

## ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA FMIPA UNJ DALAM MENGGUNAKAN APLIKASI PEMBELAJARAN JARAK JAUH DENGAN REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL

### *PERCEPTION ANALYSIS OF STUDENTS OF FMIPA UNJ IN USING DISTANCE LEARNING APPLICATIONS WITH MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION*

Vera Maya Santi<sup>1)\*</sup>, Syarifah Ayu Angela<sup>2)</sup>, Yudi Mahatma<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Pogram Studi Statistika, FMIPA Universitas Negeri Jakarta

\* [vmsanti@unj.ac.id](mailto:vmsanti@unj.ac.id)

<sup>2)</sup> Pogram Studi Matematika, FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220

#### ABSTRACT

*Changes in education patterns that occur due to the Covid-19 pandemic require learning activities to be carried out through distance learning. In this case, various platforms have launched applications that can facilitate learning activities, including Zoom, Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams, WhatsApp and other applications. Each application has advantages and disadvantages. This study focuses on three distance learning applications, namely Zoom, Google Meet and Microsoft Teams. A more in-depth analysis needs to be done to find out the perceptions of FMIPA UNJ students in using distance learning applications and find out aspects of assessment that affect the perceptions of FMIPA UNJ students in using distance learning applications. The method used in this study is multinomial logistic regression. From the results of the analysis, the logit model of the perception of FMIPA UNJ students in using distance learning applications with multinomial logistic regression is  $g_1(x) = -0.612 - 1.094X_{1,3} - 0.730X_{2,3} + 1.010X_{3,3} - 2.430X_{4,2} - 0.906X_{4,3}$  and  $g_2(x) = -1.538 + 1.104X_{1,3} - 1.297X_{2,3} - 1.422X_{3,3} + 2.280X_{4,2}$  and from the results of the simultaneous test analysis, it is found that the aspects of assessing ease of access ( $X_1$ ), application display ( $X_2$ ), available features ( $X_3$ ) and quota usage ( $X_4$ ) affect the perception of FMIPA UNJ students in using distance learning applications.*

**Keywords:** Covid-19, Distance Learning, Multinomial Logistic Regression.

#### ABSTRAK

Perubahan pola pendidikan yang terjadi dikarenakan pandemi Covid-19 mengharuskan kegiatan pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran jarak jauh. Dalam hal ini, berbagai *platfrom* telah meluncurkan aplikasi-aplikasi yang dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran antara lain Zoom, Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams, WhatsApp dan aplikasi lainnya. Masing-masing aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan. Penelitian ini mengamati tiga aplikasi pembelajaran jarak jauh, yaitu Zoom, Google Meet dan Microsoft Teams. Analisis lebih mendalam perlu dilakukan untuk mengetahui persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh dan mengetahui aspek-aspek penilaian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik multinomial. Dari hasil analisis diperoleh model logit persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh dengan regresi logistik multinomial adalah  $g_1(x) =$

$-0.612 - 1.094X_{1,3} - 0.730X_{2,3} + 1.010X_{3,3} - 2.430X_{4,2} - 0.906X_{4,3}$  dan  $g_2(x) = -1.538 + 1.104X_{1,3} - 1.297X_{2,3} - 1.422X_{3,3} + 2.280X_{4,2}$  serta dari hasil analisis uji serentak diperoleh bahwa aspek penilaian kemudahan mengakses ( $X_1$ ), tampilan aplikasi ( $X_2$ ), fitur-fitur yang tersedia ( $X_3$ ) dan penggunaan kuota ( $X_4$ ) mempengaruhi persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh.

**Kata kunci: Covid-19, Pembelajaran Jarak Jauh, Regresi Logistik Multinomial.**

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu upaya yang bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Melalui pendidikan akan tercipta individu manusia yang berkualitas. Pendidikan dapat dijabarkan menjadi dua sudut pandang. Sudut pandang pertama yaitu pandangan masyarakat mengenai pendidikan sebagai suatu proses warisan nilai-nilai yang diberikan dari generasi sebelumnya kepada generasi sekarang. Sudut pandang kedua yaitu pandangan individu terhadap pendidikan yang merupakan suatu proses membentuk kepribadian dan mengembangkan kemampuan dalam diri masing-masing individu (Hasan, 2003).

