

Implementasi Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan Tingkat Peminatan Konsumen Terhadap Type Smartphone Di Tio Cell Dan Tio Cell 2

Bomanthara¹⁾, R.M. Nasrul Halim²⁾

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Darma, Palembang

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang

Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 301112

Email : bomanthara@gmail.com , nasrul.halim@binadarma.ac.id

Abstrak

Smartphone merupakan suatu alat untuk berkomunikasi dan alat untuk mengakses internet yang memudahkan para penggunanya lebih mudah untuk mencari suatu informasi. Pada saat ini, smartphone sangat di gandungi oleh masyarakat, bahkan bagi sebagian besar masyarakat smartphone di jadikan sebagai kebutuhan pokok. Dengan peminatan smartphone yang cukup besar, maka angka penjualan dari smartphone itu sendiri pastinya sangat tinggi. Dalam hal ini, peneliti akan melakukan suatu penelitian untuk menentukan peminatan merk smartphone selama tiga tahun terakhir yang bertempat di Tio Cell dan Tio Cell 2 yang terletak di Kota Lubuk Linggau. Penelitian ini menggunakan metode K-Means Clustering, yang mana K-Means Clustering merupakan suatu metode untuk mencari dan mengelompokkan data yang memiliki kemiripan karakteristik (similarity) yang sama antara satu data dengan data yang lain. Data penjualan dari kedua gerai akan di olah menggunakan metode dan rumus perhitungan yang ada di K-Means Clustering, kemudian akan menghasilkan type smartphone yang paling diminati dan yang tidak diminati yang manaitu akan di bagi menjadi beberapa kelompok (cluster) agar hasilnya lebih valid data penjualan juga akan di olah menggunakan software RapidMiner Studio. Hasil dari penelitian ini di akan berupa type smartphone yang di minati dan kurang diminati, yang akan digunakan sebagai contoh pemanfaatan data penjualan sekaligus akan menjadi penilaian dalam pengambilan keputusan jumlah stok di tahun-tahun kedepan pada Tio Cell dan Tio Cell 2.

Kata kunci—Data Mining, Clustering, K-Means.

Abstract

Smartphone is a tool to communicate and a tool to access the internet that makes it easier for users to find information. At this time, smartphones are very loved by the community, even for most people, smartphones are made as basic needs. With a fairly large interest in smartphones, the sales figures for smartphones themselves are certainly very high. In this case, the researcher will conduct a study to determine the interest in smartphone brands for the last three years, taking place at Tio Cell and Tio Cell 2, located in Lubuk Linggau City. This study uses the K-Means Clustering method, in which K-Means Clustering is a method for finding and grouping data that have similar characteristics (similarity) between one data and another. Sales data from both outlets will be processed using the calculation methods and formulas in K-Means Clustering, then it will produce the most desirable and uninterested smartphone types, which will be divided into several groups (clusters) so that the results are more valid. Sales will

also be processed using RapidMiner Studio software. The results of this study will be in the form of a smartphone type that is of interest and less desirable, which will be used as an example of the use of sales data as well as an assessment in making decisions on the amount of stock in the coming years on Tio Cell and Tio Cell.

Keywords—Data Mining, Clustering, K-Means.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi adalah salah satu ciri kemajuan zaman yang mana banyak muncul nya alat ataupun metode-metode yang digunakan sebagai alat bantu manusia untuk menyelesaikan pekerjaan mereka. Smartphone adalah salah satu alat yang sangat membantu manusia hal ini di sebabkan karena *smartpone* mempunyai banyak fungsi seperti untuk mengirim pesan atau *email*, melakukan panggilan, mendengarkan musik, mengambil gambar, mengirim file, dan masih banyak fungsi lainnya. *Smartpone* yang ada pada saat ini bagaikan beberapa alat yang di gabung menjadi satu bahkan, *Smartphone sendiri* adalah ponsel yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dan juga memiliki fungsi yang menyerupai komputer [1].

Pada saat ini smartphone hampir menjadi kebutuhan pokok untuk manusia. Hal ini di buktikan dengan perilaku manusia pada saat ini yang tidak bisa lepas dari *smartpone*, berdasarkan informasi dari survei APJI pengguna internet di Indonesia pada tahun 2019-2020 mencapai 196.714.070,3 dengan populasi sekitar 266.911.900 dan pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai 167 juta orang[2].

