

## **Analisis Multidimensional Scaling untuk Data Evaluasi Pembelajaran oleh Mahasiswa (Epom) terhadap Kompetensi Kinerja Dosen pada Program-Program Studi di Universitas Sam Ratulangi Manado**

**Ayu Ningsih Husin<sup>1</sup>, Marline S. Paendong<sup>1</sup>, Hanny A. H. Komalig<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Matematika–Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam–Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

\*Corresponding author: [hannkomal@gmail.com](mailto:hannkomal@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Dalam proses perkuliahan yang dilakukan dosen, baik yang menyangkut tentang kompetensi profesional, dan kinerja dosen merupakan faktor penentu bagi kelancaran proses dan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa. Secara simultan kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial berpengaruh terhadap penilaian kinerja dosen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interpretasi dari sebaran program-program studi dalam plot MDS berdasarkan kompetensi-kompetensi dosen dalam data EPOM tahun 2019 menggunakan analisis multidimensional scaling (MDS). Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil kuesioner EPOM tahun 2019 di 64 program studi yang berisi 30 pertanyaan tentang kinerja dosen di Universitas Sam Ratulangi. Hasil penelitian didapat empat plot Multidimensional Scaling dari kompetensi pedagogik dimana ada 2 kelompok prodi, kompetensi profesional ada 2 kelompok prodi, kompetensi kepribadian ada 3 kelompok prodi dan kompetensi sosial ada 2 kelompok prodi. Interpretasi dari plot kompetensi pedagogik, Plot kompetensi profesional dan Plot kompetensi kepribadian kelompok prodi 1 cenderung nilainya terhadap skor 4 dan kelompok prodi 2 nilainya cenderung terhadap skor 3. Untuk interpretasi Plot kompetensi sosial kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 3 cenderung nilainya terhadap skor 3 dan kelompok prodi 2 cenderung nilainya terhadap skor 4.

### **ABSTRACT**

In the lecture process carried out by lecturers, both those concerning professional competence, and lecturer performance are the determining factors for the smooth process and the achievement index achieved by students. Simultaneously, pedagogic competence, professional competence, personality competence and social competence affect the lecturer's performance appraisal. This study aims to determine the interpretation of the distribution of study programs in the MDS plot based on the competencies of lecturers in the 2019 EPOM data using multidimensional scaling (MDS) analysis. The data used is primary data obtained from the results of the 2019 EPOM questionnaire in 64 study programs containing 30 questions about the performance of lecturers at Sam Ratulangi University. The results of the study obtained four Multidimensional Scaling plots of pedagogic competence where there are 2 study study groups, professional competence there are 2 study study groups, personality competence there are 3 study study groups and social competence there are 2 study study groups. The interpretation of the pedagogic competency plot, the professional competency plot and the personality competency plot for study program group 1 tended to score 4 and study study group 2 tended to score 3. For the interpretation of the social competency plot for study program group 1 and study study group 3 the score tended to be towards score 3 and group 3 Study Program 2 tends to score against a score of 4.

### **1. PENDAHULUAN**

Di era modern ini, pendidikan tinggi dianggap sebagai salah satu ujung tombak sekaligus tolok ukur kemajuan bangsa. Perguruan tinggi sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta sesuai dengan fungsinya berkewajiban meningkatkan perannya yang begitu strategis dalam mencerdaskan

dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui tri dharmanya.

UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen mengamanatkan bahwa dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan,

### **INFO ARTIKEL**

Diterima :  
Diterima setelah revisi :  
Tersedia *online* :

### **Kata Kunci:**

Multidimensional Scaling  
Kompetensi-kompetensi  
Dosen  
interpretasi program studi

### **ARTICLE INFO**

Accepted :  
Accepted after revision :  
Available online :

### **Keywords:**

Multidimensional Scaling  
lecturer competencies  
study program interpretation

mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Implementasi dari peraturan tersebut maka Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) telah melakukan evaluasi pelaksanaan tugas utama dosen dalam melaksanakan tridharma perguruan tinggi dengan beban kerja paling sedikit sepadan dengan 12 (dua belas) SKS dan paling banyak 16 (enam belas) SKS pada setiap semester sesuai dengan kualifikasi akademik [1].

Secara simultan kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial berpengaruh terhadap penilaian kinerja dosen [2].

Secara umum, Analisis multivariat berhubungan dengan metode-metode statistik yang melakukan analisis terhadap lebih dari dua variabel secara bersama-sama (simultan) pada setiap objek atau orang.

Multidimensional Scaling merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang dapat membantu kita dalam menginterpretasikan atau menemukan hubungan antara beberapa variabel dengan melihat perkiraan jarak antar variabel tersebut atau dengan melihat peta spasial yang dihasilkan yang mewakili persepsi dan preferensi responden. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan analisis multidimensional scaling (MDS) untuk mengetahui interpretasi sebaran program-program studi dalam plot multivariat dari 64 program studi terhadap kompetensi-kompetensi dosen dalam data Evaluasi Pembelajaran Oleh Mahasiswa (EPOM) di Universitas Sam Ratulangi tahun 2019.

