

MONITORING MUTU SUMBER DAYA MANUSIA DENGAN ANALISIS DATA MINING CLUSTERING ALGORITMA K-MEANS

Zainul Aras Z¹, Al Fajri Ali²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia

Jln. Lintas Sumatera Km. 18 Koto Baru, Dharmasraya, Sumatera Barat

Email: zainularasz@gmail.com

Abstrak

Setiap Organisasi selalu berusaha untuk mencapai Visi dan Misi yang mereka sudah tetapkan. Karena Visi dan Misi merupakan ukuran kemana organisasi akan digerakkan. Setiap pergerakan dalam mewujudkan Visi dan Misi membutuhkan waktu yang relatif tidak singkat. Dalam kurun waktu yang relatif tidak singkat ini, perubahan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) dalam Pencapaian Visi dan Misi dapat mengalami kondisi yang bervariasi seperti kondisi baik, sedang atau bahkan kurang. Untuk mempertahankan mutu SDM butuh monitoring. Dengan monitoring, Pimpinan dapat mengambil kebijakan bagaimana mempertahankan atau bahkan meningkatkan mutu untuk dapat mewujudkan Visi Misi. Namun pertanyaannya adalah bagaimana monitoring dapat menghasilkan data yang dapat dipertanggungjawabkan tentang mutu SDM? sehingga pimpinan dapat mengambil kebijakan lebih efektif terhadap pengembangan mutu SDM. Dalam Penelitian ini penulis menambang data yang ada di Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia khususnya data dosen dalam bidang pengajaran. Tujuannya adalah bagaimana menyajikan data yang dapat dipertanggungjawabkan tentang mutu dosen dalam pengajaran untuk dapat menjadi knowledge (pengetahuan) pimpinan dalam mengambil kebijakan. Universitas Dharmas Indonesia menuangkan Visi dan Misinya dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sudah dijadikan standar untuk dipatuhi oleh Dosen. Untuk itu perlu diterapkan sebuah metode agar dapat melakukan monitoring terhadap mutu dosen dalam menjalankan tugas pengajarannya. Metode yang digunakan adalah dengan Data Mining Clustering, penambangan data di Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia dengan melakukan pengelompokan menggunakan algoritma K-Means. Penelitian ini akan menghasilkan tiga kelompok mutu dosen yaitu, 1) Predikat Mutu Baik, 2) Predikat Mutu Sedang dan 3) Predikat Mutu Kurang. Prinsip kerja algoritma K-Means adalah dengan cara 1) Menyiapkan data terkait SOP Dosen dalam melakukan pengajaran di Universitas Dharmas Indonesia. 2) Memberikan Skala Penilaian sesuai dengan yang sudah ditetapkan oleh Universitas Dharmas Indonesia. 3) Menentukan Centroid data sebagai batas pengelompokan 4). Melakukan proses perhitungan sesuai dengan algoritma K-Means untuk mendapatkan Between Cluster Variation (BCV) dan Within Cluster Variation (WCV). 5) Dari proses algoritma ini akan membentuk 3 kelompok predikat mutu dosen. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan terhadap Universitas untuk dapat mengambil kebijakan lebih lanjut dalam menjaga mutu SDM Dosen di bidang Pengajaran agar mampu menghasilkan lulusan yang mumpuni di bidangnya sesuai dengan Visi Misi yang telah dicanangkan.

Kata Kunci: Data Mining, Clustering, Algoritma K-Means, Monitoring Mutu

1. Pendahuluan

Upaya sebuah organisasi dalam mencapai Visi dan Misi yang telah mereka ditetapkan, core nya ada pada bagaimana sebuah organisasi mampu mengembangkan mutu sumber daya manusia yang terlibat di dalamnya. Sebuah organisasi memiliki kriteria Sumber Daya Manusia (SDM) tersendiri, hal ini ditunjukkan dengan ketatnya sebuah organisasi dalam melakukan penerimaan calon SDM nya. Namun mutu SDM yang sudah ada dalam sebuah organisasi bisa saja dapat berubah-ubah karena secara sengaja atau tidak dalam menjalankan tugasnya terdapat hal-hal yang diluar kedisiplinan organisasi sebagai pemicu turunnya mutu SDM. Organisasi memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) tertentu pada setiap bagian, yang tujuannya adalah bagaimana semua SDM bergerak menuju Visi dan Misi Organisasi.

