



## Segmentasi Tingkat Pemakaian Material dengan *Data Mining Clustering*

Nurul Azwanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Putera Batam, email: nurulazw@rocketmail.com

### Abstrak

*Teknologi yang sangat berperan aktif dalam kegiatan manusia adalah teknologi komunikasi yang bisa kita temukan pada perangkat mobile atau komputer yang memiliki akses internet. PT. Telkom Akses Kantor Telkom Marina merupakan anak perusahaan PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (Persero) biasa disebut Telkom Indonesia atau Telkom yang merupakan perusahaan informasi dan komunikasi serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi yang terbesar di Indonesia. Berlokasi di wilayah Kepulauan Riau, tepatnya Kota Batam menyediakan jasa pekerjaan Pasang Saluran Baru (PSB) seperti pemasangan internet, telepon, tv cable, dan maintenance dalam jaringan fiber optik baik di kawasan perumahan, gedung, ruko maupun mall dengan distribusi wilayah Sagulung, Lubuk Baja dan Batam Center. PT. Telkom Akses Kantor Marina mengalami kesulitan dalam memenuhi stok minimum tiap material berdasarkan request pemakaian wilayah distribusi. Dari data pemakaian material yang ada, hanya digunakan untuk pencatatan pemakaian material saja, sementara data yang tersimpan tidak pernah diolah kembali. Evaluasi tentang segmentasi/ mapping sangat penting untuk mengetahui apakah kebutuhan benar-benar telah terpenuhi. Hasil dari penelitian ini diharapkan data mining mampu melakukan clustering terhadap data pemakaian material serta penggunaan metode K-Means memberikan gambaran hasil untuk segmentasi pemakaian material. Tujuannya agar perusahaan mampu melakukan dan meningkatkan persediaan terhadap material yang sering dipesan untuk setiap wilayah.*

**Kata kunci:** *segmentasi, pemakaian, material, k-means*

### Abstract

*Technology that plays an active role in human activities is communication technology that we can find on mobile devices or computers that have internet access. PT. Telkom Akses Kantor Telkom Marina is a subsidiary of PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (Persero) commonly called Telkom Indonesia or Telkom which is the largest information and communication company and telecommunications service and network provider in Indonesia. Located in the Riau Islands region, precisely Batam City provides job services for Installing New Channels (PSB) such as installation of internet, telephone, cable TV, and maintenance in fiber optic networks both in residential areas, buildings, shop houses and malls with distribution of Sagulung, Lubuk Baja and Batam Center. PT. Telkom Akses Kantor Telkom Marina has difficulty in meeting the minimum stock of each material based on the request for use of the distribution area. From the data on the use of existing material, it is only used for recording material usage only, while stored data is never reprocessed. Evaluation of segmentation / mapping is very important to find out whether the needs really have been met. The results of this study are expected to be able to cluster data on material usage data and the use of the K-Means method to provide results*

*overview for material usage segmentation. The goal is for companies to be able to do and increase inventory of materials that are often ordered for each region.*

**Keywords:** *segmentation, usage, material, k-means*

---

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan akan teknologi tidak terlepas lagi dalam kehidupan sehari-hari. Segala bentuk kegiatan maupun pekerjaan membutuhkan teknologi untuk membantu menyelesaikannya. Salah satu bentuk teknologi yang sangat berperan aktif dalam kegiatan manusia adalah teknologi komunikasi. Adanya teknologi komunikasi mempermudah manusia untuk berinteraksi. Interaksi tersebut tidak hanya dalam bentuk suara seperti komunikasi dua arah, namun bisa jadi komunikasi untuk melakukan pengiriman data dalam bentuk file, suara, teks atau pun video dengan cepat. Teknologi komunikasi tersebut bisa kita temukan pada perangkat *mobile* atau komputer yang memiliki akses internet. Internet sendiri merupakan sebuah jaringan yang saling terhubung. Tujuannya untuk berkomunikasi dan bersosialisasi ke “dunia maya”, melakukan transfer data maupun kegiatan lainnya.