### Dosen

Kata “dosen” berasal dari bahasa Belanda *docent* yang berarti meramu. Dosen dalam bahasa Inggris, *lecturer* yang berarti pembaca. Sedangkan berdasarkan Undang-undang No. 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat [3].

### Kompetensi

Kompetensi menurut UU No. 13/2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 1 (10), menyebutkan bahwa “Kompetensi adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan”. Kompetensi yang harus dimiliki dosen meliputi :

- a. Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan dosen dalam mengelola peserta didik (mahasiswa). Dimana dosen sebagai pendidik dan pengajar mampu merancang pembelajaran, bagaimana menyampaikan informasi dan ilmu pengetahuan pada mahasiswa, serta mampu melakukan evaluasi dan penilaian.

- b. Kompetensi kepribadian merupakan kompetensi yang berkaitan dengan etika dalam kegiatan sehari-hari. Bagaimana cara berucap, bersikap, maupun cara berpakaian. Sebagai pengajar dan pendidik dosen harus menjaga tingkah laku dan perbuatan untuk menjadi teladan bagi mahasiswanya.
- c. Kompetensi sosial merupakan Kemampuan melakukan interaksi sosial dengan mahasiswa, kolega, karyawan dan masyarakat untuk menunjang pendidikan.
- d. Kompetensi profesional merupakan Kemampuan penguasaan materi secara luas dan mendalam. Dimana dosen tidak hanya terampil dalam merancang penelitian, melainkan juga mampu mengembangkan dan menerapkan hasil penelitiannya di masyarakat.

### Evaluasi Pembelajaran

Setiap program kegiatan, baik program pendidikan maupun non pendidikan, seharusnya diikuti dengan kegiatan evaluasi. Evaluasi dilakukan bertujuan untuk menilai apakah suatu program terlaksana sesuai dengan perencanaan dan mencapai hasil sesuai yang diharapkan atau belum [4].

### Skala Pengukuran Data

Skala pengukuran dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu, skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala rasio.

- a. Skala Nominal merupakan skala pengukuran yang menyatakan kategori, misalkan variabel jenis kelamin, di mana responden dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori laki-laki dan perempuan. Kedua kelompok ini diberi kode angka 1 dan 2. Kedua angka ini berfungsi untuk label kategori saja tanpa memiliki arti apa-apa. Jadi uji statistik yang sesuai dengan skala nominal adalah uji statistik yang mendasarkan perhitungan seperti modus dan distribusi frekuensi.
- b. Skala Ordinal tidak hanya mengkategorikan variabel ke dalam kelompok, tetapi juga melakukan peringkat terhadap kategori. Uji statistik yang sesuai dengan skala ordinal adalah modus, median, distribusi frekuensi dan statistik non-parametrik seperti rank order correlation.
- c. Skala Interval Misalkan responden menentukan peringkat terhadap merek, kemudian diminta memberikan nilai (rate) terhadap preferensi merek sesuai dengan skala penilaian. Uji statistik yang sesuai untuk jenis pengukuran skala ini adalah semua uji statistik, kecuali yang mendasarkan pada rasio seperti koefisien variasi.
- d. Skala Rasio memiliki nilai dasar (based value) yang tidak dapat diubah. Misalkan usia memiliki nilai dasar 0 tahun. Skala rasio dapat ditransformasikan dengan cara mengalikan

dengan konstanta, tetapi transformasi tidak dapat dilakukan jika dengan cara menambah konstanta. Variabel yang diukur dengan skala interval dan rasio disebut variabel metrik [5].

**Analisis Multivariat**

Analisis multivariat merupakan salah satu jenis analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang terdiri dari banyak variabel, baik variabel bebas (independent variables) maupun banyak variabel tak bebas (dependent variable). Data multivariat adalah data yang dikumpulkan dari dua atau lebih observasi dengan mengukur observasi tersebut dengan beberapa karakteristik [6]

**Analisis Multidimensional Scaling**

Analisis Multidimensional Scaling merupakan salah satu teknik dan objek lainnya. analisis yang menyampaikan informasi yang berupa tampilan peta atau gambar dua dimensi yang menunjukkan posisi relatif suatu objek dengan peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya. MDS digunakan untuk mengetahui hubungan interdependensi atau saling ketergantungan antar variabel atau data.

**Jenis-jenis Analisis Multidimensional Scaling**

1. MDS Metrik Data yang digunakan dalam MDS metrik adalah data rasio. Tujuan MDS metrik adalah untuk mendapat konfigurasi titik-titik data dalam ruang multidimensi yang kedekatan (proximity) jaraknya menunjukkan kesamaan dengan data observasi.
2. Tujuan MDS non metrik adalah untuk menetapkan hubungan non monotonik antara jarak antar titik dengan kesamaan yang diobservasi. Keunggulan MDS non metrik adalah bahwa teknik ini tidak membutuhkan asumsi mengenai fungsi transformasi yang mendasarinya. Satu-satunya asumsi yang diperlukan hanyalah bahwa data yang diolah merupakan data ranking (atau ordinal) [7].