Seperti studi kasus yang akan dialami dalam penelitian ini. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan bersama Ketua Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia pada bulan Mei 2017, bahwa masih banyak dosen yang belum melakukan pengajaran sesuai dengan prosedur Universitas Dharmas Indonesia. Hal ini tentu harus menjadi perhatian para Pimpinan Universitas. Di samping itu juga terdapat permasalahan bagaimana mengekstrak data dosen yang ada, dengan akurasi data yang dapat dipertanggungjawabkan untuk dapat disajikan kepada pihak Pimpinan. Untuk itu agar *monitoring* mutu dosen dalam pengajaran dapat terlaksana dengan

akurasi data yang dapat dipertanggungjawabkan. Dibutuhkan sebuah metode yang dapat membantu Universitas Dharmas Indonesia dengan mengekstrak data di Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia.

Ekstrak Data diharapkan dapat menghasilkan 3 Kelompok Predikat Mutu Dosen 1). Predikat Mutu Baik 2). Predikat Mutu Sedang 3). Predikat Mutu Kurang. Hasil pengolahan data ini akan menjadi Pengetahuan untuk Universitas Dharmas Indonesia dalam rangka tindak lanjut pengambilan kebijakan kedepan terhadap mutu dosen agar tetap berada dalam konsistensi pencapaian Visi dan Misi. Metode Clustering *K-Means* dapat diterapkan untuk membantu permasalahan di atas. Metode ini juga sudah digunakan dalam berbagai permasalahan oleh beberapa peneliti seperti, “Deteksi Penyakit Diabetes Dengan Metode *Fuzzy C-Means Clustering* dan *K-Means Clustering*” (Abdi Praja DKK, et al, 2017), “Penerapan Metode *K-Means* Untuk *Clustering* Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka *Interface* Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang” (ASRONI, 2015), “Penerapan *K-Means* Cluster Untuk Pengaruh Kecerdasan Emosi Dan Stres Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa” (Finki Dona Marleny Dkk, Et Al. 2015). Berdasarkan paparan masalah di atas penulis mengangkat judul “*Monitoring Mutu Sumber Daya Manusia Untuk Mencapai Visi Dan Misi Dalam Sebuah Organisasi Dengan Analisis Data Mining Clustering Algoritma K-Means*”

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis melakukan Penambangan Data (*datamining*). Data yang digunakan adalah data instrumen penilaian kinerja dosen di Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia. Tahapan *Datamining* dimulai dari 1). *Cleaning and Integration* 2). *Selection and Tranformation* 3). *Data Mining* 4). *Evaluation and Presentation* 5). *Knowledge*. Algoritma yang digunakan dalam pengolahan data adalah *K-Means* dengan Proses algoritma *K-Means* sebagai berikut. 1) Pilih secara acak objek sebanyak k , objek-objek tersebut akan dipresentasikan sebagai *mean* pada cluster. 2) Untuk setiap objek dimasukkan ke dalam cluster yang tingkat kemiripan objek terhadap *cluster* tersebut tinggi. Tingkat kemiripan ditentukan dengan jarak objek terhadap *mean* atau *centroid cluster* tersebut. Semakin dekat jarak objek tersebut dengan *mean* semakin mirip pula karakteristik objek dengan *mean*. 3) Hitung nilai *centroid* yang baru pada masing-masing *cluster* yang terbentuk. 4) Proses tersebut diulang hingga anggota pada kumpulan *cluster* tersebut tidak berubah. Anggota pada kumpulan cluster tidak berubah jika Rasio Iterasi sebelumnya sama dengan Rasio Iterasi Terakhir. Nilai rasio dapat dihitung dengan membandingkan *BCV* (*Between Cluster Variation*) dengan *WCV* (*Within Cluster Variation*). 5) Jika Rasio sudah tetap maka iterasi dihentikan dan posisi anggota pada setiap kumpulan cluster adalah hasil akhir dari pengolahan data mining menggunakan Cluster *K-Means*. Pada tahap ini *Knowledge* prioritas sudah dihasilkan.

a. Identifikasi Masalah

Kegiatan dalam identifikasi masalah yaitu membuat daftar permasalahan yang ada dan dihadapi dalam konsistensi SDM dalam mencapai Visi Misi Universitas Dharmas Indonesia. Menemukan titik permasalahan dalam pemantauan SDM, kemudian permasalahan tersebut ditelusuri penyebabnya. Dalam identifikasi masalah ini, penulis menentukan permasalahannya dan penyebabnya.

b. Perumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan maka di tetapkan permasalahan mana yang akan diambil dan diselesaikan dalam penelitian. Permasalahan yang digunakan adalah permasalahan yang dianggap penting dan harus segera diselesaikan.

c. Mencari Solusi

Kegiatan yang dilakukan dalam rangka mencari solusi adalah melakukan kajian pustaka dengan mengumpulkan jurnal penelitian dan buku rujukan yang berhubungan dengan permasalahan, serta melakukan studi lapangan berupa kegiatan tanya jawab kepada pihak-pihak yang terkait.

d. Mengumpulkan Data

Data sangat penting dalam suatu penelitian, tanpa data penelitian tidak akan berhasil. Oleh karena itu dibutuhkan suatu data yang valid dan akurat agar penelitian yang dilakukan berhasil. Data dalam penelitian ini bersumber dari Instrumen Penilaian Kinerja Dosen di Lembaga Penjamin Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia.

e. Analisa dan Desain

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari studi lapangan dan studi pustaka maka dilakukan analisis dan desain. Langkah – langkah dalam analisis dan desain adalah sebagai berikut:

- a) Menganalisa kebutuhan yaitu kebutuhan Indikator, Skala Nilai dalam setiap Indikator kemudian penentuan 3 Centroid sebagai batas cluster.
- b) Melakukan desain sistem yaitu membuat desain penambahan data yang ada di LPPM, diterapkan proses perhitungan algoritma *K-Means* hingga terbentuk cluster.
- c) Melakukan analisa data yaitu data hasil penambahan dimasukkan kedalam proses perhitungan *K-Means*.

f. Proses Komputasi

Proses komputasi adalah tahap perhitungan secara komputerisasi tentang *input*, proses dan *output*. Proses komputasi masuk dalam bagian dalam analisa dan desain. Mengkalkulasikan data yang telah dimasukkan tersebut ke dalam rumus *K-Means* untuk menghitung nilai-nilai seperti: Rasio antara BCV dan WCV, Skala Nilai, dan Centroid.

g. Pengujian Hasil Rasio

Semua nilai perbandingan matrik yang didapat akan diterapkan dan diuji. Salah satu hal yang akan diuji adalah Ratio antara BCV dan WCV. Jika perbandingan masih berbeda pada setiap iterasi, maka proses komputasi masih berlanjut. Namun Jika Rasio tetap tidak berubah, maka proses komputasi dihentikan sampai tahap dimana iterasi terjadi.

h. Sintesa Hasil

Sintesa hasil merupakan simpulan dari keseluruhan proses yang dilakukan. Sintesa hasil diperoleh berdasarkan perhitungan hasil akhir, kemudian disimpulkan dosen yang masuk dalam predikat mutu baik, mutu sedang dan mutu rendah .

i. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian dan hasil serta memberi saran tambahan untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Permasalahan yang akan dianalisis adalah bagaimana mengontrol Sumber Daya Manusia agar terus dapat bergerak sesuai dengan Visi dan Misi Organisasi dalam hal ini Visi dan Misi Universitas Dharma Indonesia. Dalam meraih Visi yang sudah dirancang oleh Universitas Dharma Indonesia, maka seluruh Sumber Daya Manusia (SDM) dikerahkan untuk bergerak mengarah ke VISI. Pengarahan SDM menuju VISI dikunci dengan pembuatan MISI yang secara khusus dipetakan untuk membantu terwujudnya VISI. Sementara pergerakan SDM dalam menjalankan MISI salah satunya dijaga dengan menciptakan Program-program dan Standar Operasional Prosedur yang sifatnya wajib dipatuhi. Untuk itu analisis ini diharapkan mampu memberikan kontribusi kepada Organisasi untuk melakukan monitoring SDM dalam mencapai VISI dan MISI Perusahaan atau Organisasi secara terukur sesuai dengan data Penilaian Kinerja Dosen. Berikut adalah VISI dan MISI Universitas Dharma Indonesia yang tertera di RENSTRA UNDHARI 2016/2017.

Visi Universitas Dharma Indonesia

Visi Universitas Dharma Indonesia adalah sebagai berikut :

Pada tahun 2020 menjadi Perguruan Tinggi yang kompeten, terkemuka dan unggul dalam menyelenggarakan tridharma perguruan tinggi untuk menghasilkan produk ilmiah, lulusan yang memenuhi standar kompetensi lulusan, terampil, cerdas dan berkarakter akhlak mulia serta menjadi pusat pendidikan, riset dan pengabdian kepada masyarakat pada tingkat regional.

