



ANALISIS MULTIVARIAT DENGAN METODE *MULTIDIMENSIONAL SCALLING* UNTUK PENINGKATAN PROSES BELAJAR MENGAJAR

Dame Ifa Sihombing

Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen

Email: sihombingdame@gmail.com

ABSTRAK

Perguruan tinggi dituntut untuk tidak hanya memperhatikan apa yang berharga di mata masyarakat yaitu berupa skill dan kemampuan dari para lulusannya namun juga kepuasan mahasiswanya. Kepuasan mahasiswa berhubungan dengan penerimaan mahasiswa baru, pengalaman yang diperoleh mahasiswa selama kuliah serta kesuksesan akademiknya. Oleh karena itu institusi harus mengetahui kebutuhan dan harapan mahasiswa, pilihan akademik dan perspektif mahasiswa akan kualitas lingkungan pendidikannya. Yang akan menjadi objek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan, dengan variabel yang diteliti adalah variabel kepuasan mahasiswa melalui karakteristik pelayanan fakultas tersebut, untuk mencari karakteristik pelayanan mana yang harus diperbaiki. Berdasarkan nilai stress sebagai penentu baik tidaknya output dari penelitian ini dihasilkan empat kelompok karakteristik pelayanan, dengan hasil pengelompokan sebagai berikut: Kelompok 1, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas pertama** untuk **diperbaiki**. Kelompok 2, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas Kedua** untuk **diperbaiki**. Kelompok 3, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas Ketiga** untuk **diperbaiki**. Kelompok 4, kelompok karakteristik pelayanan yang **tidak harus diperbaiki**.

Kata Kunci: Metode *Multidimensional Scalling*, Proses Belajar Mengajar.

PENDAHULUAN

Semakin meningkat kebutuhan masyarakat terhadap pendidikan formal, khususnya pendidikan tinggi, menjadikan perguruan tinggi sebagai sektor strategis yang diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu. Keadaan persaingan yang cukup kompetitif antar perguruan tinggi menuntut lembaga pendidikan memperhatikan mutu pendidikan dan kelembagaan sehingga mampu serta unggul dalam persaingan tersebut. Perguruan tinggi harus melakukan langkah antisipasi guna menghadapi persaingan yang semakin kompetitif serta bertanggungjawab untuk menggali dan meningkatkan segala aspek pelayanan yang dimiliki. (Srinadi dan Eka, 2008)

Perguruan tinggi dituntut untuk tidak hanya memperhatikan apa yang berharga di mata masyarakat yaitu berupa skill dan kemampuan dari para lulusannya namun juga kepuasan mahasiswanya. Kepuasan mahasiswa berhubungan dengan penerimaan mahasiswa baru, pengalaman yang diperoleh mahasiswa selama kuliah serta kesuksesan akademiknya.



Oleh karena itu institusi harus mengetahui kebutuhan dan harapan mahasiswa, pilihan akademik dan perspektif mahasiswa akan kualitas lingkungan pendidikannya. Mahasiswa yang berada dalam lingkungan institusi yang baik dan sistem universitas yang sempurna mempunyai kemampuan unggul, serta tingkat produktivitas dan kinerja yang lebih baik (Letcher dan Neves, 2010) Tantangan lainnya yang dihadapi perguruan tinggi adalah menyatukan keragaman tujuan mahasiswa dalam mencapai gelar sarjananya dengan berbagai misi yang harus dipenuhi institusi. Perguruan tinggi harus mampu menarik dan melayani dan mempertahankan mahasiswanya. Oleh karena itu pegawai dan para dosen harus menyadari bahwa memahami keinginan dan kebutuhan mahasiswa untuk mencapai ekspektasi mereka adalah penting agar tercipta lingkungan belajar yang efektif. (Seymour,1993)

(Parasuraman *at al.*, 1994) menyatakan bahwa layanan (*service*) didefinisikan sebagai aktifitas ekonomi yang memproduksi waktu, tempat, form atau kegunaan psikologis. Selanjutnya bahwa kualitas layanan adalah persepsi pelanggan terhadap keunggulan suatu layanan. Hanya pelanggan yang menilai kualitas layanan suatu perusahaan berkualitas atau tidak. Berdasarkan pengertian pengertian tersebut diatas dapat dikatakan bahwa kualitas pelayanan dapat diukur dengan baik kualitasnya melalui perbandingan antara jasa yang ditawarkan dengan persepsi penerimaan pelanggan apakah sudah sesuai dengan harapan pelanggan atau belum. Apabila jasa yang ditawarkan sudah sesuai dengan yang dengan harapan konsumen maka jasa dikatakan baik dan sebaliknya.). Mendasarkan pada gagasan bahwa manajemen mutu mencakup efisiensi dan efektifitas. Instrumen untuk mengukur kualitas pelayanan, seperti SERVQUAL dan modifikasinya, telah digunakan oleh beberapa organisasi dalam industri jasa (George *et al*, 2004 dan Bindu *et al*, 2009).

