ANALISIS PENGELOMPOKKAN PERFORMANCE DOSEN DENGAN METODE CLUSTERING PADA STMIK KAPUTAMA BINJAI

Akim Manaor Hara Pardede¹, Budi Serasi Ginting, S.Kom., M.Kom.²
Program Studi Teknik Informatika, STMIK Kaputama
Jln.Veteran No.4A-9A, Binjai, Indonesia

ABSTRAK

Metode K-Means merupakan salah satu metode dalam analisis kelompok dimana data dikelompokkan berdasarkan k kelompok ($k=1,2,3,... k$). Untuk menentukan jumlah kelompok yang optimal digunakan penerapan indeks Hartigan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kelompok performance berdasarkan hasil angket pada STMIK Kaputama T.A 2011/2012 Semester genap. Metode analisis yang digunakan adalah analisis kelompok dengan metode K-means dengan menggunakan matlab (Matrix Laboratory).

Hasil yang diperoleh berdasarkan analisis ini yaitu jumlah kelompok yang terbentuk sebanyak 3 kelompok. Cluster 1 adalah kelompok yang salah satu kriteria rendah dan dua kriteria yang lainnya tinggi yang berjumlah 27 data. Cluster 2 adalah kelompok terendah dimana hasil dari ketiga kriteria (materi, disiplin dan sikap rendah) yang berjumlah 13 data. Group 3 adalah kelompok tertinggi dimana hasil penilaiannya paling tinggi berjumlah 44 data. Apabila dilihat dari hasil nilai yang didapat maka pihak manajemen STMIK Kaputama dapat mengevaluasi kembali dosen untuk semester berikutnya berdasarkan penilaian yang didapat apakah jam mengajar ditambah atau dikurangi.

Kata Kunci : Performance, clustering, k-means, matrix laboratory

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dilingkungan dunia pendidikan, dosen merupakan salah satu kebutuhan utama. Tanpa dosen sebuah lembaga pendidikan tidak dapat disebut perguruan tinggi ataupun universitas. Oleh sebab itu, sebelum mendirikan sebuah universitas atau perguruan tinggi, hal yang dicari terlebih dahulu adalah dosen.

Kemajuan dalam pengumpulan data dan teknologi penyimpanan yang cepat memungkinkan perguruan tinggi menghimpun jumlah data yang sangat luas sehingga dibutuhkan seorang analisis untuk mengekstrak (menggali) informasi apa yang terdapat dari data yang sangat besar tersebut. Untuk itu diperlukan suatu metode baru yang dapat menganalisis data apa yang akan digali (diekstrak). Data mining merupakan teknologi yang menggabungkan metoda analisis tradisional dengan algoritma yang canggih untuk memproses data dengan jumlah yang besar.

Menurut Jurnal Ekubank (Volume 3 Edisi November 2006 "*Business Intelligence Situs Kampus*") Data mining adalah proses analisis terhadap data dengan penekanan menemukan informasi yang tersembunyi pada sejumlah besar data yang disimpan ketika

menjalankan bisnis perusahaan atau kampus. Dalam jurnal ilmiah, data mining juga dikenal dengan nama *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*.

Adapun salah satu metode data mining adalah metode clustering. Proses clustering dapat digunakan untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke wilayah yang sama dan data dari karakteristik yang berbeda ke wilayah yang lain terhadap performance dosen.

Salah satu metode yang banyak dilakukan pada metode clustering adalah dengan metode k-means. Metode ini merupakan metode clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam cluster atau kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam cluster yang sama.

Setiap perguruan tinggi melakukan cara yang berbeda-beda untuk mengetahui performance dosen. Pada STMIK Kaputama Binjai salah satu cara yang dilakukan untuk mengetahui performance dosen adalah dengan cara mengevaluasi kembali performance dosen melalui angket yang dilakukan setiap akhir semester dalam beberapa kriteria penilaian. Hasil penilaian angket didapat dari total semua pertanyaan-pertanyaan yang sudah

ditentukan yang hasilnya adalah Baik Sekali (A), Baik (B), Cukup (C), Kurang (D) dan Gagal (E). Berdasarkan dari hasil angket tersebut, penulis akan menggali informasi penting yang dapat dipergunakan untuk mengetahui kriteria-kriteria (variabel) apa saja yang menjadi performance dosen untuk pengclusteran pada data. Adapun data yang digunakan untuk performance dosen adalah dari variabel –variabel seperti dibawah ini:

1. Penguasaan atau kemampuan dosen dalam penjelasan materi
2. Kedisiplinan hadir dalam perkuliahan
3. Sikap dosen didalam kelas

Dari ketiga variabel tersebut maka pengelompokkan dosen dapat ditentukan berdasarkan variabel penguasaan materi, disiplin, dan sikap dosen didalam kelas. Jika hasil pengclusteran (pengelompokkan) telah didapat maka dapat menjadi nilai evaluasi dosen untuk mengajarkan semester berikutnya.

