terjadi pada PT.MNC Kabel Mediacom maka dalam penelitian ini penulis menggunakan data mining untuk pemecahan masalah ini. Di mana data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang benar yang belum di ketahui sebelumnya, namun dapat di pahami berguna dari *database* yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat besar. Fungsinya adalah mengidentifikasi fakta-fakta kesimpulan yang disarankan berdasarkan penyaringan melalui data untuk menjelajahi pola-pola atau anomali-anomali data. Maka *algoritma* klasifikasi yang digunakan adalah *Algoritma K-Means* melakukan pengelompokan data berdasarkan kemiripan jarak antar data.

K-Means merupakan metode yang cukup tangguh untuk digunakan di berbagai jenis data untuk melakukan pengelompokan/clustering suatu data yang termasuk berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah cluster serta algoritmanya sederhana dan efisien (M.untoro.et al., 2021).

Penulis juga mereferensikan penelitian terkait yang dilakukan oleh M.Untoro.et al., 2021 tentang Penerapan metode k-means clustering data COVID-19 di Provinsi Jakarta mengatakan bahwa Penggunaan metode k-means pada penelitian ini memberikan informasi daerah-daerah yang memiliki jumlah kasus positif dan tingkat kesembuhan tertinggi maupun terendah yang dapat dijadikan sebagai evaluasi dalam proses penanganan virus COVID-19.(M.Untoro.et al., 2021).

Penulis juga mereferensikan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amalina, Tifani Bima, Danendra Pramana, dkk, tentang Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Frozen Food. Mengatakan bahwa metode K-Means menunjukkan hasil penelitian bahwa jumlah cluster yang paling optimal adalah dua cluster.

Dari 45 data produk makanan beku, ditemukan 3 produk makanan beku di cluster 1 dan 42 produk makanan beku masuk ke cluster 2. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode k-means clustering dalam pengelompokan penjualan makanan beku untuk mengetahui pengelompokan minat konsumen terhadap produk tersebut. produk. makanan beku. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi perusahaan dan menjadi referensi selanjutnya (Amalina et al., 2022).

Sesuai permasalahan diatas, metode K-Means sangat cocok digunakan dalam mengelompokkan data penjualan kabel mediacom pada PT.MNC Kabel Mediacom. Pengklasteran data penjualn yang dilakukan lebih akurat dan dapat meminimalisir terjadinya kerugian. Dari latar belakang permasalahan diatas penulis tertarik dengan mengangkat judul skripsi ini yaitu: **“Pengelompokkan Pola Penjualan Yang Efektif Dan Transparan Menggunakan Metode K-Means Pada PT. MNC Kabel Mediacom”**

Landasan Teori

A. Data Mining

Data mining adalah sebuah proses pencarian secara otomatis informasi yang berguna dalam tempat penyimpanan data dalam ukuran besar yang berfungsi untuk memprediksi suatu hasil data. Berdasarkan yang dikemukakan oleh para pakar peneliti dapat diambil sebuah keputusan bahwa sistem keputusan adalah sebuah sistem yang mampu digunakan sebagai alat bantu untuk menarik suatu solusi dari masalah yang ada, untuk pengambilan keputusan dari permasalahan yang yang tidak terstruktur menjadi terstruktur dari beberapa pilihan dalam mengambil sebuah keputusan. dengan kajian yang ada hasil pengambilan keputusan dapat dijadikan sebagai acuan dan gambaran dalam pengambilan keputusan yang dibuat pada masa akan datang.

K-Means Clustering memiliki beberapa fungsi yang penting dalam analisis data. Berikut fungsi-fungsi tersebut (Wahono, 2022)

1. Pengelompokan Data
2. Segmentasi Konsumen
3. Pengenalan Pola
4. Pengelompokan Dokumen
5. Analisis Data dan Pemahaman

B. Database

DBMS (*Database Management System*) merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data (database user) untuk memelihara, mengontrol dan mengakses data secara praktis dan efisien. DBMS ini menjadi lapisan yang menghubungkan basis data dengan program aplikasi untuk memastikan bahwa basis data tetap terorganisasi secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah. Tujuan utama penggunaan DBMS dalam jaringan komputer adalah untuk menghindari kekacauan dalam hal pengolahan data yang jumlahnya besar. Database atau biasa disebut basis data adalah sekumpulan data atau informasi yang teratur berdasarkan kriteria tertentu yang saling berhubungan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam suatu informasi, karena berfungsi sebagai basis penyediaan informasi bagi pemakainya.