(Parasuraman, *et al.*, dalam *lovelock* dan *Wright*, 2007) menyebut lima dimensi penting yang menentukan tingkat *service quality* yaitu ;

1. Dimensi *Tangible* (bukti langsung) adalah penampilan fisik , peralatan, dan sarana komunikasi. Misalnya keindahan interior kantor, kebersihan dan kelengkapan kantor, kerapian penampilan karyawan, keserasian tata letak kantor, kemudahan dan keamanan tempat parkir, serta kelengkapan sarana telekomunikasi.
2. Dimensi *Reliability* (keandalan) Adalah kemampuan untuk melaksanakan jasa sesuai yang telah dijanjikan secara akurat dan dapat diandalkan. Misalnya terpenuhinya keinginan pelanggan dan ketepatan waktu yang diberikan.



3. Dimensi *Responsiveness* (daya tanggap) yaitu kesediaan untuk membantu pelanggan dan memberikan layanan seketika. Misalnya kepastian lamanya layanan dan kesiapan karyawan dalam melayani pelanggan.

4. Dimensi *Assurance* (jaminan) adalah pengetahuan, sopan santun, dan kemampuan karyawan untuk menimbulkan rasa percaya dan keyakinan. Misalnya kesopanan karyawan, keramahan karyawan, cara kerja karyawan, dan pengetahuan karyawan yang mendukung.

5. Dimensi *Empathy* (kepedulian) adalah rasa peduli dan perhatian individual yang diberikan perusahaan kepada pelanggan. Misalnya pendekatan perindividu kepada pelanggan dan terciptanya hubungan yang baik dengan pelanggan.

(Lupiyoadi dan Hamdani, 2008) menyatakan bahwa karakteristik jasa pada perguruan tinggi antara lain sebagai berikut.

1. Perguruan tinggi termasuk kedalam kelompok jasa murni, dimana pemberian jasa yang dilakukan didukung alat kerja atau sarana pendukung semata. Contoh ruangan kelas, kursi, meja, buku buku dan sebagainya.

2. Jasa yang diberikan membutuhkan kehadiran pengguna jasa (Mahasiswa), dalam hal ini pelanggan yang mendatangi lembaga pendidikan tersebut untuk mendapatkan jasa yang diinginkan.

3. Penerima jasanya adalah orang. Jadi merupakan jasa yang berbasis orang. Atau didalam jasa biasa disebut kontak tinggi yaitu hubungan antara pemberi jasa dengan pelanggan tinggi.

4. Hubungan dengan pelanggan berdasarkan hubungan keanggotaan, dimana pelanggan telah menjadi anggota lembaga pendidikan tertentu. Sistem pemberian jasanya dilakukan secara terus menerus dan teratur sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan.

Variabel kepuasan mahasiswa terhadap karakteristik pelayanan suatu institusi bermacam-macam, dan institusi memerlukan informasi karakteristik pelayanan apa saja yang harus diperbaiki oleh institusi tersebut. Untuk mengidentifikasi karakteristik pelayanan yang menjadi prioritas perbaikan oleh institusi tersebut diperlukan suatu metoda statistik. Ada berbagai macam metoda statistik yang dapat digunakan untuk melihat bagaimana keadaan karakteristik pelayanan suatu institusi. Salah satu diantaranya metoda yang dapat dipergunakan adalah pemetaan (*mapping*). Pemetaan bisanya dilakukan melalui beberapa analisis statistik, dan analisis-analisis tersebut kebanyakan memiliki asumsi diantaranya ialah hubungan antar variabel harus linier, menggunakan asumsi tentang distribusi dan model harus dihipotesiskan. Pada prakteknya asumsi-asumsi itu akan sulit dipenuhi, untuk mencapai



asumsi tersebut dibutuhkan biaya yang lebih besar dan menyita lebih banyak waktu. Pada kenyataan, data yang sering kita temui adalah hubungan antar variabel non-linier, tidak ada asumsi tentang distribusi dan model tidak dihipotesiskan.

