



Analisis Faktor Calon Nasabah PT. Bank Central Asia dalam Pembuatan Rekening *Online* menggunakan Metode *K-Means Clustering* Studi Kasus Wisma Asia BCA

Muhammad Rizki Wardhana¹, Agung Triayudi^{2*}, Nur Hayati³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 14 June 2021

Received in revised form

11 July 2021

Accepted 27 August 2021

Available online January 2022

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v6i1.391>

Keywords:

Clustering; Data Mining;

Pemol Marketing; K-Means.

Kata Kunci:

Klustering; Data Mining;

Marketing Pemol; K-Means.

abstract

The purpose of this study is to obtain the results of the analysis of factors that make prospective customers who want to open an account at a branch switch to opening an online account. This study uses the K-Means method and uses the age factor, the time period in opening an account as a parameter. The data collection technique is in the form of data collection by questionnaire. The subject of this research is marketing who are members of PT Dika in collaboration with PT Bank Central Asia. Based on the research conducted by the author using the K-Means Clustering method and the rapidminer application, the researchers drew the following conclusions; 1) Of the three clusters, the age factor that has the most value is at age 21 in cluster 3 as many as 3 people. As for the age of 22 to 26 in the three clusters, the three clusters are not much different, 2) Of the three clusters, the most income factors are in group 3 as many as 4 people in cluster 2, namely earning around 1.500.000 – 3.000.000, 3) Of the three cluster, the distance factor from home to the nearest BCA Bank is at most at distance 1 as many as 3 people in cluster 3 and at distance 3 as many as 3 people in cluster 2, 4) Of the three clusters, the processing time factor is mostly in group 1 as much as 3 people in cluster 1, group 2 as many as 3 people in cluster 3 and group 3 as many as 3 people in cluster 3, and 5) From the three clusters, the factor of moving from opening an account at a branch to opening an online account (pemol) is because it's faster, in cluster 1 as many as 3 people, in cluster 2 as many as 2 people and in cluster 3 as many as 3 people.

abstract

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil Analisa faktor yang membuat calon nasabah yang ingin melakukan pembukaan rekening di cabang beralih ke pembukaan rekening online (pemol) penelitian ini menggunakan metode K-Means dan menggunakan faktor umur, jangka waktu dalam melakukan pembukaan rekening sebagai parameternya. Teknik pengumpulan data yaitu berupa pengumpulan data secara kuisioner. Subyek penelitian ini adalah marketing pemol yang tergabung dalam PT Dika yang bekerja sama dengan PT Bank Central Asia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode K-Means Clustering dan aplikasi rapidminer, maka peneliti menarik kesimpulan berupa; 1) Dari ketiga kluster, pada faktor umur yang memiliki nilai paling banyam ada di umur 21 pada kluster 3 sebanyak 3 orang. Sedangkan untuk umur 22 sampai 26 pada ketiga kluster tersebut tidak jauh berbeda, 2) Dari ketiga kluster, pada faktor penghasilan paling banyak ada di golongan 3 sebanyak 4 orang pada kluster 2 yaitu berpenghasilan sekitar 1.5000.000 – 3.000.000, 3) Dari ketiga kluster, pada faktor jarak dari rumah ke Bank BCA terdekat paling banyak ada di jarak 1 sebanyak 3 orang pada kluster 3 dan jarak 3 sebanyak 3 orang pada kluster 2, 4) Dari ketiga kluster, pada faktor waktu proses paling banyak ada di golongan 1 sebanyak 3 orang di kluster 1, golongan 2 sebanyak 3 orang di kluster 3 dan golongan 3 sebanyak 3 orang di kluster 3, dan 5) Dari ketiga kluster, pada faktor perpindahan dari pembukaan rekening di cabang ke pembukaan rekening online (pemol) adalah karena lebih cepat, pada kluster 1 sebanyak 3 orang, pada kluster 2 sebanyak 2 orang dan pada kluster 3 sebanyak 3 orang.

*Author. Email: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id ².