Dalam basis data mempunyai beberapa kriteria penting yaitu:

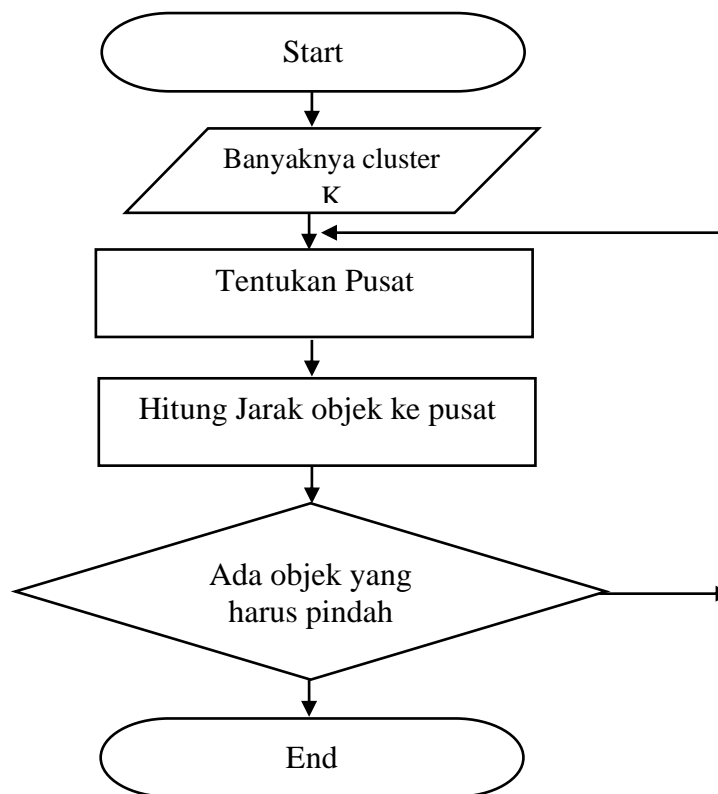
1. Berorientasi data dan bukan berorientasi program.
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
3. Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
5. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

Adapun komponen sistem database yang harus diketahui dalam pengolahan data dalam sistem basis data memiliki beberapa komponen yaitu:

1. Perangkat keras (*hardware*)
2. Sistem operasi (*operating system*)
3. Basis data (*database*)
4. Management system (*dbms*)
5. Pemakai (*user*)

C. Tahapan Penerapan Metode K-Means

Metode yang dapat dimanfaatkan untuk mengelompokkan atau cluster data adalah K-Means. Teknik clustering digunakan secara luas, dan popularitasnya melambung diikuti dengan bertambahnya besaran data yang tersedia. K-Means adalah metode sederhana untuk analisis clustering yang bertujuan untuk menentukan cara terbaik untuk membagi entitas ke-n menjadi kelompok yang disebut cluster (Saputra & Nataliani, 2021). Pada metode ini akan digambarkan flowchart diagram. Flowchart tersebut dapat di lihat di bawah ini.



Gambar 1. **Flowchart diagram K-Means**

Pengelompokan data dengan metode K-Means dilakukan dengan algoritma sebagai berikut:

1. Menentukan k (nilainya bebas) sebagai jumlah cluster yang ingin dibentuk.
2. Membangkitkan nilai random untuk pusat cluster awal (centroid) sebanyak k.
3. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance) hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Berikut adalah persamaan Euclidian Distance:

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

Keterangan:

d = jarak data ke x ke pusat cluster y

n = jumlah data

x_i = atribut ke i dari objek data centroid ke x

y_i = atribut ke i dari objek data centroid ke y

4. Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid* (jarak terkecil).
5. Memperbaharui nilai Nilai centroid baru di peroleh dari rata-rata *cluster* yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$d = (x_i, y_i) = \sqrt{(x_{1a} - y_{1a})^2 + (x_{1b} - y_{1b})^2} \quad (2)$$