PT. Telkom Akses Kantor Telkom Marina berlokasi di wilayah Kepulauan Riau, tepatnya Kota Batam menyediakan jasa pekerjaan Pasang Saluran Baru (PSB) seperti pemasangan internet, telepon, *tv cable*, dan *maintenance* dalam jaringan fiber optik baik di kawasan perumahan, gedung, ruko maupun *mall* dengan distribusi wilayah Sagulung, Lubuk Baja dan Batam Center. Pekerjaan tersebut dikerjakan oleh pihak kontraktor yang biasa disebut dengan Mitra. Pekerjaan akan dilakukan sesuai dengan kesepakatan kerja, dimana material yang digunakan oleh Mitra tersebut akan disediakan oleh PT. Telkom Akses. Jika Mitra membutuhkan material, *leader* akan *request* material melalui *system*. *Supervisor* kemudian akan melakukan *checking* di *system* dan melakukan *approval* untuk menyetujuinya. Setelah permintaan disetujui barulah permintaan tersebut masuk ke notif *system* petugas gudang dan memberikannya kepada teknisi. Setelah material digunakan teknisi akan melakukan *update* bahwasannya material tersebut telah digunakan untuk pekerjaan. Demikian proses material keluar yang terjadi pada PT. Telkom Akses Kantor Marina.

Permasalahan yang terjadi adalah PT. Telkom Akses Kantor Marina mengalami kesulitan dalam memenuhi stok minimum tiap material berdasarkan *request* pemakaian wilayah distribusi. Dari data pemakaian material yang ada, hanya digunakan untuk pencatatan pemakaian material saja, sementara data yang tersimpan tidak pernah diolah kembali. Perlu adanya segmentasi pemakaian material untuk melihat data pemakaian material berdasarkan wilayah distribusi yang berguna untuk melihat jenis-jenis material apa sajakah yang paling sering dipakai untuk setiap wilayahnya. Evaluasi tentang segmentasi/ *mapping* sangat penting untuk mengetahui apakah kebutuhan benar-benar telah terpenuhi. Untuk mendapatkan pengetahuan dari data material yang bersifat besar tersebut maka diperlukan suatu proses pengolahan data historis dengan menggali data menggunakan teknik *data mining*.

*Data mining* melakukan perhitungan matematis sedemikian hingga data *history* yang ada dapat dikelompokkan menurut keekatan sifat-sifat atau nilai variabelnya [1]. Untuk melakukan segmentasi, *data mining* memiliki metode *K-Means*. Metode *K-Means* mengelompokkan dokumen didasarkan pada jarak terdekat dengan centroid-nya. *K-Means* merupakan metode pengelompokan yang sederhana dan dapat digunakan dengan mudah [2]. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan segmentasi data pemakaian material pada PT. Telkom Akses Kantor Marina dengan metode *K-Means clustering*.