Pada tahun 2020, terjadi perubahan pola pendidikan dikarenakan adanya pandemi Covid-19 yang meresahkan seluruh dunia dan sudah berlangsung lebih dari satu tahun. Dalam kondisi yang mengkhawatirkan ini, pemerintah mengambil tindakan untuk meminimalisir penyebaran Covid-19 yang semakin luas, salah satunya dengan menutup sekolah, madrasah, perguruan tinggi maupun universitas.

Mendikbud juga menanggapi dengan mengeluarkan Surat Edaran No. 4 Tahun 2020 yang menjelaskan proses kegiatan pembelajaran selama masa pandemi Covid-19 harus dilakukan dari rumah melalui pembelajaran *online*/jarak jauh. Belajar dari rumah ini dapat memberikan siswa pengalaman belajar yang baru dan dapat berfokus pada pendidikan kecakapan hidup. Surat edaran tersebut juga berlaku bagi mahasiswa yang sedang melaksanakan perkuliahan (Puspaningtyas & Dewi, 2020).

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) adalah proses pembelajaran dimana dalam pelaksanaannya tidak dilakukan secara langsung dan komunikasi yang berlangsung dihubungkan dengan media (Munir, 2009). Melalui pembelajaran jarak jauh ini diharapkan bisa memanfaatkan perkembangan internet seiring dengan kemajuan teknologi. Hal ini juga memberikan manfaat kepada peserta didik, yaitu keleluasaan dalam waktu belajar yang bisa dilakukan kapan pun dan di manapun.

Untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran jarak jauh berbagai *platform* telah meluncurkan aplikasi-aplikasi yang dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran antara lain

*Zoom, Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams, WhatsApp* dan aplikasi lainnya. Masing-masing aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan. Misalnya pada aplikasi *Zoom*, salah satu kelebihannya terdapat *host a meeting* yang berguna untuk memegang kendali pada saat diskusi berlangsung agar berjalan kondusif. Namun kekurangannya, batas waktu yang disediakan oleh *Zoom* secara gratis hanya 40 menit saja.

Untuk mencoba memodelkan persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh tersebut, banyak metode yang bisa digunakan salah satunya yaitu analisis regresi. Analisis regresi adalah metode yang dinyatakan dalam persamaan matematika untuk melihat pengaruh antara variabel respon ( $Y$ ) dan variabel prediktor ( $X$ ). Mengingat aplikasi-aplikasi tersebut bisa dikodekan sebagai data kategorik, maka regresi logistik multinomial tepat untuk digunakan (Santi dkk, 2017).

Penelitian sebelumnya sudah menerapkan regresi logistik multinomial dengan kasus yang berbeda, seperti dalam Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Matematika UHAMKA mengenai Klasifikasi Kejahatan Narapidana Berdasarkan Karakteristik Wajah (Santi dkk, 2017). Penelitian lainnya yaitu dalam Jurnal Matematika-S1, 7(1), 1-8 yang membahas faktor-faktor yang mempengaruhi kadar gula darah penderita diabetes mellitus (Leila & Endang, 2018). Analisis untuk mengetahui aspek-aspek penilaian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh belum pernah diteliti dan dikaji menggunakan pendekatan statistika kuantitatif. Peubah respon yang bersifat kategorik pada data primer mengenai persepsi mahasiswa FMIPA UNJ mengakibatkan metode regresi linier tidak bisa diterapkan.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model regresi logistik multinomial dari persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh dan mengetahui aspek-aspek penilaian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh menggunakan model regresi logistik multinomial.

## 2. METODOLOGI

Bagian ini meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel, prosedur penelitian, variabel penelitian, sumber data dan teknik pengumpulan data serta teknik sampling.

### 2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu suatu penelitian yang dapat menafsirkan suatu variabel penelitian dengan menggunakan angka untuk menjelaskan suatu fenomena/keadaan yang terjadi.

### 2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2021 sampai dengan Juli 2021.

### 2.3. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa/i S1 FMIPA UNJ angkatan 2017 sampai dengan angkatan 2020 yang masih aktif yaitu berjumlah 2.357 mahasiswa.