Ada beberapa alat statistik yang bisa digunakan salah satunya adalah dengan menggunakan Analisis *Multidimensional Scaling* (MDS), suatu metode analisis yang dapat memberikan output berupa plot antara baris dan kolom dari matriks data kategori, dan akurasi hasilnya tidak kalah dengan analisis statistik yang menggunakan asumsi seperti yang telah dikutip sebelumnya, dan analisis ini memungkinkan kita untuk membuat peta yang berasal dari tabel kontingensi atau *row data*.

Analisis *Multidimensional Scalling* (MDS) merupakan salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu obyek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya. MDS disebut juga *Perceptual Map*. MDS berhubungan dengan pembuatan *map* untuk menggambarkan posisi sebuah obyek dengan obyek lainnya berdasarkan kemiripan obyek-obyek tersebut. MDS juga merupakan teknik yang bisa membantu peneliti untuk mengenali (mengidentifikasi) dimensi kunci yang mendasari evaluasi objek dari responden (pelanggan). Dua teknik yang terkait untuk menganalisis persepsi dan preferensi pelanggan ialah analisis penskalaan multidimensional dan analisis konjoin (*multidimensional scaling and conjoint analysis*). MDS digunakan untuk mengetahui hubungan interdependensi atau saling ketergantungan antar variabel atau data. Hubungan ini tidak diketahui melalui reduksi ataupun pengelompokan variabel, melainkan dengan membandingkan variabel yang ada pada setiap obyek yang bersangkutan dengan menggunakan *perceptual map*. Konsep dasar MDS adalah pemetaan.

Menurut Hair dkk (1998), penskalaan dimensi ganda mengacu pada sebuah metode yang membantu mengidentifikasi ukuran pokok yang mendasari penilaian responden terhadap sebuah obyek, sebagai contoh penskalaan dimensi ganda seringkali digunakan di bidang pemasaran untuk mengidentifikasi ukuran pokok yang mendasari penilaian konsumen terhadap sebuah produk atau terhadap pelayanan. Penskalaan dimensi ganda juga dikenal sebagai peta persepsi, yaitu metode yang menggambarkan atau memetakan kesan relatif yang dirasakan terhadap sejumlah obyek (perusahaan, produk atau lainnya yang berhubungan dengan persepsi). Tujuan penskalaan dimensi ganda adalah mentransformasikan menjadi sebuah jarak yang disajikan pada ruang dimensi rendah. Metode komposisi melibatkan beberapa teknik multivariat dengan mengidentifikasi atau mengenali pengkelompokan

berdasar penilaian peubah. Dalam penggunaannya memudahkan untuk memberikan nama pada dimensi (Hair dkk, 1998).

Menurut Sibson (1979) dalam Borg dan Groenen (1997), penentuan koordinat setiap titik pada peta persepsi penskalaan dimensi ganda adalah sebagai berikut: Misalkan $X_{n \times p}$ adalah matriks pengamatan dan $X_{n \times p}^*$ adalah matriks pengamatan yang telah dikoreksi terhadap nilai rata-rata:

$$X_{n \times p}^* = X_{n \times p} - \frac{1}{n} (J_n X_{n \times p})$$

J_n adalah matriks berelemen bilangan satu dan berukuran $n \times n$. Pandang matriks X^* berpangkat r ($r = \min\{n, p\}$), maka matriks X^* dapat ditulis dengan penguraian nilai singular sebagai: $X^*(n \times p) = U(n \times r) L(r \times r) A'(r \times p)$ di mana A merupakan matriks vektor ciri dari $X^* X^*$, L adalah matriks diagonal dengan nilai diagonalnya adalah akar ciri $\lambda_1, \dots, \lambda_r$ dimana $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_r \geq 0$ dan i disebut nilai singular dari matriks $X^* X^*$, di mana $i=1, 2, \dots, \min(n, p)$. Selanjutnya, representasi pengamatan dinyatakan dengan G di mana $G = UL$ dan representasi peubah dinyatakan dengan H di mana $H = LA'$.