**Perceptual Map**

Perceptual map juga sering disebut peta spasial (spatial map). Peta spasial (spatial map) ialah hubungan antara merek atau stimulus lain yang dipersepsikan, dinyatakan sebagai hubungan geometris antara titik-titik di alam ruang yang multidimensional koordinat (coordinates), menunjukkan posisi (letak) suatu merek atau suatu stimulus dalam suatu peta spasial [8].

**STRESS (Standardized Residual Sum of Square)**

Kesesuaian solusi MDS biasanya dikaji dengan ukuran STRESS. STRESS ialah ukuran ketidakcocokan (a lack of fit measure), makin tinggi nilai STRESS semakin tidak cocok. Pada multidimensional scaling non metrik, hanya informasi ordinal pada proximity yang digunakan untuk mengkonstruksi konfigurasi spasial. Sebuah transformasi monotonik dari proximity dihitung, yang menghasilkan scaled proximities.

Optimally scaled proximities disebut juga sebagai disparities  $\hat{d} = f(p)$  [8].

Untuk mengetahui ukuran tingkat ketidakcocokan output dengan keadaan sebenarnya digunakan fungsi STRESS (Standardized Residual Sum of Square) sebagai berikut:

$$Stress = \sqrt{\frac{\sum_{r,t} (d_{r,t} - \hat{d}_{r,t})^2}{\sum_{r,t} d_{r,t}^2}} \tag{1}$$

Dimana :

$d_{r,t}$  = jarak antar objek ke-r dan objek ke-t

$\hat{d}_{r,t}$  = jarak antar pasangan obyek yang menjadi ukuran baru antara objek ke-r dan objek ke-t

Nilai STRESS didapatkan dari hubungan monotonik antara kemiripan dan jarak akhir, dengan ketentuan nilai seperti pada Tabel 1 :

**Tabel 1.** Ketentuan Nilai STRESS

STRESS (%)	Goodness of Fit
> 20	Buruk
10 < STRESS ≤ 20	Cukup
5 < STRESS ≤ 10	Baik
2,5 < STRESS ≤ 5	Sangat Baik
0 < 2,5	Sempurna

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa semakin kecil nilai STRESS menunjukkan hubungan monoton yang terbentuk antara ketidaksamaan dengan jarak antar pasangan obyek menjadi ukuran baru semakin baik (didapat kesesuaian) dan kriteria peta persepsi yang terbentuk semakin sempurna [9].

**2. METODE PENELITIAN**

**Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh dari hasil kuesioner EPOM tahun 2019 di 64 program studi yang berisi 30 pertanyaan tentang kinerja dosen di Universitas Sam Ratulangi.

**Objek dan Variabel Penelitian**

Objek yang digunakan adalah 64 program studi yang ada di Universitas Sam Ratulangi dan variabel yang digunakan adalah hasil kuesioner yang berisikan 30 pertanyaan tentang kompetensi dosen di Universitas Sam Ratulangi tahun 2019. Dari 30 pertanyaan kompetensi dosen akan dibagi menjadi 4 kompetensi yaitu :

1. Pertanyaan 1 s/d 10 kompetensi pedagogik
2. Pertanyaan 11 s/d 17 kompetensi profesional
3. Pertanyaan 18 s/d 23 kompetensi kepribadian
4. Pertanyaan 24 s/d 30 kompetensi sosial

**Tahapan-tahapan Penelitian**

Berikut Tahapan-tahapan penelitian:

1. Data diambil dari hasil kuesioner EPOM di LP3 UNSRAT Manado
2. Mengolah data untuk mencari nilai median hasil kuesioner EPOM dari setiap program studi
3. Mengolah data berdasarkan analisis Multidimensional Scaling dengan menggunakan software analisis statistik
4. Interpretasi hasil sebaran plot seluruh kompetensi dosen
5. kesimpulan dari interpretasi sebaran plot seluruh kompetensi dosen

11	P11	0.5644	-0.0851	43	P43	-2.5695	-0.9836
12	P12	-3.7073	0.5455	44	P44	0.5641	-0.083
13	P13	0.5645	-0.0851	45	P45	0.5641	-0.083
14	P14	-3.7073	0.5456	46	P46	0.5641	-0.083
15	P15	0.5645	-0.0852	47	P47	0.5641	-0.083
16	P16	0.5645	-0.0852	48	P48	0.5641	-0.083
17	P17	0.5645	-0.0852	49	P49	0.5641	-0.083
18	P18	0.5645	-0.0852	50	P50	0.5641	-0.083
19	P19	0.5645	-0.0852	51	P51	0.5641	-0.083
20	P20	0.5645	-0.0852	52	P52	0.5641	-0.083
21	P21	0.5645	-0.0852	53	P53	0.5641	-0.083
22	P22	0.5645	-0.0852	54	P54	-1.8789	0.6976
23	P23	0.5645	-0.0852	55	P55	0.5641	-0.0824
24	P24	0.5645	-0.0852	56	P56	0.5641	-0.0824
25	P25	-0.1062	0.7349	57	P57	0.5641	-0.0824
26	P26	0.5664	-0.0667	58	P58	0.5641	-0.0824
27	P27	0.5664	-0.0667	59	P59	0.5641	-0.0824
28	P28	0.5664	-0.0667	60	P60	0.5641	-0.0824
29	P29	0.5664	-0.0667	61	P61	0.5641	-0.0824
30	P30	0.5664	-0.0667	62	P62	0.5641	-0.0824
31	P31	-3.7057	0.5562	63	P63	0.5641	-0.0824
32	P32	0.5665	-0.0669	64	P64	0.5641	-0.0824