**Tabel 1 Jumlah Populasi Berdasarkan Angkatan**

No	Angkatan	Jumlah
1	Angkatan 2017	565
2	Angkatan 2018	530
3	Angkatan 2019	582
4	Angkatan 2020	680
	Total	2.357

Adapun teknik sampling yang digunakan yaitu *Proportionate Stratified Random Sampling* dengan jumlah sampel yang ditentukan sebanyak 300 mahasiswa. Maka jumlah sampel yang akan diambil berdasarkan angkatan ditentukan dengan rumus berikut:

$$n = \left( \frac{\text{populasi kelas}}{\text{jumlah populasi keseluruhan}} \right) \times \text{jumlah sampel yang ditentukan}$$

Sehingga diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 2 Jumlah Sampel Berdasarkan Angkatan**

No	Angkatan	Persentase	Sampel
1	Angkatan 2017	$\frac{565}{2357} \times 300$	71,9
2	Angkatan 2018	$\frac{530}{2357} \times 300$	67,4
3	Angkatan 2019	$\frac{582}{2357} \times 300$	74
4	Angkatan 2020	$\frac{680}{2357} \times 300$	86,5

Berdasarkan Tabel 2, maka banyaknya sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa/i angkatan 2017 sebanyak 72 orang, mahasiswa/i angkatan 2018 sebanyak 67 orang, mahasiswa/i angkatan 2019 sebanyak 74 orang dan mahasiswa/i angkatan 2020 sebanyak 87 orang.

#### 2.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode regresi logistik multinomial. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan instrumen kuesioner  
Instrumen kuesioner didapat dari penelitian sebelumnya untuk mengetahui aspek-aspek penilaian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh.
- b. Melakukan tabulasi data, input data, uji validitas dengan korelasi R ank Spearman dan uji reliabilitas dengan uji *Cronbach's Alpha*.
- c. Menduga atau menaksir parameter menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).
- d. Melakukan uji serentak dengan uji G untuk melihat hubungan variabel penelitian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh secara serentak.
- e. Melakukan uji parsial dengan uji *Wald* untuk melihat hubungan masing-masing variabel penelitian yang mempengaruhi persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh.
- f. Membuat model logit dari masing-masing kategori respon pada model regresi logistik multinomial.
- g. Menginterpretasikan model regresi logistik multinomial dan nilai *odds ratio*.
- h. Melakukan uji kesesuaian model menggunakan uji deviansi dengan melihat nilai statistik *Goodness of fit*.
- i. Mengidentifikasi ketepatan klasifikasi dari model yang diperoleh .

#### 2.5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ditunjukkan oleh Tabel 3 berikut.

**Tabel 3 Variabel Penelitian**

Simbol	Variabel	Deskripsi	Skala Pengukuran
Y	Aplikasi PJJ	Aplikasi yang digunakan sebagai media untuk melakukan PJJ (Kategori, 1 = Zoom, 2 = Google Meet, 3 = Microsoft Teams)	Nominal
X <sub>1</sub>	Kemudahan Mengakses	Kemudahan mengakses aplikasi saat mengikuti PJJ. Kategori yang baik yaitu aplikasi tersedia di berbagai perangkat, dapat diakses melalui <i>browser</i> serta dapat bergabung hanya dengan mengunjungi tautannya (Kategori, 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik)	Ordinal
X <sub>2</sub>	Tampilan Aplikasi	Tampilan <i>video</i> dan materi saat melakukan PJJ dengan resolusi <i>video</i> yaitu 360p, 480p, 720p hingga 1080p (Kategori, 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik)	Ordinal
X <sub>3</sub>	Fitur-Fitur yang Tersedia	Meliputi <i>share screen</i> , <i>recording</i> , <i>raise hands</i> , <i>whiteboard</i> , <i>virtual background</i> , <i>breakout rooms</i> dan fitur lainnya. Dalam hal ini masing-masing dari aplikasi terus menambahkan fitur-fitur baru yang dapat memudahkan penggunaanya (Kategori, 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik)	Ordinal
X <sub>4</sub>	Penggunaan Kuota	Besarnya kuota yang digunakan saat PJJ dengan konsumsi <i>bandwidth</i> mulai dari $\leq$ 700 kbps, 1100 kbps hingga $>$ 1200 kbps (Kategori, 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik)	Ordinal

## 2.6. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer tersebut diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan *Google Form* yang akan disebarluaskan secara daring kepada mahasiswa/i S1 FMIPA UNJ.

