



Algoritma K-Means untuk Klasterisasi Tugas Akhir Mahasiswa Berdasarkan Keahlian

Weri Sirait^{1✉}, Sarjon Defit², Gunadi Widi Nurcahyo³

^{1,2,3}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

werisirait81@gmail.com

Abstract

School of Information and Computer Management (STMIK) Indonesia Padang is a private university under the auspices of the Higher Education Service Institution (LLDIKTI) Region X, producing graduates who are competent in the field of system analysts and database administrators. Requirements to meet undergraduate graduates (S1) final year students need to complete a final project or thesis. Final year students at STMIK Indonesia Padang often experience confusion in taking the final assignment topic. This is due to the fact that the final year students have not been able to direct their potential in determining the final assignment topic. In this case, researchers conducted the process of grouping final level students using the Data Mining K-means Clustering technique. The process of grouping final-level students is done by utilizing the data of course values from the field mapping system analysts and database administrators. In this grouping two clusters will be produced, namely students taking the final assignment of system analysts and database administrator. So by using this K-means Clustering method, students have direction in taking the final assignment topic. The results obtained from 40 data samples used were students who took the topic of the final project system analysts as many as 20 students and students who took the final assignment of database administrators were 20 students.

Keywords: *Data Mining, K-means Clustering, System Analyst, Database Administrator, Skripsi.*

Abstrak

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Indonesia Padang merupakan salah satu perguruan tinggi swasta dibawah naungan Lembaga Layanan DIKTI (LLDIKTI) Wilayah X, menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bidang *system analyst* dan *database administrator*. Syarat memenuhi lulusan sarjana strata 1 (S1) mahasiswa tingkat akhir perlu menyelesaikan tugas akhir atau skripsi. Mahasiswa tingkat akhir di STMIK Indonesia Padang sering mengalami kebingungan dalam pengambilan topik tugas akhirnya. Hal ini disebabkan mahasiswa tingkat akhir belum mampu mengarahkan potensi yang mereka miliki dalam penentuan topik tugas akhirnya. Sehingga diperlukan sebuah teknik *data mining*. Dalam hal ini, peneliti melakukan proses pengelompokan mahasiswa tingkat akhir dengan menggunakan teknik *Data Mining K-means Clustering*. Proses pengelompokan mahasiswa tingkat akhir dilakukan dengan cara memanfaatkan data-data nilai matakuliah dari pemetaan matakuliah bidang *system analyst* dan *database administrator*. Dalam pengelompokan ini akan dihasilkan dua kluster yaitu mahasiswa yang mengambil tugas akhir *system analyst* dan *database administrator*. Sehingga dengan menggunakan metode *K-means Clustering* ini, mahasiswa mempunyai arahan dalam pengambilan topik tugas akhir. Hasil yang didapat dari 40 sampel data yang digunakan adalah mahasiswa yang mengambil topik tugas akhir *system analyst* sebanyak 20 mahasiswa dan mahasiswa yang mengambil tugas akhir *database administrator* sebanyak 20 mahasiswa.

Kata kunci: *Data Mining, K-means Clustering, System Analyst, Database Administrator, Skripsi.*

© 2019 JSisfotek

1. Pendahuluan

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Indonesia Padang merupakan salah satu perguruan tinggi swasta dibawah naungan Lembaga Layanan DIKTI (LLDIKTI) Wilayah X, menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bidang *system analyst* dan *database administrator*. Saat ini jumlah mahasiswa aktif di STMIK Indonesia Padang sebanyak 1.500 mahasiswa. Dengan rata-rata jumlah mahasiswa yang

mengambil tugas akhir per semester ganjil dan genap sebanyak 200 mahasiswa.