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data EPOM**

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data dari hasil kuesioner Evaluasi Pembelajaran Oleh Mahasiswa (EPOM) tahun 2019 selama dua semester di 64 program studi yang berisikan 30 pertanyaan tentang kinerja dosen di Universitas Sam Ratulangi dan empat alternatif pilihan skor untuk penilaian. Jumlah data hasil kuesioner EPOM sebanyak 140962 data.

**Titik Koordinat Dari Sebaran Plot**

**Tabel 1.** Koordinat Stimulus Kompetensi Pedagogik.

Stimulus Dimension				Stimulus Dimension			
No	na me	1	2	No	na me	1	2
1	P1	0.6012	-0.0241	33	P33	0.6001	-0.0292
2	P2	0.6012	-0.0241	34	P34	0.6001	-0.0292
3	P3	0.6012	-0.0241	35	P35	-0.1621	0.8477
4	P4	0.6012	-0.0241	36	P36	0.5999	-0.019
5	P5	0.6012	-0.0241	37	P37	-3.446	0.4878
6	P6	0.6012	-0.0241	38	P38	0.5999	-0.0189
7	P7	0.6012	-0.0241	39	P39	0.5999	-0.0189
8	P8	-3.8557	0.0492	40	P40	-3.8552	0.0583
9	P9	0.6015	-0.0242	41	P41	-3.8552	0.0583
10	P10	0.6015	-0.0242	42	P42	0.6005	-0.0191
11	P11	0.6015	-0.0242	43	P43	-2.4346	-1.1749
12	P12	-2.9934	-1.0054	44	P44	0.2991	0.7164
13	P13	0.6003	-0.0331	45	P45	-0.1763	-0.4844
14	P14	-2.2129	0.5961	46	P46	0.5995	-0.0268
15	P15	0.5999	-0.0309	47	P47	0.5995	-0.0268
16	P16	0.5999	-0.0309	48	P48	0.5995	-0.0268
17	P17	0.5999	-0.0309	49	P49	0.5995	-0.0268
18	P18	0.5999	-0.0309	50	P50	0.5995	-0.0268
19	P19	0.5999	-0.0309	51	P51	0.5995	-0.0268
20	P20	0.5999	-0.0309	52	P52	0.5995	-0.0268
21	P21	0.5999	-0.0309	53	P53	0.5995	-0.0268
22	P22	0.5999	-0.0309	54	P54	-3.4692	0.2167
23	P23	0.5999	-0.0309	55	P55	0.5994	-0.0267
24	P24	0.5999	-0.0309	56	P56	0.5994	-0.0267
25	P25	-0.9372	0.9567	57	P57	0.5994	-0.0267
26	P26	0.5998	-0.0291	58	P58	0.5994	-0.0267
27	P27	0.5998	-0.0291	59	P59	0.5994	-0.0267
28	P28	0.5998	-0.0291	60	P60	0.5994	-0.0267
29	P29	0.5998	-0.0291	61	P61	0.5994	-0.0267
30	P30	0.5998	-0.0291	62	P62	0.5994	-0.0267
31	P31	-3.8554	0.0516	63	P63	0.5994	-0.0267
32	P32	0.6001	-0.0292	64	P64	0.5994	-0.0267

**Tabel 2.** Koordinat Stimulus Kompetensi Profesional.

Stimulus Dimension				Stimulus Dimension			
No	na me	1	2	No	na me	1	2
1	P1	0.5643	-0.0849	33	P33	0.5665	-0.0669
2	P2	0.5643	-0.0849	34	P34	0.5665	-0.0669
3	P3	0.5643	-0.0849	35	P35	0.5665	-0.0669
4	P4	0.5643	-0.0849	36	P36	0.5665	-0.0669
5	P5	0.5643	-0.0849	37	P37	-3.7056	0.5563
6	P6	0.5643	-0.0849	38	P38	0.5666	-0.0671
7	P7	0.5643	-0.0849	39	P39	0.5666	-0.0671
8	P8	-3.7073	0.5454	40	P40	-3.7056	0.5563
9	P9	0.5644	-0.0851	41	P41	-3.7056	0.5564
10	P10	0.5644	-0.0851	42	P42	0.5667	-0.0673