## 2. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* dapat dirangkum sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan Ediyanto [3] dengan judul “Pengklasifikasian Karakteristik dengan Metode *K-Means Cluster Analysis*” menyimpulkan algoritma *K-Means Cluster Analysis* pada dasarnya dapat diterapkan pada permasalahan dalam memahami perilaku konsumen, mengidentifikasi peluang produk baru dipasaran dan algoritma *K-Means* ini juga dapat digunakan untuk meringkas objek dari jumlah besar sehingga lebih memudahkan untuk mendiskripsikan sifat-sifat atau karakteristik dari masing-masing kelompok.
2. Penelitian yang dilakukan Afrisawati [4] dengan judul “Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma *K-Means*”, menyimpulkan data pelanggan yang potensial didapatkan setelah perhitungan algoritma *K-Means* selesai, data dengan pusat *centroid* terbesar yang termasuk ke dalam pelanggan yang paling potensial. Data pelanggan potensial didapatkan dengan cara menggunakan *tools Tanagra*, data yang diproses meliputi data nama pelanggan, data jumlah transaksi dan data total belanja.
3. Penelitian yang dilakukan R. Lanjewar [5], “*Understanding of Customer Profiling and Segmentation Using K-Means Clustering Method for Raipur Sahkari Dugdh Sangh Milk Products*”, *The work discussed here proposes an approach for Customer profiling and segmentation using clustering methods. As it is evident from the results, this system provides better profiling and understanding of customers. A successful profiling and segmentation process demands that a company should define its business objectives. At the start of any segmentation process, management should agree on and clearly state their goals using language that reflects targeting and measurement. Business objectives can be (1)new account, sales, or usage driven; (2)new product driven; (3)profitability driven; or (4)product or service positioning driven. There are three segmentation methods that could be employed: predefined segmentation, statistical segmentation or hybrid segmentation. In this case, the data is known, the work involves a limited number of variables, and a limited number of segments are determined.*
4. Penelitian yang dilakukan S.Ganga [6], “*Performance of Students Evaluation in Education Sector Using Clustering K-Means Algorithms*”, *the proposed work uses the K-means clustering algorithm and forms various cluster groups from the student database. The cluster groups make it flexible for the end user, to search for the particular query with less effort. The partitioned dataset, allow ease of access in multiple dimension. The proposed work, enables the user to determine the performance evaluation of every student based on their mark, subject, year and series wise. The experimental results reveals clusters based on mean Value.*
5. Penelitian yang dilakukan L. Diana [7] dengan judul “Analisis Data Transaksi Penjualan Untuk Klasifikasi Jenis Barang dan Relasi Daya Beli Relatif Masyarakat Menggunakan Algoritma *K-Means* Serta Asosiasi Apriori” Jumlah *cluster* daya beli masyarakat yang dihasilkan sebanyak tiga *cluster* yang terdiri *cluster* daya beli relatif tinggi, *cluster* daya beli relatif menengah dan *cluster* daya beli relatif rendah. Dengan melakukan *cluster* menggunakan metode algoritma *K-Means* membantu mempercepat proses asosiasi dengan algoritma apriori.
6. Penelitian yang dilakukan A. H. Lubis [8], “Model Segmentasi Pelanggan Dengan Kernel *K-Means Clustering* Berbasis Customer Relationship Management”, Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dihasilkan kesimpulan diperoleh suatu model aturan yang dapat digunakan untuk menilai pelanggan terbaik dan potensial sehingga dapat memberi manfaat bagi pihak manajemen dalam pengambilan keputusan. Dalam *cluster* ini dilakukan perbandingan dengan menggunakan 2 dan 3 nilai *centroid*, hasilnya 2 nilai *centroid* lebih bagus jika dibandingkan dengan 3 nilai *centroid*, yaitu

hasil nilai SSE (*Sum Of Squared- Error*) untuk 2 nilai centroid sebesar 3,425,922,878 lebih kecil dari pada 3 nilai centroid dengan nilai SSE sebesar 5,035,230,050.

7. Penelitian yang dilakukan T. H. Pudjiantoro [9], dengan judul “Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang”, dapat disimpulkan bahwa algoritma K-Means bisa digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan IPK dan beberapa atribut mata kuliah. cluster 1 dengan IPK tertinggi bisa digunakan untuk memilih 5 Mahasiswa untuk bisa mewakili lomba.

### 3. Tinjauan Pustaka

#### 3.1. Data Mining

*Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari *database* yang besar [10]. *Data mining* adalah suatu algoritma di dalam menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. Analisa *data mining* berjalan pada data yang cenderung terus membesar dan teknik terbaik yang digunakan kemudian berorientasi kepada data berukuran sangat besar untuk mendapatkan kesimpulan dan keputusan paling layak. *Data mining* memiliki beberapa sebutan atau nama lain yaitu: *Knowledge discovery (mining) in databases* (KDD), ekstraksi pengetahuan (*knowledge extraction*), analisa data/pola, kecerdasan bisnis (*business intelligence*) dan lain-lain [11].