Penjualan *smartpone* memiliki data yang cukup besar untuk di gali, dengan mengimplementasikan *data mining* kedalamnya maka data penjualan *smartphone* akan memiliki nilai tambah tersendiri. *Data mining* sendiri adalah proses penguraian dan penggalian data yang cukup besar, dengan menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning*, setrta *data mining* bisa digunakan untuk membuat suatu keputusan. Menurut [3] *Data Mining* merupakan alat sekaligus aplikasi yang menggunakan analisis statistik pada daata, *Data mining* juga merupakan suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang besar yang belum diketahui sebelumnya namun dapat dipahami dan berguna dari database yang cukup besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan dalam bisnis yang sangat penting. Menurut [4] *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin (*machine learning*) mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan terkait yang berasal dari berbagai database yang terkait.

Data mining sendiri mempunyai beberapa tahapan yang bersifat interaktif, yang mana setiap langkah harus di lewati untuk mendapatkan hasil yang akurat. Informasi yang akurat sangatlah di penting dalam perdagangan maka penggalian informasi yang di butuhkan juga sangatlah penting.

Clustering adalah proses pengelompokan sekumpulan objek kedalam kelas-kelas yang sama. Dalam pengclusteran algoritma akan melakukan pembagian terhadap seluruh data menjadi kelompok-kelompok yang mempunyai kemiripan, dimana dalam sebuah kelompok akan mempunyai kemiripan yang maksimal dan tiap kelompok mempunyai kemiripan yang minimal. Menurut [5] *Clustering* adalah proses pengelompokan data yang serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set kedalam subset, sehingga data dalam setiap subset mempunyai arti yang bermanfaat, yang mana dalam cluster terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada cluster lainnya.

Tio Cell adalah gerai yang menjual smartpone dan aksesorisnya, gerai ini mempunyai penjualan yang cukup besar di lubuk linggau total penjualan di dua gerai Tio Cell mencapai

4.181 unit *smartphone* di tiga tahun terakhir. Dengan jumlah data yang cukup besar tersebut tidak ada pemanfaatan lebih lanjut dari pihak gerai yang mana hanya di jadikan sebagai arsip. Dengan menerapkan *Data mining* hasil outputnya akan digunakan sebagai bahan keputusan di masa depan. Penelitian ini akan menggunakan 2 kriteria *smartphone* yaitu menengah ke atas, dan menengah ke bawah, beberapa kriteria tersebut di dapatkan dari kisaran harga masing-masing *smartphone*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan secara kuantitatif bisa membantu penulis untuk memahami sejumlah data yang berukuran cukup besar dengan dilakukan secara sistematis, dan dapat di sesuaikan untuk penelitian dengan tujuan mengumpulkan data yang paling otentik[6]. Pada penelitian ini, data di kumpulkan dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data berikut.

1. Observasi
Penulis melakukan observasi langsung pada gerai Tio cell dan Tio cell 2 yang berlokasi pada Jl. Yos Sudarso, Taba Pingin, Lubuk Linggau Sel. II, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan.
2. Wawancara
Penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan pemilik gerai ,ibu cristina
3. Studi Pustaka
Peneliti memanfaatkan teknik ini untuk memperoleh informasi yang di dapat melalui perpustakaan, jurnal,artikel, dan internet yang berkaitan dengan penelitian ini.
4. Data collecting
Peneliti mendapatkan data melalui data collecting yang di berikan oleh pihak gerai

Untuk menjadikan penelitian ini sistematis berikut tahapan penelitian yang digunakan.

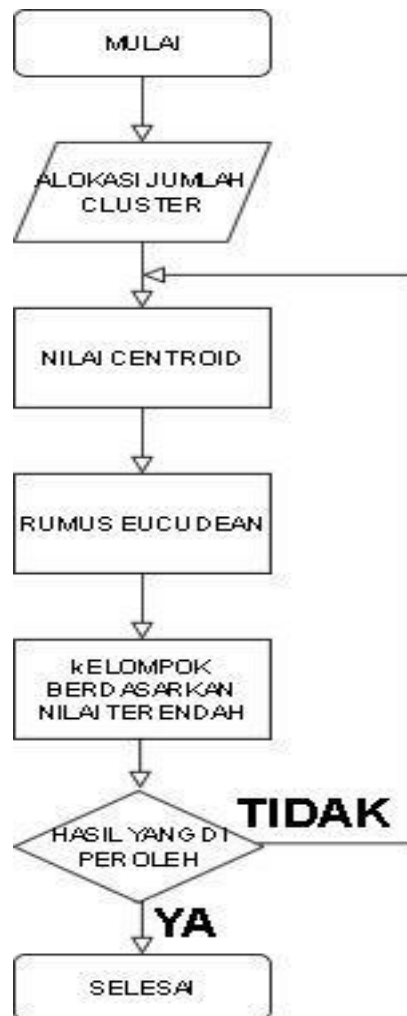
1. Identifikasi Masalah
Mencari *type smartphone* yang di minati dan kurang di minati oleh konsumen
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data ini dilakukan dengan meminta data penjualan *smartphone* periode januari 2019 sampai September 2021.
3. Pemrosesan Data
Yaitu memproses data-data sesuai dengan proses yang sesuai dengan ketentuan *knowledge discovery in base(KDD)*.
4. Uji Data
Pengujian ini dilakukan dengan memanfaatkan software RapidMiner Studio.
5. Kesimpulan
Menarik kesimpulan dari hasil yang sudah di olah.