**Tabel 3.** Koordinat Stimulus Kompetensi Kepribadian.

Stimulus Dimension				Stimulus Dimension			
No	na me	1	2	No	na me	1	2
1	P1	0.6003	0.0051	33	P33	0.6004	-0.0095
2	P2	0.6003	0.0051	34	P34	0.6004	-0.0095
3	P3	0.6003	0.0051	35	P35	-0.1615	0.69
4	P4	0.6003	0.0051	36	P36	0.6005	-0.0102
5	P5	0.6003	0.0051	37	P37	-3.6693	-0.1939
6	P6	0.6003	0.0051	38	P38	0.6007	-0.0101
7	P7	0.6003	0.0051	39	P39	0.6007	-0.0101
8	P8	-3.6705	-0.1783	40	P40	-3.6692	-0.1939
9	P9	0.6005	0.0053	41	P41	-3.6692	-0.1939
10	P10	0.6005	0.0053	42	P42	0.6012	-0.0098
11	P11	0.6005	0.0053	43	P43	-3.6692	-0.1939
12	P12	-3.6705	-0.1783	44	P44	-0.1602	0.6903
13	P13	0.6008	0.0054	45	P45	0.6015	-0.0104
14	P14	-0.5271	-1.6352	46	P46	0.6015	-0.0104
15	P15	0.6005	-0.0083	47	P47	0.6015	-0.0104
16	P16	0.6005	-0.0083	48	P48	0.6015	-0.0104
17	P17	0.6005	-0.0083	49	P49	0.6015	-0.0104
18	P18	0.6005	-0.0083	50	P50	0.6015	-0.0104
19	P19	0.6005	-0.0083	51	P51	0.6015	-0.0104
20	P20	0.6005	-0.0083	52	P52	0.6015	-0.0104
21	P21	0.6005	-0.0083	53	P53	0.6015	-0.0104
22	P22	0.6005	-0.0083	54	P54	-2.3921	1.5341
23	P23	0.6005	-0.0083	55	P55	0.6002	0.002
24	P24	0.6005	-0.0083	56	P56	0.6002	0.002
25	P25	-1.5419	-0.4218	57	P57	0.6002	0.002
26	P26	0.6002	-0.0096	58	P58	0.6002	0.002
27	P27	0.6002	-0.0096	59	P59	0.6002	0.002
28	P28	0.6002	-0.0096	60	P60	-0.16	0.6886
29	P29	0.6002	-0.0096	61	P61	0.6002	0.0013
30	P30	0.6002	-0.0096	62	P62	0.6002	0.0013
31	P31	-3.6694	-0.1926	63	P63	0.6002	0.0013
32	P32	0.6004	-0.0095	64	P64	0.6002	0.0013

**Tabel 4.** Koordinat Stimulus Kompetensi Sosial.

Stimulus Dimension				Stimulus Dimension			
No	na me	1	2	No	na me	1	2
1	P1	0.6065	0.033	33	P33	0.6067	0.024
2	P2	0.6065	0.033	34	P34	0.6067	0.024
3	P3	0.6065	0.033	35	P35	0.6067	0.024
4	P4	0.6065	0.033	36	P36	0.6067	0.024
5	P5	0.6065	0.033	37	P37	-3.0992	0.9772
6	P6	0.6065	0.033	38	P38	0.6051	0.0333
7	P7	0.2116	-0.9428	39	P39	0.6051	0.0333
8	P8	-3.6203	-0.1769	40	P40	-3.6201	-0.1737
9	P9	0.6069	0.0253	41	P41	-3.6201	-0.1737
10	P10	0.6069	0.0253	42	P42	0.6057	0.0336
11	P11	0.2873	-0.5692	43	P43	-3.6201	-0.1737
12	P12	-3.6202	-0.1776	44	P44	0.0734	0.925
13	P13	0.6073	0.0234	45	P45	0.6058	0.0377
14	P14	-2.3456	-1.0458	46	P46	0.6058	0.0377
15	P15	0.6069	0.0193	47	P47	0.6058	0.0377
16	P16	0.6069	0.0193	48	P48	0.6058	0.0377
17	P17	0.6069	0.0193	49	P49	0.6058	0.0377
18	P18	0.6069	0.0193	50	P50	0.6058	0.0377
19	P19	0.6069	0.0193	51	P51	0.6058	0.0377
20	P20	0.6069	0.0193	52	P52	0.6058	0.0377
21	P21	0.6069	0.0193	53	P53	0.6058	0.0377
22	P22	0.6069	0.0193	54	P54	-2.4079	-0.7774
23	P23	0.6069	0.0193	55	P55	0.6055	0.0357
24	P24	0.6069	0.0193	56	P56	0.6055	0.0357
25	P25	-1.9152	0.9829	57	P57	0.6055	0.0357
26	P26	0.6064	0.0239	58	P58	0.6055	0.0357
27	P27	0.6064	0.0239	59	P59	0.6055	0.0357

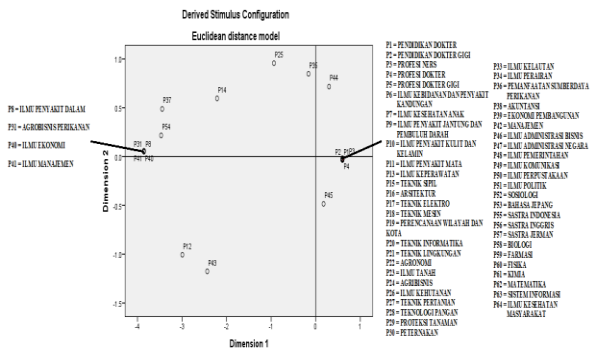
**Analisis Multidimensional Scaling untuk Data Evaluasi Pembelajaran oleh Mahasiswa (Epom) terhadap Kompetensi Kinerja Dosen pada Program-Program Studi di Universitas Sam Ratulangi Manado**

d'Cartesian: Jurnal Matematika dan Aplikasi, Vol. 10, No. 2, (September 2021): 83 – 90

