

Pemodelan Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium Komputer Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya

DIAN CAHYAWATI S. DAN ALI AMRAN

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya, Indonesia

Intisari: Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan model prediksi peluang tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer di Jurusan Matematika. Variabel-variabel bebas yang diamati adalah Penunjang Proses Pembelajaran, Empati, Keandalan, Jaminan, Peranan Asisten, Fasilitas Komputasi, Fasilitas Tetap, Keberadaan Asisten, dan Kredibilitas. Pembentukan model dilakukan dengan metode regresi logistik ordinal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua faktor yang diamati signifikan berpengaruh pada taraf 5%, dengan tingkat ketepatan model sebesar 86,51%. Faktor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap peningkatan peluang kepuasan mahasiswa adalah faktor Penunjang Proses Pembelajaran di laboratorium. Faktor ini memuat atribut-atribut pelayanan laboratorium, yaitu ketersediaan fasilitas internet, layanan mengetik gratis, kepemilikan AC dan fasilitas visual (LCD dan Layar), dan ketersediaan air minum. Atribut-atribut ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk meningkatkan pelayanan laboratorium komputer di Jurusan Matematika.

Kata-kunci: laboratorium komputer, atribut pelayanan laboratorium, model regresi logistik ordinal

Abstract: This study was conducted to obtain a probability predictive model of student satisfaction levels to computer laboratory service in Department of Mathematics. Independent variables were measured namely Supporting the Learning Process, Empathy, Reliability, Security, Role Assistant, Computing Facilities, Equipment Facilities, Assistant existence and credibility. Modelling was done by ordinal logistic regression method. The results showed that all the factors significantly affect at 5% level, the level of accuracy model is 86.51%. Factors that most contributed to increase student satisfaction probability are Supporting Learning in the laboratory. This factor includes the attributes of laboratory services, those are availability of internet facilities, free typing services, ownership of air conditioning and visual (LCD and its Display), and the availability of drinking. Those attributes can be considered to improve laboratory computer service in Mathematics Department.

Keywords: Computer laboratory, laboratory service attributes, ordinal logistic regression model

E-mail: dcahyawati97@gmail.com dan aliamran42@yahoo.com

1 PENDAHULUAN

Laboratorium komputer merupakan salah satu sarana pelayanan yang diberikan oleh jurusan sebagai penunjang proses pembelajaran. Peningkatan pelayanan laboratorium komputer perlu terus diupayakan guna menunjang keberhasilan mahasiswa dalam proses pembelajaran, memenuhi kebutuhan dan kepuasan mahasiswa sebagai pengguna laboratorium.

Berdasarkan penelitian Cahyawati (2010), menggunakan teknik Analisis Faktor, diamati atribut-atribut yang diduga mempengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium. Hasilnya diperoleh sembilan faktor yang signifikan dengan masing-masing atribut pembentuk faktornya. Sembilan faktor itu adalah Faktor Penunjang Proses

Pembelajaran, Empati, Keandalan, Jaminan, Peranan Asisten, Fasilitas Komputasi, Fasilitas Tetap, Keberadaan Asisten, dan Faktor Kredibilitas. Berdasarkan atribut-atribut pembentuk faktor ini, dapat dipertimbangkan perbaikan-perbaikan yang perlu dilakukan guna memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium.

Selanjutnya, secara statistik, berdasarkan faktor-faktor yang signifikan berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa, dapat dibentuk model regresi logistik ordinal untuk mengetahui besarnya peluang tingkat kepuasan mahasiswa. Model regresi logistik ini dapat bermanfaat sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan dalam merencanakan program perbaikan pelayanan laboratorium guna meningkatkan

kepuasan mahasiswa sebagai pengguna laboratorium.

Berdasarkan uraian di atas, tulisan ini memuat hasil pemodelan regresi logistik ordinal tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer di Jurusan Matematika.

2 METODE PENELITIAN

Data

Data yang dianalisis dengan metode regresi logistik ordinal adalah data hasil survei terhadap 126 responden mahasiswa aktif pada Semester Genap Tahun Akademik 2008/2009.