2.1 Algoritma K-Means

Algoritma k-means adalah metode yang di pakai dalam penelitian ini dan salah satu algoritma dari *clustering*, yang bertugas untuk membagi data menjadi beberapa kelompok dan termasuk dalam pengelompokan data iterative. Menurut [7] *K-means* adalah metode analisa data pada *Data Mining* yang mana proses permodelannya dilakukan tanpa supervisi dan merupakan salah satu metode pengelompokan data secara partisi, Metode ini menimalisir perbedaan antar

data di dalam satu kelompok dan memaksimalkan perbedaan dengan sebuah kelompok dengan kelompok yang lain.

Umumnya Algoritma K-means *Clustering* mempunyai beberapa langkah-langkah dalam pengelompokan data.



Gambar 1. Flowchart K-Means Clustering Sumber : [8]

1. Tentukan jumlah *cluster* k
2. Nilai k pada pusat *cluster* bisa di cari dengan beberapa cara, tetapi yang paling sering dilakukan dengan *random*. Pusat *cluster* di beri nilai awal secara *random*, dan untuk menentukan nilai pusat *cluster* pada iterasi menggunakan cara :

$$D_{i,j} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - x_{kj})^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan :

$D_{i,j}$ = jarak data dari pusat i ke pusat *cluster* j

X_{ki} = data i pada atribut data k

X_{kj} = titik pusat j pada atribut ke k

3. Hitung pusat *cluster* dari masing-masing anggota *cluster* yang sudah di tentukan. Perhitungan pusat *cluster* bisa menggunakan titik data *cluster* dari semua data, bisa juga menggunakan rata-rata (*median*) dari *cluster*.

4. Hitung jarak terdekat menggunakan rumus Euclidean

$$D_{ist} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (p_k - q_k)^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan:

D_{ist} : Jarak Obyek

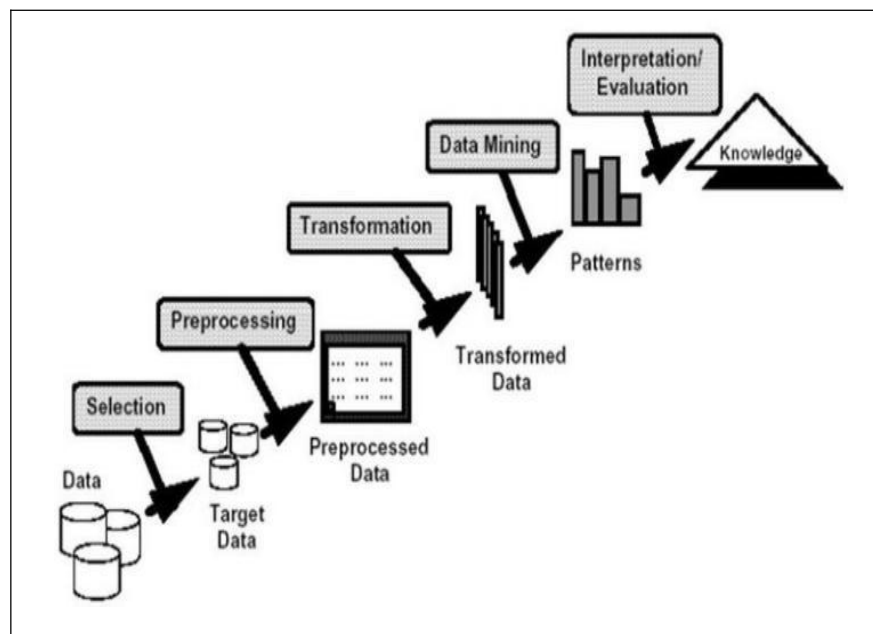
P_k : Koordinat dari Obyek p

q_k : Koordinat dari Obyek q

5. Tampilkan hasil perhitngan di langkah 4 berdasarkan jarak terendah.
6. Terapkan pusat *cluster* yang baru ke objek, jika tidak terjadi perubahan pada pusat *cluster* maka proses *clustering* selesai. Jika masih ada perubahan maka kembali lagi ke langkah ke 3 (tiga) sampai pusat *cluster* tidak berubah lagi.