## 2.7. Teknik Sampling

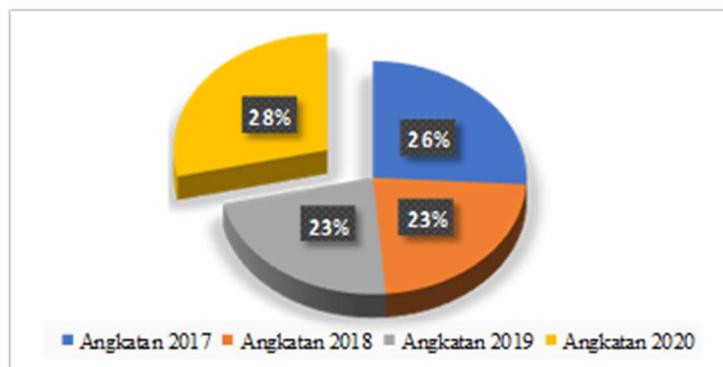
Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *Probability Sampling* dengan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel untuk populasi yang berkarakteristik tidak homogen dan mempunyai tingkatan (strata) yang kemudian populasinya dibagi menjadi beberapa sub populasi dan sampel diambil secara acak dengan proporsi yang sama dari masing-masing sub populasi tersebut (Muzammil Haque, 2010).

## 3. PEMBAHASAN

Untuk memudahkan pemahaman dan pembacaan, hasil penelitian dideskripsikan terlebih dahulu, dilanjutkan bagian pembahasan. Subjudul hasil dan subjudul pembahasan disajikan terpisah.

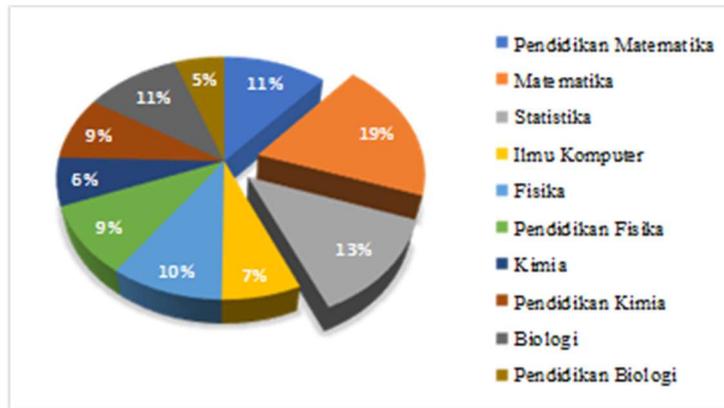
### 3.1. Hasil

Dalam penelitian ini, karakteristik responden diperlukan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai responden yaitu mahasiswa/i S1 FMIPA UNJ angkatan 2017 sampai dengan angkatan 2020. Identitas responden diklasifikasikan berdasarkan angkatan dan prodi.



**Gambar 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Angkatan

Gambar 1. menunjukkan bahwa responden berdasarkan angkatan terdiri atas angkatan 2020 sebanyak 98 orang (28%), angkatan 2017 sebanyak 89 orang (26%), angkatan 2018 dan angkatan 2019 sebanyak 78 orang (23%).



**Gambar 2.** Karakteristik Responden Berdasarkan Prodi

Gambar 2. menunjukkan bahwa jumlah responden berdasarkan prodi paling banyak berasal dari prodi matematika sebanyak 65 orang (19%) dan prodi statistika sebanyak 45 orang (13%).