#### 3.2. Clustering

Pada dasarnya *clustering* merupakan suatu metode untuk mencari dan mengelompokkan data yang memiliki kemiripan karakteristik (*similarity*) antara satu data dengan data yang lain [12]. Metode *clustering* yang mempunyai sifat efisien dan cepat yang dapat digunakan salah satunya adalah metode *K-Means*, metode ini bertujuan untuk membuat cluster objek berdasarkan atribut menjadi k partisi [13].

#### 3.3. K-Means

*K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan [4]. Berikut ini adalah rumus untuk menentukan jumlah *cluster*:

$$K \approx \sqrt{n/2} \quad (1)$$

Berikut rumus pengukuran jarak:

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

Adapun rumus perhitungan jarak lainnya didefinisikan sebagai berikut:

$$d_{(x,y)} = \sqrt{(x_i - y_i)^2 + (x_i - y_i)^2} \quad (3)$$

Di mana:

$d$  = titik dokumen

$x = \text{data record}$   
 $y = \text{data centroid}$

Jarak yang terpendek antara *centroid* dengan dokumen menentukan posisi *cluster* suatu dokumen. Misalnya dokumen A mempunyai jarak paling pendek ke *centroid 1* dibanding ke yang lain, maka dokumen A masuk ke *group 1*. Hitung kembali posisi *centroid* baru untuk tiap-tiap *centroid* dengan mengambil rata-rata dokumen yang masuk pada *cluster* awal. Iterasi dilakukan terus hingga posisi *group* tidak berubah.

Berikut rumus dari penentuan *centroid*

$$C(i) = \frac{1}{|G_i|} \sum x_{ec} d\bar{x} \quad (4)$$

Adapun rumus iterasi lainnya didefinisikan sebagai berikut:

$$C(i) = \frac{x_1 + x_2 + x_n + x_{\dots}}{\sum x} \quad (5)$$

Di mana:

$x_1$  = nilai data record ke-1

$x_2$  = nilai data record ke-2

$\sum x$  = jumlah data record

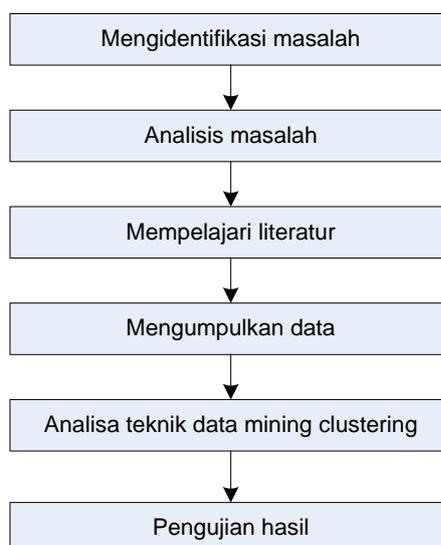
Pada gambar 1 menunjukkan diagram alir dari algoritma *K-means*



**Gambar 1 Diagram Alir K-Means**

#### 4. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah gambaran langkah-langkah yang akan dilaksanakan dalam melakukan penelitian. Desain ini perlu ditetapkan agar penelitian dapat dilakukan secara terstruktur seperti pada gambar 2.



**Gambar 2 Desain Penelitian**

## 5. Hasil Penelitian

### 5.1 Clustering Menggunakan Algoritma *K-Means*

Data yang sudah ditetapkan akan dilakukan pengolahan data dengan proses *clustering* dengan menggunakan algoritma *K-Means*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut ini:

1. Penentuan jumlah *cluster*

Penentuan jumlah *cluster* dilakukan untuk segmentasi pemakaian material. Maka dalam penelitian ini jumlah *cluster* yang digunakan adalah sebanyak 3 *cluster* ( $k=3$ ), sehingga nanti akan diketahui *cluster* terbaik dalam melakukan penelitian ini.

