

Penggunaan Metode K-Means Clustering Dalam Seleksi Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa Berprestasi di IAIN Antasari Banjarmasin (Studi Kasus Jurusan Pendidikan Matematika)

Sessy Rewetty Revilla

Analisa Fitria Azhar

Lathifaturrahman

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari

One of the criteria for the selection of scholarship recipients students is the students' Grade-Point Average (GPA). However, in reality, the high GPA of the students is not obtained from the courses of expertise, but from the courses other than the courses of expertise. Therefore, in this study, the writers try to provide an alternative in the selection process for the grantee by sorting variables of GPA into several variables, such as: GPA of Expertise Courses, GPA of Expertise Basic Courses, and GPA of General Courses. One way to select scholarship recipients are with segmentation by grouping data based on specific criteria. K-means clustering is one method of grouping that can categorize the objects based on the similarity of its properties. The aim of the study is to determine the use of K-Means Clustering method in the selection of scholarship recipients students in IAIN Antasari Banjarmasin. This study employs a quantitative approach, descriptive method. The data collection techniques used are documentation and interviews. Clustering with k-means cluster method has produced three clusters, namely: cluster 1—students who are eligible to receive the scholarship, cluster 2—students who are not entitled to receive the scholarship, and cluster 3—students who are in consideration to receive the scholarship.

Keywords: *k - means cluster method, the achievement scholarship*

Kriteria dalam penentuan seleksi mahasiswa calon penerima beasiswa berprestasi salah satunya adalah nilai IPK mahasiswa. Namun, yang selama ini terjadi, tingginya nilai IPK mahasiswa bukan berasal dari mata kuliah keahlian jurusan, melainkan berasal dari luar mata kuliah keahlian. Hal ini dilakukan agar yang mendapatkan beasiswa benar-benar berprestasi mewakili jurusannya. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti mencoba memberikan alternative dalam proses seleksi penerima beasiswa dengan memilah variabel IPK menjadi beberapa variabel yaitu IPK Mata Kuliah Keahliannya (jurusan), IPK dari Mata Kuliah Dasar Keahlian (ketarbiyahan), dan IPK Mata Kuliah Umum (Institut). Salah satu cara untuk menyeleksi mahasiswa calon penerima beasiswa adalah dengan melakukan segmentasi dengan mengelompokkan data berdasarkan kriteria tertentu. K-means clustering adalah salah satu metode pengelompokkan yang dapat mengelompokkan objek-objek berdasarkan kemiripan sifat yang dimilikinya. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui penggunaan metode K-Means Clustering dalam seleksi mahasiswa calon penerima beasiswa berprestasi di IAIN Antasari Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dan wawancara. Pengklasteran dengan metode k-means cluster menghasilkan 3 cluster yaitu calon penerima beasiswa yang berhak menerima pada cluster 1, yang tidak berhak menerima pada cluster 2, dan yang dipertimbangkan menerima beasiswa pada cluster 3.

Kata kunci: *Metode k-means cluster, beasiswa berprestasi*

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah mahasiswa di IAIN, maka IAIN

dituntut untuk lebih memperhatikan kualitas sumber daya mahasiswanya. Banyak cara yang ditempuh oleh lembaga

untuk mencapai tujuan tersebut. Diantaranya penyempurnaan Kurikulum, perekrutan dosen yang berkualitas, peningkatan sarana dan prasarana lingkungan kampus, dan peningkatkan kualitas seleksi calon mahasiswa baru. Selain itu, kampus IAIN juga memperhatikan keberlangsungan pendidikan-pendidikan mahasiswanya dengan menyelenggarakan banyak program diantaranya program beasiswa yang diberikan setiap tahunnya.

Pengertian beasiswa itu sendiri seperti yang dikutip dari pedoman pemberian beasiswa DIKTIS, beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada mahasiswa yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Agar program bantuan beasiswa dapat dilaksanakan sesuai dengan prinsip yaitu tepat sasaran, tepat jumlah, dan tepat waktu, maka diperlukan aturan dalam penentuan calon penerima beasiswa.