Variabel Respon dan Variabel Bebas

Variabel respons Y_j adalah tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer, dengan model regresi logistik ordinal yang dibentuk dinyatakan dengan Model Peluang Kumulatif berikut.

$$Y_j = P(Y \leq j | X) = \frac{\exp(\alpha_j + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}{1 + \exp(\alpha_j + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)} ; j = 1, 2, 3 \quad (1)$$

$j = 1$ (Puas), $j = 2$ (Cukup Puas) dan $j = 3$ (Tidak Puas),

dengan

$$\alpha_j + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k = \hat{L}_j(X) \quad (2)$$

adalah fungsi logit kumulatif untuk kategori tingkat kepuasan- j dan $X = X_k = F_k$ adalah variabel-variabel bebas ke- k dengan $k = 1, 2, 3, \dots, 9$, yang terbentuk dari hasil analisis faktor berdasarkan Cahyawati (2010), selengkapnya dituliskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Bebas Penelitian (Faktor), Nama Faktor dan Atribut Pembentuk setiap Faktor

No	Faktor dan Nama Faktor	Atribut Pembentuk Faktor
1	Faktor 1 (F_1) Penunjang Proses Pembelajaran	Ketersediaan air minum Fasilitas internet Layanan cetak/print gratis Kepemilikan AC Fasilitas visual (LCD dan Layar)
2	Faktor 2 (F_2) Empati	Layanan mengetik gratis Jumlah printer Kelengkapan <i>software</i> matematika Adanya teknisi laboartorium
3	Faktor 3 (F_3) Keandalan	Laboratorium digunakan sebagai fungsi lain (mengisi jam kosong) Kesesuaian fungsi laboartorium

sebagai sarana belajar
Suasana ruangan laboratorium (tenang, sejuk, nyaman)
Kejelasan tata tertib laoratorium
Keberadaan petugas kebersihan laboratorium
Penerangan
Fasilitas lain pendukung ruangan (karpet, papan tulis)

4	Faktor 4 (F_4) Jaminan	Luas ruangan laboratorium Posisi/tempat ruangan laboratorium Keberadaan tenaga penjaga laboartorium
5	Faktor 5 (F_5) Peranan Asisten	Keramahan asisten Ketetapan jam kerja laboratorium Kebersihan dan kerapian laboartorium
6	Faktor 6 (F_6) Fasilitas Komputasi	Kualitas <i>hardware</i> (prosesor, <i>hardisk</i> , RAM) Pemeliharaan komputer (<i>software</i> , antivirus) Jumlah Komputer
7	Faktor 7 (F_7) Fasilitas Tetap	Penyediaan fasilitas Alat Tulis Kantor (ATK) Daya listrik
8	Faktor 8 (F_8) Keberadaan Asisten	Pelayanan asisten Jam kerja asisten
9	Faktor 9 (F_9) Kredibilitas	Tanggung jawab asisten Kebebasan masuk laboratorium

Nilai Peluang setiap Kategori Tingkat Kepuasan

Nilai peluang untuk masing-masing kategori tingkat kepuasan $\pi_j(X)$ dihitung dengan:

$$\pi_1(X) = P(Y \leq 1 | X) \quad (3a)$$

$$\pi_2(X) = P(Y \leq 2 | X) - \pi_1(X) \quad (3b)$$

$$\pi_3(X) = P(Y = 3 | X) = 1 - P(Y \leq 2 | X) \quad (3c)$$

Pendugaan Parameter Model, Pengujian Simultan dan Pengujian Parsial

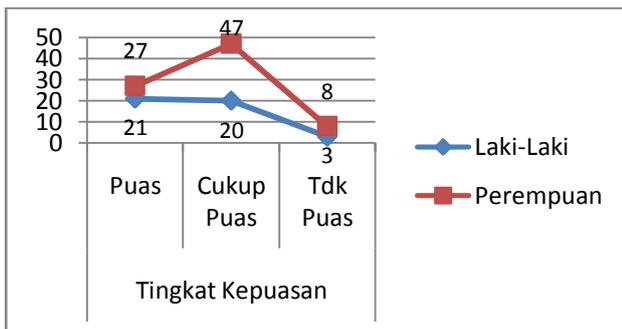
Pendugaan parameter model regresi logistik dengan Metode Maksimum Likelihood, diterapkan dengan alat bantu *software* statistik. Hasil pendugaan parameter model dilanjutkan dengan pengujian model secara simultan menggunakan Statistik Uji G dan pengujian secara parsial menggunakan Statistik Uji Wald, yang dujelaskan dalam Agresti (2000) dan Hosmer & Lemeshow (2002).

Interpretasi model dibuat berdasarkan nilai-nilai Odds Ratio masing-masing variabel bebas, dapat dirujuk juga dalam Kleinbaum (2002).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Berdasarkan data dari 126 responden yang dianalisis, dapat diketahui persepsi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persepsi Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebanyak 67/126 = 0,53 atau 53% mahasiswa, persepsinya masih berada pada tingkat cukup puas terhadap pelayanan laboratorium. Berdasarkan angka ini, perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah menganalisis faktor-faktor yang signifikan mempengaruhinya, yaitu dengan teknik pemodelan regresi logistik.

Model Regresi Logistik Ordinal Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium

Berdasarkan variabel respon Y_j dan variabel bebas pada Tabel 1, dibentuk model tingkat kepuasan mahasiswa, yang dinyatakan dengan fungsi peluang kumulatif seperti pada model (1). Variabel respon kategori $j = 3$ (Tidak Puas) dijadikan sebagai kategori pembanding atau kategori yang *redundant*. Variabel-variabel bebas pada Tabel 1 yaitu Penunjang Proses Pembelajaran (F_1), Empati (F_2), Keandalan (F_3), Jaminan (F_4), Peranan Asisten (F_5), Fasilitas Komputasi (F_6), Fasilitas Tetap (F_7), Keberadaan Asisten (F_8), dan Kredibilitas (F_9). Kesembilan faktor itu berskala interval diduga mempengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer, dianalisis dengan teknik pemodelan regresi logistik ordinal.

Hasil pemodelan regresi logistik ordinal tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer, ditampilkam secara ringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai-Nilai Koefisien Variabel (B), Uji Wald, *p-value*, Odds Rasio, dan Statistik Uji G

Variabel	Nilai			Odds Rasio
	B	Uji-Wald	<i>p-value</i>	
$Konst_1$	-8,61354	30,56872	0,00	
$Konst_2$	1,66795	13,83478	0,00	
F_1	2,11075	22,28924	0,00	8,25
F_2	3,40122	25,27507	0,00	30,00
F_3	2,04352	18,00357	0,00	7,72
F_4	2,16422	19,06501	0,00	8,71
F_5	2,61354	21,50707	0,00	13,65
F_6	1,50475	13,57407	0,00	4,50
F_7	1,69624	13,05233	0,00	5,45
F_8	1,20461	10,12473	0,01	3,34
F_9	1,79349	16,30486	0,00	6,01
Statistik Uji G		152,581	0,00	

Hasil pengujian secara simultan dengan Statistik Uji G memberikan *p-value* = 0,00; berarti secara statistik, dapat dinyatakan bahwa model yang diperoleh dengan sembilan faktor yang diamati, sesuai untuk menggambarkan keragaman data tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium. Demikian juga hasil pengujian secara parsial untuk setiap faktor, menggunakan Uji Wald, menunjukkan bahwa masing-masing faktor, signifikan pada taraf 5%, karena semua *p-value* lebih kecil dari $\alpha = 5\%$. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa semua faktor signifikan berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa pada pelayanan laboratorium komputer di Jurusan Matematika.