2. Menentukan *centroid*

Pusat awal *cluster* atau *centroid* ditentukan secara *random* atau acak. Peneliti menentukan nilai *cluster* 1 diambil dari data ke-3, nilai *cluster* 2 pada data ke-27 dan nilai *cluster* 3 pada data ke-34. Berikut adalah nilai *centroid* awal pada segmentasi pemakaian material :

*Cluster* 1 : (85.200; 32.679; 78.348)

*Cluster* 2 : (10.301; 10.009; 7.950)

*Cluster* 3 : (18; 9; 12)

3. Menghitung jarak dari *centroid*

$$\begin{aligned}
 \text{Centroid 1} &= \sqrt{(892.000 - 85.200)^2 + (402.047 - 32.679)^2 + (182.848 - 78.348)^2} \\
 &= \sqrt{650.926.240.000 + 136.398.001.041 + 10.952.041.104} \\
 &= 893.463
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Centroid 2} &= \sqrt{(892.000 - 10.301)^2 + (402.047 - 10.009)^2 + (182.848 - 7.950)^2} \\
 &= \sqrt{777.393.126.601 + 153.656.944.081 + 30.642.502.500} \\
 &= 980.659
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Centroid 3} &= \sqrt{(892.000 - 18)^2 + (402.047 - 9)^2 + (182.848 - 12)^2} \\
 &= \sqrt{795.631.888.324 + 161.596.764.081 + 33.484.608.144} \\
 &= 995.346
 \end{aligned}$$

4. Alokasikan masing-masing objek ke *centroid* terdekat, untuk melakukan mengalokasikan objek ke dalam masing-masing *cluster* dengan cara mengelompokkan berdasarkan jarak minimum objek ke pusat *cluster* dengan memberikan kode “1” jika

hasil *cluster* mendekati nol. Perhitungan dilakukan terus sampai data ke-39 terhadap pusat *cluster*. Setelah dilakukan proses perhitungan maka akan didapatkan data seperti tabel 1.

**Tabel 1 Hasil perhitungan Iterasi ke-1**

No	Kode barang	C1	C2	C3	Jarak terdekat		
1	AC-OF-SM-1B	893463	980659	995346	893463	1	
2	CB-SC-8-50	119646	15907	795	795		1
3	DC-OF-SM-12-SC	0	105260	120249	0	1	
4	DC-OF-SM-12D	69414	38945	55149	38945		1
5	DC-OF-SM-24D	78428	27902	43766	27902	1	
6	DC-OF-SM-288D	94575	20498	34299	20498	1	
7	DC-OF-SM-48D	99157	11542	22229	11542	1	
8	SOC-ILS	117706	14098	2724	2724		1
9	ODC-PB-48	120264	16409	16	16		1
10	ODC-C-144	120218	16355	43	43		1
11	ODC-C-96	120269	16413	21	21		1
12	ODP-CA-8	100174	19690	30671	19690	1	
13	ODP-PB-8	116073	12275	4245	4245		1
14	ODP-PD-8	119927	16107	373	373		1
15	PC-FC-FC-5	120196	16329	70	70		1
16	PC-FC-LC-10	120153	16302	119	119		1
17	PC-FC-LC-20	120104	16155	319	319		1
18	PC-SC-SC-10	116909	12798	3758	3758		1
19	PC-SC-SC-2	119921	16074	348	348		1
20	PC-SC-SC-20	117837	13876	2603	2603		1
21	PC-FC-FC-10	120229	16374	22	22		1
22	PC-FC-FC-30	120257	16403	9	9		1
23	PC-SC-FC-10	120105	16241	153	153		1
24	Preconnectorized-1C-75-NonAcc	118670	14307	2392	2392		1
25	Preconnectorized-1C-50-NonAcc	117241	13503	3034	3034		1
26	PS-1-2	120240	16382	20	20		1
27	RS-IN-SC-1	105260	0	16394	0	1	
28	RS-IN-SC-1P	108605	4500	13303	4500	1	
29	SC-OF-SM-12	119980	16110	301	301		1
30	SC-OF-SM-288	120158	16265	152	152		1
31	SC-OF-SM-48	120135	16247	173	173		1
32	SC-OF-SM-96	120125	16244	160	160		1
33	TC-SM-12	120198	16343	75	75		1
34	TC-SM-144F	120249	16394	0	0		1
35	TC-SM-24	120262	16405	13	13		1
36	TC-SM-48	120267	16410	19	19		1
37	Kabel UTP Cat 6 (Kec kurang dari 20 Mbps)	71952	38009	54285	38009	1	
38	TC-OF-CR-200	111030	6260	10273	6260	1	
39	BREKET-A	118796	14442	2231	2231		1