Dengan penguraian nilai singular, matriks $X_{n \times p}^*$ dapat digambarkan secara tepat dan memberikan interpretasi yang bermakna dalam ruang dimensi r . Hal ini berlaku apabila $r = 3$ karena secara visual masih dapat dilakukan, sedangkan apabila $r = 4$ maka penyajian matriks $X_{n \times p}^*$ dalam penskalaan dimensi ganda masih dapat dilakukan, namun peta persepsi yang dihasilkan hanya merupakan pendekatan dari matriks $X_{n \times p}^*$.

Kedekatan antar obyek pada peta persepsi diperoleh dengan menggunakan jarak *Euclid* antara obyek ke- i dengan obyek ke- j :

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{h=1}^p (x_{hi} - x_{jh})^2}$$

di mana $ij d$ = jarak antar obyek ke- i dan obyek ke- j ; $ih x$ = hasil pengukuran obyek ke- i pada peubah h ; $jh x$ = hasil pengukuran obyek ke- j pada peubah h . Tingkat kesesuaian model (*Goodness of fit*) menggunakan ukuran kriteria kesalahan (*lack of fit or error*) STRESS. Program ALSCAL mengandung proses iterasi, setiap iterasi terdiri dari dua langkah utama yakni mengubah data berupa jarak antar pasangan obyek menjadi ukuran baru yang disebut

disparities dan menduga koordinat setiap obyek berdasarkan jarak dan *disparities*. Kruskal dalam Morrison (2005), mengusulkan STRESS:

$$STRESS = \sqrt{\frac{\sum_{i < j} (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{\sum_{i < j} d_{ij}^2}}$$

di mana d_{ij} = jarak antar obyek ke- i dan obyek ke- j dan \hat{d}_{ij} = *disparities* antara obyek ke- i dan obyek ke- j . Semakin kecil nilai STRESS menunjukkan bahwa hubungan monoton yang terbentuk antara ketidaksamaan dengan *disparities* semakin baik (didapat kesesuaian) dan kriteria peta persepsi yang terbentuk semakin sempurna.

Dari studi empiris memberikan petunjuk praktis tentang kesesuaian penskalaan ordinal dikaitkan dengan nilai STRESS yang dicantumkan dalam tabel berikut :

NO	STRESS	KESESUAIAN
(1)	(2)	(3)
1	20	BURUK
2	10	CUKUP
3	5	BAGUS
4	2.5	SANGAT BAGUS
5	0	SEMPURNA

Memetakan data pengamatan peubah ganda terhadap suatu obyek adalah menempatkan nilai koordinat pada ruang berdimensi ganda. Apabila kita memiliki data pengamatan peubah ganda pada beberapa obyek, kita dapat menentukan jarak antar obyeknya. Jarak antar obyek bisa terlihat ketika titik-titik obyek dipetakan dalam suatu gambar yang posisinya sesuai dengan koordinatnya. Namun, apabila data yang dimiliki adalah data persepsi yang tidak dapat dipetakan begitu saja, maka dalam analisis *Multidimensional Scalling* digunakan *RSQ* untuk mengetahui kedekatan antara data dengan *map*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana data jarak antar obyek tersebut terpetakan dalam *perceptual map*. *RSQ* (*Squared Correlation*) adalah proporsi keragaman dari data yang berbentuk skala (perbedaan) pada partisi (baris, matrik, atau seluruh data) yang dihitung untuk mengetahui jarak hubungan data.

METODOLOGI PENELITIAN



Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah, bagaimana caranya mengolah data karakteristik pelayanan institusi untuk mencari peta persepsi dengan menggunakan Analisis MDS yang mana peta persepsi tersebut dapat dipakai untuk mendapatkan informasi karakteristik pelayanan mana yang harus diperbaiki oleh institusi. Ada tiga hal penting yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini, pertama Analisis *Multidimensional Scalling*, kedua penentuan karakteristik pelayanan mana yang harus diperbaiki dan mana yang tidak, dan ketiga pengambilan informasi dari hasil analisis yang telah dilakukan.

Yang akan menjadi objek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan, dengan variabel yang diteliti adalah variabel kepuasan mahasiswa melalui karakteristik pelayanan fakultas tersebut, untuk mencari karakteristik pelayanan mana yang harus diperbaiki.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skunder berupa data persepsi mahasiswa tentang karakteristik pelayanan institusi.