2.3 Tahapan Data Mining Berdasarkan KDD

Berdasarkan *knowledge discovery in base* tahapan tersebut terdiri dari *Data Selection*, *Data Cleaning*, *Data Transformasi*, *Proses Data Mining*, dan *Patern Evaluation*[9] seperti yang tertera pada gambar 2 .



Gambar 2. Proses KDD (Metisen & Sari, 2015)[10]

2.3.1 Seleksi data (Data Selection)

Seperti namanya tahap seleksi data yang mana di tahap ini berisi pemilihan (seleksi) data operasional, penggunaan seleksi data ini di gunakan untuk menginisialisasikan *data source*. Atribut yang ada di dalam akan di seleksi dan akan di olah menjadi *data mining*, beberapa atribut yang di dapatkan berupa *merk smartphone* dan data penjualannya mulai dari tahun 2019 sampai tahun 2021. Berikut tampilan beberapa data yang belum di susun atau di seleksi dari atribut yang ada.

No	No. Nota	Nama Pembeli	Alamat	Nama Barang	Kode barang	Harga	Tanggal
1	00-220300468	Andi Saputra	Lubuk Tuo	Advan S5E	962179	Rp. 800.000	3/1/2019
2	00-220300469	Kirnok	Tugumulyo	Oppto A3S	881949030119331	Rp. 1.000.000	3/1/2019
3	00-220300470	Siti Aisya	Lubuklinggau	Realme R2	867030051256814	Rp. 2.000.000	3/1/2019
4	00-220300371	Purnmo	B.Srikaton	Oppto A3S	881949030119332	Rp. 1.000.000	3/1/2019
5	00-220300472	Silpia	Lubuklinggau	Advan E1C	964295	Rp. 700.000	4/1/2019
6	00-220300473	Bayu Saputra	Muara Beliti	Nokia 105	1343	Rp. 200.000	4/1/2019
7	00-220300474	Jeny	Lubuklinggau	Oppto A3S	881949030119333	Rp. 1.000.000	4/1/2019
8	00-220300475	Khoiru Nisa	Siring Agung	Advan E1C	964296	Rp. 700.000	4/1/2019
9	00-220300476	Sugiono	Tugumulyo	Realme R2	867030051256815	Rp. 2.000.000	4/1/2019
10	00-220300477	Alex	Muara Beliti	Nokia 216	1355	Rp. 350.000	5/1/2019
11	00-220300478	Bambang	Lubuklinggau	Advan S5E	962180	Rp. 800.000	5/1/2019
12	00-220300479	Yono	Mataram	Oppto A3S	881949030119334	Rp. 1.000.000	5/1/2019
13	00-220300479	Sabar Sugeng	Tugumulyo	Realme R2	867030051256816	Rp. 2.000.000	6/1/2019
14	00-220300480	Sabar Sugeng	Tugumulyo	Oppto A3S	881949030119332	Rp. 1.000.000	6/1/2019
15	00-220300480	Agus Sutisno	Muara Beliti	Realme R2	867030051256817	Rp. 2.000.000	6/1/2019
16	00-220300481	Ella	Ketuan	Oppto A3S	881949030119335	Rp. 1.000.000	6/1/2019
17	00-220300482	Andika	Megang Sakti	Nokia 105	1344	Rp. 200.000	7/1/2019
18	00-220300483	Joko Susanto	Taba Cemeke	Advan X70	967469	Rp.800.000	7/1/2019
19	00-220300485	Susilo	Tugumulyo	Advan S5E	962181	Rp. 800.000	9/1/2019

Gambar 3. tampilan Data

Data di atas merupakan contoh tampilan data penjualan *smartphone* yang di data oleh pihak Tio Cell dengan total penjualan sebanyak 4.181 unit *smartphone*, dan dengan total 10 merk *smartphone*. Kemudian data tersebut akan di seleksi sebelum masuk kedalam proses selanjutnya.