Program beasiswa yang diselenggarakan terdapat berbagai bentuk, baik untuk mahasiswanya yang berprestasi ataupun yang kurang mampu. IAIN sendiri sudah menyelenggarakan beasiswa dan terus mengusahannya tidak hanya dari pusat, tetapi beasiswa diusahakan juga berasal dari pihak swasta. Beasiswa di IAIN antara lain beasiswa yang bersumber dari DIPA yaitu beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA), beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM), beasiswa Yayasan Supersemar, beasiswa BI, beasiswa Bidik Misi, beasiswa Arutmin dan lain sebagainya.

Persyaratan umum yang sering digunakan untuk menyeleksi calon penerima beasiswa diantaranya adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa. Untuk beasiswa PPA disyaratkan IPK minimal 3,00 bagi mahasiswa semester 3 ke atas, tetapi dari IPK tersebut belum terlihat dengan jelas bagaimana kemampuan di bidang mata kuliah keahlian sesuai dengan Pendidikan jurusan yang ditempuh. Misalnya IPK untuk mata kuliah keahlian matematika untuk jurusan Pendidikan

Matematika, mata kuliah keahlian Bahasa Arab untuk jurusan Pendidikan bahasa Arab, dan lain sebagainya. Hal ini sangat penting, karena tidak tertutup kemungkinan IPK tinggi yang diperoleh mahasiswa berasal dari tingginya nilai pada mata kuliah pendukung (Mata Kuliah Institut dan Mata Kuliah ketrarbitan) daripada mata kuliah keahliannya.

Prosedur yang dilaksanakan dalam seleksi calon penerima beasiswa selama ini adalah dari Kabag MIKWA menyampaikan adanya kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh beasiswa berprestasi kepada Wakil Dekan III dan disampaikan kepada seluruh mahasiswa, kemudian mahasiswa mendaftar pada jurusan masing-masing dengan menyerahkan persyaratan yang telah ditentukan, dan jurusan melakukan seleksi untuk hasilnya diserahkan ke wakil Dekan III.

Dilihat dari prosedur di atas, maka terlihat bahwa jurusan memegang peranan penting dalam penentuan calon penerima beasiswa tersebut. Berdasarkan wawancara dengan pihak jurusan, selama ini jurusan melakukan proses seleksi mahasiswa yang mendapat beasiswa dilakukan secara manual, yaitu meurutkan ranking berdasarkan IPK tertinggi. Padahal masih banyak variable lain yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti mencoba memberikan alternative dalam proses seleksi penerima beasiswa yaitu dengan menambahkan variabel yang menjadi indikator penting dalam calon penerima beasiswa yaitu variable IPK Mata Kuliah Keahliannya (jurusan), kemudian IPK dari Mata Kuliah Dasar Keahlian (ketrarbitan), selanjutnya Mata Kuliah Umum (Institut).

Berdasarkan hal tersebut untuk membantu dalam menentukan seorang mahasiswa memperoleh beasiswa, maka dapat digunakan metode *k-means clustering*. *K-means clustering* adalah salah satu metode pengelompokan yang dapat mengelompokkan objek-objek berdasarkan kemiripan sifat yang dimilikinya. Sehingga

dengan metode ini dapat dikelompokkan mahasiswa mana yang direkomendasikan untuk menerima beasiswa, dipertimbangkan menerima beasiswa, dan yang tidak berhak menerima beasiswa. Dengan metode tersebut dapat dipastikan bahwa mahasiswa penerima beasiswa adalah benar-benar berprestasi dibidang keahliannya dalam hal ini Jurusan Pendidikan Matematika. Jadi prinsip beasiswa yaitu tepat sasaran, tepat jumlah, dan tepat waktu, dapat tercapai. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan *tools* atau alat pendukung system keputusan bagi jurusan Pendidikan Matematika dalam menentukan mahasiswa yang mana, yang berhak menerima beasiswa.