2. LANDASAN TOERI

2.1 Pengertian Analisis

Menurut penelitian tentang pengertian analisis (<http://www.kangmoes.com/definisi/pengertian-analisis.html>) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa. Bisa juga penyelidikan terhadap karangan atau terhadap perbuatan.

Analisis pasti memiliki tujuan yaitu mengetahui keadaan yang sebenarnya. Dalam penelitian analisis adalah langkah yang ditempuh setelah data penelitian terkumpul. Proses analisis ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Pencacahan atau identifikasi
2. Pengolahan
3. Dana penafsiran

Untuk melakukan proses analisis, sering peneliti biasanya menggunakan alat bantu yang disebut sebagai statistik atau statistika.

2.2 Pengertian Data Mining

Pada masa ini, kegiatan mencari, memperoleh, atau memiliki informasi merupakan hal yang tidak mudah diusahakan. Bahan baku informasi adalah data, dengan semakin besarnya jumlah data dan kebutuhan akan analisis data yang akurat maka dibutuhkan metode analisis yang tepat untuk memperoleh informasi apa yang diperoleh dari data tersebut.

Menurut Turban, dkk (Kusrini, 2009, h.3) Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. 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 berbagai database besar.

2.3 Pengertian Performance Dosen

Menurut penelitian tentang performance (<http://www.scribd.com>, Wibowo 2077:7) Performance yang diterjemahkan sebagai kinerja juga dapat berarti prestasi kerja atau pelaksanaan kerja atau pencapaian kerja atau hasil kerja atau unjuk kerja. Dengan kata lain, *performance* merupakan hasil kerja dari suatu proses. *Performance* mempunyai hubungan yang erat dengan produktivitas, sebab jika kita ingin menaikkan kinerja personil berarti yang dapat dinaikkan tersebut adalah produktivitas *performancenya*. Berbicara tentang *performance* personil berhubungan erat dengan cara melaksanakan penilaian pekerjaan seseorang, sehingga perlu standard *performance*.

Disini standard performance dosen dapat dilihat dari hasil angket yang dilakukan setiap semester yang diisi oleh mahasiswa. Pada angket dapat dilihat point-point yang menjadi ajuan standard performance berupa penguasaan dan kemampuan menjelaskan materi, kedisiplinan hadir dalam perkuliahan dan Sikap dosen selama mengajar.

2.4 Algoritma K-Means

Algoritma *K-Means* merupakan algoritma *clustering* iteratif sederhana di mana semua partisi dataset yang diberikan menjadi beberapa pengguna tertentu cluster. Menurut penelitian tentang *K-Means* (<http://www.megenap.com/pengelompokkan-data>) *K-Means* adalah suatu metode penganalisaan data atau metode Data Mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Metode *k-means* berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di *cluster* lainnya.

Adapun tujuan dari data *clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *objective function* yang diset dalam proses *clustering*, yang pada umumnya berusaha

meminimalisasikan variasi di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi antar cluster.

Data *clustering* menggunakan metode *K-Means* ini secara umum dilakukan dengan algoritma dasar sebagai berikut:

1. Tentukan jumlah cluster
2. Alokasikan data ke dalam cluster secara random
3. Hitung *centroid*/rata-rata dari data yang ada di masing-masing cluster
4. Alokasikan masing-masing data ke *centroid*/rata-rata terdekat
5. Kembali ke Step 3, apabila masih ada data yang berpindah cluster atau apabila perubahan nilai *centroid*, ada yang di atas nilai *threshold* yang ditentukan atau apabila perubahan nilai pada *objective function* yang digunakan di atas nilai *threshold* yang ditentukan.