Misi Universitas Dharma Indonesia

Misi Universitas Dharma Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan atmosfer akademik dan memberikan layanan akademik prima untuk menghasilkan lulusan unggulan yang memenuhi standar kompetensi lulusan, cerdas, terampil, berkarakter akhlak mulia, berintegritas dan memiliki daya saing untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri dan pihak lain.

2. Menyelenggarakan kegiatan akademik dan non akademik untuk menghasilkan produk ilmiah yang memiliki kontribusi positif bagi civitas akademika dan masyarakat berupa hasil riset dan hasil pengabdian kepada masyarakat.
3. Mengembangkan institusi dengan tata kelola organisasi terbaik yang menjadi inspirator bagi pengembangan dan kemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, informasi dan seni.
4. Mengembangkan kemampuan komunikasi dan membentuk jaringan kerjasama dengan berbagai pihak untuk mempercepat pencapaian Universitas Dharmas Indonesia sebagai pusat pendidikan, riset dan pengabdian masyarakat.
5. Menjalinkan kerjasama dengan Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) untuk mendekatkan kebutuhan pengguna dengan kompetensi lulusan.

a. Pengumpulan Data

Data bersumber dari isian Instrument Penilaian Kinerja Dosen Universitas Dharmas Indonesia. Pengisian Instrument ini dikelola oleh Satuan Penjamin Mutu Internal (SPMI) UNDHARI. Terdapat 66 Data Dosen yang akan diproses dalam analisis ini. Instrumen Penilaian Kinerja Dosen memiliki 4 sudut pandang penilaian :

1. Penilaian dari Pimpinan Program Studi
2. Penilaian dari Dosen (*Self Evaluation*)
3. Penilaian dari Mahasiswa
4. Penilaian dari Seksi Akademik

1) Penetapan *Centroid*

Untuk menghasilkan 3 Cluster tersebut maka ditetapkan 3 *Centroid* awal pada tahap pengolahan data awal:

a. *Centroid* Pertama

15	JUJUK JUAN COLIN, M.PdE	22	81	41	2.95	C	Cukup	C1
----	-------------------------	----	----	----	------	---	-------	----

Di atas adalah *Centroid* yang akan menjadi acuan untuk Kelompok Dosen yang “Tingkat Kurang” dalam menuju Visi dan Misi.

b. *Centroid* Kedua

36	CULERSI YUSIE NOVIANA PUTRI, S.SLT., M.KES	28	83	43	3.19	B	Baik	C2
----	--	----	----	----	------	---	------	----

Di atas adalah *Centroid* yang akan menjadi acuan untuk Kelompok Dosen yang “Tingkat Sedang” dalam menuju Visi dan Misi.

c. *Centroid* Ketiga

53	Ns.Candra Syah Putra.M.Kep	30	74	42	3.48	B	Baik	C3
----	----------------------------	----	----	----	------	---	------	----

Di atas adalah *Centroid* yang akan menjadi acuan untuk Kelompok Dosen yang “Tingkat Baik” dalam menuju Visi dan Misi.

Sumber Data yang ada, akan diolah sesuai dengan kebutuhan. Dalam proses ini penulis membutuhkan beberapa *field* yaitu Nama Dosen, NPK, NPBM, NEVA NKD, Kualifikasi dan keterangan .

Penilai : Mahasiswa

No	Nama Dosen	NPK	NPBM	NEVA	NKD	Kualifikasi	Keterangan
1	Zainul Aras Z, S.Kom, MSI	30	74	42	3.48	B	Baik
2	Haqqul Yakini, S.Kom, M.Kom	30	61	43	3.19	B	Baik
3	Efri Yandani S, S.SI, M.Kom	30	63	40	3.17	B	Baik
4	Wulan Andang P, M.Kom	30	60	42	3.14	B	Baik
5	Ratnawati, S.Pd, M.Pd	30	60	44	3.19	B	Baik