Dimana:

d = jarak data dari x dan y

x_{1a} = jarak data 1 pada atribut a

y_{1a} = cluster data 1 pada atribut a

x_{1b} = jarak data 1 pada atribut b

y_{1b} = cluster data 1 pada atribut a

6. Melakukan perulangan dari langkah 3 hingga 5, sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah.

D. Software Rapidminer

Perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). *RapidMiner* adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. *RapidMiner* menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. *RapidMiner* memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. *RapidMiner* merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. *RapidMiner* ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi. *RapidMiner* sebelumnya bernama YALE (*Yet Another Learning Environment*), dimana versi awalnya mulai dikembangkan pada tahun 2001 oleh Ralf Klinkenberg, Ingo Mierswa, dan Simon Fischer di *Artificial Intelligence Unit* dari *University of Aprilia C* et al., 2013)

E. Flowchart (Diagram Alir)

Flowchart adalah bagian-bagian yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan suatu cara penyajian dari suatu Algoritma. *Flowchart* disusun dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses didalam program. Simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi 3 (Tiga) kelompok yakni sebagai berikut :

1. Simbol Penghubung / Alur (*Flow Direction Symbols*). Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain.
2. Sistem Proses (*Procesing Symbols*). Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur.
3. Simbol Input-Output (*Input-Output*). Simbol yang menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai input atau output.

F. Unified Modeling Language (UML)

UML Adalah sekumpulan diagram yang digunakan untuk melakukan abstraksi sebuah system berbasis objek oriented (OOP). UML dapat digunakan untuk mempermudah pengembangan aplikasi berkelanjutan. UML juga bias dikatakan sebagai acra standar untuk mevisualisasikan desain sebuah system. Terdiri dari berbagai elemen-elemen grafis yang disatukan pada bentuk diagram, fungsinya utuk menyajikan berbagai sedut pandang dai sebuah system(Poerwanto & Fa'rifah, 2019)

G. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah adalah salah satu dari diagram - diagram yang ada pada UML, sequence diagram berfungsi untuk menggambarkan kolaborasi secara dinamis antara sejumlah objek. Selain itu, sequence diagram berfungsi untuk menunjukan hubungan dari pesan yang dikirim antara objek – objek yang saling berinteraksi (Poerwanto & Fa'rifah, 2019)

1. Object adalah komponen berbentuk kotak yang mewakili sebuah class atau object. Mereka mendemonstrasikan bagaimana sebuah object berperilaku pada sebuah system.
2. Activation boxes adalah komponen yang berbentuk persegi panjang yang menggambarkan waktu yang diperlukan sebuah object untuk menyelesaikan tugas. Lebih lama waktu yang diperlukan, maka activation boxes akan lebih panjang.
3. Actors adalah komponen yang berbentuk stick figure. Komponen yang mewakili seorang pengguna yang berinteraksi dengan system.
4. Lifeline adalah komponen yang berbentuk garis putus - putus. Lifeline biasanya memuat kotak yang berisi nama dari sebuah object. Berfungsi menggambarkan aktifitas dari object.

H. Usecase Diagram

Usecase Diagram merupakan suatu diagram yang mendeskripsikan hubungan antara aktor dengan sistem. Usecase diagram dapat mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dibuat, usecase diagram juga dapat digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem, hal tersebut kemudian dapat menjelaskan komunikasi antara aktor dan sistem. Manfaat dari usecase sendiri adalah memberikan pemahama yang pas tentang requirement yang dibutuhkan oleh sistem(Poerwanto & Fa'rifah, 2019)

Usecase Diagram terdiri dari 3 komponen yaitu:

1. Sistem
2. Aktor
3. Use Case

I. Activity Diagram

Activity diagram adalah rancangan aliran aktivitas pada sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity diagram juga dapat digunakan untuk mendefinisikan alur tampilan sistem. Activity diagram memiliki komponen atau symbol-simbol tertentu yang dihubungkan mennggunakan tanda panah dari awal hingga akhir (Poerwanto & Fa'rifah, 2019)