Sehingga berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Penggunaan metode *K-Means Clustering* dalam seleksi mahasiswa calon penerima beasiswa berprestasi di IAIN Antasari Banjarmasin (studi kasus di Jurusan Pendidikan Matematika).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana penggunaan metode *K-Means Clustering* dalam seleksi mahasiswa calon penerima beasiswa berprestasi pada di IAIN Antasari Banjarmasin (studi kasus di jurusan Pendidikan Matematika) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui penggunaan metode *K-Means Clustering* dalam seleksi mahasiswa calon penerima beasiswa berprestasi pada di IAIN Antasari Banjarmasin (studi Kasus Jurusan Pendidikan Matematika).

D. Signifikansi Penelitian

Signifikansi Penelitian ini adalah:

1. Bagi jurusan di IAIN Antasari terutama tim penyeleksi, diharapkan dapat mempermudah menentukan calon penerima beasiswa.

2. Diharapkan dapat mempercepat proses penentuan calon penerima beasiswa.
3. Diharapkan dengan penelitian dapat memperkecil kemungkinan kurang tepatnya sasaran dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *K-means clustering* dalam penelitian ini adalah metode yang digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa pemohon beasiswa berprestasi ke dalam kelompok yang menerima, kelompok yang dipertimbangkan, dan kelompok yang tidak menerima beasiswa berprestasi berdasarkan nilai Indeks Prestasi Kumulatif, nilai Indeks Prestasi Kumulatif Mata Kuliah Keahlian, nilai Indeks Prestasi Kumulatif Mata Kuliah Dasar Umum, dan nilai Indeks Prestasi Kumulatif Mata Kuliah Umum.
2. Beasiswa mahasiswa berprestasi dalam penelitian ini adalah bantuan dana pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa yang memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) sementara minimal 3,0 dan sudah menempuh studi minimal 1 semester.

F. Metode Penelitian

1. Jenis, Metode, dan Pendekatan

Berdasarkan fungsinya jenis penelitian ini adalah penelitian terapan (*applied reseach*). Penelitian terapan atau *applied reseach* dilakukan berkenaan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata. Penelitian terapan berfungsi untuk mencari solusi tentang masalah-masalah tertentu. Tujuan utama penelitian terapan adalah pemecahan masalah sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia baik secara individu atau kelompok maupun untuk keperluan industri atau

politik dan bukan untuk wawasan keilmuan semata.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yakni menekankan pada analisis data numerical (angka) yang diolah dengan metode statistic.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu metode penelitian untuk mendapatkan deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, actual dan akurat mengenai fakta-fakta dan hubungan fenomena-fenomena yang diteliti.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

3. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa yang mengusul beasiswa di jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari.

b. Objek

Objek penelitian ini adalah penggunaan *k-means clustering* mahasiswa dalam seleksi calon penerima beasiswa

4. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok dan data penunjang.

a. Data Pokok (primer)

Data pokok yaitu data yang berkenaan dengan nilai Indeks Prestasi Kumulatif mahasiswa, nilai Mata Kuliah Keahlian, nilai Mata Kuliah Dasar Umum, dan nilai Indeks Prestasi Kumulatif Mata Kuliah Dasar.

b. Data Penunjang

Data yang digunakan sebagai penunjang adalah

- 1) Gambaran umum lokasi penelitian
- 2) Keadaan dosen dan mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika

- 3) Keadaan sarana prasarana dan media pembelajaran.

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a). Dokumentasi

Dokumentasi yaitu suatu teknik mengumpulkan data dari sumber-sumber tertulis. Teknik dokumentasi digunakan untuk menelaah IPK mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin, biodata mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin, data tentang gambaran umum lokasi penelitian, Jumlah dosen dan staf tata jurusan Pendidikan Matematika, Jumlah mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak, tanpa memberi kesempatan kepada responden untuk mengajukan pertanyaan. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data IPK mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika untuk mengetahui tentang keadaan dosen dan mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika serta sarana dan prasarana yang dimilikinya.