6	Al Fajri Ali, S.Kom, M.Kom	30	58	43	3.12	B	Baik	
7	Dwi Winarti, S.Kom, M.Kom	30	61	41	3.14	B	Baik	
8	Kelik Purwanto, SAP, MM	22	63	43	3.05	B	Baik	
9	Mayroza Wiska, MM	21	60	44	2.98	C	Cukup	
10	Firmansyah Putra, M.Pd.T	24	68	42	3.19	B	Baik	
11	Wahyu Prima, M.Kom	25	69	44	3.29	B	Baik	
12	Riyadi Saputra, S.Pd, M.Pd	26	58	47	3.12	B	Baik	
13	Raimon Efendi, M.Kom	27	61	41	3.07	B	Baik	
14	Fauzi Tri Yuniko, M.Kom	21	60	43	2.95	C	Cukup	
15	Jujuk Juan Colin, M.Pd.E	22	61	41	2.95	C	Cukup	C1
16	Helly Andri, ST, MT	30	74	42	3.48	B	Baik	
17	Yesi Gusteti, SE, M.Si	31	58	44	3.17	B	Baik	
18	Neni Yuherlis, SH, MH	32	61	42	3.21	B	Baik	
19	Novrita, M.Kom	22	61	41	2.95	C	Cukup	
20	Raudatul Husni, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup	
21	Moch. Rosyid Mahmudi, M.Si	35	61	41	3.26	B	Baik	
22	Bejo Utomo, M.Si	18	59	64	3.36	B	Baik	
23	Lukman Fernando, MH	13	58	60	3.12	B	Baik	
24	Riyadi Saputra, M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik	
25	Yesi Gusteti, SE, M.Si	28	63	43	3.19	B	Baik	
26	Alpha Perdana, SE, MM	30	74	42	3.48	B	Baik	
27	Adila Jefiza, M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik	
28	Alchonity Harika Fitri, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik	
29	Amar Salahuddin, M.Pd	28	63	43	3.19	B	Baik	
30	Andisa Putra, SIP	30	61	41	3.14	B	Baik	
31	Angel Sophia, M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik	
32	Antik Estika Hader, M.Si	18	59	64	3.36	B	Baik	
33	Aprimadedi, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik	
34	Arwin, MA	18	59	64	3.36	B	Baik	
35	Ayu Mustika Sari, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik	
36	Culeksi Yusie Noviana Putri, M.Kes	28	63	43	3.19	B	Baik	C2
37	Estuhono, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup	
38	Fajrin Satria M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik	
39	Evin Noviana Sari, M.Keb	18	59	64	3.36	B	Baik	
40	Faradilla Intan Sari, M.Pd	23	60	42	2.98	C	Cukup	
41	Ita Dwi Aini, M.Sc.Apt	13	58	60	3.12	B	Baik	
42	Joni Afriko, MH	18	59	64	3.36	B	Baik	

43	Khairul Amri, MH	13	58	60	3.12	B	Baik	
44	Lukman Fernando Putra, MH	21	59	54	3.19	B	Baik	
45	Lusiana, M.Pd	28	63	43	3.19	B	Baik	
46	Maldin Ahmad B, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup	
47	Muhammad Subhan, M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik	
48	Neni Yuherlis, MH	18	59	64	3.36	B	Baik	
49	Nike Oktolita, SH, M.Kn	13	58	60	3.12	B	Baik	
50	Novi Karlina, S.ST	18	59	64	3.36	B	Baik	
51	Ns. Reni Fitria, M.Kep	28	63	43	3.19	B	Baik	
52	Ns. Astuti Ardi Putri. M.Kep	22	61	41	2.95	C	Cukup	
53	Ns.Candra Syah Putra.M.Kep	30	74	42	3.48	B	Baik	C3
54	Ns. Erma Erfiana.S.Kep	18	59	64	3.36	B	Baik	
55	Ns.Ratna Dewi.S.Kep	13	58	60	3.12	B	Baik	
56	Ns. Risma Dewi. S.Kep	18	59	64	3.36	B	Baik	
57	Ns. Sri Fawziyah. S.Kep	21	60	43	2.95	C	Cukup	
58	Raudhatul Husni, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup	
59	Ria Apriyati Hakim, M.Pd	22	61	42	2.98	C	Cukup	
60	Riyadi Saputra, M.Pd	21	59	54	3.19	B	Baik	
61	Rusyda Ulva, MA	18	59	64	3.36	B	Baik	
62	Siti Khotimah, M.Keb	28	63	43	3.19	B	Baik	
63	Sri Andar Puji Astuti, S.ST	22	61	41	2.95	C	Cukup	
64	Suci Rahma Putri, M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik	
65	Wanda Eka Pilly, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik	
66	Zuhar Ricky, M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik	

b. Skala

Dalam pengolahan data yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan sangat diperlukan Skala. Berikut skala yang digunakan dalam pengolahan data :