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2022. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Dunia perbankan merupakan salah satu bidang yang sangat berperan dalam perekonomian suatu negara khususnya di bidang pembiayaan perekonomian. Hampir semua masyarakat di Indonesia memiliki rekening di bank salah satunya adalah di Bank BCA. BCA sendiri sudah ada sejak tahun 1957 dan menjadi salah satu Bank tertua dengan kontribusi terbanyak untuk negara. Semakin berkembangnya zaman, semakin banyak pula yang dikembangkan di dunia perbankan termasuk dunia digital. Apalagi sudah 1 tahun belakangan ini munculnya pandemic covid 19 membuat masyarakat enggan untuk keluar rumah dan menghindari keramaian salah satunya Bank. Hal tersebut membuat Bank BCA memutar otak bagaimana bisa meningkatkan kondisi dan kinerja Bank BCA sendiri yang dari dulu sudah menjadi Bank Swasta Nasional terbaik se Indonesia.

BCA mengusulkan ide baru untuk mempermudah masyarakat dalam membuat rekening, baik yang sudah memiliki rekening di BCA ataupun yang belum memiliki rekening sama sekali di BCA, yaitu pembukaan rekening *online*. Sebenarnya ide tersebut sudah ada sejak sebelum pandemic tetapi masih perlu dikembangkan lagi sehingga saat sudah terealisasi seperti sekarang ini tidak ada lagi hambatan untuk kedepannya.

BCA sendiri menjadi pelopor pembukaan rekening *online* (pemol) yang memicu Bank lain untuk membuat dan mengembangkan program seperti BCA. Dan sudah terbukti *customer service* khusus untuk pembukaan rekening *online* di BCA setiap harinya berhasil membukakan rekening sebanyak 8079 perhari dan bahkan bisa lebih dari itu. Data tersebut diperoleh dari real time floor management di Wisma Asia BCA BSD dan Wisma Asia BCA Slipi.

Penelitian ini didasarkan pada penggunaan metode algoritma *K-Means*. *K-Means* merupakan salah satu metode dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok [1,2], dengan ditetapkan Alogaritma *K-Means* dalam proses *clustering* bidang skripsi [1], maka diharapkan dapat mengelompokkan sejumlah *cluster* yang tepat dan mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam *cluster* lain [3,4,5].

Adapun penelitian ini bertujuan adalah:

- 1) Untuk mendapatkan hasil analisa faktor yang mempengaruhi masyarakat beralih ke pembukaan rekening *online*.
- 2) Untuk mendapatkan hasil analisa faktor yang mempengaruhi masyarakat beralih ke pembukaan rekening *online* yaitu mendapatkan hasil analisa penghasilan.
- 3) Untuk mendapatkan hasil analisa faktor yang mempengaruhi.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan teknik pengumpulan data nasabah yang berhasil membuka rekening *online*. Berikut adalah tahapan-tahapan yang digunakan peneliti untuk mengolah data lebih lanjut:

Pengambilan Data

Dalam tahapan ini peneliti melakukan proses pengambilan data tersebut diperoleh dari real time floor management di Wisma Asia BCA BSD dan Wisma Asia BCA Slipi.

Sortir Data

Di tahap ini peneliti lebih memperhatikan data mana yang akan di proses dan diolah lebih lanjut untuk hasil yang akurat.

Menyiapkan Dataset

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan data nasabah serta pengalaman nasabah yang berhasil dan pernah melakukan pembukaan rekening secara *online*. Data tersebut berupa nama, umur, penghasilan, jarak rumah seorang nasabah ke Bank BCA terdekat, waktu pembukaan rekening, berjumlah sebanyak 20 data.

Tabel 1. Contoh Tabel Data

Nama	Umur	Penghasilan	Jarak	Waktu	Peralihan
Rizki	21	3	1	1	3
Andry	22	4	2	2	2
Nurchahyo	22	3	2	1	3
Meliana	24	5	1	1	3
Adit	25	4	3	3	1
Wanaputra	26	5	6	3	1
Reyhan	21	2	4	2	2
Farhan	22	3	1	2	2
Omar	23	3	2	1	3
Rizki	21	3	1	1	3
Sahrul	26	5	2	3	1

Pra-Proses Data

Pra-proses data merupakan tahapan yang sangat penting dalam proses data mining yang erat kaitannya pada persiapan dan pembuatan set data awal [6,7]. Inisialisasi data diperlukan untuk mempermudah proses klustering [8,9], pada algoritma *K-Means* data yang digunakan haruslah bersifat numerik [10], maka data yang bejenis data nominal harus diubah menjadi angka [11].