6. Analisis Data

Analisis penelitian yang digunakan adalah *k-means clustering*. *K-means clustering* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengelompokan data, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tentukan jumlah *cluster*
- b) Alokasikan objek kedalam cluster isecara random

- c) Hitung centroid sampel yang ada di masing-masing cluster
- d) Alokasikan masing-masing objek ke centroid terdekat
- e) Kembali ke langkah c apabila masih ada objek yang berpindah cluster atau masih ada perubahan nilai centroid, ada yang di atas nilai threshold yang ditentukan atau apabila perubahan nilai objective function yang digunakan di atas nilai threshold yang ditentukan.

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS
16	TAR 2016	Pendidikan Akhlak	2
17	TAR 2017	Sejarah & Peradaban Islam	2
	TAR 2018	Bimbingan Konseling*	2
19	TAR 2019	Sosiologi Pendidikan*	
20	TAR 2020	Filsafat Ilmu*	
21	TAR 2021	Keterampilan Keagamaan	0
JUMLAH SKS			36

G. Deskripsi Lokasi Penelitian

Kurikulum yang digunakan dalam jurusan Pendidikan Matematika adalah Kurikulum tahun 2010. Struktur kurikulumnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Daftar Mata Kuliah Umum

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS
1	INS 1001	Pancasila	2
2	INS 1002	Ilmu Alamiah Dasar	2
3	INS 1003	Pengantar Studi Islam	2
4	INS 2001	Pendidikan Kewarganegaraan	2
5	INS 2002	Filsafat Umum	2
6	INS 0001	KKN	4
JUMLAH SKS			14

Tabel 2. Daftar Mata Kuliah Dasar Keahlian

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS
1	TAR 2001	Bahasa Indonesia	2
2	TAR 2002	Filsafat Pendidikan	2
3	TAR 2003	Ilmu Pendidikan	2
4	TAR 2004	Evaluasi Pendidikan	2
5	TAR 2005	Psikologi Umum	2
6	TAR 2006	Dasar-Dasar Administrasi & Manajemen Pendidikan	2
7	TAR 2007	Psikologi Pendidikan	2
8	TAR 2008	Profesi Keguruan	2
9	TAR 2009	Ushul Fiqh	2
10	TAR 2010	Ulum al Hadits	2
11	TAR 2011	Ulum al Qur'an	2
12	TAR 2012	Fiqh	2
13	TAR 2013	Hadits	2
14	TAR 2014	Tafsir	2
15	TAR 2015	Pendidikan Aqidah	2

Tabel 3. Daftar Mata Kuliah Keahlian (MKK)

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS
1	PMK 2401	Trigonometri	3
2	PMK 2402	Kalkulus I	3
3	PMK 2403	Aljabar Matriks	2
4	PMK 2404	Kalkulus II	3
5	PMK 2405	Statistik Dasar	3
6	PMK 2406	Teori Bilangan	2
7	PMK 2407	Geometri Analitik	3
8	PMK 2408	Kalkulus Lanjut	3
9	PMK 2409	Aljabar Linear	3
10	PMK 2410	Pengantar Dasar Matematika	3
11	PMK 2411	Statistika Matematika I	3
12	PMK 2412	Program Linear	3
13	PMK 2413	Persamaan Diferensial	3
14	PMK 2414	Geometri Transformasi	3
15	PMK 2415	Statistika Matematika II	3
16	PMK 2416	Analisis Real I	3
17	PMK 2417	Metode Numerik	3
18	PMK 2418	Matematika Diskrit	3
19	PMK 2419	Masalah Nilai Awal & Syarat Batas	3
20	PMK 2420	Struktur Aljabar I	3
21	PMK 2421	Analisis Real II	3
22	PMK 2422	Islam Dan Sains	3
23	PMK 2423	PPL I	2
24	PMK 2424	Analisis Kompleks	3
25	PMK 2425	PPL II	2
26	PMK 2426	Telaah Kurikulum Matematika MTs	3
27	PMK 2427	Telaah Kurikulum Matematika MA	3
28	PMK 2428	Evaluasi Hasil Belajar Matematika	2
29	PMK 2429	Media dan Teknologi Pembelajaran Matematika	3
30	PMK 2430	Komputer dan Pemrograman	3