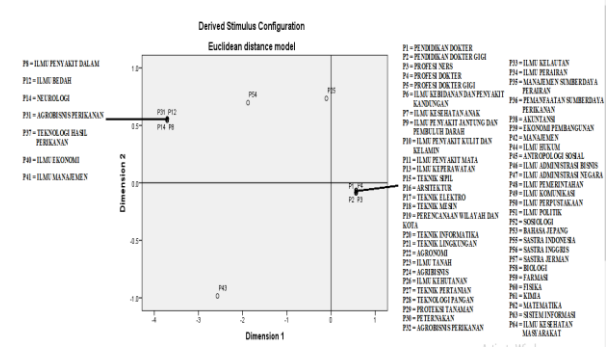
28	P28	0.6064	0.0239	60	P60	0.6055	0.0357
29	P29	0.6064	0.0239	61	P61	0.6055	0.0357
30	P30	0.6064	0.0239	62	P62	0.6055	0.0357
31	P31	-3.6201	-0.175	63	P63	0.6055	0.0357
32	P32	0.6067	0.024	64	P64	0.6055	0.0357

Tabel 1,2,3 dan 4 merupakan hasil output yang didapat dari analisis *Multidimensional Scaling* diperoleh koordinat stimulus (*Stimulus Coordinates*) dalam dua dimensi masing-masing program studi untuk menentukan jarak antar program studi. Koordinat stimulus ini yang akan menjadi titik koordinat untuk program-program studi yang akan digambarkan pada perceptual map sebaran program studi berdasarkan kompetensi-kompetensi dosen.

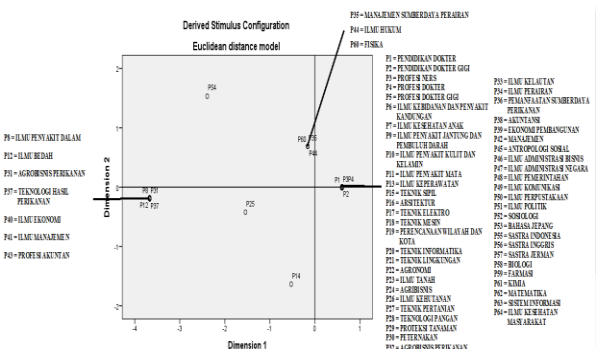
**Interpretasi Hasil Sebaran Plot Seluruh Kompetensi Dosen**



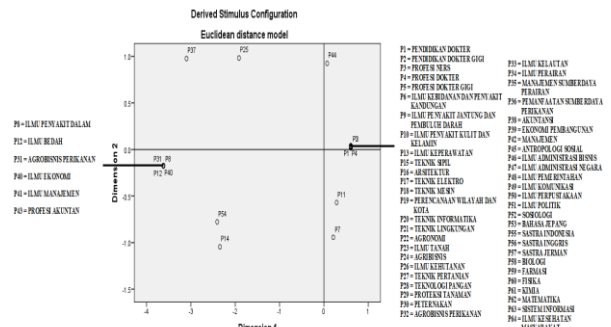
**Gambar 1.** Peta Posisi 64 Program Studi Pada Kompetensi Pedagogik.



**Gambar 2.** Peta Posisi 64 Program Studi Pada Kompetensi Profesional.



**Gambar 3.** Peta Posisi 64 Program Studi Pada Kompetensi Kepribadian.



**Gambar 4.** Peta Posisi 64 Program Studi Pada Kompetensi Sosial.

Hasil peta yang didapat dari titik-titik koordinat yaitu peta ALSICAL. Prodi-prodi yang memiliki kemiripan dan yang tidak memiliki kemiripan dari kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, semua berdasarkan penilaian mahasiswa terhadap kinerja atau kompetensi dosen.

Dari koordinat Tabel stimulus 1,2,3 dan 4, didapatkan perceptual map atau peta posisi dari masing-masing program studi pada kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial dengan konfigurasi seperti pada gambar 1,2,3 dan 4. Interpretasi kemiripan dan ketakmiripan dari peta posisi seluruh kompetensi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Kemiripan dan Ketidakmiripan Prodi Pada Kompetensi Pedagogik.