Dalam melakukan penggalian informasi yang besar didalam *database* diperlukan sebuah teknik yaitu *Data Mining*. *Data Mining* disebut juga dengan *knowledge discovery in database (KDD)* ataupun *pattern recognition* [1]. *Data Mining* akan melakukan pencarian informasi dari sebuah *database* sehingga akan menghasilkan *knowledge* yang baru [2]. Banyak

sekali teknik *Data Mining* yang bisa digunakan dalam melakukan pengelompokan atau pengklasteran data. Salah satunya yaitu *K-means Clustering*. Metode akan melakukan pemrosesan data yang digunakan dengan menemukan pola terhadap data yang digunakan dan akan dilakukan proses pengelompokan [3]. *Data Mining* dengan algoritma *K-means Clustering* sebelumnya sudah digunakan dalam untuk analisis prestasi akademik mahasiswa fakultas ilmu komputer universitas klabat [4]. Selain itu metode *K-means* juga digunakan dalam pemetaan kelompok mahasiswa melalui data aktivitas kuliah [5]. *Data Mining* juga dapat diimplementasikan dalam pengelompokan jurusan yang diminati siswa SMK Negeri 1 Lolow'u [6]. Metode ini juga digunakan untuk mengelompokkan produk *online shop* dalam penentuan stok barang [7]. Selain untuk penentuan stok barang juga digunakan dalam pemetaan siswa berprestasi [8]. Algoritma *K-means Clustering* yang merupakan sebuah metode non-hirarki, yang akan melakukan pengelompokan data-data kedalam sebuah klaster. Pengelompokan data berdasarkan karakteristiknya, sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama akan dikelompokkan kedalam satu klaster yang sudah ditentukan terlebih dahulu [9].

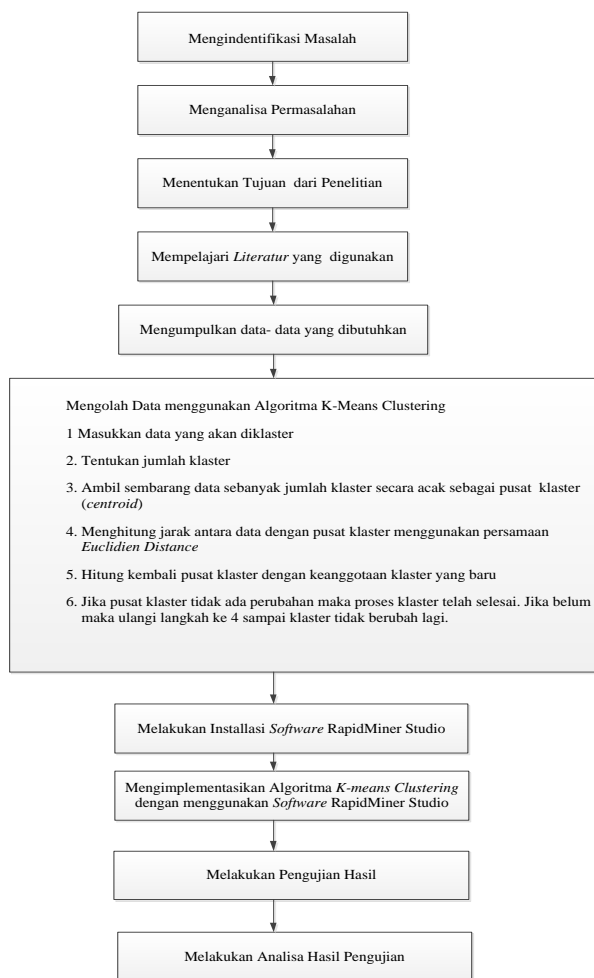
Mahasiswa tingkat akhir di STMIK Indonesia Padang sering mengalami kebingungan dalam pengambilan topik tugas akhirnya. Hal ini disebabkan mahasiswa tingkat akhir belum mampu mengarahkan potensi yang mereka miliki dalam penentuan topik tugas akhirnya. Banyak mahasiswa yang sebenarnya mampu dibidang *system analyst* tetapi cenderung mengambil topik *database administrator* begitupun sebaliknya. Sehingga mahasiswa kesulitan dalam penyusunan tugas akhir karena kurang memahami topik tugas akhir yang dibuatnya. Sehingga diperlukan sebuah teknik pengelompokan untuk mengelompokkan mahasiswa tingkat akhir berdasarkan keahliannya. Dalam hal ini akan dilakukan proses pengelompokan dengan metode *clustering* [10].