2.5 Pemrograman Matlab

Menurut penelitian tentang pengertian Matlab (<http://ppk-upstegal.weebly.com/diktat-matlab.pdf>) diperoleh MATLAB (Matrix Laboratory) adalah bahasa tingkat tinggi dan interaktif yang memungkinkan untuk melakukan komputasi secara intensif. MATLAB telah berkembang menjadi sebuah *environment* pemrograman yang canggih yang berisi fungsi-fungsi *builtin* untuk melakukan pengolahan sinyal, aljabar linear dan kalkulasi matematis lainnya. MATLAB juga berisi *toolbox* yang berisi fungsi-fungsi tambahan untuk aplikasi khusus. MATLAB meliputi bidang-bidang :

- Matematika dan Komputasi
- Pembentukan Algorithm
- Akuisisi Data
- Pemodelan, simulasi dan Pembuatan Prototype
- Analisis Data, Explorasi, dan Visualisasi
- Grafik Keilmuan dan Bidang Rekayasa

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Selama ini hasil angket yang dibagi ke dosen setiap semesternya berupa hasil akhir (penilaian) dalam satu mata kuliah berupa pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada angket tersebut. Dimana hasil penilaiannya adalah sebagai berikut:

1. Total rata-rata pertanyaan berjumlah 3.50 – 4.00 adalah Baik Sekali (A),
2. Total rata-rata pertanyaan berjumlah 3.00 – 3.49 adalah Baik (B),
3. Total rata-rata pertanyaan berjumlah 2.50 – 2.99 adalah Cukup (C),

4. Total rata-rata pertanyaan berjumlah 2.50 – 2.49 adalah Kurang (D),
5. Total rata-rata pertanyaan berjumlah 0 – 1.99 adalah Gagal (E).

Dari hasil penilaian berdasarkan pertanyaan pada angket tersebut dapat diambil data –data penting yang tersembunyi untuk bisa dikelola kembali menjadi informasi yang akan dikelompokkan berdasarkan kriteria atau variabel yang terdapat pada angket.

Adapun faktor yang mempengaruhi *performance* dosen adalah faktor materi yang akan disampaikan, faktor disiplin (kehadiran dosen ketepatan waktu), faktor sikap selama mengajar dalam menyampaikan materi, serta pendukung untuk terhadap mahasiswa adalah motivasi untuk suatu materi pembelajaran.

Faktor *performance* dosen tersebut dapat dinyatakan dalam suatu variabel-variabel yang independen yaitu Materi (X), Disiplin (Y), Sikap (Z).

3.1.1 Alur Sistem Yang Dirancang

Berdasarkan Analisis sistem yang sedang berjalan, maka penulis akan menggali data untuk dianalisis dengan kriteria-kriteria (variabel) apa yang bisa dianalisa untuk dijadikan sebagai bahan penelitian (analisis).

Adapun kriteria (variabel) yang diambil dari angket tersebut adalah Materi, Disiplin, dan Sikap sebagai pendukung sebuah analisa tersebut.

Kemudian dari data tersebut diimport (dimasukkan) ke dalam Matlab (Matix Laboratory) sehingga terdapat menjadi 3 (tiga) *cluster* (kelompok) dengan dapat dilihat pada alur sistem yang dirancang. Adapun Flowchart sistem yang akan penulis rancang adalah seperti gambar III.1 dibawah ini:

Gambar III.2 Flowchart Sistem Yang Dirancang

3.2 Perancangan Sistem

Berikut ini perancangan sistem yang akan dianalisis adalah sebagai berikut :

3.2.1 Rancangan Dengan Metode K-Means

Algoritma K-Means adalah algoritma *clustering* yang paling populer dan banyak digunakan didunia industri.

Berikut ini gambar diagram alir dari algoritma K-Means adalah seperti gambar III.2 dibawah ini:

Gambar III.2. Flowchart algoritma K-Means

3.2.2 Rancangan Analisis Pada Matlab

Matlab adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dikhususkan untuk komputasi teknis. Dalam lingkungan pendidikan ilmiah menjadi alat pemrograman standar bidang matematika, rekayasa dan keilmuan terkait.