Langkah selanjutnya adalah menguji validitas dan reliabilitas kuesioner kepada 30 responden mahasiswa/i S1 FMIPA UNJ yang merupakan sampel dari populasi penelitian. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4 Uji Validitas**

Variabel	Aplikasi PJJ	$r_{hitung}$	Sig.	$r_{tabel}$	Ket
Kemudahan Mengakses ( $X_1$ )	Zoom	0.372	0.043	0.361	Valid
	Google Meet	0.414	0.023		Valid
	Microsoft Teams	0.649	0.000		Valid
Tampilan Aplikasi ( $X_2$ )	Zoom	0.407	0.025		Valid
	Google Meet	0.419	0.021		Valid
	Microsoft Teams	0.662	0.000		Valid
Fitur-Fitur yang Tersedia ( $X_3$ )	Zoom	0.523	0.003		Valid
	Google Meet	0.474	0.008		Valid
	Microsoft Teams	0.638	0.000		Valid
Penggunaan Kuota ( $X_4$ )	Zoom	0.497	0.005	Valid	
	Google Meet	0.690	0.000	Valid	
	Microsoft Teams	0.751	0.000	Valid	

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji validitas pada 3 aplikasi PJJ dengan 4 aspek penilaian yaitu kemudahan mengakses, tampilan aplikasi, fitur-fitur yang tersedia dan penggunaan kuota menunjukkan bahwa seluruh nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (0.361) atau nilai signifikansinya  $< 0.05$  yang berarti seluruh item variabel dinyatakan valid.

**Tabel 5 Uji Reliabilitas**

<i>Reliability Statistics</i>	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.786	12

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* pada kuesioner adalah 0.786, artinya kuesioner yang digunakan reliabel atau memiliki konsistensi sebagai alat ukur.

Langkah selanjutnya adalah pendugaan parameter dengan metode MLE, kemudian menguji parameter-parameternya dengan uji serentak dan parsial.

**Tabel 6 Hasil Uji Serentak**

Model	Uji Rasio Likelihood			
	<i>G</i>	df	$\chi^2_{tabel}$	P-value
Final	172.427	18	28.87	0.000

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai  $|G|$  sebesar  $172.427 > \chi^2_{tabel}$  sebesar 28.87 atau nilai P-value sebesar  $0.000 < \alpha = 0,05$  sehingga keputusannya tolak  $H_0$ . Dapat disimpulkan bahwa dengan  $\alpha = 5\%$  secara serentak variabel prediktor berpengaruh signifikan terhadap aplikasi pembelajaran jarak jauh.

**Tabel 7 Hasil Uji Parsial**

Aplikasi PJJ	Variabel	Kategori	Estimasi Parameter	<i>Standard error</i>	<i>Wald</i>	P-value
Google	Intersep		-0.612	0.305	4.020	0.045
Meet (Y <sub>1</sub> )	Kemudahan Mengakses	Kurang Baik (X <sub>12</sub> )	0.144	0.000	0.000	0.000
		Baik (X <sub>13</sub> )	-1.094	0.465	5.525*	0.019*
		Sangat Baik (X <sub>14</sub> )	Pembanding			
		Kurang Baik (X <sub>22</sub> )	0.092	1.016	0.008	0.928

	Tampilan	Baik ( $X_{23}$ )	-0.730	0.353	4.287*	0.038*	
	Aplikasi	Sangat Baik ( $X_{24}$ )	Pembanding				
	Fitur-Fitur	Kurang Baik ( $X_{32}$ )	19.901	2868.389	0.000	0.994	
	yang	Baik ( $X_{33}$ )	1.010	0.348	8.406*	0.004*	
	Tersedia	Sangat Baik ( $X_{34}$ )	Pembanding				
		Tidak Baik ( $X_{41}$ )	-16.741	5076.050	0.000	0.997	
	Penggunaan	Kurang Baik ( $X_{42}$ )	-2.430	1.057	5.286*	0.021*	
	Kuota	Baik ( $X_{43}$ )	-0.906	0.378	5.748*	0.017*	
		Sangat Baik ( $X_{44}$ )	Pembanding				
Microsoft	Intersep		-1.538	0.421	13.317	0.000	
Teams ( $Y_2$ )	Kemudahan Mengakses	Kurang Baik ( $X_{12}$ )	20.785	8806.502	0.000	0.998	
		Baik ( $X_{13}$ )	1.104	0.447	6.094*	0.014*	
		Sangat Baik ( $X_{14}$ )	Pembanding				
	Tampilan Aplikasi	Kurang Baik ( $X_{22}$ )	-15.485	3250.449	0.000	0.996	
		Baik ( $X_{23}$ )	-1.297	0.494	6.885*	0.009*	
		Sangat Baik ( $X_{24}$ )	Pembanding				
	Fitur-Fitur yang	Kurang Baik ( $X_{32}$ )	1.714	5824.532	0.000	1.000	
		Baik ( $X_{33}$ )	-1.422	0.563	6.374*	0.012*	
		Sangat Baik ( $X_{34}$ )	Pembanding				
	Tersedia	Tidak Baik ( $X_{41}$ )	-17.159	5727.606	0.000	0.998	
		Penggunaan	Kurang Baik ( $X_{42}$ )	2.280	0.483	22.321*	0.000*
		Kuota	Baik ( $X_{43}$ )	-0.054	0.500	0.012	0.914
			Sangat Baik ( $X_{44}$ )	Pembanding			