Proses pengelompokan mahasiswa tingkat akhir dilakukan dengan cara memanfaatkan data- data nilai matakuliah dari pemetaan matakuliah bidang *system analyst* dan *database administrator*. Pengelompokan ini nantinya, akan disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa dengan nilai mahasiswa akan akan dijadikan tolak ukur untuk pengelompokan [11]. Dengan mengelompokkan nilai mahasiswa dengan cara menghitung jarak terdekat antara data dengan titik tengah suatu cluster. Dalam pengelompokan tersebut akan dihasilkan dua klaster atau kelompok yaitu mahasiswa yang mengambil tugas akhir *system analyst* dan *database administrator*. Sehingga dengan menggunakan metode *K-means Clustering* ini, mahasiswa mempunyai arahan dalam pengambilan topik tugas akhirnya.

2. Metodologi Penelitian

Di dalam metodologi penelitian, penelitian dilakukan secara sistematis yang digunakan sebagai acuan / pedoman dalam melakukan penelitian. Mulai dari pengumpulan data dan bahan-bahan pendukung dari jurnal-jurnal yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Dengan tujuan, supaya hasil yang didapat tidak keluar dari acuan dan supaya tujuan yang diharapkan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan awal yang telah ditentukan.

Metodologi penelitian digambarkan kedalam sebuah bentuk kerangka kerja. Dalam hal ini, akan diuraikan tahapan demi tahapan dari kerangka kerja penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari kerangka kerja penelitian yang ada pada Gambar 1, dijelaskan tahapan-tahapan sebagai berikut.

2.1. Mengidentifikasi Masalah

Dalam mengidentifikasi masalah ditemukan permasalahan terhadap mahasiswa tingkat akhir bahwa dalam pengambilan topik tugas akhir mahasiswa terjadi

ketempangan. Banyak mahasiswa yang sebenarnya mampu dibidang *system analyst* tetapi cenderung mengambil topik *database administrator* begitupun sebaliknya. Sehingga mahasiswa kesulitan dalam penyusunan tugas akhir karena kurang memahami topik tugas akhir yang dibuatnya.

2.2. Menganalisa Permasalahan

Proses analisa ini berfungsi untuk dapat lebih memahami masalah yang diteliti sesuai dengan ruang lingkup yang sudah ditentukan. Nantinya, hasil pengujian ini diharapkan mampu menghasilkan output yang akurat untuk proses pengambilan keputusan. penyusunan tugas akhir karena kurang memahami topik tugas akhir yang dibuatnya.

2.3. Menentukan Tujuan Dari Penelitian

Pada langkah ini, ditentukan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai. Yang mana, dengan penelitian ini diharapkan mampu mengatasi masalah yang ada terkait dalam penentuan topik tugas akhir mahasiswa di STMIK Indonesia Padang.

2.4. Mempelajari Literatur yang Digunakan

Untuk mewujudkan tujuan penelitian, maka peneliti mempelajari beberapa literatur-literatur yang digunakan sesuai dengan penelitian yang diteliti. Literatur yang digunakan dalam penelitian ini berupa jurnal-jurnal ilmiah *Data Mining* tentang Algoritma *K-means Clustering*, serta artikel pendukung lainnya.

2.5. Mengumpulkan data-data yang Dibutuhkan

Adapun beberapa metode dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan studi kasus.