1. Perancangan Analisis *Performance* Dosen

Berikut ini Rancangan Analisis yang akan dilakukan pada Data Mining adalah sebagai berikut :

- Pembersihan data
Pada tahap ini dilakukan membuang data yang tidak valid atau data yang tidak berguna yang tidak termasuk pada proses penganalisisan.
- Menggabungkan data dari banyak data dosen dan matakuliah berdasarkan pengisian angket mahasiswa.
- Pemilihan data (mengambil data yang relevan untuk dianalisis, adapun data

yang diambil adalah berdasarkan kriteria dibawah ini:

- 1) Variabel materi dimana pertanyaannya yang terdapat di angket adalah “apakah dosen anda menguasai materi.
- 2) Variabel Disiplin dimana gabungan dari pertanyaan pada angket adalah Ketepatan waktu Dosen berada dalam ruang belajar – mengajar, Apakah Dosen anda sering meninggalkan ruangan dalam waktu yang cukup lama ?
- 3) Variabel Sikap, dimana gabungan dari pertanyaan nya adalah Bagaimana sikap Dosen selama mengajar ?, Bagaimana sikap Dosen anda jika ada materi yang kurang anda mengerti ?, dan Bagaimana perilaku, tata krama dan susila dosen anda ?
- d. Mengubah data tersebut ke dalam bentuk numerik (angka), karena data pada matlab data harus numerik, sehingga hasil dari variabel tersebut dijumlahkan.
- e. Salah satu metode data mining adalah clustering (pengelompokkan) *performance* dosen, dimana algoritma yang dipakai adalah K-Means.
- f. Setelah data diolah ke Matlab (matrix laboratory), maka data dianalisis untuk mengetahui informasi apa yang telah disampaikan oleh sistem tersebut. Dan hasil tersebut dapat membantu pihak manajemen untuk mengambil keputusan untuk penilaian dosen tersebut ke semester berikut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Uji coba dilakukan dengan melalui beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

4.1.1 Data Inputan

Uji coba untuk data inputan terdiri dari 3 variabel yaitu materi (x), disiplin (y) dan sikap (z). Data inputan dilakukan dalam bentuk Excel (sebagai database) dengan nama “perfor” yang terdiri dari 84 baris dan 3 kolom, dimana jumlah dosen adalah sebanyak 43 dosen. Dan data yang diambil adalah Hasil Angket Tahun Ajaran 2011/2012.

Perintah untuk melakukan Import file adalah File, open file, dan pilih nama file yang tersimpan di *microsoft excel* adalah baseku dan akan tampil nama sheet yang ada pada excel tersebut dengan nama perfor yang merupakan nama database untuk pemanggilan file di matlab. Di samping nama databasenya akan terlihat isi dari file yang dipilih. Untuk penomoran 1,2,3 pada bagian atas adalah

nama variabel yaitu Materi, Disiplin dan Sikap. Seperti pada gambar IV.1 dibawah ini :

Gambar IV.1 Hasil Angket T.A.2011/2012

4.1.2 Hasil Clustering (Pengelompokan Dosen)

Dari hasil analisis didapat hasil seperti gambar IV.2 di bawah ini :

Gambar IV.2 Performance Dosen

4.1.3 Perhitungan Group

Untuk penentuan *Group* adalah gabungan dari materi (x), Disiplin (y) dan Sikap (z), dimana penentuan group ditentukan berdasarkan jarak centroid terkecil/terpendek berada. Hasil pengelompokan group dibagi atas 3 group yaitu dapat dilihat pada tabel IV.1 dibawah ini:

Tabel. IV.1 Hasil Penentuan Group

Materi	Disiplin	Sikap	group
x	y	z	
3,45	3,82	3,70	3
3,54	3,78	3,57	3
3,05	3,41	3,36	1
3,65	3,94	3,82	3
3,53	3,74	3,80	3
3,60	3,84	3,81	3
3,58	3,79	3,83	3
2,75	2,90	2,78	2
3,26	3,60	3,68	3
2,96	3,26	3,43	1
3,38	3,51	3,49	1
Materi	Disiplin	Sikap	group

4.2 Pembahasan

1. Perhitungan Jarak Objek ke Centroid

Dari hasil analisis diatas proses iterasi ditentukan sebanyak 5 kali perulangan dimana cluster ditentukan sebanyak 3 (x,y, dan z) maka total iterasi sebanyak 14 kali, hal ini menunjukkan bahwa proses iterasi berhenti jika total jarak sama dengan iterasi sebelumnya sampai pada jumlah yang terkecil didapat yaitu 9.12441, perintah program untuk menampilkan iterasi tersebut adalah sebagai berikut:

[idx,ctrs]=

kmeans(perfor,3,'Distance','sqEuclidean','Replicates',5,'Options',opts) dan hasil iterasi adalah sebagai berikut:

6 iterations, total sum of distances = 9.12441

13 iterations, total sum of distances = 9.12441

10 iterations, total sum of distances = 9.12441

6 iterations, total sum of distances = 9.23421

14 iterations, total sum of distances = 9.12441

x	y	z	
3,62	3,42	3,64	3
3,60	3,51	3,70	3
3,48	3,84	3,63	3
3,79	3,71	3,74	3
3,64	3,59	3,76	3
3,45	3,31	3,74	3
3,44	3,56	3,88	3
3,10	3,36	3,49	1
3,32	3,40	3,40	1
2,83	2,54	2,86	2
3,27	3,05	3,33	1
3,88	3,56	3,70	3
3,35	3,50	3,60	3
3,48	3,65	3,64	3
3,51	3,75	3,78	3
3,15	3,92	3,72	3
3,55	3,72	3,77	3
3,25	3,77	3,51	3
3,33	3,55	3,60	3
3,12	3,21	3,51	1
3,33	3,72	3,50	3
2,70	3,35	2,89	2
2,65	3,29	2,95	2

3,22	3,67	3,53	1
3,03	2,97	2,97	2
3,34	3,36	3,59	1
2,88	3,67	3,53	
3,58	3,75	2,84	1
3,52	3,40	3,54	3
3,40	3,30	3,56	11
3,44	3,33	3,78	3
3,43	3,21	3,71	1
3,83	3,69	3,81	3
3,00	2,84	3,14	2
3,37	3,42	3,47	1
Materi	Disiplin	Sikap	group
x	Y	z	
3,35	3,76	3,54	3
3,44	3,88	3,71	3
3,42	3,69	3,57	3
3,26	3,55	3,58	1
3,44	3,56	3,74	3
2,45	3,09	2,14	2
2,68	3,34	2,33	2
2,65	3,71	2,93	2
2,84	3,59	3,10	1
2,71	3,32	3,12	2
2,78	3,45	3,39	1
3,49	3,72	3,76	3
2,78	3,45	3,39	1
3,28	3,10	3,69	1
3,56	3,83	3,77	3
3,57	3,76	3,74	3
3,58	3,90	3,80	3
3,03	3,48	3,33	1
2,91	3,13	2,99	2
3,12	3,09	3,25	1
2,86	2,20	2,76	2
2,91	3,53	3,22	1
2,98	3,62	2,48	2
3,16	3,11	3,39	1
3,14	3,15	3,48	1
3,34	3,88	3,53	3

3,28	3,86	3,56	3
3,02	3,50	3,19	1
3,24	3,60	3,51	1
3,51	3,77	3,62	3
3,14	3,63	3,51	1
3,53	3,63	3,75	3
3,38	3,75	3,79	3
3,66	3,81	3,81	3
3,33	3,71	3,89	3
3,47	3,58	3,68	3
Materi	Disiplin	Sikap	group
x	y	z	
3,45	3,78	3,75	3
3,78	,83 ³	3,83	3

Dari hasil tabel diatas dapat dijumlahkan bahwa:

Group 1 sebanyak 27

Group 2 sebanyak 13

Group 3 sebanyak 44

Total Data = 84 Data

4.1.4 Perhitungan Centroid

Adapun penentuan hasil jumlah centroid untuk setiap cluster / group adalah sebagai berikut:

Centroid 1 = total Group 1 / Banyak

Group 1

C1 = 85,12 / 27, hasilnya = 3,15

C2 = 36,20 / 27, hasilnya = 2,78

C3 = 153,83 / 27, hasilnya = 3,49

Centroid 2 = total Group 2 / Banyak Group 2

C1 = 91,81 / 137, hasilnya = 3,40

C2 = 40,30 / 13, hasilnya = 3,1

C3 = 162,72 / 13, hasilnya = 3,70

Centroid 3 = total Group 3 / Banyak Group 3

C1 = 92,27 / 44, hasilnya = 3,41

C2 = 36,34 / 44, hasilnya = 2,79

C3 = 163,09 / 44, hasilnya = 3,70

Dari hasil diatas dapat dilihat pada tabel IV.2 dibawah ini:

Tabel IV.2 Tabel Hasil Centroid

Materi (x)	Disiplin (y)	Sikap (z)	Keterangan
3.15	3.40	3.41	Centroid 1
2.78	3.10	2.79	Centroid 2
3.49	3.69	3.70	Centroid 3