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS
31	PMK 2431	Strategi Pembelajaran Matematika	3
32	PMK 2432	Perencanaan Pembelajaran Matematika	2
33	PMK 2433	Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika	3
34	PMK 2434	Struktur Aljabar II**	2
35	PMK 2435	Analisis Vektor**	
36	PMK 2436	Persamaan Diferensial Parsial**	
37	PMK 2437	Sejarah Matematika**	
38	PMK 2438	English for Teaching Mathematics**	
39	PMK 2439	Bahasa Arab	2
40	PMK 2440	Bahasa Inggris	2
41	PMK 2441	Skripsi	6
JUMLAH SKS			105

H. Penyajian Data

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari diperoleh mahasiswa yang mengusulkan untuk mendapatkan beasiswa sebanyak 37 orang yang berasal dari beberapa angkatan, yaitu angkatan 2010, 2011, dan 2012. Adapun peubah yang digunakan adalah rata-rata nilai dari Mata Kuliah Umum (MKU), Mata kuliah Dasar Keahlian (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK). Peubah-peubah ini bersifat kontinyu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Mahasiswa berdasarkan Jenis Mata Kuliah

No	NAMA	MKU	MKDK	MKK
1	KH	3,60	3,76	3,70
2	F	3,00	3,54	3,59
3	YN	3,15	3,63	2,85
4	RM	3,05	3,51	3,31
5	JH	3,55	3,47	3,72
6	MH	3,30	3,65	3,47
7	MRH	3,75	3,65	3,59
8	WF	3,75	3,65	3,19
9	MSN	3,15	3,56	3,34
10	H	3,20	3,57	3,25
11	PS	3,25	3,51	3,33
12	SN	3,40	3,50	3,00
13	MWH	3,30	3,66	3,46

No	NAMA	MKU	MKDK	MKK
14	MSF	3,60	3,70	3,29
15	MWN	3,65	3,55	3,70
16	SR	3,80	3,66	3,54
17	MLN	3,60	3,57	3,64
18	RDH	3,70	3,68	3,55
19	RZK	3,60	3,60	3,46
20	NH	3,55	3,52	3,46
21	IST	3,45	3,48	3,43
22	FKN	3,60	3,45	3,31
23	RK	3,75	3,70	3,29
24	FA	3,60	3,59	3,26
25	DY	2,75	3,60	3,10
26	RA	3,25	3,60	3,75
27	TJN	3,75	3,82	3,63
28	NS	3,75	3,82	3,67
29	SM	3,75	3,75	3,75
30	LR	3,60	3,75	3,68
31	NKT	3,65	3,93	3,62
32	NA	3,55	3,75	3,54
33	DM	3,70	3,57	2,89
34	ZN	3,70	3,54	3,18
35	AEA	3,60	3,61	3,14
36	IS	3,55	3,54	2,91
37	NM	3,55	3,71	3,66

Deskripsi statistik pada peubahnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. Deskripsi Statistik Berdasarkan Jenis Mata Kuliah

No	Jenis Mata Kuliah	Rata-Rata
1	Mata Kuliah Umum (MKU)	3,50
2	Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK)	3,63
3	Mata Kuliah Keahlian (MKK)	3,41

Dari table di atas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai dari ketiga mata kuliah tersebut hampir sama, dengan rata-rata nilai tertinggi diperoleh Mata Kuliah Dasar Keahlian, dan nilai terendah diperoleh Mata Kuliah Keahlian.

I. Analisa Data

Analisis *k-means cluster* dapat digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa pengusul beasiswa kedalam beberapa kelompok yang diinginkan. Untuk mengolah data digunakan Program *SPSS 21 for windows*.