2.6. Mengolah Data Menggunakan Algoritma *K-means Clustering*

Langkah-langkah penyelesaian Algoritma *K-means Clustering*:

- a. Masukkan data yang akan diklaster dimana data yang akan digunakan adalah data nilai mahasiswa BP 2016 STMIK yang telah dikumpulkan pada tahapan mengumpulkan data.
- b. Menentukan jumlah Cluster K, data akan dikelompokkan kedalam 2 cluster: (C0) *System Analyst*, (C1) *Database Administrator*.
- c. Menentukan nilai titik tengah (*centroid*) secara random sebanyak jumlah cluster K. *Cenroid* awal pada penelitian ini adalah: C0= (67.82, 70.31), dan C1= (79.52, 72.48).
- d. Mengalokasikan data ke cluster terdekat. Pada tahapan ini dilakukan penghitungan terhadap pusat cluster (*centroid*) dari titik data dan dihitung jarak masing masing data ke pusat cluster (*centroid*) yang terdekat [12].

$$dEuclidean(b,c) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (b_i - c_i)^2} \quad (1)$$

Di mana:

- $d(b,c)$ = jarak data ke b ke pusat cluster c
- b_i = data ke- i pada atribut data ke n
- c_i = data ke- j pada atribut data ke n

- e. Menghitung ulang pusat cluster (*centroid*) baru.

$$D(i) = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_z}{\sum b} \quad (2)$$

Di mana:

- b_1 = nilai data record ke-1
- b_2 = nilai data record ke-2
- b_z = nilai data record ke-z

- f. Menghitung lagi setiap objek yang menggunakan pusat cluster (*centroid*) yang baru. Jika pada proses ini pusat cluster tidak terjadi perubahan lagi maka proses *Clustering* dapat diselesaikan. Jika masih mengalami perubahan maka dapat kembali ke langkah 3 sampai pusat cluster tidak terjadi perubahan.

- 2.7. Melakukan Installasi Software RapidMiner. Dengan tujuan untuk menguji hasil data yang telah diolah menggunakan *microsoft excel* dengan menggunakan metode Algoritma *K-means Clustering*.

- 2.8. Mengimplementasikan Algoritma K-means Clustering dengan menggunakan software RapidMiner Studio.

- 2.9. Melakukan Pengujian Hasil. Pada tahap ini bandingkan pengujian hasil yang telah diolah dengan menggunakan *microsoft excel* 2010 dengan hasil yang diperoleh dengan menggunakan *software RapidMiner Studio*.

- 2.10. Melakukan Analisa Hasil Pengujian. Setelah hasil pengujian dibandingkan, langkah selanjutnya analisa hasil pengujian. Apakah hasil yang diperoleh sama-sama memiliki tingkat akurasi yang sesuai dengan yang diharapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil dan pembahasan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Masukkan *dataset* mahasiswa BP 2016 mengambil proyek 1 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Rata-rata Pemetaan Matakuliah *System Analyst* dan *Database Administrator*