Berdasarkan Tabel 2, fungsi logit tingkat kepuasan mahasiswa dapat dituliskan pada Persamaan (4) berikut.

$$\hat{L}_j(F) = Konst_j + 2,11075F_1 + 3,40122F_2 + 2,04352F_3 + 2,16422F_4 + 2,61354F_5 + 1,50475F_6 + 1,69624F_7 + 1,20461F_8 + 1,79349F_9 \tag{4}$$

Fungsi logit ini menunjukkan bahwa setiap faktor berpengaruh positif terhadap peluang peningkatan kepuasan mahasiswa pada pelayanan laboratorium di Jurusan Matematika.

Interpretasi Fungsi Logit Model Tingkat Kepuasan Mahasiswa

Berdasarkan fungsi logit (4), nilai-nilai koefisien faktornya bernilai positif, hal itu berarti untuk setiap peningkatan masing-masing faktor pelayanan, cenderung akan meningkatkan nilai fungsi logit ting-

kat kepuasan mahasiswa. Dengan kata lain, untuk setiap peningkatan masing-masing faktor pelayanan, peluang kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium cenderung meningkat.

Berdasarkan nilai *odd ratio* pada Tabel 2, apabila Faktor Penunjang Proses Pembelajaran (F_1) ditingkatkan, peluang mahasiswa untuk merasa Puas terhadap pelayanan laboratorium komputer meningkat lebih besar 8,25 kali dibandingkan dengan peluang mahasiswa untuk merasa Tidak Puas. Faktor F_1 dapat ditingkatkan melalui beberapa atribut pelayanan laboratorium komputer seperti yang ada pada Tabel 1, yaitu ketersediaan air minum, fasilitas internet, layanan cetak/print gratis, kepemilikan AC, fasilitas visual (seperti LCD dan Layar).

Faktor yang paling besar nilai koefisiennya adalah Faktor Empati (F_2), artinya F_2 paling besar pengaruhnya dalam meningkatkan peluang kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium. Faktor Empati dapat ditingkatkan melalui beberapa atribut pelayanan laboratorium komputer yang terdiri dari layanan mengetik gratis, jumlah printer, kelengkapan *software* matematika, serta adanya teknisi laboratorium.

Faktor Keberadaan Asisten (F_3) paling kecil pengaruhnya terhadap tingkat kepuasan mahasiswa, namun demikian faktor ini tetap perlu ditingkatkan pelayanannya karena keberadaan asisten diperlukan untuk kelancaran operasional laboratorium. Pelayanan keberadaan asisten dapat ditingkatkan melalui perbaikan layanan asisten dan jam kerja asisten.

Peluang Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium Komputer

Besarnya peluang tingkat kepuasan seorang mahasiswa dapat dihitung dengan memberikan nilai untuk setiap variabel bebas pada fungsi logit (4). Misalkan seorang mahasiswa memberikan penilaian untuk faktor penunjang proses pembelajaran 0,7; faktor empati 0,8; faktor keandalan 0,46; faktor jaminan 0,2; faktor peranan asisten 0,5; faktor fasilitas komputasi 0,67; faktor fasilitas tetap 0,45; faktor keberadaan asisten 0,8; dan faktor kredibilitas 0,78, maka nilai fungsi logit untuk setiap kategori adalah:

Nilai dugaan fungsi logit untuk kategori Puas adalah

$$\begin{aligned} (\hat{L}_1(F)) = & -8,61354 + 2,11075(0,7) + 3,40122(0,8) + \\ & 2,04352(0,46) + 2,16422(0,2) + \\ & 2,61354(0,5) + 1,50475(0,67) + \\ & 1,69624(0,45) + 1,20461(0,8) + \\ & 1,79349(0,78) = 2,398 \end{aligned}$$

Nilai dugaan fungsi logit untuk kategori Cukup Puas adalah

$$\begin{aligned} (\hat{L}_2(F)) = & 1,66795 + 2,11075(0,7) + 3,40122(0,8) + \\ & 2,04352(0,46) + 2,16422(0,2) + \\ & 2,61354(0,5) + 1,50475(0,67) + \\ & 1,69624(0,45) + 1,20461(0,8) + \\ & 1,79349(0,78) = 12,680 \end{aligned}$$

Dengan nilai-nilai fungsi logit itu, dapat dihitung nilai peluang kumulatif kategori Puas:

$$P(Y \leq 1|X) = \frac{\exp(-2,398)}{1 + \exp(-2,398)} = 0,917;$$

artinya peluang seorang mahasiswa merasa puas terhadap pelayanan laboratorium komputer yaitu 0,917.

$$P(Y \leq 2|X) = \frac{\exp(-12,680)}{1 + \exp(-12,680)} = 0,999;$$

artinya besarnya peluang seorang mahasiswa merasa puas atau cukup puas terhadap pelayanan laboratorium komputer adalah 0,999.