2.3.2 Data Cleaning

Cleaning adalah tahap pembersihan data dan setelah proses seleksi data maka peneliti akan membersihkan data dengan cara melakukan pemeriksaan pada data dan menghapus adanya duplikasi data atau merk *smartphone* yang sama sekali tidak di minati ole konsumen, selanjutnya peneliti akan menyusun data dengan urutan atribut agar data bisa masuk ketahap selanjutnya untuk di olah.

A	B	C	D	E	F	G	H
214	00-220300682	Novandi	Srikaton	Oppto F11	881949030118274	Rp. 4.000.000	11/3/2019
215	00-220300683	Saba Sugeng	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118275	Rp. 4.000.000	11/3/2019
216	00-220300684	Tuti	Tegalrejo	Realme C1	867030051257407	Rp. 1.700.000	11/3/2019
217	00-220300685	Suyono	Tugumulyo	Nokia 216	1359	Rp. 350.000	11/3/2019
218	00-220300686	Fianisa	Lubuk Linggau	Oppto F11 Pro	881949030119325	Rp. 4.850.000	11/3/2019
219	00-220300687	Andre	Muara Beliti	Advan X70	967470	Rp.800.000	11/3/2019
220	00-220300688	Suherman	Megang Sakti	Realme R3 Pro	867030051258212	Rp. 2.530.000	12/3/2019
221	00-220300689	Alif	Taba Cemeke	Nokia 216	1360	Rp. 350.000	12/3/2019
222	00-220300690	Barokati	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118276	Rp. 4.000.000	12/3/2019
223	00-220300691	Tiara	Tugumulyo	Oppto A1K	881949030115342	Rp. 1.750.000	12/3/2019
224	00-220300692	Andika	Lubuk Linggau	Realme R3	867030051257611	Rp. 1.900.000	12/3/2019
225	00-220300693	Dandi	Muara Beliti	Realme R3 Pro	867030051258213	Rp. 2.530.000	12/3/2019
226	00-220300694	Ajeng	Ketuan	Oppto F11 Pro	881949030119326	Rp. 4.850.000	12/3/2019
227	00-220300685	Suyono	Tugumulyo	Nokia 216	1361	Rp. 350.000	11/3/2019
228	00-220300696	Rizki	Lubuk Linggau	Realme R3 Pro	867030051258214	Rp. 2.530.000	13/3/2019
229	00-220300697	Merry	Lubuk Linggau	Oppto A1K	881949030115343	Rp. 1.750.000	13/3/2019
230	00-220300698	Bimo Aditya	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118277	Rp. 4.000.000	13/3/2019
231	00-220300699	Romadona	Muara Beliti	Nokia 216	1362	Rp. 350.000	13/3/2019
232	00-220300700	Bagas	Lubuk Linggau	Advan X70	967471	Rp.800.000	13/3/2019
233	00-220300701	Solihin	Ketuan	Realme C1	867030051257408	Rp. 1.700.000	13/3/2019
234	00-220300702	Amelia	Lubuk Linggau	Realme R3	867030051257612	Rp. 1.900.000	14/3/2019

Gambar 4. Data Uncleaning

A	B	C	D	E	F	G	H
214	00-220300682	Novandi	Srikaton	Oppto F11	881949030118274	Rp. 4.000.000	11/3/2019
215	00-220300683	Saba Sugeng	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118275	Rp. 4.000.000	11/3/2019
216	00-220300684	Tuti	Tegalrejo	Realme C1	867030051257407	Rp. 1.700.000	11/3/2019
217	00-220300685	Suyono	Tugumulyo	Nokia 216	1359	Rp. 350.000	11/3/2019
218	00-220300686	Fianisa	Lubuk Linggau	Oppto F11 Pro	881949030119325	Rp. 4.850.000	11/3/2019
219	00-220300687	Andre	Muara Beliti	Advan X70	967470	Rp.800.000	11/3/2019
220	00-220300688	Suherman	Megang Sakti	Realme R3 Pro	867030051258212	Rp. 2.530.000	12/3/2019
221	00-220300689	Alif	Taba Cemeke	Nokia 216	1360	Rp. 350.000	12/3/2019
222	00-220300690	Barokati	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118276	Rp. 4.000.000	12/3/2019
223	00-220300691	Tiara	Tugumulyo	Oppto A1K	881949030115342	Rp. 1.750.000	12/3/2019
224	00-220300692	Andika	Lubuk Linggau	Realme R3	867030051257611	Rp. 1.900.000	12/3/2019
225	00-220300693	Dandi	Muara Beliti	Realme R3 Pro	867030051258213	Rp. 2.530.000	12/3/2019
226	00-220300694	Ajeng	Ketuan	Oppto F11 Pro	881949030119326	Rp. 4.850.000	12/3/2019
227	00-220300696	Rizki	Lubuk Linggau	Realme R3 Pro	867030051258214	Rp. 2.530.000	13/3/2019
228	00-220300697	Merry	Lubuk Linggau	Oppto A1K	881949030115343	Rp. 1.750.000	13/3/2019
229	00-220300698	Bimo Aditya	Tugumulyo	Oppto F11	881949030118277	Rp. 4.000.000	13/3/2019
230	00-220300699	Romadona	Muara Beliti	Nokia 216	1362	Rp. 350.000	13/3/2019
231	00-220300700	Bagas	Lubuk Linggau	Advan X70	967471	Rp.800.000	13/3/2019
232	00-220300701	Solihin	Ketuan	Realme C1	867030051257408	Rp. 1.700.000	13/3/2019
233	00-220300702	Amelia	Lubuk Linggau	Realme R3	867030051257612	Rp. 1.900.000	14/3/2019