No	Nama	Rata-rata nilai <i>System Analyst</i>	Rata-rata nilai <i>Database Administrator</i>
1.	Delvi Susanti	63,88	76,57
2.	Mahisa Taruna	63,18	72,67
3.	Sandra Yogi Putra	65,36	60,18
4.	Feriyanto Wijaya Halim	75,08	64,39
5.	Pedri Yeriko Kaldi	81,85	88,85
6.	Dita Joda Sukraeni	74,32	74,35
7.	Hendri Mulyadi	66,62	65,97
8.	Yola Oktavia Sari	71,23	73,06
9.	M. Ilham M	66,94	64,01
10.	Ezi Saputra	74,41	66,69
11.	Egi Satria	72,95	72,84
12.	Afriyadi Afrinal	66,84	60,13
13.	Iqbal Mahendra	63,66	61,37
14.	Dwi Hasri Anjani	82,14	82,17
15.	Radhatul Nisa	84,78	86,69
16.	Karmina Tambunan	79,28	77,94
17.	Imam Fakri Muhammad	76,52	64,03
18.	Syahri Maulidi	76,98	68,4
19.	Arik Ikhsan Ramandi	78,81	68,19
20.	Rio Saputra	78,76	64,86
21.	Ifan Dika Gustian	66,50	60,3
22.	Indah Marta Suriani	70,89	73,34
23.	Citra Tandayu	66,68	68,9
24.	Dicky Wahyoga	72,01	72,11
25.	Vivi Widya wati	63,78	79,14
26.	Ahmad Fauzan	53,85	68,55
27.	Erfindo Candra	69,47	79,61
28.	Kurniawan Maulana	68,63	77,07
29.	Riyas Agung Wahyudi	78,78	68,18
30.	Zahra Khairunnisa	78,99	79,63
31.	Nina Anggraini	75,32	76,62
32.	Nia Lupita S	77,01	68,14
33.	Mutia Asral	81,49	89,5
34.	Arsy	77,07	65,85
35.	Dewi Sumianti	84,40	68,04
36.	Septi Nurhadi	68,39	66,04
37.	Putri Ramadhani	66,97	62,79
38.	Fauzan Novriandi	74,69	81,16
39.	Yuanita Rosiyanti	83,40	67,76
40.	Muatiara Dahriza	81,72	65,39

2. Iterasi 1

Lakukan proses iterasi 1 dengan mengambil nilai *centroid* awal secara acak. Untuk

centroid awal diambil data ke 2 sebagai pusat kluster 0 dan data ke 40 sebagai pusat kluster 1.

a. Hitung jarak antara data nilai rata-rata mahasiswa dengan pusat *cluster 0*.

$$D_{01} = \sqrt{(63,88 - 67,82)^2 + (76,57 - 70,31)^2}$$

$$= \sqrt{(-3,94)^2 + (6,26)^2}$$

$$= \sqrt{15,5236 + 39,1876}$$

$$= 7,4001$$

$$D_{02} = \sqrt{(63,18 - 67,82)^2 + (72,67 - 70,31)^2}$$

$$= \sqrt{(-4,64)^2 + (2,36)^2}$$

$$= \sqrt{21,5296 + 5,5696}$$

$$= 5,2140$$

b. Jarak antara data nilai rata-rata mahasiswa dengan pusat *cluster 1*

$$D_{11} = \sqrt{(63,88 - 79,52)^2 + (76,57 - 72,48)^2}$$

$$= \sqrt{(-15,64)^2 + (4,09)^2}$$

$$= \sqrt{244,6096 + 16,7281}$$

$$= 16,1686$$

$$D_{12} = \sqrt{(63,18 - 79,52)^2 + (72,67 - 72,48)^2}$$

$$= \sqrt{(-16,34)^2 + (0,19)^2}$$

$$= \sqrt{266,9956 + 0,0361}$$

$$= 16,3497$$

Proses perhitungan iterasi dilakukan sebanyak 40 jumlah sampel data yang digunakan. Hasil perhitungan bisa dilihat pada tabel 2 dari perhitungan *Euclidean Distance* pada iterasi 1.

c. Pengklasteran data ke masing-masing *cluster*

Setelah data dikelompokkan dan dihitung pada langkah-langkah diatas maka hasil dari proses diatas dikelompokkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada iterasi 1 yang sesuai dengan Tabel 2, maka diperoleh *cluster* dari masing-masingnya dimana $C_0 = 20$ mahasiswa dan $C_1 = 20$ mahasiswa.