No.	Rentang Nilai	Kualifikasi	Keterangan
1	3,60 – 4	A	Sangat Baik
2	3,00 – 3,59	B	Baik
3	2,40 – 2,99	C	Cukup
4	1,00 – 2,39	D	Kurang

c. Hasil Iterasi 1

Centroid yang digunakan pada Iterasi 1

CENTROID	NPK	NPBM	NEVA	NKD
M1	22	61	41	2.95
M2	28	63	43	3.19
M3	30	74	42	3.48

Setelah melakukan pengolahan data menggunakan algoritma K-Means maka didapat hasil Iterasi 1 sebagai berikut :

Jarak Ke Centroid Cluster 1	Jarak Ke Centroid Cluster 2	Jarak Ke Centroid Cluster 3	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
15.31	11.23	0.00			OK
8.25	2.83	13.04		OK	
8.31	3.61	11.18		OK	
8.13	3.74	14.00		OK	
8.61	3.74	14.15		OK	
8.78	5.39	16.04		OK	
8.00	3.46	13.04		OK	
2.83	6.00	13.64	OK		
3.32	7.68	16.77	OK		
7.35	6.48	8.49		OK	
9.06	6.78	7.35		OK	
7.81	6.71	17.24		OK	
5.00	3.00	13.39		OK	
2.45	7.62	16.68	OK		
0.00	6.64	15.31	OK		
15.31	11.23	0.00			OK
9.95	5.92	16.16		OK	
10.05	4.58	13.16		OK	
0.00	6.64	15.31	OK		
0.00	6.64	15.31	OK		
13.00	7.55	13.97		OK	
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		
6.64	0.00	11.23		OK	
15.31	11.23	0.00			OK
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
6.64	0.00	11.23		OK	
8.00	3.46	13.04		OK	
15.31	11.23	0.00			OK
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
6.64	0.00	11.23		OK	
0.00	6.64	15.31	OK		
15.31	11.23	0.00			OK
23.43	23.60	29.21	OK		
1.73	5.92	15.66	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
13.19	13.64	21.22	OK		
6.64	0.00	11.23		OK	
0.00	6.64	15.31	OK		
15.31	11.23	0.00			OK
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		

6.64	0.00	11.23		OK	
0.00	6.64	15.31	OK		
15.31	11.23	0.00			OK
23.43	23.60	29.21	OK		
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		
2.45	7.62	16.68	OK		
0.00	6.64	15.31	OK		
1.00	6.41	15.27	OK		
13.19	13.64	21.22	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		
6.64	0.00	11.23		OK	
0.00	6.64	15.31	OK		
15.31	11.23	0.00			OK
21.24	23.22	29.48	OK		
23.43	23.60	29.21	OK		

Didapat $BCV = 3,17$ $WCV = 11.938.55$ Dengan rasio $BCV/WCV = 0.00$, karena ini masih tahap Iterasi I maka masih harus dilakukan Iterasi II.

d. Hasil Iterasi II

Centroid yang digunakan

Mean Cluster	NPK	NPBM	NEVA	NKD
M1	18.39	59.45	54.34	3.15
M2	26.00	61.47	42.29	3.09
M3	29.44	73.44	42.22	3.46

Didapat $BCV = 48.42$ $WCV = 2.552.23$ Dengan rasio $BCV/WCV = 0.02$, karena rasio pada Iterasi II belum sama dengan rasio iterasi sebelumnya maka pengolahan data diteruskan pada Iterasi III.

e. Iterasi III

Centroid yang digunakan

Mean Cluster	NPK	NPBM	NEVA	NKD
M1	16.38	58.63	61.67	3.25
M2	26.16	61.25	42.28	3.09
M3	29.44	73.44	42.22	3.46

Didapat $BCV = 62.23$ $WCV = 1.148.98$ Dengan rasio $BCV/WCV = 0.05$, karena rasio pada Iterasi II belum sama dengan rasio iterasi sebelumnya maka pengolahan data diteruskan pada Iterasi IV.

f. Iterasi IV

Centroid yang digunakan

Mean Cluster	NPK	NPBM	NEVA	NKD
M1	16.38	58.63	61.67	3.25
M2	26.03	61.24	42.24	3.08
M3	29.44	73.44	42.22	3.46