4.1.5 Hasil Akhir Penentuan Group

Hasil akhir untuk menentukan dosen dan mata kuliah yang termasuk dalam group 1, group2, group 3 dapat dilihat pada tabel IV.3 dibawah ini:

Tabel. IV.3 Hasil Akhir Penentuan Performance Dosen

Dosen	Mata Kuliah	Materi	Disiplin	Sikap	group
		X	y	z	
1	10	3,45	3,82	3,70	3
2	27	3,54	3,78	3,57	3
3	7	3,05	3,41	3,36	1
4	40	3,65	3,94	3,82	3
4	23	3,53	3,74	3,80	3
4	36	3,60	3,84	3,81	3
4	31	3,58	3,79	3,83	3
5	39	2,75	2,90	2,78	2
5	35	3,26	3,60	3,68	3
5	39	2,96	3,26	3,43	1
6	48	3,38	3,51	3,49	1
7	40	3,62	3,42	3,64	3
7	36	3,60	3,51	3,70	3
8	21	3,48	3,84	3,63	3
9	3	3,79	3,71	3,74	3
9	42	3,64	3,59	3,76	3
Dosen	Mata Kuliah	Materi	Disiplin	Sikap	group
		x	y	z	
10	19	3,45	3,31	3,74	3
10	30	3,44	3,56	3,88	3
11	16	3,10	3,36	3,49	1
11	40	3,32	3,40	3,40	1
12	39	2,83	2,54	2,86	2
12	35	3,27	3,05	3,33	1
13	5	3,88	3,56	3,70	3
13	24	3,35	3,50	3,60	3
13	33	3,48	3,65	3,64	3
14	2	3,51	3,75	3,78	3
14	11	3,15	3,92	3,72	3
14	32	3,55	3,72	3,77	3
14	43	3,25	3,77	3,51	3
15	41	3,33	3,55	3,60	3
15	50	3,12	3,21	3,51	1
16	8	3,33	3,72	3,50	3
16	39	2,70	3,35	2,89	2
16	35	2,65	3,29	2,95	2
17	8	3,22	3,67	3,53	1
18	29	3,03	2,97	2,97	2
18	43	3,34	3,36	3,59	1
18	53	2,88	3,67	3,53	1
19	27	3,58	3,75	2,84	1
20	2	3,52	3,40	3,54	3
20	32	3,40	3,30	3,56	1
21	13	3,44	3,33	3,78	3
21	42	3,43	3,21	3,71	1
22	9	3,83	3,69	3,81	3
23	52	3,00	2,84	3,14	2
23	53	3,37	3,42	3,47	1
24	20	3,35	3,76	3,54	3
24	28	3,44	3,88	3,71	3
24	49	3,42	3,69	3,57	3
25	5	3,26	3,55	3,58	1
25	12	3,44	3,56	3,74	3
26	11	2,45	3,09	2,14	2
26	41	2,68	3,34	2,33	2
27	40	2,65	3,71	2,93	2

27	36	2,84	3,59	3,10	1
28	11	2,71	3,32	3,12	2
28	17	2,78	3,45	3,39	1
29	27	3,49	3,72	3,76	
29	51	2,78	3,45	3,39	
30	41	3,28	3,10	3,69	
31	21	3,56	3,83	3,77	
32	4	3,57	3,76	3,74	
Dosen	Mata Kuliah	Materi	Disiplin	Sikap	group
		X	y	z	
33	4	3,58	3,90	3,80	3
34	22	3,03	3,48	3,33	1
34	41	2,91	3,13	2,99	2
35	6	3,12	3,09	3,25	1
35	41	2,86	2,20	2,76	2
36	24	2,91	3,53	3,22	1
36	33	2,98	3,62	2,48	2
37	25	3,16	3,11	3,39	1
37	34	3,14	3,15	3,48	1
38	2	3,34	3,88	3,53	3
38	32	3,28	3,86	3,56	3
39	24	3,02	3,50	3,19	1
39	33	3,24	3,60	3,51	1
40	24	3,51	3,77	3,62	3
40	33	3,14	3,63	3,51	1
41	14	3,53	3,63	3,75	3
41	15	3,38	3,75	3,79	3
41	18	3,66	3,81	3,81	3
41	51	3,33	3,71	3,89	3
42	21	3,47	3,58	3,68	3
43	10	3,45	3,78	3,75	3
43	9	3,78	3,83	3,83	3

Dari Hasil Tabel diatas dapat dianalisis bahwa:

1. Untuk cluster/group 3 mendapat predikat Sangat Baik (A). Karena dari hasil dari Materi(X), Disiplin (Y), dan Sikap (Z) jumlah data adalah sebanyak **44 data**. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penjelasan materi maka Disiplin dan Sikap juga tinggi, yang menunjukkan bahwa ke-3 variabel sangat tinggi.