Peluang untuk masing-masing kategori tingkat kepuasan adalah:

Untuk kategori Puas

$$P(Y = 1|X) = P(Y \leq 1|X) = 0,971$$

Untuk kategori Cukup Puas

$$\begin{aligned} P(Y = 2|X) &= P(Y \leq 2|X) - P(Y \leq 1|X) \\ &= 0,999 - 0,971 = 0,028 \end{aligned}$$

Untuk kategori Tidak Puas

$$P(Y = 3|X) = 1 - P(Y \leq 2|X) = 1 - 0,999 = 0,001$$

Berdasarkan nilai peluang itu, maka peluang mahasiswa tersebut untuk merasa Puas terhadap pelayanan laboratorium komputer sebesar 0,971. Dengan kondisi penilaian yang sama, peluang mahasiswa merasa Cukup Puas sebesar 0,028, dan peluang merasa Tidak Puas sebesar 0,001. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tersebut cenderung berpeluang besar untuk merasa puas terhadap pelayanan laboratorium komputer Jurusan Matematika.

Ketepatan Hasil Prediksi Model Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium Komputer

Model tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium memiliki tingkat ketepatan sebesar 86,51%. Nilai ini menunjukkan bahwa persentase ketepatan model sudah tinggi dalam memprediksi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer Jurusan Matematika.

tika. Dengan demikian, model ini dapat digunakan dengan baik untuk memprediksi peluang tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium, berdasarkan faktor-faktornya. Model ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan untuk meningkatkan pelayanan laboratorium komputer di jurusan.

4 SIMPULAN

Beberapa simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer, sebagian besar masih berada pada kategori Cukup Puas.
2. Semua faktor yang diamati, yaitu Penunjang Proses Pembelajaran, Empati, Keandalan, Jaminan, Peranan Asisten, Fasilitas Komputasi, Fasilitas Tetap, Keberadaan Asisten, dan Kredibilitas, signifikan berpengaruh pada model tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer.
3. Tingkat ketepatan model hasil prediksi sebesar 86, 51%; artinya model memiliki tingkat ketepatan yang tinggi, sehingga dapat digunakan dengan baik untuk memprediksi besarnya peluang tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium komputer di Jurusan Matematika.

SARAN

Beberapa atribut pembentuk faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa, saat

penelitian ini dilakukan, masih perlu mendapatkan perhatian khusus. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan laboratorium komputer. Atribut-atribut yang perlu diperhatikan adalah atribut pada faktor yang memberikan kontribusi terbesar dalam peningkatan peluang kepuasan mahasiswa, yaitu faktor penunjang laboratorium. Atribut-atribut yang ada pada faktor penunjang laboratorium adalah ketersediaan air minum, fasilitas internet, layanan mengetik gratis, kepemilikan AC dan fasilitas visual (LCD dan Layar).

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan tugas, kepercayaan dan bantuan dana untuk terlaksananya penelitian Dosen Muda Sateks tahun 2009 ini.

REFERENSI

- Agresti, A., 2000, *Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons, New York
- Cahyawati, D., 2010, Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Laboratorium Komputer Jurusan Matematika Fakultas MIPA, *Jurnal Penelitian Sains*, Vol, 13 No, 3, FMIPA Universitas Sriwijaya
- Hosmer, D.W., & S. Lemeshow, 2002, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice Hall, New Jersey
- Kleinbaum, D.G., & Klein, M., 2002, *Logistic Regression*, Springer, New York