Didapat $BCV = 62.25$ $WCV = 1.148.40$ Dengan rasio $BCV/WCV = 0.05$, karena rasio pada Iterasi III sama dengan rasio iterasi sebelumnya maka pengolahan data dihentikan. Dengan telah melalui proses pengolahan data dari tahap awal hingga Iterasi IV maka didapat Knowledge yang

sudah terkelompok menjadi 3 kelompok. Dari kelompok yang terbentuk ini unsur pimpinan organisasi dapat melihat Dosen yang berada dalam kelompok yang sejalan atau tidak sejalan dengan Visi dan Misi Universitas dengan sudut pandang penilaian Mahasiswa.

g. Knowledge

Knowledge yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

CLUSTER 1 "Kelompok Yang Kinerjanya Tingkat Menengah Terhadap Visi dan Misi"

No	Nama Dosen	NPK	NPBM	NEVA	NKD	Kualifikasi	Keterangan
22	Bejo Utomo MSi	18	59	64	3.36	B	Baik
23	Lukman Fernando MH	13	58	60	3.12	B	Baik
24	Riyadi Saputra M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik
27	Adila Jefiza, M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik
28	Alchonity Harika Fitri, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik
32	Antik Estika Hader, M.Si	18	59	64	3.36	B	Baik
33	Aprimadedi, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik
34	Arwin, MA	18	59	64	3.36	B	Baik
35	Ayu Mustika Sari, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik
39	Evin Noviana Sari, M.Keb	18	59	64	3.36	B	Baik
41	Ita Dwi Aini, Msc.Apt	13	58	60	3.12	B	Baik
42	Joni Afriko SHi MH	18	59	64	3.36	B	Baik
43	Khairul Amri SH MH	13	58	60	3.12	B	Baik
44	Lukman Fernando P, MH	21	59	54	3.19	B	Baik
48	Neni Yuherlis, MH	18	59	64	3.36	B	Baik
49	Nike Oktolita, SH, M.Kn	13	58	60	3.12	B	Baik
50	Novi Karlina S.ST	18	59	64	3.36	B	Baik
54	Ns.Erma Erfiana.S.Kep	18	59	64	3.36	B	Baik
55	Ns.Ratna Dewi.S.Kep	13	58	60	3.12	B	Baik
56	Ns.Risma Dewi.S.Kep	18	59	64	3.36	B	Baik
60	Riyadi Saputra, M.Pd	21	59	54	3.19	B	Baik
61	Rusyda Ulva, M.A	18	59	64	3.36	B	Baik
65	Wanda Eka Pilly R, M.Pd	13	58	60	3.12	B	Baik
66	Zuhar Ricky, M.Pd	18	59	64	3.36	B	Baik

CLUSTER 2 "Kelompok Yang Kinerjanya Paling Bawah Terhadap Visi dan Misi"

No	Nama Dosen	NPK	NPBM	NEVA	NKD	Kualifikasi	Keterangan
2	Haqqul Yakin, S.Kom, M.Kom	30	61	43	3.19	B	Baik
3	Efri Yandani S, S.Si, M.Kom	30	63	40	3.17	B	Baik
4	Wulan Andang P, S.Pd, M.Kom	30	60	42	3.14	B	Baik
5	Ratnawati, S.Pd, M.Pd	30	60	44	3.19	B	Baik
6	Al Fajri Ali, S.Kom, M.Kom	30	58	43	3.12	B	Baik
7	Dwi Winarti, S.Kom, M.Kom	30	61	41	3.14	B	Baik
8	Kelik Purwanto, SAP, MM	22	63	43	3.05	B	Baik
9	Mayroza Wiska, MM	21	60	44	2.98	C	Cukup
10	Firmansyah Putra, S.Kom	24	68	42	3.19	B	Baik
12	Riyadi Saputra, S.Pd, M.Pd	26	58	47	3.12	B	Baik
13	Raimon Efendi, SAB, M.Kom	27	61	41	3.07	B	Baik
14	Fauzi Tri Yuniko, S.Kom, M.Kom	21	60	43	2.95	C	Cukup
15	Jujuk Juan Colin, M.Pd.E	22	61	41	2.95	C	Cukup