Memiliki kemiripan	Tidak memiliki kemiripan
prodi ilmu hukum (P44), prodi manajemen sumberdaya perairan (P35), dan prodi agroteknologi (P25)	prodi neurologi (P14)
prodi ilmu bedah (P12) dan prodi profesi akuntan (P43)	
prodi teknologi hasil perikanan (P37), prodi ilmu sejarah (54), dengan sekelompok prodi pada kuadran II	
prodi antropologi sosial (P45) dengan sekelompok prodi pada kuadran IV	

**Tabel 6.** Kemiripan dan Ketidakmiripan Prodi Pada Kompetensi Profesional.

Memiliki kemiripan	Tidak memiliki kemiripan
Sekelompok prodi pada kuadran II	prodi agroteknologi (P25)
Sekelompok prodi pada kuadran IV	prodi ilmu sejarah (P54)
	prodi profesi akuntan (P43)

**Tabel 7.** Kemiripan dan Ketidakmiripan Prodi Pada Kompetensi Kepribadian.

Memiliki kemiripan	Tidak memiliki kemiripan
Sekelompok prodi antara kuadran I dan kuadran IV	prodi agroteknologi (P25)
Sekelompok prodi pada kuadran III	prodi ilmu sejarah (P54)
prodi manajemen sumberdaya perairan (P35), prodi ilmu hukum (P44), dan prodi fisika (P60)	prodi neurologi (P14)

**Tabel 8.** Kemiripan dan Ketidakmiripan Prodi Pada Kompetensi Sosial.

Memiliki kemiripan	Tidak memiliki kemiripan
prodi agroteknologi (P25) dan prodi teknologi hasil perikanan (P37)	prodi ilmu hukum (P44)
prodi neurologi (P14) dan prodi ilmu sejarah (P54)	
prodi ilmu kesehatan anak (P7) dan prodi ilmu penyakit mata (P11)	
Sekelompok prodi pada kuadran I	
Sekelompok prodi pada kuadran III	

### Analisis Deskriptif

**Tabel 8.** Analisis deskriptif.

	Kompetensi Pedagogik		Kompetensi Profesional		Kompetensi Kepribadian		Kompetensi Sosial	
	Skor Penilaian							
	3	4	3	4	3	4	3	4
Kel. Prodi 1	0%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	100%
Kel. Prodi 2	100%	0%	100%	0%	0%	100%	98%	2%
Kel. Prodi 3					83%	17%		

**Tabel 9.** Keterangan kelompok prodi Analisis deskriptif.

Keterangan		
Pedagogik	Kel. Prodi 1	- P(8) Ilmu Penyakit dalam - P(31) Agrobisnis Perikanan - P(40) Ilmu Ekonomi - P(41) Ilmu Manajemen

	Kel. Prodi 2	Sekelompok prodi pada kuadran IV
Professional	Kel. Prodi 1	- P(8) Ilmu Penyakit dalam - P(12) Ilmu Bedah - P(14) Neurologi - P(31) Agrobisnis Perikanan - P(37) Teknologi Hasil Perikanan - P(40) Ilmu Ekonomi - P(41) Ilmu Manajemen
	Kel. Prodi 2	Sekelompok prodi pada kuadran IV
Kepribadian	Kel. Prodi 1	Sekelompok prodi antara kuadran I dan kuadran IV
	Kel. Prodi 2	- P(8) Ilmu Penyakit dalam - P(12) Ilmu Bedah - P(31) - P(37) Teknologi Hasil Perikanan - P(40) Ilmu Ekonomi - P(41) Ilmu Manajemen - P(43) Profesi Akuntan
	Kel. Prodi 3	- P(35) Manajemen Sumberdaya Perairan - P(44) Ilmu Hukum - P(60) Fisika
Sosial	Kel. Prodi 1	- P(8) Ilmu Penyakit dalam - P(12) Ilmu Bedah - P(31) Agrobisnis Perikanan - P(40) Ilmu Ekonomi - P(41) Ilmu Manajemen - P(43) Profesi Akuntan
	Kel. Prodi 2	Sekelompok prodi pada kuadran I

Dari hasil presentase yang didapat pada tabel 8 untuk kompetensi pedagogik interpretasi Plot hasil MDS pada kelompok-kelompok prodi yaitu dapat dilihat untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3, sehingga dapat dilihat pada gambar 1 bahwa kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 2 tidak berada pada gerombol yang sama. Untuk penilaian dengan skor 3 yang diberikan mahasiswa terhadap kompetensi pedagogik dosen dikarenakan mungkin rancangan pembelajaran dan penyampaian ilmu dari dosen ke mahasiswa kurang dipahami oleh mahasiswa tersebut.

kompetensi profesional sama seperti pada kompetensi pedagogik untuk kelompok 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3, jadi dapat dilihat pada gambar 2 untuk kelompok prodi 1 dan kelompok 2 tidak berada pada

gerombol yang sama. Untuk penilaian skor 3 yang diberikan mahasiswa terhadap kompetensi profesional dosen dikarenakan mungkin mahasiswa menganggap dosen belum secara luas menguasai materi yang diberikan.