Tabel 2. Sampel inialisasi data penghasilan

Tidak Berpenghasilan	1
0 s.d 1500000	2
1500000 s.d 3000000	3
3000000 s.d 4500000	4
6000000 s.d 7500000	5
7500000 s.d 9000000	6
9000000 s.d 10500000	7
10500000 s.d 12000000	8
> 12000000	9

Tabel 3. Sampel insialisasi data peralihan

Lebih hemat	1
Lebih praktis	2
Lebih cepat	3

Tabel 4. Sampel insialisasi data jarak

0 – 1 km	1
2 – 3 km	2
4 – 5 km	3
6 – 7 km	4
8 – 9 km	5
>10 km	6

Tabel 5. Sampel inialisasi data waktu proses

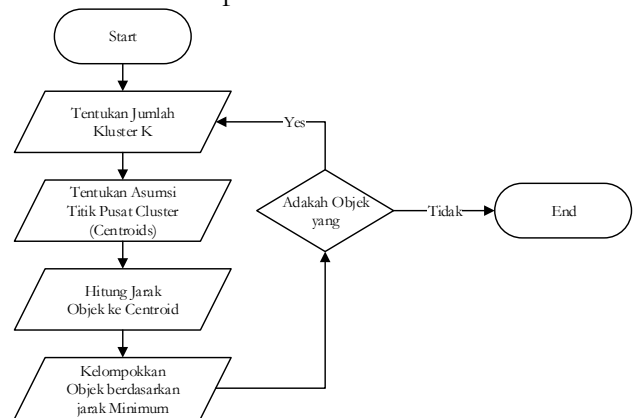
4 menit	1
8 menit	2
10 menit	3

Pada tabel 3 dilakukan insialisasi pada data peralihan yaitu lebih hemat (dalam segi waktu dan tenaga) diberi nilai 1, lebih praktis diberi nilai 2, dan lebih cepat diberi nilai 3.

Algoritma *K-Means*

K-Means klustering merupakan metode non-hiraki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau

lebih kluster [12,13]. Adapun perancangan *Flowchart K-Means Clustering* pada penelitian ini berguna untuk mengetahui alur dan rancangan penelitian yang kita buat dari awal sampai akhir.



Gambar 1. Flowchart Algoritma metode *K-Means*

Adapun langkah-langkah dari algoritma *K-means* adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukan *K* data sebagai *centroid*, *K* adalah jumlah kluster yang diinginkan (ditentukan oleh peneliti).
- 2) Tiap titik (data) kemudian dicari *centroid* terdekatnya.
- 3) Setiap himpunan titik (data yang menjadi *centroid* disebut *cluster*)
- 4) Hitung kembali *centroid* dari setiap kluster.
- 5) Ulangi langkah 1-4 sampai *centroid* tidak berubah [14,15].

Metode klustering menggunakan Alogaritma *K-Means*, kedekatan data tersebut dihitung menggunakan jarak Eucliden. Alogaritme ini bertujuan untuk meminimumkan jarak total Euclidean diantara setiap titik 1x dan kluster terdekat. Untuk menghitung jarak Euclidean menggunakan persamaan berikut:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots$$

3. Hasil dan Pembahasan

Selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data untuk mendapatkan informasi tentang masyarakat yang melakukan peralihan untuk membuka rekening ke cabang menjadi melakukan pembukaan rekening secara *online* (pemol) dihitung dengan cara perhitungan manual. Proses ini menggunakan 3 *cluster* dan atribut data yang digunakan adalah berupa

nama, umur, penghasilan, jarak rumah seorang nasabah ke Bank BCA terdekat, waktu pembukaan rekening. Pada tabel 4, peneliti memilih data secara acak untuk mendapatkan *centroid* yang berjumlah 20 data.