Berdasarkan Tabel 7, dengan melihat nilai  $P\text{-value} < 0.05$  dan *standard error* dari masing-masing parameternya, maka variabel yang signifikan pada *Google Meet* adalah kemudahan mengakses kategori baik ( $X_{13}$ ), tampilan aplikasi kategori baik ( $X_{23}$ ), fitur-fitur yang tersedia kategori baik ( $X_{33}$ ), penggunaan kuota kategori kurang baik ( $X_{42}$ ) dan kategori baik ( $X_{43}$ ). Variabel yang signifikan pada *Microsoft Teams* adalah kemudahan mengakses kategori baik ( $X_{13}$ ), tampilan aplikasi kategori baik ( $X_{23}$ ), fitur-fitur yang tersedia kategori baik ( $X_{33}$ ) dan penggunaan kuota kategori kurang baik ( $X_{43}$ ). Kategori yang dijadikan sebagai kategori pembanding adalah aplikasi *Zoom*.

Selanjutnya model logit regresi logistik multinomial dapat ditulis sebagai berikut:

$$g_1(x) = -0.612 - 1.094X_{1,3} - 0.730X_{2,3} + 1.010X_{3,3} - 2.430X_{4,2} - 0.906X_{4,3}$$

$$g_2(x) = -1.538 + 1.104X_{1,3} - 1.297X_{2,3} - 1.422X_{3,3} + 2.280X_{4,2}$$

dengan

$g_1(x)$  = model logit [1] perbandingan antara aplikasi *Google Meet* terhadap aplikasi *Zoom*

$g_2(x)$  = model logit [2] perbandingan antara aplikasi *Microsoft Teams* terhadap aplikasi *Zoom*

Dari dua model logit tersebut maka fungsi probabilitas untuk masing-masing kategori aplikasi pembelajaran jarak jauh adalah sebagai berikut:

$$\pi_0(x) = \frac{1}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \frac{1}{1 + 0.008 + 0.418} = 0.701$$

$$\pi_1(x) = \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \frac{0.008}{1 + 0.008 + 0.418} = 0.006$$

$$\pi_2(x) = \frac{e^{g_2(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \frac{0.418}{1 + 0.008 + 0.418} = 0.293$$

dengan

$\pi_0(x)$  = fungsi probabilitas untuk kategori aplikasi *Zoom*

$\pi_1(x)$  = fungsi probabilitas untuk kategori aplikasi *Google Meet*

$\pi_2(x)$  = fungsi probabilitas untuk kategori aplikasi *Microsoft Teams*

Selanjutnya model dapat diinterpretasikan dengan menggunakan nilai *odds ratio* seperti pada Tabel 8 dan Tabel 9 berikut.

**Tabel 8 Odds Ratio pada Google Meet**

Aplikasi PJJ	Variabel		Estimasi Parameter	Odds Ratio
Google Meet	Kemudahan Mengakses	[3]	-1.094	0.335
	Tampilan Aplikasi	[3]	-0.730	0.482
	Fitur-Fitur yang Tersedia	[3]	1.010	2.744
	Penggunaan Kuota	[2]	-2.430	0.088
		[3]	-0.906	0.404

Interpretasi *odds ratio* pada *Google Meet* berdasarkan Tabel 8 adalah sebagai berikut:

1. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Google Meet* dalam aspek penilaian kemudahan mengakses kategori baik sebesar 0.335 kali lebih rendah dibandingkan dengan kategori sangat baik.
2. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Google Meet* dalam aspek penilaian tampilan aplikasi kategori baik sebesar 0.482 kali lebih rendah dibandingkan dengan kategori sangat baik.
3. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Google Meet* dalam aspek penilaian fitur-fitur yang tersedia kategori baik sebesar 2.744 kali justru lebih tinggi dibandingkan dengan kategori sangat baik.
4. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Google Meet* dalam aspek penilaian penggunaan kuota kategori kurang baik sebesar 0.088 dan kategori baik sebesar 0.404 kali lebih rendah dibandingkan dengan kategori sangat baik.

**Tabel 9 Odds Ratio pada Microsoft Teams**

Aplikasi PJJ	Variabel		Estimasi Parameter	Odds Ratio
Microsoft Teams	Kemudahan Mengakses	[3]	1.104	3.017
	Tampilan Aplikasi	[3]	-1.297	0.273
	Fitur-Fitur yang Tersedia	[3]	-1.422	0.241
	Penggunaan Kuota	[2]	2.280	9.779

Interpretasi *odds ratio* pada *Microsoft Teams* berdasarkan Tabel 9 adalah sebagai berikut:

1. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Microsoft Teams* dalam aspek penilaian kemudahan mengakses kategori baik sebesar 3.017 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kategori sangat baik.
2. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Microsoft Teams* dalam aspek penilaian tampilan aplikasi kategori baik sebesar 0.273 kali lebih rendah dibandingkan dengan kategori sangat baik.
3. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Microsoft Teams* dalam aspek penilaian fitur-fitur yang tersedia kategori baik sebesar 0.241 kali lebih rendah dibandingkan dengan kategori sangat baik.

4. Persepsi mahasiswa yang memilih aplikasi *Microsoft Teams* dalam aspek penilaian penggunaan kuota kategori kurang baik sebesar 9.779 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kategori sangat baik.

Langkah selanjutnya adalah uji kesesuaian model menggunakan uji deviasi dengan melihat nilai statistik *Goodness of fit* seperti pada Tabel 10 berikut.

**Tabel 10 Uji Kesesuaian Model**

	<i>Goodness of Fit</i>			
	<i>Chi-Square</i>	df	$\chi^2_{tabel}$	<i>P-value</i>
<i>Deviance</i>	58.604	46	62.83	0.101

Berdasarkan Tabel 10, diketahui nilai *Chi-Square* dengan uji *Deviance* adalah sebesar  $58.604 < \chi^2_{tabel}$  sebesar 62.83 atau nilai *P-value* sebesar  $0.101 > \alpha = 0.05$  sehingga keputusannya terima  $H_0$ , artinya model yang diperoleh sesuai.

Langkah terakhir adalah ketepatan klasifikasi dari model yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

**Tabel 11 Ketepatan Klasifikasi Model**

<b>Observasi</b>	<b>Prediksi</b>			Ketepatan Klasifikasi
	Zoom	Google Meet	Microsoft Teams	
Zoom	153	11	12	86.9%
Google Meet	52	22	0	29.7%
Microsoft Teams	24	0	34	58.6%
Persentase Total	74.4%	10.7%	14.9%	<b>67.9%</b>

Berdasarkan Tabel 11, diketahui bahwa dari model yang terbentuk secara keseluruhan mampu mengklasifikasikan dengan tepat sebesar 67.9% dan kesalahannya sebesar 32.1%.

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis uji serentak dengan menggunakan uji G (uji rasio likelihood) didapatkan keputusan tolak  $H_0$  yang berarti dengan  $\alpha = 5\%$  aspek penilaian secara serentak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aplikasi pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan uji

hipotesis ini dapat dikatakan bahwa model logistik multinomial sangat baik dalam menganalisis data persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dimana variabel responnya bersifat kategorik.