3. Lakukan Proses Iterasi 2

Dari tabel 3 didapatkan kelompok dari anggota C_0 dan C_1 yang mana untuk mendapatkan nilai *centroid* baru:

a. Anggota C_0 terdiri dari 20 mahasiswa

$$D_{0a} = (63,88 + 63,18 + 65,36 + 66,62 + 71,23 + 66,94 + 74,41 + 72,95 + 66,84 + 63,66 + 66,50 + 70,89 + 66,68 + 72,01 + 63,78 + 53,85 + 69,47 + 68,63 + 68,39 + 66,97) / 20$$

$$= 67,11$$

$$D_{0b} = (76,57 + 72,67 + 60,18 + 65,97 + 73,06 + 64,01 + 66,69 + 72,84 + 60,13 +$$

61,37 + 60,30 + 73,34 + 68,90 + 72,11 + 79,14 + 68,55 + 79,61 + 77,07 + 66,04 + 62,79) / 20
 = 69,07

- b. Anggota C1 terdiri dari 20 mahasiswa
 D1a = (75,08 + 81,85 + 74,32 + 82,14 + 84,78 + 79,28 + 76,52 + 76,98 + 78,81 + 78,76 + 78,78 + 78,99 + 75,32 + 77,01 + 81,49 + 77,07 + 84,40 + 74,69 + 83,40 + 81,72) / 20
 = 79,07
 D1b = (64,39 + 88,85 + 74,35 + 82,17 + 86,69 + 77,94 + 64,03 + 68,40 + 68,19 + 64,86 + 68,18 + 79,63 + 76,62 + 68,14 + 89,50 + 65,85 + 68,04 + 81,16 + 67,76 + 65,39) / 20
 = 73,51

Tabel 3. Tabel Centroid Baru Iterasi 2

Centroid Baru Iterasi 2		
C0	67,11	69,07
C1	79,07	73,51

Setelah nilai centroid baru diperoleh selanjutnya lakukan proses iterasi kembali seperti langkah perhitungan diatas dengan cara menghitung pusat cluster 0 dan cluster 1 masing-masing centroid menggunakan rumus Euclidean Distance pada iterasi II, proses diatas diulangi sampai iterasi tersebut tidak berubah nilai centroid pada iterasi sebelum dan sesudahnya, pada penelitian ini proses iterasi berhenti pada iterasi ke 5.

Tabel 2. Tabel Pengelompokkan Data Cluster dengan Jarak Terdekat Iterasi 1

No.	Nama Mahasiswa	C0	C1	C0	C1
1.	Delvi Susanti	7,4001	16,1686	C0	
2.	Mahisa Taruna	5,2140	16,3497	C0	
3.	Sandra Yogi Putra	10,4235	18,7611	C0	
4.	Feriyanto Wijaya Halim	9,3639	9,2330		C1
5.	Pedri Yeriko Kaldi	23,2496	16,5312		C1
6.	Dita Joda Sukraeni	7,6513	5,5283		C1
7.	Hendri Mulyadi	4,5033	14,4588	C0	
8.	Yola Oktavia Sari	4,3753	8,3186	C0	
9.	M. Ilham Maulana	6,3598	15,1705	C0	
10.	Ezi Saputra	7,5106	7,7306	C0	
11.	Egi Satria	5,7132	6,5883	C0	
12.	Afriyadi Afrinal	10,2256	17,7053	C0	
13.	Iqbal Mahendra	9,8603	19,3691	C0	
14.	Dwi Hasri Anjani	18,5883	10,0325		C1
15.	Radhatul Nisa	23,5737	15,1462		C1
16.	Karmina Tambunan	13,7617	5,4623		C1
17.	Imam Fakri Muhammad	10,7219	8,9728		C1
18.	Syahri Maulidi	9,3484	4,8134		C1
19.	Arik Ikhsan Ramandi	11,1889	4,3522		C1
20.	Rio Saputra	12,2185	7,6615		C1
21.	Ifan Dika Gustian	10,0960	17,8376	C0	
22.	Indah Marta Suriani	4,3123	8,6760	C0	
23.	Citra Tandayu	1,8139	13,3341	C0	
24.	Dicky Wahyoga	6,1435	7,0917	C0	
25.	Vivi Widya wati	9,7155	17,0977	C0	
26.	Ahmad Fauzan	14,0885	25,9781	C0	
27.	Erfindo Candra	9,4464	12,3233	C0	
28.	Kurniawan Maulana	6,8098	11,8198	C0	
29.	Riyas Agung Wahyudi	11,1614	4,3671		C1
30.	Zahra Khairunnisa	14,5461	7,1666		C1
31.	Nina Anggraini	9,7999	5,8977		C1
32.	Nia Lupita Sari	9,4341	5,0208		C1
33.	Mutia Asral	23,5606	17,1299		C1
34.	Arsy	10,2652	7,0726		C1
35.	Dewi Sumianti	16,7261	6,5935		C1
36.	Septi Nurhadi	4,3050	12,8680	C0	
37.	Putri Ramadhani	7,5670	15,8644	C0	
38.	Fauzan Novriandi	12,8418	9,9322		C1
39.	Yuanita Rosiyanti	15,7836	6,1103		C1
40.	Muatiara Dahriza	14,7365	7,4241		C1