Dalam mempersiapkan analisis data harus dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memeriksa dokumen data skunder secara fisik.
2. Membuat pengkodean secara numerik.
3. Menyunting data.
4. Memasukan data kedalam file computer.
5. Validasi file data

3.4 Variabel-variabel Penelitian

Diambil 33 variabel karakteristik pelayanan yang merupakan hasil dari Teknik Insiden kritis (*Critical Incident Technique*):

1. Fasilitas fisik perkuliahan
 - 1) Jumlah kursi di ruangan kuliah memadai (FF1)
 - 2) Jumlah fasilitas OHP memadai (FF2)
 - 3) Jumlah fasilitas *infocus* memadai (FF3)
 - 4) Jumlah ruangan kuliah memadai (FF4)
 - 5) Koleksi buku di perpustakaan lengkap (FF5)
 - 6) Fasilitas di lab komputer lengkap (FF6)
2. Fasilitas penunjang
 - 1) Fasilitas kantin memuaskan (FP1)
 - 2) Fasilitas ibadah memuaskan (FP2)



-
-
- 3) Kursi tunggu memuaskan (FP3)
 3. Kenyamanan ruangan
 - 1) Ruang kuliah bersih (KR1)
 - 2) Toilet bersih (KR2)
 - 3) Lab. Komputer bersih (KR3)
 - 4) Ruang perkuliahan rapi (KR4)
 - 5) Ruang perpustakaan rapi (KR5)
 4. Pelayanan administrasi akademis
 - 1) Pengeluaran KKS tepat waktu (PA1)
 - 2) Kuliah sesuai jadwal perkuliahan (PA2)
 - 3) Sistem pelaksanaan UAS diatur dengan baik (PA3)
 - 4) Pelaksanaan bimbingan diatur dengan baik (PA4)
 - 5) Pelaksanaan sidang diatur dengan baik (PA5)
 - 6) Pelaksanaan seminar diatur dengan baik (PA6)
 - 7) Pegawai TU melayani mahasiswa dengan cepat (PA7)
 - 8) Prosedur pembuatan transkrip akademik tidak berbelit-belit (PA8)
 5. Pengembangan program perkuliahan.
 - 1) Kurikulum Institusi mengarah pada pengaplikasian teori (PP1)
 - 2) Ada program semester pendek (PP2)
 - 3) Ada program penerapan mata kuliah untuk masalah nyata di masyarakat (PP3)
 6. Keseriusan dosen melayani mahasiswa.
 - 1) Dosen wali sangat membantu mahasiswa (KD1)
 - 2) Dosen sering berada di kampus (KD2)
 - 3) Penilaian transparan (KD3)
 - 4) Dosen menyampaikan materi perkuliahan dengan baik (KD4)
 - 5) Dosen memiliki kompetensi keilmuan yang memadai (KD5)
 7. Media Informasi.
 - 1) Penyediaan informasi magang dan lowongan pekerjaan memuaskan (MI1)
 - 2) Penyediaan informasi prosedur pengerjaan Tugas Akhir memuaskan (MI2)
 - 3) Penyediaan informasi beasiswa memuaskan (MI3)

Skala pengukuran Ke 33 variabel di atas berbentuk ordinal dengan pernyataan:

1. Sangat Tidak Setuju



- 2. Tidak Setuju
- 3. Netral
- 4. Setuju
- 5. Sangat Setuju

Proses pembuatan peta persepsi akan menggunakan Analisis *Multidimensional Scalling* non-metrik karena skala pengukuran untuk *row data* berbentuk ordinal yang merupakan skala psikologi. MDS non-metrik ini proses perhitungannya hampir sama dengan analisis MDS metrik, bedanya dalam analisis non-metrik ada perhitungan nilai stress dan perhitungan dilakukan berulang sampai didapatkan nilai stress minimal.

Melalui peta persepsi yang merupakan gambaran titik-titik koordinat dalam dua dimensi tersebut didapatkan dua informasi utama yaitu, pertama mirip tidaknya dua variabel karakteristik pelayanan dengan berdasarkan kedekatan dari sejumlah variabel karakteristik pelayanan dan kedua adalah teridentifikasinya bagaimana persepsi mahasiswa terhadap karakteristik pelayanan yang semua itu dapat diketahui secara visual. Hasil ini akan dijadikan dasar bagi penulis untuk mencari karakteristik pelayanan mana yang harus diperbaiki oleh institusi.