Gambar 5. Data Cleaning

Pada gambar 4 terlihat masih ada data yang duplikat yang mana data tersebut masih mempunyai No. nota dan kode barang yang sama, hal ini bisa di sebabkan karena kesalahan dari pegawai yang menginput data secara berulang. Jumlah data yang perlu di bersihkan sebanyak 3 data. Pada gambar 5 merupakan data penjualan *smartphone* yang sudah di bersihkan atau di *cleaning*. Kemudian data yang sudah bersih dari *nois-nois* atau kesalahan siap untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.

2.3.3 Data transformasi

Data Transformasi adalah proses penggabungan data untuk kemudian di ubah kedalam format yang sesuai agar bisa di proses dalam *data mining*, karena beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelu bisa di aplikasikan. Untuk *rapidminer studio* sendiri hanya menggunakan dua jenis data dalam pengaplikasiannya, yaitu data dengan format

excel dan format *csv*. Data yang di olah dalam proses *transformation* harus melewati dua tahap awal di atas, berikut daftar atribut yang akan di pakai sesuai di dalam *data mining*.

Tabel 1. Atribut

No	Nama Atribut
1	<i>Merk Smartphone</i>
2	<i>Jumlah Type</i>
3	Jumlah Penjualan 2019
4	Jumlah Penjualan 2020
5	Jumlah Penjualan 2021

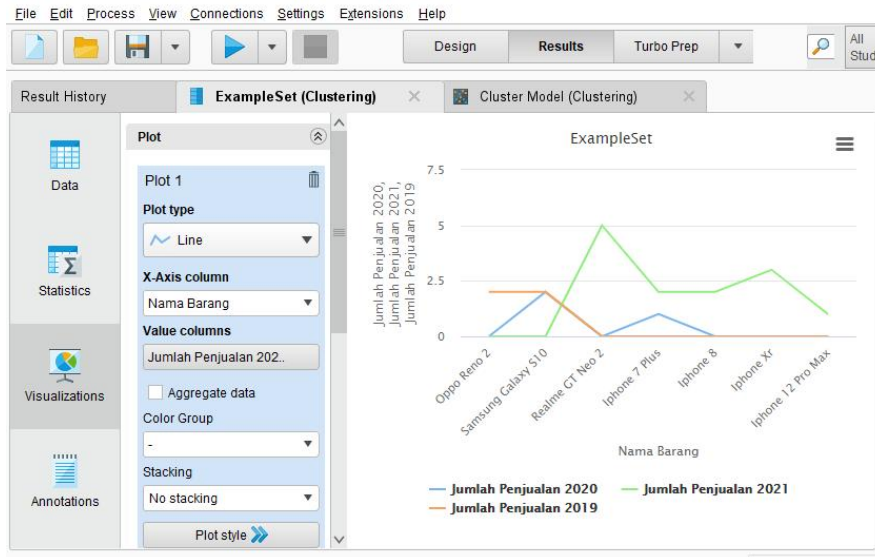
Berdasarkan table 1 atribut maka di dapatlah pengelompokan atribut jumlah *type* dan jumlah penjualan 2019 sampai 2021 sebagai kreteria data penjualan untuk di gunakan dalam proses *mining*. Seperti yang di jelaskan pada latar belakang data yang sudah di lah di bagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok menengah ke bawah dan menengah ke atas. Data yang di gunakan terdapat 124 jumlah *type* dan 9 *merk smartphone*, pembagian kelompok ini menggunakan bantuan *software RapidMiner* dengan hasil kelompok menengah ke bawah terdapat 117 *type smartphone* dan menengah ke atas terdapat 7 *type smartphone*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis *data mining* dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* dengan ketentuan 2 *cluster* yaitu *cluster 0* dan *cluster 1*. Dari data kelas menengah ke bawah terdapat 117 jumlah *type smartphone*, terbagi menjadi 94 anggota masuk dalam *cluster 0* dan 23 anggota *cluster 1*.