Tabel 6. Sampel Data

No	Umur	Penghasilan	Jarak	Waktu	Peralihan
1	21	3	1	4	3
2	22	4	3	8	2
3	22	3	2	4	3
4	24	5	1	4	3
5	25	4	4	10	1
6	26	5	10	10	1
7	21	2	7	8	2
8	22	3	1	8	2
9	23	3	2	4	3
10	26	5	3	8	1
11	25	5	4	10	1
12	23	3	4	10	1
13	22	3	5	4	3
14	21	2	2	8	2
15	22	2	1	8	2
16	21	2	1	10	1
17	25	5	3	10	1
18	24	3	4	8	2
19	26	5	1	4	3
20	21	3	5	10	1

Selanjutnya hal yang perlu dilakukan adalah memilih jumlah *cluster* yang diinginkan dan menentukan *centroid* secara acak.

Tabel 7. Sampel *Centroid*

C1	25	4	4	10	1
C2	26	5	3	8	1
C3	22	3	5	4	3

Tahap selanjutnya adalah menghitung jarak dari setiap data ke pusat kluster dengan perhitungan jarak Euclidean, setelah itu akan didapatkan perhitungan jarak sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots$$

Berdasarkan hasil perhitungan jarak dari data pertama sampai data ke 20 terhadap *centroid*, sehingga mendapatkan hasil perhitungan jaraknya. Perhitungan untuk mendapatkan C1 adalah seperti persamaan diatas, hasil perhitungan memiliki nilai yang sama dengan tabel diatas.

$$d = \sqrt{(21 - 25)^2 + (3 - 4)^2 + (1 - 4)^2 + (4 - 10)^2}$$

$$d = 7,874$$

Perhitungan untuk mendapatkan C2 adalah seperti persamaan diatas, hasil perhitungan memiliki nilai yang sama dengan tabel.

$$d = \sqrt{(21 - 26)^2 + (3 - 5)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 8)^2}$$

$$d = 7$$

Perhitungan untuk mendapatkan C3 adalah seperti persamaan diatas, hasil perhitungan memiliki nilai yang sama dengan tabel.

$$d = \sqrt{(21 - 26)^2 + (3 - 5)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 8)^2}$$

$$d = 4,123$$

Pada tahap selanjutnya dilakukan perhitungan kembali untuk mendapatkan *centroid* baru dengan menghitung nilai rata-rata setiap *cluster*, seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Literasi Pertama

C1	C2	C3	Jarak min	CLUST
7.874008	7	4.12311	4.123106	3
3.741657	4.123106	4.58258	3.741657	1
7.071068	6.082763	3	3	3
6.855655	4.898979	4.89898	4.898979	3
0	2.645751	6.85565	0	1
6.164414	7.28011	9	6.164414	1
5.744563	7.071068	4.69042	4.690416	3
4.795832	4.898979	5.65685	4.795832	1
6.708204	5.477226	3.16228	3.162278	3
2.645751	0	6.32456	0	2
1	2.44949	7.07107	1	1
2.236068	4.242641	6.16441	2.236068	1
6.855655	6.324555	0	0	3
5.291503	5.91608	5.19615	5.196152	3
5.09902	5.385165	5.74456	5.09902	1
5.385165	6.480741	7.34847	5.385165	1
1.414214	2.236068	7.28011	1.414214	1
2.44949	3	4.58258	2.44949	2
6.855655	4.472136	6	4.472136	3
4.242641	6.082763	6.08276	4.242641	1

Tabel 8. *Centroid* Baru

C1	26	5	10	10
C2	23	3	4	10
C3	24	3	4	8

Setelah mendapatkan *centroid* baru, barulah menghitung ulang terhadap tabel data dengan menggunakan *centroid* baru sesuai dengan tabel 7, sehingga mendapatkan hasil literasi yang kedua seperti tabel dibawah ini:

Tabel 9. Hasil Literasi Kedua

C1	C2	C3	JARAK MIN	CLUSTER
25.19019	25.77383	21.65112	21.65112	3
23.63113	24.30069	20.04142	20.04142	3
23.3831	23.8284	19.48707	19.48707	3
21.81704	22.37556	18.43053	18.43053	3
20.68141	21.62025	17.65495	17.65495	3
19.42791	20.51037	17.21082	17.21082	3
19.09625	19.72514	15.4045	15.4045	3
17.58705	18.25207	14.21198	14.21198	3
17.67119	17.92925	13.55287	13.55287	3
16.01071	16.53329	13.21094	13.21094	3
14.69635	15.56168	11.87167	11.87167	3
13.67048	14.44136	10.28795	10.28795	3
16.04862	15.73201	10.65929	10.65929	3
12.2236	12.66689	8.457007	8.457007	3
11.01069	11.4798	7.523147	7.523147	3
9.803233	10.61548	7.422523	7.422523	3
9.010857	9.744727	6.775925	6.775925	3
9.041713	9.065533	4.543397	4.543397	3
7.770307	7.655759	5.305159	5.305159	3
6.68891	7.053568	3.32482	3.32482	3

Dari hasil kedua tersebut peneliti membandingkan dengan hasil literasi yang pertama. Jika hasil yang didapatkan sama dan tidak ada perubahan maka perhitungan akan berhenti. Tetapi berdasarkan tabel perhitungan peneliti menganggap masih ada perubahan yang signifikan. Maka dari itu peneliti melakukan tahap perhitungan yang ketiga dengan *centroid* yang baru, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 9. *Centroid* Baru

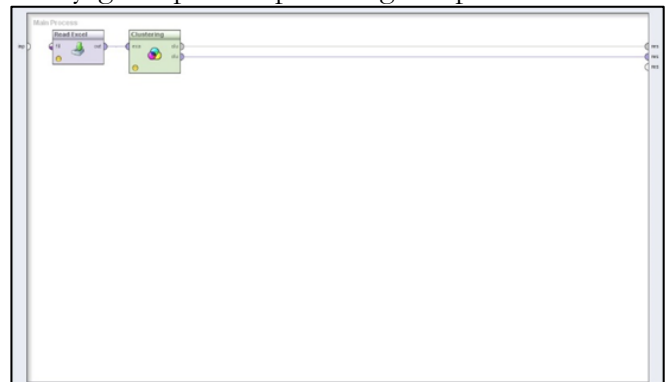
C1	23	3	4	10
C2	25	5	3	10
C3	26	5	1	4

Setelah mendapatkan *centroid* baru, peneliti melakukan perhitungan kembali sesuai data pada tabel 9, sehingga mendapatkan hasil literasi yang ketiga seperti tabel dibawah ini:

Tabel 10. Hasil Literasi Ketiga

C1	C2	C3	JARAK MIN	CLUSTER
33.76843	35.49341	35.19386	33.76843	1
31.1202	32.8471	32.53686	31.1202	1
30.4089	32.13691	31.81081	30.4089	1
28.1145	29.82551	29.45464	28.1145	1
26.58359	28.29365	27.93112	26.58359	1
25.04554	26.72408	26.30027	25.04554	1
23.36589	25.08102	24.67501	23.36589	1
21.05377	22.74738	22.27698	21.05377	1
20.57545	22.28023	21.79326	20.57545	1
18.76295	20.40105	19.78844	18.76295	1
16.71937	18.36238	17.75946	16.71937	1
14.68025	16.32839	15.69437	14.68025	1
16.95073	18.6642	18.09356	16.95073	1
12.09739	13.69166	12.88698	12.09739	1
10.48289	11.99298	11.02428	10.48289	1
9.555372	10.92582	9.767002	9.555372	1
8.633375	9.876021	8.505673	8.505673	1
7.405927	8.671408	7.305966	7.305966	1
7.365126	8.149155	5.945833	5.945833	1
6.108723	6.701387	4.613264	4.613264	1

Setelah mendapatkan hasil yang ketiga, peneliti membandingkan kembali dengan hasil yang sebelumnya. Menurut peneliti di hasil yang ketiga ini tidak banyak berubah hanya berpindah saja dan tidak terlalu signifikan karena hasil yang didapat seluruhnya sama. Maka berdasarkan hasil tersebut perhitungan berhenti sampai di hasil literasi ketiga. Tahap selanjutnya peneliti melakukan *clustering* dengan menggunakan rapidminer, berikut adalah hasil yang didapat dari perhitungan rapid miner.