Dosen yang termasuk pada Group 3 adalah :

1,2,4,5,7,8,9,10,13,14,15,16,20,21,22,24,25,29,31,32,33,38,40,41,42, dan 43, yang dapat dilihat pada tabel IV.4 dibawah ini:

Tabel IV.4 Penentuan Dosen Pada Group 3

Dosen	Mata Kuliah	Materi	Disiplin	Sikap	group
		X	y	z	
1	10	3,45	3,82	3,70	3
2	27	3,54	3,78	3,57	3
4	40	3,65	3,94	3,82	3
4	23	3,53	3,74	3,80	3
4	36	3,60	3,84	3,81	3
4	31	3,58	3,79	3,83	3
5	35	3,26	3,60	3,68	3
7	40	3,62	3,42	3,64	3

7	36	3,60	3,51	3,70	3
8	21	3,48	3,84	3,63	3
9	3	3,79	3,71	3,74	3
9	42	3,64	3,59	3,76	3
10	19	3,45	3,31	3,74	3
10	30	3,44	3,56	3,88	3
13	5	3,88	3,56	3,70	3
13	24	3,35	3,50	3,60	3
13	33	3,48	3,65	3,64	3
14	2	3,51	3,75	3,78	3
14	11	3,15	3,92	3,72	3
14	32	3,55	3,72	3,77	3
14	43	3,25	3,77	3,51	3
15	41	3,33	3,55	3,60	3
16	8	3,33	3,72	3,50	3
20	2	3,52	3,40	3,54	3
21	13	3,44	3,33	3,78	3
22	9	3,83	3,69	3,81	3
24	20	3,35	3,76	3,54	3
24	28	3,44	3,88	3,71	3
24	49	3,42	3,69	3,57	3
25	12	3,44	3,56	3,74	3
29	27	3,49	3,72	3,76	3
31	21	3,56	3,83	3,77	3
32	4	3,57	3,76	3,74	3
33	4	3,58	3,90	3,80	3
38	2	3,34	3,88	3,53	3
38	32	3,28	3,86	3,56	3
Dosen	ata Kuliah	Materi x	Disipli n y	Sikap z	group
40	4	3,51	3,77	3,62	3
41	4	3,53	3,63	3,75	3
41	5	3,38	3,75	3,79	3
41	8	3,66	3,81	3,81	3
41	1	3,33	3,71	3,89	3
42	1	3,47	3,58	3,68	3
43	0	3,45	3,78	3,75	3
43	9	3,78	3,83	3,83	3

2. Untuk cluster/**group 1** mendapat predikat Baik (B). Karena dari hasil dari Materi(X), Displin (Y), dan Sikap (Z) dimana jumlah datanya adalah sebanyak **27 data**. Hal ini

menunjukkan bahwa jika penjelasan materi rendah, maka nilai pendukung untuk disiplin dan sikap tinggi atau sebaliknya, yang menunjukkan bahwa 2 variabel tinggi dan 1 variabel rendah.

Dosen yang termasuk pada Group 3 adalah :

3,5,6,7,11,12,15,17,18,19,20,21,23,25,27,28,29,30,34,35,36,37,38,39,40, yang dapat dilihat pada tabel IV.5 dibawah ini:

Tabel IV.5 Penentuan Dosen Pada Group 1

Dosen	Mata Kuliah	Materi X	Disiplin y	Sikap z	group
3	7	3,05	3,41	3,36	1
5	39	2,96	3,26	3,43	1
6	48	3,38	3,51	3,49	1
11	16	3,10	3,36	3,49	1
11	40	3,32	3,40	3,40	1
12	35	3,27	3,05	3,33	1
Dosen	Mata Kuliah	Materi X	Disipli n y	Sikap z	group
15	50	3,12	3,21	3,51	1
17	8	3,22	3,67	3,53	1
18	43	3,34	3,36	3,59	1
18	53	2,88	3,67	3,53	1
19	27	3,58	3,75	2,84	1
20	32	3,40	3,30	3,56	1
21	42	3,43	3,21	3,71	1
23	53	3,37	3,42	3,47	1
25	5	3,26	3,55	3,58	1
27	36	2,84	3,59	3,10	1
28	17	2,78	3,45	3,39	1
29	51	2,78	3,45	3,39	1
30	41	3,28	3,10	3,69	1
34	22	3,03	3,48	3,33	1
35	6	3,12	3,09	3,25	1
36	24	2,91	3,53	3,22	1
37	25	3,16	3,11	3,39	1
37	34	3,14	3,15	3,48	1
39	24	3,02	3,50	3,19	1
39	33	3,24	3,60	3,51	1