Gambar 6. Hasil Output Kelompok Menengah ke Bawah



Gambar 89 Hasil Grafik Kelompok Menenga ke Atas

Dari hasil grafik Scatter 3D yang mana pada data menengah kebawah *cluster 0* berada dalam kelompok tertinggi dibandingkan *cluster 1* dan pada data menengah ke atas juga terjadi hal yang berbeda dimana *cluster 1* berada dalam kelompok tertinggi dari pada *cluster 0*. Untuk tau para anggota *cluster 0* dan *cluster 1* data perlu dipindahkan ke excel untuk dipisahkan antar *cluster 0* dan *cluster 1*. Contoh tampilan yang di berikan *software RapidMiner* bisa kita lihat pada gambar 10 di bawah.

Row No.	id	Nama Barang	cluster	Jumlah Penj...	Jumlah Penj...	Jumlah Penj
1	1	Advan T1c NXT	cluster_0	6	4	0
2	2	Advan S5E	cluster_1	42	32	0
3	3	Advan X70 pro	cluster_0	14	4	0
4	4	Advan S40	cluster_1	29	12	0
5	5	Oppo A1k	cluster_1	55	56	27
6	6	Oppo A3s	cluster_1	102	32	0
7	7	Oppo A5	cluster_1	37	23	0
8	8	Oppo A5s	cluster_1	94	21	7
9	9	Oppo A74	cluster_0	24	12	0

Gambar 10. Tampilan Pembagian Anggota Cluster Menengah ke Bawah

Bisa kita lihat yang mana para masing-masing anggota *cluster* masih belum terpisah, maka dari itu perlu di olah kedalam excel lagi dan hasilnya bisa kita lihat pada gambar 11 pemberian warna dimaksudkan agar lebih mudah membedakan antara anggota *cluster 0* dan *cluster 1*.

No	Type Smartphone	Cluster	Jumlah Penjualan 2019	Jumlah Penjualan 2020	Jumlah Penjualan 2021
1	Advan T1c NXT	cluster_0	6	4	0
2	Advan X70 pro	cluster_0	14	4	0
3	Oppo A74	cluster_0	24	12	0
4	Oppo A9	cluster_0	8	5	3
5	Oppo F11	cluster_0	8	4	4
1	Advan S5E	cluster_1	42	32	0
2	Advan S40	cluster_1	29	12	0
3	Oppo A1k	cluster_1	55	56	27
4	Oppo A3s	cluster_1	102	32	0
5	Oppo A5	cluster_1	37	23	0

Gambar 11. Sampel Tampilan Anggota *Cluster 0* dan *Cluster 1* Menengah ke Bawah

No	Type Smartphone	Cluster	Jumlah Penjualan 2019	Jumlah Penjualan 2020	Jumlah Penjualan 2021
1	Realme GT Neo 2	cluster_0	0	0	5
2	Iphone 8	cluster_0	0	0	2
3	Iphone Xr	cluster_0	0	0	3
1	Oppo Reno 2	cluster_1	2	0	0
2	Samsung Galaxy S10	cluster_1	2	2	0
3	Iphone 7 Plus	cluster_1	0	1	2
4	Iphone 12 Pro Max	cluster_1	0	0	1

Gambar 12. Sampel Tampilan Anggota *Cluster 0* dan *Cluster 1* Menengah ke Atas

Pada data menengah ke bawah penjualan terlaris ada pada *cluster 1* yang beranggota sebanyak 23 *type smartphone*, yang kurang peminatnya ada 94 *type smartphone* dan pada data menengah ke atas penjualan terlaris ada pada *cluster 0* juga yang beranggotakan 3 *type smartphone*, sedangkan yang kurang di minati ada 4 *type smartphone*.