Metodologi Penelitian

Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu strategis yang disusun sedemikian rupa, untuk mencari tahu suatu kebenaran atau kenyataan terhadap yang dikaji berdasarkan

masalah yang terjadi. pada metode penelitian ini disusun sangat terstruktur guna untuk mendapatkan suatu kebenaran atau fakta dari beberapa sumber masalah dengan kajian yang ada untuk menjangkau hasil akhir dan memberikan solusi yang ideal terhadap waktu penelitian yang dilakukan berdasarkan sumber data yang ada dan kondisi suatu tempat, sehingga dengan strategis yang disusun tersebut dapat diolah dengan baik.

Ada beberapa tahapan-tahapan yang dilakukan penulis dalam penelitian ini, untuk mengumpulkan suatu data. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan pemilihan pelatih seni. dapat diperoleh dari berbagai sumber jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka.

2. Studi Lapangan

Pada tahapan ini penulis melakukan pengamatan secara langsung pada toko butik penyewaan busana adat diurna untuk mengetahui informasi mengenai masalah yang ada.

3. Pengumpulan Data Tahapan ini bermaksud untuk mencari data pada PT.MNC Kabel Mediacom PT.MNC Kabel Mediacom, yang akan dijadikan untuk menjawab permasalahan mengklasifikasi Pola Penjualan Kabel Mediacom. Pada pengumpulan data ini sangat diperlukan untuk memperoleh data yang berkualitas. strategi pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara:

a. Wawancara (Interview)

Kegiatan ini dengan bertanya langsung kepada narasumber/pihak-pihak yang terkait proses pola penjualan kabel mediacom untuk mendapatkan data sesuai kenyataan.

b. Pengamatan (Observasi)

Tahapan ini melakukan pengamatan langsung terhadap situasi atau peristiwa yang ada pada PT.MNC Kabel Mediacom

4. Analisa

proses menganalisa data didapatkan dari objek penelitian yang dilakukan di lokasi, dan serta penyelesaian masalah menggunakan metode K-Means

5. Perancangan

Tahapan penelitian ini meliputi bagian yang membahas perancangan interface. Perancangan yang dimaksud adalah perancangan Form, DFD/UML, dan perancangan Database

6. Implementasi

Tahapan ini adalah tahap akhir dimana dari sekumpulan data yang di peroleh akan di implementasikan melalui perangkat lunak yang dibuat sehingga, perangkat tersebut dapat dipergunakan oleh user semestinya.

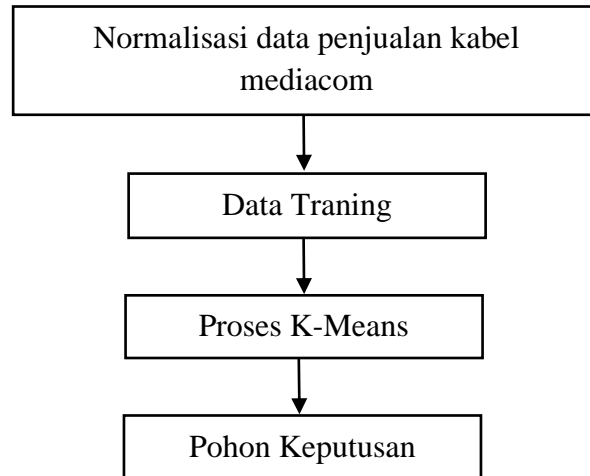
7. Pengujian

Tahapan ini meliputi proses-proses dari tahapan perancangan dari form DFD/UML dan perancangan database. Sehingga proses tersebut dieksekusi apakah form-form yang dibuat sesuai, dan akan diuji kelayakan.