40	33	3,14	3,63	3,51	1
----	----	------	------	------	---

3. Untuk cluster / group 2 mendapat predikat Cukup (C). Karena dari hasil dari Materi(X), Disiplin (Y), dan Sikap (Z) dimana jumlah datanya adalah sebanyak **13**. Hal ini menunjukkan bahwa jika penjelasan materi rendah, maka nilai pendukung untuk disiplin tinggi dan sikap rendah yang membuktikan bahwa 2 (dua) variabel rendah dan 1 variabel tinggi.

Dosen yang termasuk pada Group 2 adalah :

5,12,16,18,23,26,27,28,34,35 dan 36 yang dapat dilihat pada tabel IV.10 dibawah ini:

Tabel IV.6 Penentuan Dosen Pada Group 2

Dosen	Mata Kuliah	Materi	Disiplin	Sikap	group
		x	y	z	
5	39	2,75	2,90	2,78	2
12	39	2,83	2,54	2,86	2
16	39	2,70	3,35	2,89	2
16	35	2,65	3,29	2,95	2
18	29	3,03	2,97	2,97	2
23	52	3,00	2,84	3,14	2
26	11	2,45	3,09	2,14	2
26	41	2,68	3,34	2,33	2
27	40	2,65	3,71	2,93	2
28	11	2,71	3,32	3,12	2
34	41	2,91	3,13	2,99	2
35	41	2,86	2,20	2,76	2
36	33	2,98	3,62	2,48	2

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Data mining dapat mengubah data menjadi informasi penting, dimana dapat dibuktikan bahwa hasil dari sistem yang dibuat dengan metode *clustering* yang dapat mengelompokkan data berdasarkan kelompok yang sama.

1. *Clustering* dengan algoritma *k-means* dapat meminimalkan data yang ada pada *cluster* /kelompok dan memaksimalkan data pada *cluster* yang lainnya dengan cara mendekatkan data untuk menentukan ke group mana data seharusnya berada.
2. Pengelolaan data dilakukan dengan bantuan program matlab (matrix laboratory) yang dapat mengkalkulasi perhitungan dengan rumus decludean.
3. Pada hasil penentuan group dapat dilihat bahwa group 1 yang berjumlah 27 data dimana 1 kriteria yang rendah 2 kriteria

untuk mendukung penilaian dosen yang tinggi. Group 2 yang berjumlah 13 data dimana dari penyampaian materi, disiplin dan sikap bernilai rendah. Group 3 yang berjumlah 44 data dimana untuk materi, disiplin dan sikap bernilai tinggi.

5.2 Saran

1. Berdasarkan penelitian selama proses pembuatan angket penilaian dosen di kaputama diperlukan cara baru untuk menggali informasi penting yang dapat mengevaluasi performance dosen ke semester berikutnya, apakah jumlah jam mengajar ditambah atau dikurangi berdasarkan cara penyampaian materi, disiplin dan sikap.
2. Untuk menentukan dosen mana yang materi yang tinggi, disiplin tinggi dan sikap dalam proses pengajaran.
3. Untuk lebih selektif dalam memilih dosen agar mahasiswa tidak merasa kecewa dengan dosen ketika materi yang disampaikan tidak memuaskan mahasiswa, dan disiplin pada keterlambatan dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusri dan Luthfi Emha Taufiq, Algoritma Data Mining, Yogyakarta : Andi, 2009
- [2] <http://kangmoes.com/artikel-tips-trik-ide-menarik-kreatif.definisi/pengertian-analisis.html>, tahun 2012
<http://ick.uninet.nwet.id/clustering>, tahun 2012
- [3] <http://ppk-upstegal.weebly.com/uploads/diktat-matlab.pdf> tahun 2012
Wibowo 2007 : 7. performance,
<http://www.scribd.com>, tahun 2012