Mengingat pada variabel data yang diperoleh tidak ada perbedaan besar pada

satuan data, maka tidak perlu dilakukan standarisasi atau tranformasi data. Berdasarkan langkah dalam analisis *k-means cluster* maka langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan banyaknya jumlah *cluster*. Banyaknya jumlah *cluster* yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 3 *cluster*. Pembentukan banyaknya jumlah *cluster* ini berdasarkan obeservasi dan analisa kebutuhan terhadap pembentukan banyak *cluster* yang diperlukan. Dengan *software SPSS 21* diperoleh output data hasil *k-means cluster* sebagai berikut.

Tabel 6. Output *Initial Cluster Centers*

	Cluster		
	1	2	3
MKU	3.75	3.60	3.55
MKDK	3.65	3.59	2.28
MKK	3.80	2.15	2.27

Tabel 7. Hasil *k-means cluster*

Peubah	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
MKU	3,64	3,14	3,58
MKDK	3,67	3,58	3,59
MKK	3,61	3,40	3,12

J. Pembahasan

Penentuan banyaknya jumlah *cluster* sebanyak 3 yaitu *cluster* yang menerima beasiswa, *cluster* yang dipertimbangkan menerima beasiswa, dan *cluster*, hal ini dikarenakan agar mempermudah tim penyeleksi mahasiswa calon penerima beasiswa menentukannya berdasarkan quota yang telah ditentukan.

Berdasarkan tabel *final cluster centers* dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Cluster-1

Cluster 1 merupakan kelompok mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata Mata Kuliah Umum, Mata kuliah Dasar keahlian, dan Mata Kuliah Keahlian di atas rata-rata populasi mahasiswa yang diteliti. Dengan demikian *cluster 1* dapat diberi label *cluster* yang menerima beasiswa.

2. Cluster-2

Cluster 2 merupakan kelompok mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata Mata Kuliah Umum, Mata kuliah Dasar keahlian, dan Mata Kuliah Keahlian berada di dibawah rata-rata populasi mahasiswa yang diteliti. Dengan demikian *cluster 2* dapat diberi label *cluster* yang tidak menerima beasiswa.

3. Cluster-3

Cluster 3 merupakan kelompok mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata Mata Kuliah Umum di atas rata-rata popuasi namun dua jenis mata kuliah yang lain yaitu Mata kuliah Dasar keahlian dan Mata Kuliah Keahlian berada di dibawah rata-rata populasi mahasiswa yang diteliti. Dengan demikian *cluster 3* dapat diberi label *cluster* yang dipertimbangkan menerima beasiswa.

Setelah terbentuk 3 *cluster*, maka dapat dilihat perbedaan dari variabel-variabel yang dibentuk pada setiap *cluster*. Hal ini berdasarkan pada output Anova yaitu:

Angka *F* pada yang terbesar berada pada variable MKU yaitu 37,228 dengan angka pada kolom SIG adalah 0,000 yang berarti signifikansinya adalah nyata. Hal ini berarti faktor MKU sangat membedakan karakteristik ketiga *cluster*. Atau dengan kata lain nilai rata-rata dari Mata Kuliah Umum yang diraih oleh mahasiswa pada ketiga *cluster* yang dibentuk sangat berbeda antar *cluster* yang satu dengan *cluster* yang lainnya. Pada variable MKK angka *F* nya sebesar 36,051 relatif tidak jauh berbeda dengan *F* variable MKU, dan angka SIG nya adalah 0,000. Hal ini berarti bahwa faktor MKK juga sangat membedakan karakteristik ketiga *cluster* atau nilai rata-rata Mata Kuliah Keahlian di *cluster 1, 2, dan 3* masing-masing sangat berbeda. Karena perbedaan angka *F* untuk variabel MKU dan MKK tidak jauh berbeda maka berarti pebedaan nilai rata-rata MKU dan MKK di ketiga *cluster* relative sama. Sedangkan untuk angka *F* pada

variable MKDK sebesar 3,636 dengan SIG 0,037 dan masih di bawah 0,05 maka variable MKDK masih tetap mempunyai perbedaan yang berarti di antara *cluster* 1, 2, dan 3.