Untuk kompetensi kepribadian terdapat 3 kelompok prodi (Lampiran 8). Pada kompetensi kepribadian untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya pada skor 3 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya pada skor 4 kemudian untuk kelompok prodi 3 nilai skor 3 didapat 83% dan nilai skor 4 17% sehingga bisa dilihat pada gambar 3 untuk kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 2 sudah pasti tidak berada pada gerombol yang sama dikarenakan penilaian skor dari masing-masing prodi, dan untuk kelompok prodi 3 karena nilai skor yang cenderung pada skor 3 jadi jaraknya tidak terlalu jauh dari kelompok prodi 1. Untuk penilaian skor 3 yang diberikan mahasiswa terhadap kompetensi Kepribadian dosen dikarenakan mungkin etika atau sikap dosen sebagai pengajar yang kurang terima mahasiswa.

Dan untuk kompetensi sosial pada kelompok prodi 1 cenderung nilainya pada skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3 dengan presentase 98%, sehingga dapat dilihat pada gambar 1 bahwa kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 2 tidak berada pada gerombol yang sama. Untuk penilaian skor 3 yang diberikan mahasiswa terhadap kompetensi sosial dosen dikarenakan mungkin kurangnya berinteraksi sosial dengan mahasiswa.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

- Kompetensi pedagogik, interpretasi pada gambar plot untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3.
- Kompetensi profesional, interpretasi pada gambar plot untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3.
- Kompetensi kepribadian, interpretasi pada gambar plot untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3, untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4, dan untuk kelompok prodi 3 yang didapat 83% untuk skor 3 jadi lebih cenderung terhadap skor 3, sehingga kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 3 jaraknya tidak terlalu jauh dan untuk kelompok prodi 2 tidak berada pada gerombol yang sama.
- Kompetensi sosial, interpretasi pada gambar plot untuk kelompok prodi 1 lebih cenderung nilainya terhadap skor 4 dan untuk kelompok prodi 2 lebih cenderung nilainya terhadap skor 3
- kelompok prodi yang memiliki penilaian skor berbeda tidak berada pada gerombol yang sama.
- Untuk beberapa prodi yang memiliki jarak terdekat dengan kelompok prodi 1 dan kelompok prodi 2 dikatakan memiliki kemiripan. Kemiripan yang dimaksud yaitu kemiripan berdasarkan hasil kinerja dosen.

## **Saran**

Untuk penelitian berikutnya disarankan untuk mencari data dengan pilihan alternatif skor lebih banyak, dan mengembangkan metode Multidimensional Scaling berdasarkan penelitian kali ini.

## **REFERENSI**

- [1] <https://lpm.unsrat.ac.id>
- [2] Yahya Z, Hidayati F, 2014, Analisis Kompetensi Terhadap Penilaian Kinerja Dosen (Studi Kasus Dosen UIN Sultan Syarif Kasim Riau), Kutubkhanah: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan 17(1): 104-126
- [3] Rubiono Gatut & Nurida Finahari, 2017. Dosen: profil-profil sederhana dalam profesi yang rumit. Jurnal Analisis Sistem Pendidikan Tinggi, 1(1) :11-16
- [4] Mardapi, D. 2000. Evaluasi Pendidikan. Makalah disampaikan pada Konvensi Pendidikan Nasional tanggal 19–23 September 2000 di Universitas Negeri Jakarta.
- [5] Ary, Maxsi. 2012. Menentukan kualitas lulusan dengan probabilitas quota kelas dan lulusan program studi menggunakan pendekatan model logistic regression. Paradigma Jurnal 14(1): 35-36
- [6] Wijaya, Tony, 2010. Analisis Multivariat. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- [7] Gudono. 2014. Analisis Data Multivariat Edisi Ketiga. BPFE, Yogyakarta.
- [8] Supranto, J. 2010. Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi. Rineka Cipta. Jakarta.
- [9] Mattjik, Ahmad Ansori dan Sumertajaya, I Made. (2011). Sidik Peubah Ganda dengan Menggunakan SAS. IPB Press, Bogor.

**Ayu Ningsih Husin** ([ayuninghusin03@gmail.com](mailto:ayuninghusin03@gmail.com))



Lahir di Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 03 Juli 1999. Menempuh pendidikan tinggi Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi Manado. Tahun 2021 adalah tahun terakhir ia menempuh studi. Makalah ini merupakan hasil penelitian skripsinya yang dipublikasikan.

**Marline S. Paendong** ([marlinepaendong@unsrat.ac.id](mailto:marlinepaendong@unsrat.ac.id))



Pada tahun 1999, memperoleh gelar sarjana di Program Studi Matematika, Universitas Gadjah Mada. Gelar Sarjana Sains (S.Si) diperoleh dari Universitas Gadjah Mada pada tahun 2006. Gelar Magister Sains diperoleh di Institut Pertanian Bogor pada tahun 2006. Ia bekerja di UNSRAT di Program Studi Matematika sebagai pengajar akademik tetap dan bekerja di Kantor Rektor UNSRAT sebagai Lektor.

**Hanny A. H. Komalig** ([hannkomal@gmail.com](mailto:hannkomal@gmail.com))



Lahir pada tanggal 6 Maret 1968. Pada tahun 1991 mendapatkan gelar Sarjana yang diperoleh dari Universitas Sam Ratulangi Manado. Gelar Master Sains (M.Si) di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1999. Ia bekerja di UNSRAT di Program Studi Matematika sebagai pengajar akademik tetap UNSRAT.