Tabel 4. Tabel Pengelompokkan Data Cluster dengan Jarak Terdekat Iterasi 5

No.	Nama Mahasiswa	C0	C1	C0	C1
1.	Delvi Susanti	9,4537	14,8457	C0	
2.	Mahisa Taruna	6,5105	15,5675	C0	
3.	Sandra Yogi Putra	7,9965	19,6621	C0	
4.	Feriyanto Wijaya Halim	8,2766	10,9051	C0	
5.	Pedri Yeriko Kaldi	25,3833	14,5083		C1
6.	Dita Joda Sukraeni	9,3612	4,3035		C1
7.	Hendri Mulyadi	2,1218	14,8393	C0	
8.	Yola Oktavia Sari	6,3524	7,5653	C0	
9.	M. Ilham Maulana	3,9064	15,8307	C0	
10.	Ezi Saputra	6,9368	9,0535	C0	
11.	Egi Satria	7,3248	5,9638		C1
12.	Afriyadi Afrinal	7,7697	18,7358	C0	
13.	Iqbal Mahendra	7,5808	20,0343	C0	
14.	Dwi Hasri Anjani	20,4157	8,2529		C1
15.	Radhatul Nisa	25,5034	13,4752		C1
16.	Karmina Tambunan	15,4447	3,2995		C1
17.	Imam Fakri Muhammad	9,7340	10,8818	C0	
18.	Syahri Maulidi	9,4217	6,5166		C1
19.	Arik Ikhsan Ramandi	11,2462	6,5216		C1
20.	Rio Saputra	11,5880	9,8497		C1
21.	Ifan Dika Gustian	7,6413	18,8240	C0	
22.	Indah Marta Suriani	6,4033	7,8389	C0	
23.	Citra Tandayu	1,3637	13,2675	C0	
24.	Dicky Wahyoga	6,1435	7,0917	C0	
25.	Vivi Widya wati	11,8956	15,4813	C0	
26.	Ahmad Fauzan	13,7406	25,5178	C0	
27.	Erfindo Candra	11,8974	10,3700		C1
28.	Kurniawan Maulana	9,2655	10,2541	C0	
29.	Riyas Agung Wahyudi	11,2159	6,5308		C1
30.	Zahra Khairunnisa	16,3968	4,9363		C1
31.	Nina Anggraini	11,6930	3,8037		C1
32.	Nia Lupita Sari	9,4405	6,7614		C1
33.	Mutia Asral	25,7266	15,0696		C1
34.	Arsy	9,7129	8,9911		C1
35.	Dewi Sumianti	16,8274	8,8291		C1
36.	Septi Nurhadi	1,9998	13,4038	C0	
37.	Putri Ramadhani	5,1113	16,6620	C0	
38.	Fauzan Novriandi	15,0818	7,5483		C1
39.	Yuanita Rosiyanti	15,8319	8,4404		C1
40.	Muatiara Dahriza	14,3615	9,8227		C1