Bersarkan hasil uji parsial dengan menggunakan uji *Wald* diperoleh aspek penilaian yang signifikan pada aplikasi *Google Meet* adalah kemudahan mengakses kategori baik ( $X_{13}$ ), tampilan aplikasi kategori baik ( $X_{23}$ ), fitur-fitur yang tersedia kategori baik ( $X_{33}$ ), penggunaan kuota kategori kurang baik ( $X_{42}$ ) dan kategori baik ( $X_{43}$ ). Kemudian aspek penilaian yang signifikan pada aplikasi *Microsoft Teams* adalah kemudahan mengakses kategori baik ( $X_{13}$ ), tampilan aplikasi kategori baik ( $X_{23}$ ), fitur-fitur yang tersedia kategori baik ( $X_{33}$ ) dan penggunaan kuota kategori kurang baik ( $X_{42}$ ).

Berdasarkan hasil interpretasi nilai *odds ratio* pada Tabel 8 dan Tabel 9 diketahui bahwa persepsi mahasiswa terhadap aplikasi *Google Meet* paling tinggi pada aspek penilaian fitur-fitur yang tersedia kategori baik ( $X_{33}$ ) sebesar 2.744 kali dibandingkan dengan kategori sangat baik. Kemudian persepsi mahasiswa terhadap aplikasi *Microsoft Teams* paling tinggi pada aspek penilaian penggunaan kuota kategori kurang baik ( $X_{42}$ ) sebesar 9.779 kali dibandingkan dengan kategori sangat baik.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model logistik multinomial sangat baik dalam memodelkan persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dengan variabel respon yang bersifat kategorik dengan hasil sebagai berikut:

1. Model logit persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh dengan regresi logistik multinomial adalah:

$$g_1(x) = -0.612 - 1.094X_{1,3} - 0.730X_{2,3} + 1.010X_{3,3} - 2.430X_{4,2} - 0.906X_{4,3}$$

$$g_2(x) = -1.538 + 1.104X_{1,3} - 1.297X_{2,3} - 1.422X_{3,3} + 2.280X_{4,2}$$

dengan

$g_1(x)$  = model logit [1] perbandingan antara kategori aplikasi *Google Meet* terhadap aplikasi *Zoom*

$g_2(x)$  = model logit [2] perbandingan antara kategori aplikasi *Microsoft Teams* terhadap aplikasi *Zoom*

2. Berdasarkan hasil analisis uji serentak diperoleh bahwa aspek penilaian kemudahan mengakses ( $X_1$ ), tampilan aplikasi ( $X_2$ ), fitur-fitur yang tersedia ( $X_3$ ) dan penggunaan kuota ( $X_4$ ) mempengaruhi persepsi mahasiswa FMIPA UNJ dalam menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Logit models for multinomial responses. Categorical data analysis* (Vol. 2). Wiley Series in Probability and Statistics.
- Chatterjee, S., & Hadi, A. S. (2015). *Regression Analysis by Example*. John Wiley & Sons.
- Firdaus, A. A., Nashiroh, P. K., & Djuniadi, D. (2020). Hubungan Nilai Matematika dengan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek pada Siswa Kelas XII Jurusan RPL SMK Ibu Kartini Semarang. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*.
- Gusniar, L. A., & Listyani, E. (2018). Analisis Regresi Logistik Multinomial pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Matematika-SI*.
- Hermawan, T. (2020). Aplikasi Regresi Logistik dalam Analisis Kepuasan Penggunaan Layanan Bimbel.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (2nd Edition ed.). New York: John Wiley.
- Puspaningtyas, N. D., & Dewi, P. S. (2020). Persepsi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Berbasis Daring. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*.
- Santi, V. M., Japar, M., & Rahayu, W. (2017). Klasifikasi Kejahatan Narapidana Berdasarkan Karakteristik Wajah Menggunakan Model Regresi Logistik Multinomial. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika UHAMKA*. Jakarta Timur.
- Sari, W., Rifki, A. M., & Karmila, M. (2020). Analisis Kebijakan Pendidikan Terkait Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Darurat COVID 19. *JURNAL MAPPESONA*.
- Taufiqurrahman, M. (2020). Perkuliahan daring mata kuliah Ilmu Pendidikan Islam pada masa darurat Covid-19. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 213-224.
- Yuangga, K. D., & Sunarsi, D. (2020). Pengembangan Media dan Strategi Pembelajaran untuk Mengatasi Permasalahan Pembelajaran Jarak Jauh di Pandemi Covid-19. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 51-58.