HASIL PENELITIAN

Tahap awal dilakukan pengangkatan kepada mahasiswa fkip dalam hal ini data diambil dengan pengambilan teknik sampling. Dari populasi kurang lebih 2000 mahasiswa maka pengambilan sampel dilakukan 10% dari jumlah populasi. Sebanyak 200 angket telah dibagikan kepada beberapa mahasiswa fkip mewakili semua program studi. Setelah pengangkatan selesai maka data diolah dengan menggunakan software SPSS. Berikut hasil pengolahan data dengan menggunakan SPSS Versi 21.

Case Processing Summary^a

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
141	93,4%	10	6,6%	151	100,0%

a. Euclidean Distance used

Iteration history for the 2 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
1	,19626	
2	,16173	,03453



3 ,16072 ,00102

4 ,16060 ,00012

Iterations stopped because

S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances

RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances.

Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix Stress = ,17696 RSQ = ,91274

Configuration derived in 2 dimensions

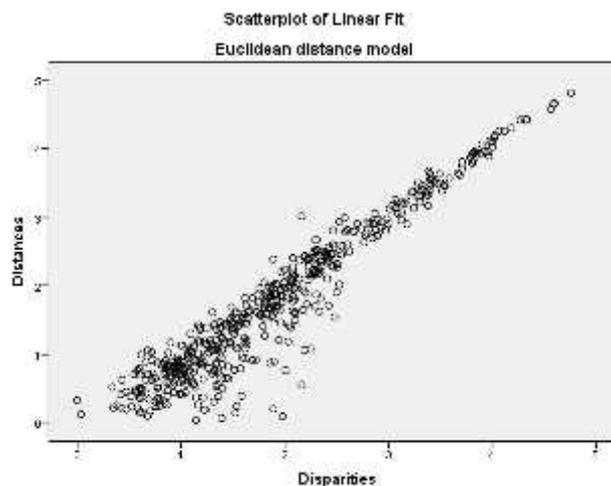
Stimulus Coordinates

Dimension

Stimulus Number	Stimulus Name	Dimension 1	Dimension 2
1	FF1	1,7447	,2225
2	FF2	,4456	,8915
3	FF3	1,0017	,5240
4	FF4	-1,3817	,8057
5	FF5	-1,3536	,7859
6	FF6	-1,0562	,2486
7	FP1	-1,3517	,7233
8	FP2	,3071	,9049
9	FP3	-3,0701	-,0690
10	KR1	-,1031	,1220
11	KR2	-2,9177	,2901
12	KR3	,7382	-,1777
13	KR4	,1413	,2103
14	KR5	1,0341	,1346
15	PA1	-,3866	1,2297
16	PA2	1,3431	,2825
17	PA3	1,5047	,1785
18	PA4	,4570	,0370
19	PA5	,3377	,0480
20	PA6	,6463	,1453
21	PA7	-2,9113	,0494
22	PP1	,8788	-,2686
23	PP2	-,4714	-1,9871
24	PP3	,5019	-,7686
25	KD1	,9820	-,3610
26	KD2	1,2215	-,4059
27	KD3	,2806	-1,0633
28	KD4	,5556	,0374
29	KD5	,9594	-,0524
30	MI1	,0933	-,6010
31	MI2	-,5091	-1,4357
32	MI3	,3379	-,6808

Pegawai TU tidak melayani mahasiswa dengan cepat (PA7), dan fasilitas toilet kurang bersih (KR2).

- ✓ Kelompok 3 merupakan kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi prioritas ketiga untuk diperbaiki, adapun urutan prioritas karakteristik dalam kelompoknya adalah sebagai berikut Fasilitas dilaboratorium kurang lengkap (FF6), Koleksi buku dipustaka kurang lengkap (FF5), Jumlah ruangan kelas tidak mencukupi (FF4), Pengeluaran KRS kurang tepat waktu (PA1).
- ✓ Kelompok 4 merupakan kelompok karakteristik pelayanan yang tidak harus diperbaiki. Untuk variabel pelayanan yang masuk dalam kelompok 4 adalah karakteristik pelayanan yang tidak harus diperbaiki.