Temuan Penelitian

A. Analisa Metode K-Means

K-Means adalah metode sederhana untuk analisis clustering yang bertujuan untuk menentukan cara terbaik untuk membagi entitas ke- n menjadi kelompok yang disebut cluster (Saputra & Nataliani, 2021). K-Means Clustering memiliki beberapa fungsi yang penting dalam analisis data. Berikut fungsi-fungsi tersebut (Wahono, 2022) Pengelompokan Data, Segmentasi Konsumen, Pengenalan Pola, Pengelompokan Dokumen, Analisis Data dan Pemahaman. Berikut ini adalah diagram analisa proses normalisasi data prediksi penjualan kabel mediacom.



Gambar 2 Diagram Analisa Proses Normalisasi Data penjualan kabel

B. Implementasi

Implementasi pengujian metode K-means yaitu berdasarkan spesifikasi minimum yang digunakan untuk melakukan pengujian menggunakan tools *Rapidminer*. Dimana kebutuhan sistem terbagi atas dua yaitu Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*). Adapun kebutuhan sistem kebutuhan tersebut dapat dilihat pada :

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
Adapun kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) yang di gunakan dapat dilihat dibawah ini
 - a. Laptop/Komputer
 - b. Mouse
 - c. Processor
2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
Adapun kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dapat dilihat dibawah ini :
 - a. Sistem Operasi Windows 10/64 bit
 - b. Microsoft Excel 2010
 - c. Rapidmine

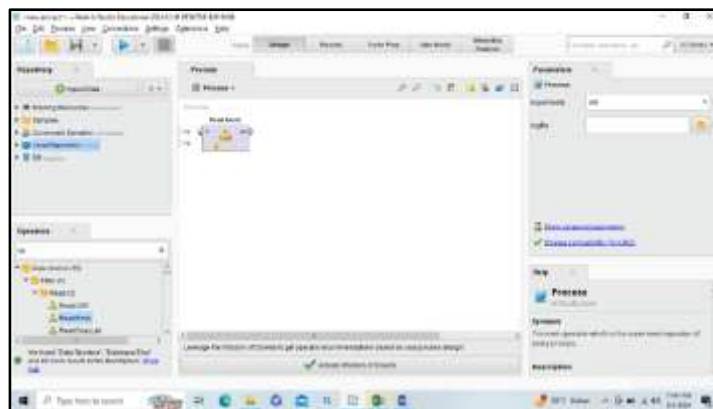
C. Hasil Pengujian

Pada pengujian ini penulis menggunakan aplikasi *Rapidminer* untuk menguji tingkat akurat yang di nilai terpengaruh dalam melakukan penjualan kabel mediacom pada PT.MNC Kabel Mediacom. Adapun langkah langkah dalam menjalankan aplikasi *Rapidminer* adalah sebagai berikut:

1. menginput data Sampel untuk di normalisasikan menggunakan metode k- *Means*, berikut ini adalah hasil pengujian input data penjualan kabel mediacom