5. Setelah dilakukan iterasi ke-1 maka lakukan iterasi ke-2 untuk membandingkan letak posisi hasil *cluster* 1, *cluster* 2 dan *cluster* 3. Jika posisinya tidak berubah maka iterasi berikutnya tidak perlu dilakukan lagi. Untuk melakukan iterasi ke-1 maka tentukan *cluster* baru terlebih dahulu. Didapatkan hasil *cluster* baru sebagai berikut :
- Cluster* 1 : (488.600; 16.541; 39.265)  
*Cluster* 2 : (17.713; 14.799; 13.188)  
*Cluster* 3 : (1.930; 1.405; 1.248)
6. Setelah didapatkan titik pusat yang baru dari setiap *cluster*, lakukan kembali dari langkah ketiga hingga titik pusat dari setiap *cluster* tidak berubah lagi dan tidak ada lagi data yang berpindah dari satu *cluster* ke *cluster* yang lain. Didapatkan hasil *cluster* baru sebagai berikut :
- Cluster* 1 : (892.000; 402.000; 183.000)  
*Cluster* 2 : (31143; 20648; 25285)  
*Cluster* 3 : (1124; 887; 592)
7. Perhitungan terus berlanjut sampai pada iterasi ke enam. Didapatkan hasil *cluster* baru sebagai berikut :
- Cluster* 1 : (892.000; 402.000; 183.000)  
*Cluster* 2 : (47.071; 28.158; 39.322)  
*Cluster* 3 : (2.833; 2.340; 1.893)

**Tabel 2 Hasil perhitungan Iterasi ke-6**

No	Kode barang	C1	C2	C3	Jarak terdekat	
1	AC-OF-SM-1B	0	935044	991537	0	1
2	CB-SC-8-50	891888	66905	3686	3686	1
3	DC-OF-SM-12-SC	811220	54747	116405	54747	1
4	DC-OF-SM-12D	853659	15007	51048	15007	1
5	DC-OF-SM-24D	859802	24392	39700	24392	1
6	DC-OF-SM-288D	863881	40998	30503	30503	1
7	DC-OF-SM-48D	872485	47182	18636	18636	1
8	SOC-ILS	889500	64944	2034	2034	1
9	ODC-PB-48	891994	67481	4126	4126	1
10	ODC-C-144	891971	67431	4074	4074	1
11	ODC-C-96	891998	67486	4131	4131	1
12	ODP-CA-8	889860	47997	27612	27612	1
13	ODP-PB-8	889083	63222	782	782	1
14	ODP-PD-8	891621	67150	3811	3811	1
15	PC-FC-FC-5	891934	67407	4046	4046	1
16	PC-FC-LC-10	891964	67371	4024	4024	1
17	PC-FC-LC-20	891941	67279	3890	3890	1
18	PC-SC-SC-10	889038	63931	854	854	1
19	PC-SC-SC-2	891678	67133	3783	3783	1
20	PC-SC-SC-20	889924	64951	1598	1598	1
21	PC-FC-FC-10	891974	67446	4092	4092	1
22	PC-FC-FC-30	891986	67474	4120	4120	1
23	PC-SC-FC-10	891880	67316	3958	3958	1
24	Preconnectorized-1C-Acc	890671	65628	2290	2290	1