3.1 Presentasi Pengetahuan

Langkah terakhir pada proses KDD adalah mempresentasikan pengetahuan dalam bentuk yang mudah di pahami oleh pihak yang membutuhkan, seperti yang di tampilan tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2 Penjualan Smartphone Diminati Dan Kurang Diminati Tingkat Menengah Ke Bawah

No	Penjualan Smartphone Diminati 2019-2021	Penjualan Smartphone Kurang Diminati 2019-2021
1	Advan S5E	Advan T1c NXT
2	Advan S40	Advan X70 pro
3	Oppo A1k	Oppo A74
4	Oppo A3s	Oppo A9
5	Oppo A5	Oppo F11

Tabel 3 Penjualan Smartphone Diminati Dan Kurang Diminati Tingkat Menengah Ke Atas

No	Penjualan Smartphone Diminati 2019-2021	Penjualan Smartphone Kurang Diminati 2019-2021
1	Realme GT Neo 2	Oppo Reno 2
2	Iphone 8	Samsung Galaxy S10
3	Iphone Xr	Iphone 7 Plus
4		Iphone 12 Pro Max

Dari hasil analisis di atas didapatkan hasil berupa peminatan *type smartphone* yang di dapatkan dari penjualan *smartphone* pada Tio cell dan Tio cell 2 tahun 2019 sampai dengan tahun 2021. Dengan adanya hasil penilaian tersebut bisa di jadikan rekomendasi dan pihak yang bersangkutan bisa meningkatkan penjualan, sekaligus di jadikan gambaran penjualan *smartphone* pada tahun-tahun berikutnya.

4. KESIMPULAN

Penerapan metode *K-Means Clustering* terhadap *type smarphone* pada gerai Tio Cell dan Tio Cell 2 untuk menentukan *type* yang diminati dan kurang diminati. Metode *K-Means* dimanfaatkan untuk mengelompokkan data *type smartphone* dengan menentukan jarak antar data menggunakan rumus yang ada pada algoritma *k-means*. data di bagi menjadi 2 kelompok kelas yang mana kelompok menengah kebawah dan menengah ke atas agar lebih efektif karena harga akan sangat berpengaruh dalam perdagangan. Penggunaan *RapidMiner Studio* dengan memasukkan data penjualan *smartphone* dari tahun 2019 sampai tahun 2021 dengan bentuk file excel (*xlsx*). Didapatkan hasil pengolahan yang terdiri data menengah kebawah terdapat 96 *type smartphone* diminati, dan 23 *type smartphone* kurang diminati, dan pada data menengah ke atas ada 3 *type smartphone* diminati, 4 *type smartphone* kurang diminati. Pada data menengah ke bawah *type* yang paling di minati adalah Advan S 5E sedangkan yang kurang di minati adalah Realme C20S, dan pada data menengah ke atas ada Realme GT Neo 2 sedangkan yang kurang di minati adalah Iphone 12 Pro Max

5. SARAN

Bagi Peneliti selanjutnya di harapkan bisa menggunakan jurnal ini sebagai acuan, Bagi pemilik gerai, dapat dijadikan sebagai masukan untuk upaya meningkatkan penjualan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pemilik gerai Tio Cell karena sudah di beri izin untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. L. Budiono, "Persepsi dan Harapan Pengguna terhadap Kualitas Layanan Data pada Smartphone di Jakarta User Perception and Expectation," pp. 93–108, 2013.
- [2] Humaniora, "Media Indonesia," 2021. <https://m.mediaindonesia.com/humaniora/389057/kemenkominfo-89-penduduk-indonesia-gunakan-smartphone> (accessed Mar. 07, 2022).
- [3] C. Zai, "Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data," *Portal Data*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [4] N. K. Surbakti, "Data Mining Pengelompokan Pasien Rawat Inap Peserta BPJS Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus : RSUD. Bangkatan)," *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–53, 2021, doi: 10.32938/jitu.v1i2.1470.
- [5] R. A. Indraputra and R. Fitriana, "K-Means Clustering Data COVID-19," *J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 3, pp. 275–282, 2020, doi: 10.25105/jti.v10i3.8428.
- [6] A. F. Leon A. Aabdillah, *Penelitian Tindakan Kelas Teori dan Penelitian*. Indramayu, 2001.
- [7] E. Irfiani and S. S. Rani, "Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Nilai Gizi Balita," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 4, p. 161, 2018, doi: 10.26418/justin.v6i4.29024.

- [8] A. Sani, “Penerapan Metode K-Means Related papers,” *J. Teknol.*, vol. 1, pp. 1–7, 2014.
- [9] J. Nasir, “Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokkan Buku Dengan Metode K-Means,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 2, pp. 690–703, 2021, doi: 10.24176/simet.v11i2.5482.
- [10] B. M. Metisen and H. L. Sari, “Analisis clustering menggunakan metode K-Means dalam pengelompokkan penjualan produk pada Swalayan Fadhila,” *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 2, pp. 110–118, 2015.