Setelah nilai *centroid* tidak berubah pada iterasi 5, maka hasilnya didapat bahwa *cluster* 0 (C0) merupakan mahasiswa yang mengambil topik tugas akhir *system analyst* sebanyak 20 mahasiswa dan *cluster* 1 (C1) merupakan mahasiswa yang mengambil topik tugas akhir *database administrator* sebanyak 20 mahasiswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari 40 data data sampel mahasiswa yang digunakan maka diperoleh untuk *cluster* (C0) sebanyak 20 mahasiswa yang diarahkan untuk mengambil topik tugas akhir *system analyst* dan

untuk *cluster* 1 (C1) sebanyak 20 mahasiswa yang diarahkan untuk mengambil topik tugas akhir *database administrator*. Sehingga dengan hasil penelitian ini mahasiswa tingkat akhir mempunyai arahan atau acuan dalam pengambilan topik tugas akhirnya di STMIK Indonesia Padang.

Daftar Rujukan

- [1] Parlina I., Windarto A. P., Wanto, A., & Lubis M. R. (2018). Memanfaatkan Algoritma K-Means dalam Menentukan Pegawai yang Layak Mengikuti Assessment Center untuk Clustering Program SDP. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 3(1), 87. <https://doi.org/10.24114/cess.v3i1.8192>
- [2] Nasari F., & Darma, S. (2015). Penerapan K-Means Clustering Pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*, 73–78.
- [3] Mar'i, F., & Supianto, A. A. (2018). Clustering Credit Card Holder Berdasarkan Pembayaran Tagihan Menggunakan Improved K-Means dengan Particle Swarm Optimization. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(6), 737. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201856858>
- [4] Mandias, G. F., Sandag, G. A., Susanti, S., & Musak, H. R. (2017). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Analisis Prestasi Akademik Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat. *CogITO Smart Journal*, 3(2), 230. <http://doi.org/10.31154/cogito.v3i2.72.230-239>
- [5] Rosmini, R., Fadlil, A., & Sunardi, S. (2018). Implementasi Metode K-Means Dalam Pemetaan Kelompok Mahasiswa Melalui Data Aktivitas Kuliah. *It Journal Research And Development*, 3(1), 22. [http://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3\(1\).1773](http://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1773)
- [6] Novita Sari, V., Yupianti, Y., & Maharani, D. (2018). Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Menentukan Predikat Kelulusan Mahasiswa Untuk Menganalisa Kualitas Lulusan. *JURTEKSI*, 4(2), 133–140. <http://doi.org/10.33330/jurteks.v4i2.53>
- [7] Muningsih E., & Kiswati, S. (2015). Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Produk Online Shop Dalam Penentuan Stok Barang. *Jurnal Bianglala Informatika*, 3(1), 10–17. <https://doi.org/10.31294/bi.v3i1.570>
- [8] Sibuea M. L., & Safta, A. (2017). Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Means Clustering. *JURTEKSI*, 4(1), 85–92. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v4i1.28>
- [9] Darmi Y., & Setiawan, A. (2016). Penerapan Metode Clustering K-Means dalam Pengelompokan Penjualan Produk. *Media Infotama*, 12(2), 148–157.
- [10] Wahyuni D., & Widodo. (2017). Implementasi Algoritma K-means Clustering Untuk Mengikuti Bidang Skripsi Mahasiswa Multimedia Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PINTER*. <http://doi.org/10.21009/pinter.1.2.10>
- [11] Nur, F., Zarlis, M., & Nasution, B. B. (2017). Penerapan Algoritma K-Means pada Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan Untuk Clustering Jurusan. *InfoTekJar, Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 1(2), 100–105. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i2.70>
- [12] Yunita (2018). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Universitas Islam Indragiri). *Jurnal Sistemasi*, 7(September), 238–249. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v7i3.388>