Untuk melihatnya banyaknya jumlah anggota pada setiap *cluster* maka dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Jumlah anggota setiap *cluster*

	1	17.000
Cluster	2	9.000
	3	11.000
Valid		37.000
Missing		.000

Dari tabel di atas terlihat bahwa mahasiswa terbanyak ada di *cluster* 1 yaitu sebanyak 17 orang, sedangkan mahasiswa yang paling sedikit ada di *cluster* 2 yaitu sebanyak 9 orang, dengan tidak ada variabel yang hilang. Dengan demikian semua mahasiswa yang mendaftar beasiswa berprestasi sejumlah 37 orang lengkap terpeta pada ketiga *cluster*.

Dengan komposisi seperti di atas, karena *cluster* 1 merupakan *cluster* dengan label mahasiswa yang berhak menerima beasiswa, maka sebaiknya nama-nama mahasiswa yang berada pada *cluster* ini yang diusulkan oleh tim penyeleksi beasiswa berprestasi (dalam hal ini jurusan) sesuai dengan quota yang diharapkan. Apabila quota yang diharapkan masih berlebih, maka masih bisa diusulkan untuk menerima beasiswa pada tahap selanjutnya, namun apabila quota yang diperlukan masih kurang, bisa diusulkan nama-nama mahasiswa pada *cluster* yang berlabel dipertimbangkan menerima beasiswa berprestasi, dalam hal ini adalah *cluster* 3.

Berdasarkan tabel di atas, mahasiswa yang termasuk pada *cluster* 1 atau kelompok mahasiswa yang berhak menerima beasiswa tersebut adalah mahasiswa dengan inisial KH, JH, MRH, MWN, SR, MLN, RDH, RZK, NH, IST, TJN, NS, SM, LR, NKT, NA, dan NM. Dan mahasiswa yang termasuk *cluster* 2 atau kelompok mahasiswa yang

tidak berhak menerima adalah F, RM, MH, MSN, H, PS, MWH, DY, dan RH. Sedangkan yang termasuk *cluster* 3 atau kelompok mahasiswa yang dipertimbangkan menerima beasiswa adalah YN, WF, SN, MSF, FKN, NK,FA, DM, ZN, AEA, dan IS.

K. Kesimpulan

Berdasarkan penyajian dan analisa data di atas, dapat disimpulkan bahwa pengklasteran dengan metode k-means *cluster* menghasilkan 3 *cluster* yaitu calon penerima beasiswa berprestasi yang berhak menerima pada *cluster* 1, yang tidak berhak menerima pada *cluster* 2, dan yang dipertimbangkan menerima beasiswa pada *cluster* 3.

L. Saran

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya metode ini dapat digunakan dengan variabel yang lebih banyak lagi seperti banyaknya prestasi akademik di tingkat lokal, prestasi non akademik di tingkat lokal, prestasi akademik di tingkat nasional, prestasi akademik di tingkat nasional, dan lain sebagainya.

Referensi

- Agusta Y. 2007. K-Means-Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait. *Jurnal Sistem dan Informatika* 3:47-60.
- Chiu T, Fang D, Chen J, Wang Y, Jeris C. 2001. A Robust and scalable clustering algorithm for mixed type attributes in large database environment. In *Proceedings of the 7 th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. California, 26-29 Augt 2001. New York: ACM New York. Hlm 263-268.
- Dillon WR, Goldstein M. 1984. *Multivariate Analysis Method and Applications*. John Wiley & Sons. Canada.
- Hong SL. 2006. *Experiment With K-Means, Fuzzy C-Means and Approaches to*

- Choose K and C. University of Central Florida. Orlando.
- MacQueen JB. 1967. *Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In Proceedings of the 5 th Barkely Symposium on Mathematical Statistical and Probability.* California: Barkeley University of California Press. Hlm 281-297.
- Kusumadewi S, Hartati S, Harjoko A. Wardoyo R. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM).* Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Santosa B. 2007. *Data Mining. Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis.* Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Santoso Singgih, *Aplikasi SPSS pada Statistik Multivariat.* Jakarta. Rineka Cipta.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya).* Jakarta: Bumi Aksara.