Preconnectorized-1C-						
25	Acc	890002	64443	1425	1425	1
26	PS-1-2	891987	67456	4100	4100	1
27	RS-IN-SC-1	881786	51630	12299	12299	1
28	RS-IN-SC-1P	882031	55071	9278	9278	1
29	SC-OF-SM-12	891729	67184	3821	3821	1
30	SC-OF-SM-288	891904	67357	3984	3984	1
31	SC-OF-SM-48	891860	67335	3963	3963	1
32	SC-OF-SM-96	891869	67328	3961	3961	1
33	TC-SM-12	891984	67415	4064	4064	1
34	TC-SM-144F	891982	67466	4111	4111	1
35	TC-SM-24	891994	67478	4122	4122	1
36	TC-SM-48	891998	67484	4128	4128	1
Kabel UTP Cat 6						
37	rang dari 20 Mbps)	861926	18429	50229	18429	1
38	TC-OF-CR-200	885069	57657	6185	6185	1
39	BREKET-A	890903	65765	2402	2402	1

Letak posisi hasil *cluster* 1, *cluster* 2 dan *cluster* 3 telah sama dari perbandingan iterasi ke 5. Maka, perhitungan selesai sampai pada iterasi ke 6.

## 5.2. Pembahasan

Dari hasil perhitungan menggunakan algoritma K-Means untuk segmentasi pemakaian material dengan 3 *cluster* didapat pengelompokan seperti pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3 Hasil akhir segmentasi pemakaian material**

No	Kode barang	Batam Center	Lubuk Baja	Sagulung	
<i>Kategori Pemakaian Material Banyak</i>					
Cluster 1	1	AC-OF-SM-1B	892000	402000	183000
	<i>Kategori Pemakaian Material Sedang</i>				
Cluster 2	3	DC-OF-SM-12-SC	85200	32679	78348
	4	DC-OF-SM-12D	39205	28327	26543
	5	DC-OF-SM-24D	32679	19576	21596
	37	Kabel UTP Cat 6 : kurang dari 20 Mbps)	31200	32048	30802
<i>Kategori Pemakaian Material Sedikit</i>					
Cluster 3	2	CB-SC-8-50	112	109	795
	6	DC-OF-SM-288D	28327	18950	4042
	7	DC-OF-SM-48D	19576	3452	10000
	8	SOC-ILS	2500	543	1000
	9	ODC-PB-48	6	2	5
	10	ODC-C-144	29	45	32
	11	ODC-C-96	2	2	1
12	ODP-CA-8	2652	20142	23000	

13	ODP-PB-8	2921	1854	2500
14	ODP-PD-8	379	41	100
15	PC-FC-FC-5	66	59	20
16	PC-FC-LC-10	36	54	121
17	PC-FC-LC-20	59	322	60
18	PC-SC-SC-10	2964	2077	1092
19	PC-SC-SC-2	322	120	139
20	PC-SC-SC-20	2077	1302	943
21	PC-FC-FC-10	26	18	30
22	PC-FC-FC-30	14	2	7
23	PC-SC-FC-10	120	95	86
24	Preconnectorized-1C-IonAcc	1330	2000	200
25	Preconnectorized-1C-IonAcc	2000	1187	1984
26	PS-1-2	13	23	25
27	RS-IN-SC-1	10301	10009	7950
28	RS-IN-SC-1P	10009	7820	4029
29	SC-OF-SM-12	271	153	90
30	SC-OF-SM-288	96	140	12
31	SC-OF-SM-48	140	131	3
32	SC-OF-SM-96	131	121	33
33	TC-SM-12	16	40	80
34	TC-SM-144F	18	9	12
35	TC-SM-24	6	8	6
36	TC-SM-48	2	5	3
38	TC-OF-CR-200	6960	6393	4084
39	BREKET-A	1098	1943	280

*Cluster 1* merupakan kelompok kategori pemakaian material terbanyak dengan jumlah anggota *cluster* hanya 1 data. *Cluster 2* merupakan kelompok kategori pemakaian material sedang, artinya tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit material tersebut digunakan, dengan jumlah anggota *cluster* sebanyak 4 data. Sedangkan *cluster 3* merupakan kelompok kategori pemakaian material sedikit dengan jumlah anggota *cluster* sebanyak 34 data. Dilihat dari jumlah masing-masing anggota *cluster*, jumlah anggota *cluster* terbanyak adalah *cluster 3* dan jumlah anggota *cluster* paling sedikit adalah *cluster 1*.