Gambar 2. Permodelan *K-Means* menggunakan rapid miner

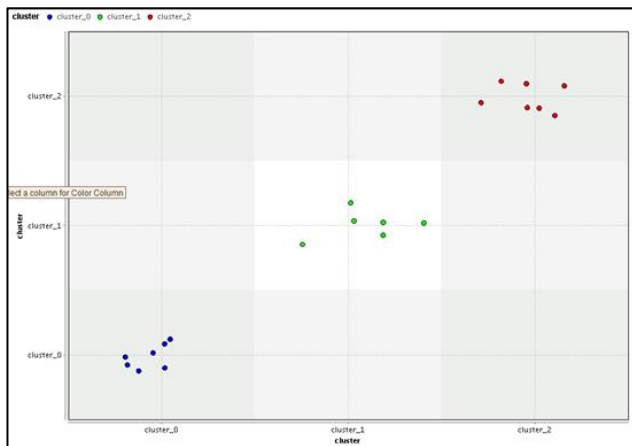
Row Index	nama	id	cluster	umur	penghasilan	jarak	waktu	peralihan
1	Risa	1	cluster_0	21	3	1	1	3
2	Andy	2	cluster_0	22	4	3	2	2
3	Harafino	3	cluster_0	22	3	2	1	3
4	Nekana	4	cluster_0	24	5	1	1	3
5	Adi	5	cluster_0	25	4	4	3	1
6	Wanaputra	6	cluster_0	26	6	6	3	1
7	Rafhan	7	cluster_0	21	2	4	2	2
8	Fahran	8	cluster_1	22	3	1	2	2
9	Omar	9	cluster_1	23	3	2	1	3
10	Rahel	10	cluster_1	26	5	2	2	1
11	Dei	11	cluster_1	26	5	3	3	1
12	Tyar	12	cluster_1	23	3	3	3	1
13	Dewo	13	cluster_1	22	3	3	1	3
14	Arindra	14	cluster_2	21	2	2	2	2
15	Johan	15	cluster_2	22	2	1	2	2
16	Thao	16	cluster_2	21	2	1	3	1
17	Denta	17	cluster_2	25	5	2	3	1
18	Wiang	18	cluster_2	24	3	2	2	2
19	Clara	19	cluster_2	25	5	1	1	3
20	Tasya	20	cluster_2	21	3	3	3	1

Gambar 3. Hasil implementasi K-menas klustering menggunakan aplikasi rapidminer

Dengan melakukan proses permodelan *K-Means* seperti gambar diatas, didapat hasil kluster sebanyak 3 kluster sesuai dengan keinginan peneliti yaitu, kluster_0 sebanyak 7 items, kluster_1 sebanyak 6 items, kluster_2 sebanyak 7 items, dengan jumlah keseluruhan sebanyak 20 items.

Cluster Model	
Cluster 0:	7 items
Cluster 1:	6 items
Cluster 2:	7 items
Total number of items:	20

Tabel 11. *Cluster* model setelah implementasi K-menas *clustering*



Gambar 4. Plot view pada aplikasi Rapidminer

Penyebaran dari masing-masing *cluster* terlihat tidak terlalu signifikan karena masing-masing *cluster* tidak berselisih jauh dalam jumlah anggota. Hasil pengelompokan *cluster* yang peneliti sudah hitung menggunakan aplikasi rapidminer dapat dilihat di dalam tabel berikut:

Tabel 12. Hasil pengelompokan *cluster*

Hasil Cluster 1		Hasil Cluster 2		Hasil Cluster 3	
UMUR 21	2	UMUR 22	2	UMUR 21	3
UMUR 22	2	UMUR 23	2	UMUR 22	1
UMUR 24	1	UMUR 25	1	UMUR 24	1
UMUR 25	1	UMUR 26	1	UMUR 25	1
UMUR 26	1	PENGHASILAN	GOL 3 = 4	UMUR 26	1
PENGHASILAN	GOL 2 = 1		GOL 5 = 2	PENGHASILAN	GOL 2 = 3
	GOL 3 = 2	JARAK 1	1		GOL 3 = 2
	GOL 4 = 2	JARAK 2	2		GOL 5 = 2
	GOL 5 = 2	JARAK 3	3	JARAK 1	3
JARAK 1	2	WAKTU PROSES	GOL 1 = 2	JARAK 2	2
JARAK 2	1		GOL 2 = 2	JARAK 3	2
JARAK 3	1		GOL 3 = 2	WAKTU PROSES	GOL 1 = 1
JARAK 4	2	PERALIHAN 1	2		GOL 2 = 3
JARAK 6	1	PERALIHAN 2	2		GOL 3 = 3
WAKTU PROSES	GOL 1 = 3	PERALIHAN 3	2	PERALIHAN 1	1
	GOL 2 = 2			PERALIHAN 2	3
	GOL 3 = 2			PERALIHAN 3	3
PERALIHAN 1	2				
PERALIHAN 2	2				
PERALIHAN 3	3				

Berdasarkan tabel diatas, pada kluster 1 memiliki umur 21 sebanyak 2 orang, umur 22 sebanyak 2 orang, umur 24 sebanyak 1 orang, umur 25 sebanyak 1 orang dan umur 26 sebanyak 1 orang. Untuk di bagian penghasilan golongan 2 terdapat 1 orang, di golongan 3 terdapat 2 orang, di golongan 4 terdapat 2 orang, dan di golongan 5 terdapat 2 orang.

Sedangkan untuk jarak 1 ada 2 orang, jarak 2 ada 1 orang, jarak 3 ada 1 orang, jarak 4 ada 2 orang, dan jarak 6 ada 1 orang. Dan dibagian waktu proses pada golongan 1 terdapat 3 orang, golongan 2 terdapat 2 orang, golongan 3 terdapat 2 orang. Serta di dalam peralihan 1 ada 2 orang, peralihan 2 ada 2 orang, dan pada peralihan 3 ada 3 orang. Pada kluster 2, yang memiliki umur 22 ada 2 orang, umur 23 ada 2 orang, umur 25 ada 1 dan umur 26 ada 1 orang. Pada bagian penghasilan terdapat golongan 3 sebanyak 4 orang dan golongan 5 sebanyak 2 orang. Pada jarak 1 ada sebanyak 1 orang, jarak 2 sebanyak 2 orang, dan jarak 3 sebanyak 3 orang. Untuk di waktu proses terdapat golongan 1 sebanyak 2 orang, golongan 2 sebanyak 2 orang dan golongan 3 sebanyak 2 orang. Serta dalam peralihan 1 ada 2 orang, peralihan 2 ada 2 orang, dan untuk peralihan 3 ada 2 orang.

Pada kluster 3, yang memiliki umur 21 sebanyak 3 orang, umur 22 sebanyak 2 orang, umur 24 sebanyak 1 orang, umur 25 sebanyak 1 orang, dan umur 26 sebanyak 1 orang. Di bagian penghasilan terdapat golongan 2 sebanyak 3 orang, golongan 3 sebanyak 2 orang, dan golongan 5 sebanyak 2 orang. Pada

bagian jarak 1 terdapat 3 orang, jarak 2 sebanyak 2 orang, jarak 3 sebanyak 2 orang. Pada waktu proses golongan 1 sebanyak 1 orang, golongan 2 sebanyak 3 orang, dan golongan 3 sebanyak 3 orang. Dan pada bagian peralihan 1 sebanyak 1 orang, peralihan 2 sebanyak 3 orang, dan di peralihan 3 sebanyak 3 orang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode *K-Means Clustering* dan aplikasi rapidminer, maka peneliti menarik kesimpulan berupa:

- 1) Dari ketiga kluster, pada faktor umur yang memiliki nilai paling banyak ada di umur 21 pada kluster 3 sebanyak 3 orang. Sedangkan untuk umur 22 sampai 26 pada ketiga kluster tersebut tidak jauh berbeda.
- 2) Dari ketiga kluster, pada faktor penghasilan paling banyak ada di golongan 3 sebanyak 4 orang pada kluster 2 yaitu berpenghasilan sekitar 1.500.000 – 3.000.000.
- 3) Dari ketiga kluster, pada faktor jarak dari rumah ke Bank BCA terdekat paling banyak ada di jarak 1 sebanyak 3 orang pada kluster 3 dan jarak 3 sebanyak 3 orang pada kluster 2.
- 4) Dari ketiga kluster, pada faktor waktu proses paling banyak ada di golongan 1 sebanyak 3 orang di kluster 1, golongan 2 sebanyak 3 orang di kluster 3 dan golongan 3 sebanyak 3 orang di kluster 3.
- 5) Dari ketiga kluster, pada faktor perpindahan dari pembukaan rekening di cabang ke pembukaan rekening *online* (pemol) adalah karena lebih cepat, pada kluster 1 sebanyak 3 orang, pada kluster 2 sebanyak 2 orang dan pada kluster 3 sebanyak 3 orang.

5. Daftar Pustaka

- [1] Widodo, W. and Wahyuni, D., 2017. Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Bidang Skripsi Mahasiswa Multimedia Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Universitas Negeri Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 1(2), pp.157-166.
- [2] Ester, L., Intan, R. and Handojo, A., 2018. Aplikasi Pemilihan Rute Pengiriman Barang pada Perusahaan Elektronik di Surabaya dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering Dan Google Maps API. *Jurnal Infra*, 6(1), pp.75-81.
- [3] Ashma, S.N., Witanti, W. and Sabrina, P.N., 2020. Segmentasi Pelanggan Berdasarkan Keluhan Dengan Menggunakan K-Means Cluster Analysis Pada PT Infomedia Nusantara. *Prosiding SISFOTEK*, 4(1), pp.276-280.
- [4] Maulana, M.B., Slamin, S. and Juwita, O., 2017. Rancang Bangun Aplikasi Customer Relationship Management (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. TIKI Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode K-Means Clustering. *INFORMAL: Informatics Journal*, 2(2), pp.92-100.
- [5] Hidayat, T. and Putro, B.E., 2020. Analisis Karakteristik Konsumen Hotel “X” dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 4(2), pp.53-59.
- [6] Hand, D. J., & Adams, N. M. 2014. Data Mining. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online* 1-7
- [7] Xu, T. S., Chiang, H. D., Liu, G. Y., & Tan, C. W. 2015. K-Means Methode for Clustering Large Scale Advance Metering Infrastructure data. *IEEE Transactions on Power Delivery*, 32(2), 609-616.
- [8] Bostian, C.W., Raab, F.H. and Krauss Herbert, L., 1980. Solid state radio engineering. *New York, John Wiley & Sons*.
- [9] Durairaj, M. and Vijitha, C., 2014. Educational data mining for prediction of student performance using clustering algorithms. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), pp.5987-5991.

- [10] Oyelade, O.J., Oladipupo, O.O. and Obagbuwa, I.C., 2010. Application of k Means Clustering algorithm for prediction of Students Academic Performance. *arXiv preprint arXiv:1002.2425*.
- [11] Shofiani, N., 2017. *Segmentasi Supplier Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus: PTPN X PG Meritjan)* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [12] Perdana, S.S., 2018. *Segmentasi Retailer Operator Telekomunikasi Menggunakan Metode K-Means Dan Model Length, Recency, Frequency, Monetary (LRFM), (Studi Kasus: PT. XYZ)* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [13] Fadhilah, A.M., Wahyuddin, M.I. and Hidayatullah, D., 2021. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Perokok Beralih ke Produk Alternatif Tembakau (VAPE) menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), pp.219-225.
- [14] Abdurrahman, G., 2016. Clustering Data Ujian Tengah Semester (UTS) Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means. *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 1(2).
- [15] Parlina, I., Windarto, A.P., Wanto, A. and Lubis, M.R., 2018. Memanfaatkan Algoritma K-Means dalam Menentukan Pegawai yang Layak Mengikuti Asessment Center untuk Clustering Program SDP. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), pp.87-93.