17	Yesi Gusteti, SE, M.Si	31	58	44	3.17	B	Baik
18	Neni Yuherlis, SH, MH	32	61	42	3.21	B	Baik
19	Novrita, M.Kom	22	61	41	2.95	C	Cukup
20	Raudatul Husni, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup
21	Moch. Rosyid Mahmudi, M.Si	35	61	41	3.26	B	Baik
25	Yesi Gusteti SE MSi	28	63	43	3.19	B	Baik
29	Amar Salahuddin, M.Pd	28	63	43	3.19	B	Baik
30	Andisa Putra, SIP	30	61	41	3.14	B	Baik
36	Culeksi Yusie Noviana Putri, S.Si.T., M.KES	28	63	43	3.19	B	Baik
37	Estuhono, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup
40	Faradilla Intan Sari, M.Pd	23	60	42	2.98	C	Cukup
45	Lusiana, M.Pd	28	63	43	3.19	B	Baik
46	Maldin Ahmad Burhan, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup
51	Ns Reni Fitria .M.Kep	28	63	43	3.19	B	Baik
52	Ns. Astuti Ardi Putri. M.Kep	22	61	41	2.95	C	Cukup
57	Ns.Sri Fawziyah.S.Kep	21	60	43	2.95	C	Cukup
58	Raudhatul Husni, M.Pd	22	61	41	2.95	C	Cukup
59	Ria Apriyati Hakim, M.Pd	22	61	42	2.98	C	Cukup
62	Siti Khotimah, M.Keb	28	63	43	3.19	B	Baik
63	Sri Andar Puji Astuti, S.ST	22	61	41	2.95	C	Cukup

CLUSTER 3 "Kelompok Yang Kinerjanya Paling Tinggi Terhadap Visi dan Misi "

No	Nama Dosen	NPK	NPBM	NEVA	NKD	Kualifikasi	Keterangan
1	Zainul Aras Z, S.Kom, MSI	30	74	42	3.48	B	Baik
11	Wahyu Prima, S.Kom, M.Kom	25	69	44	3.29	B	Baik
16	Helly Andri, ST, MT	30	74	42	3.48	B	Baik
26	Alpha Perdana SE MM	30	74	42	3.48	B	Baik
31	Angel Sophia I M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik
38	Fajrin Satria M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik
47	Muhammad Subhan, M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik
53	Ns.Candra Syah Putra.M.Kep	30	74	42	3.48	B	Baik
64	Suci Rahma Putri M.Pd	30	74	42	3.48	B	Baik

Daftar Pustaka

- [1] Anggraini D. 2014. Analisis Profil Akademik Alumni Dengan Menggunakan Metode Klasterisasi Kmeans Pada Stikom Uyelindo Kupang. Tesis Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- [2] Asroni, Ronald Andrian. 2015. Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 18, No. 1, 76-86, Mei 2015.
- [3] Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. 2011. An overview of business intelligence technology. Communications of the ACM, 54(8), 88-98.
- [4] Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. 2012. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. MIS quarterly, 36(4), 1165-1188.

- [5] Freitas, A. A. 2013. Data mining and knowledge discovery with evolutionary algorithms. Springer Science & Business Media.
- [6] Instrumen Penilaian Kinerja Dosen Tahun. 2016. Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Dharmas Indonesia, Dharmasraya. Sumatera Barat.
- [7] Marleny F. D., Husnul Ma'ad Junaidi, Mambang. 2015. Penerapan K-Means Cluster Untuk Pengaruh Kecerdasan Emosi Dan Stres Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015 ISSN : 2302-3805 STMIK AMIKOM Yogyakarta 6-8 Februari 2015.
- [8] Mirza, H., Indriani, P., & Ependi, U. 2014. Rekayasa Model Data Mining Untuk Pengambilan Kebijakan Dalam Penanggulangan Kemiskinan.
- [9] Nugraha, D. D. C., Naimah, Z., Fahmi, M., & Setiani, N. 2014. Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan Metode K-Means. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).
- [10] Ong, J. O. 2013. Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Marketing President University.
- [11] Praja Abdi, Chairisni Lubis, Dyah Erny Herdiwindiati. 2017. Deteksi Penyakit Diabetes Dengan Metode Fuzzy C-Means Clustering Dan K-Means Clustering. Journal of Computer Science and Information Systems Volume 1 Tahun 2017.
- [12] Putri, T. U., Herdiansyah, M. I., & Purnamasari, S. D. 2014. Jurnal Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Pada Toko Buku Gramedia Menggunakan Metode Clustering. Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika.
- [13] Zahrotun, L. 2015. Analisis Pengelompokan Jumlah Penumpang Bus Trans Jogja Menggunakan Metode Clustering K-Means Dan Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC). Jurnal Informatika, 9(1).
- [14] Ziarko, W. P. (Ed.). 2012. Rough Sets, Fuzzy Sets and Knowledge Discovery: Proceedings of the International Workshop on Rough Sets and Knowledge Discovery (RSKD'93), Banff, Alberta, Canada, 12–15 October 1993. Springer Science & Business Media.