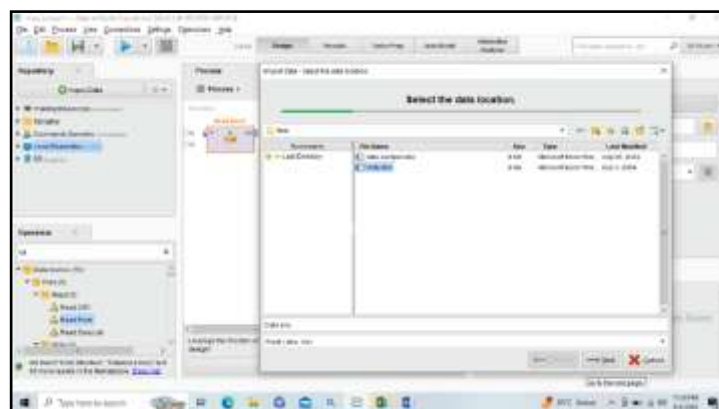


Gambar 3. Tampilan awal aplikasi rapidminer

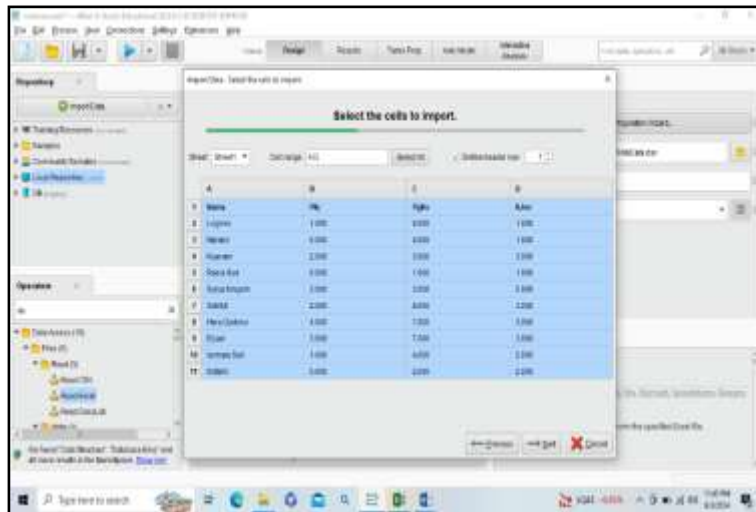


Gambar 4. Menginput *Read Excel* Pada *Main Process*

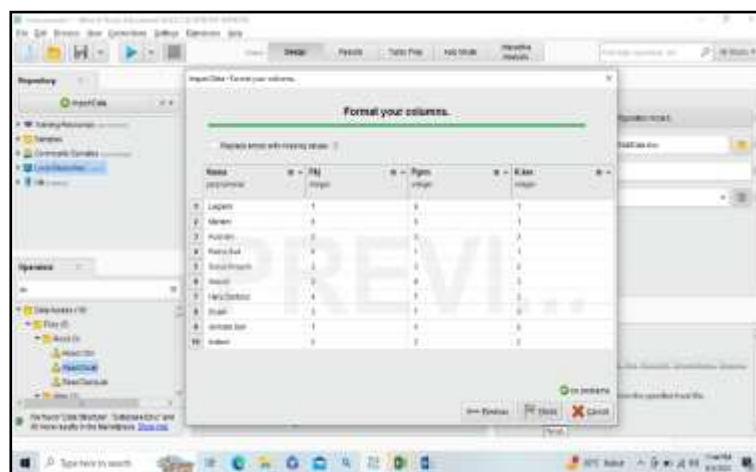
2. Setelah Sub Menu *Read Excel* telah berada pada halaman *main process* maka selanjutnya dilakukan *import* data dengan pemilihan menu *import* data seperti tampilan pada gambar 5 berikut ini



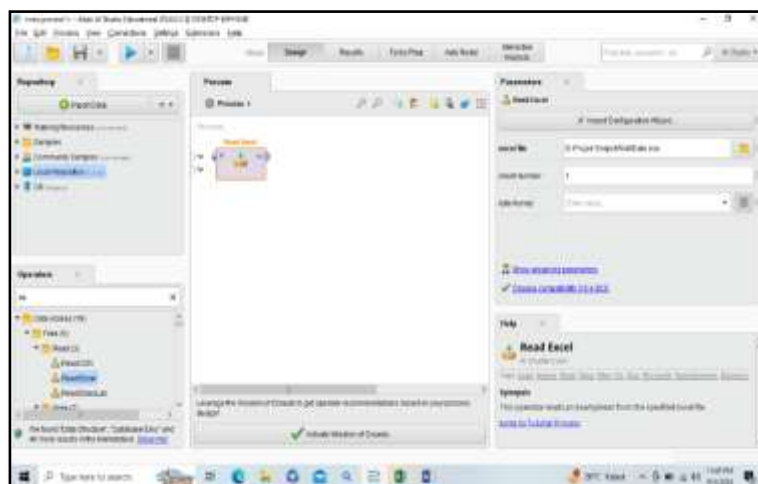
Gambar 5 Memilih lokasi data pada drive



Gambar 6 input data berhasil di pilih



Gambar 7 Mengakhiri proses input data



Gambar 8 Tampilan data setelah berhasil di input



Gambar 9 Memasukan metode K-Means

3. Melakukan Proses Normalisasi data dengan cara pengelompokan menerapkan metode k-means, Kemudian klasifikasi normalisasi data dengan metode kmeans dengan cara di *double* klik atau di klik dan di *drag* ke halaman *main process* seperti pada tampilan gambar 10 berikut ini:



Gambar 10 Penerapan metode k-means

4. Adapun hasil normalisasi data yang diperoleh dari pengujian bentuk metode

Row No.	Name	cluster	Pkg	Pbs	Sr
1	Legem	cluster_1	1	6	1
2	Mariani	cluster_2	6	6	1
3	Kusnani	cluster_1	2	5	3
4	Ratna Sari	cluster_0	6	1	1
5	Surya Ningali	cluster_0	3	3	2
6	Vasari	cluster_1	2	6	3
7	Heru Darsono	cluster_2	4	7	3
8	Elsari	cluster_1	3	7	3
9	Rumais Saet	cluster_1	1	4	2
10	Indani	cluster_0	5	2	2

Cluster Model

Cluster 0: 3 items

Cluster 1: 5 items

Cluster 2: 2 items

Total number of items: 10

Gambar 11 Hasil normalisasi data dengan metode k-means

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengelompokan data, menunjukkan bahwa tingkat transparan dalam melakukan penjualan kabel mediacom terletak pada cluster kedua dan dilakukan oleh dua orang yaitu Mariani dan Heru Dartono, dan karyawan berikutnya juga berpotensi untuk terlibat dalam penjualan kabel mediacom, karyawan tersebut bernama Ratna Sari, Surya Ningsih, dan Indiani. *Cluster* tersebut lebih dominan berpengaruh karena tingkat hasil normalisasi datanya pada metode yang digunakan cenderung lebih terperinci dan cenderung transparan dan efisien dalam penjualan kabel mediacom tersebut.
2. Pengimplementasian data mining menggunakan metode k-means dapat memberikan hasil yang transparan terhadap penjualan serta dapat memanipulasi suatu pengambilan keputusan yang tepat sesuai kriteria yang dipenuhi oleh karyawan dengan bantuan aplikasi *rapidminer*.
3. Pengujian data penjualan menggunakan *software rapidminer*, menunjukkan bahwa hasil normalisasi data dan pohon keputusan di gunakan *datasheet* dan *RapidMiner Studio* berfungsi sesuai langkah-langkah, sehingga *cluster* yang di dapat memberikan hasil yang optimal, efisien dan transparan.

Daftar Pustaka

- Amalina, T., Bima, D., Pramana, A., & Sari, B. N. (2022). Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Frozen Food. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 574–583. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7052276>
- Aprilia C, D., Aji Baskoro, D., Ambarwati, L., & Wicaksana, I. W. S. (2013). *Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner*. 139. https://www.academia.edu/7712860/Belajar_Data_Mining_dengan_RapidMiner
- Poerwanto, B., & Fa'rifah, R. Y. (2019). Analisis Cluster K-Means Dalam Pengelompokan Kemampuan Mahasiswa. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 2(2), 92–96. <https://ojs.unm.ac.id/pinisi/article/view/2434>
- Sani, A. (2020). Penerapan metode k-means clustering pada perusahaan. *Jurnal Ilmiah Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri*, May, 1–7.
- Saputra, E. A., & Nataliani, Y. (2021). Analisis Pengelompokan Data Nilai Siswa untuk Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Clustering K-Means. *Journal of Information Systems and Informatics*, 3(3), 424–439. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v3i3.164>
- Sindi, S., Ningse, W. R. O., Sihombing, I. A., R.H.Zer, F. I., & Hartama, D. (2020). Analisis Algoritma K-Medoids Clustering Dalam Pengelompokan Penyebaran Covid-19 Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 166–173. <https://doi.org/10.36294/jurti.v4i1.1296>
- Untoro, M. C., Anggraini, L., Andini, M., Retnosari, H., & Nasrulloh, M. A. (2021). Penerapan metode k-means clustering data COVID-19 di Provinsi Jakarta. *Teknologi*, 11(2), 59–68. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v11i2.2323>
- Wahono, R. S. (2022). Data Mining Data mining. *Mining of Massive Datasets*, 2(January 2013), 5–20. https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781139058452A007/type/book_part