Berdasarkan tabel 3 perlu adanya disetiap wilayah distribusi untuk lebih meningkatkan jenis barang pada *cluster 1* dan *cluster 2*. Dari data yang didapatkan kedua segmentasi *cluster* tersebut adalah jenis material yang paling banyak keluar atau yang paling sering dipakai. Hal ini berguna untuk memastikan kebutuhan material pada setiap wilayahnya telah terpenuhi.

## 6. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode *Clustering K-Means* dapat membantu melakukan segmentasi pemakaian material.
2. Didapatkan 3 kategori pemakaian material, yaitu kategori pemakaian material banyak, kategori pemakaian material sedang dan kategori pemakaian material sedikit, dimana masing-masing *cluster* memiliki nilai yang berbeda.
3. Adanya segmentasi ini membantu pihak PT. Telkom Akses Marina untuk melakukan stok material terhadap pemakaian material yang banyak digunakan agar kebutuhan pasar terpenuhi.

## Daftar Pustaka

- [1] L. Listiyoko and J. Dewanto, "Segmentasi produk menggunakan teknik data mining clustering," *Semin. Nas. Teknol. Inf.*, pp. 1–6, 2016.
- [2] R. Handoyo, R. R. M, and S. M. Nasution, "Perbandingan Metode Clustering Menggunakan Metode Single Linkage Dan K - Means Pada Pengelompokan Dokumen," vol. 15, no. 2, pp. 73–82, 2014.
- [3] Ediyanto, M. N. Mara, and N. Satyahadewi, "Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode K-Means Cluster Analysis," *Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 02, no. 2, pp. 133–136, 2013.
- [4] Afrisawati, "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. 5, no. 3, pp. 157–162, 2013.
- [5] R. Lanjewar and O. P. Yadav, "Understanding of Customer Profiling and Segmentation Using K-Means Clustering Method for Raipur Sahkari Dugdhd Sangh Milk Products," vol. 2, no. 3, pp. 103–107, 2013.
- [6] S.Ganga and D. T.Meyyappan, "Performance of Students Evaluation in Education Sector Using Clustering K-Means Algorithms," *Int. J. Comput. Sci. Mob. Comput.*, vol. 3, no. 7, pp. 579–584, 2014.
- [7] L. Diana and G. F. Shidik, "Analisis Data Transaksi Penjualan Untuk Klasifikasi Jenis Barang Dan Relasi Daya Beli Relatif Masyarakat Menggunakan Algoritma K-Means Serta Asosiasi Apriori," *J. Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 211–219, 2014.
- [8] A. H. Lubis, "Model Segmentasi Pelanggan Dengan Kernel K-Means Clustering Berbasis Customer Relationship Management," vol. 1, no. 1, pp. 36–41, 2016.
- [9] ASRONI and R. ADRIAN, "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang," vol. 18, no. 1, pp. 76–82, 2015.
- [10] T. H. Pudjiantoro, F. Renaldi, and Age Teogunadi, "Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2011; Bali, November 12, 2011 KNS&I11-009 Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Kemungkinan Pengunduran Diri Calon Mahasiswa Baru," *Konf. Nas. Sist. dan Inform.*, 2011.
- [11] Y. Elmande and P. P. Widodo, "Pemilihan Criteria Splitting Dalam Algoritma Iterative Dichotomiser 3 ( Id3 ) Untuk Penentuan Kualitas Beras : Studi Kasus Pada Perum Bulog

Divre Lampung,” *J. Telemat. MKOM*, vol. 4, no. 1, 2012.

- [12] J. O. Ong, “Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing,” no. 1, pp. 10–20, 2013.
- [13] A. K. Wardhani, “Implementasi Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Kajen Pekalongan,” *J. Transform.*, vol. 14, no. 1, pp. 30–37, 2016.