Gambar 2. Peta responden dalam menilai karakteristik pelayanan di FKIP UHN MEDAN

MDS juga menyediakan fasilitas untuk menguji apakah para responden yang sudah mengisi skala “kemiripan” antar variabel pelayanan di atas, sudah selaras atau tidak. Selaras disini bisa diartikan para responden mempunyai sikap yang sama (homogen) dalam menilai kemiripan antar variabel pelayanan.

Pada grafik di atas, terlihat posisi 200 responden bisa dibentuk sebuah “garis lurus”. Hal ini membuktikan adanya kekonsistenan para responden dalam menilai kemiripan variabel pelayanan kampus. Dalam grafik yang berisi kumpulan koordinat, terlihat titik-titik koordinat tidak membentuk berbagai kelompok tersendiri, namun relatif menggerombol di tengah. Hal ini membuktikan kesamaan sikap para responden.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan



Berdasarkan nilai stress sebagai penentu baik tidaknya output dari penelitian ini dihasilkan empat kelompok karakteristik pelayanan, dengan hasil pengelompokan sebagai berikut: Kelompok 1, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas pertama** untuk **diperbaiki**. Kelompok 2, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas Kedua** untuk **diperbaiki**. Kelompok 3, kelompok karakteristik pelayanan yang menjadi **prioritas Ketiga** untuk **diperbaiki**. Kelompok 4, kelompok karakteristik pelayanan yang **tidak harus diperbaiki**.

Saran

Penelitian ini bermaksud untuk mempermudah para pengambil keputusan di suatu institusi untuk menentukan prioritas perbaikan pelayanan terhadap mahasiswa, namun ada beberapa saran yang harus diperhatikan dalam penggunaan analisis MDS ini, yaitu:

- 1) Variabel karakteristik pelayanan di setiap institusi belum tentu sama dengan yang dipakai dalam penelitian, maka sebelum analisis ini digunakan harus dilakukan dulu pengidentifikasian variabel karakteristik pelayanan, bisa dengan menggunakan Teknik Insiden kritis (*Critical Incident Technique*), atau berdasarkan penentuan pakar.
- 2) Jika data berasal dari sampel harus menggunakan teknik pengambilan sampel peluang (*Probability sampling*) bila hasil analisis yang di inginkan bisa mempresentasikan populasi.
- 3) Belum ada nilai standar berapa besar nilai stress yang layak untuk mengambil kesimpulan dari analisis ini yang pasti jika nilai stress kecil lebih baik menggunakan alat analisis lain yang bisa menerangkan data lebih baik lagi, karena semakin besar nilai stress akan semakin besar kesalahan/*error* perhitungan sehingga bisa mengakibatkan kesalahan pengambilan keputusan.
- 4) Penentuan kelompok dari peta persepsi akan lebih baik jika tidak hanya menggunakan visual tetapi juga dengan menggunakan pertimbangan pakar atau menggunakan teknik lain yang sifatnya lebih statistis/matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Carmone, Jr, Frank.J.; Green, Paul.E.; Smith, Scott.M., 1989 *Multidimensional Scaling Concepts and Applications*, Allyn and Bacon, Boston.
- [2]. Dillon, W.R.; Matthew G., 1984. *Multivariate Analysis: Methods and Application*, John Willey and Sons Inc, New York.
- [3]. Goldberg, Jack.L., 1991. *Matrix Theory With Applications*, McGraw-Hill Inc, New York.
- [4]. Hair, Jr, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L., 2006. *Multivariate Data Analysis, 6th Ed*, Pearson Education Inc, Singapore.



-
-
- [5].Johnson, R.A.; Wichern, D.W., 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- [6].Kotler, P., & Keller, K. 2006. *Marketing Management: Customer value, customer satisfaction and customer loyalty*. 12th ed. Prentice-Hall.
- [7].Latin, J.; Carrol , J.; Douglas.; Green.; Paul.E., 2003. *Analyzing Multivariat Data*, Duxbury Applied Series, Canada.
- [8].Lovelock, H.L dan Wright,L.K. 2007. *Manajemen Pemasaran Jasa*.Indeks. Jakarta
- [9].Morrison, D.F., 2005. *Multivariate Statistical Methods, 4th Ed*, Thomson Learning Inc, Singapore.
- [10]. Maholtra, N.K., 1999. *Marketing Research An Applied Orientation, 3th Ed*, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- [11]. Sudman, S.; Blair, E., 1998. *Marketing Research A Problem Solving Approach*, McGraw-Hill Companies Inc. Singapore.