

---

## ANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI PRESTASI IPK MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK

Oleh

Mochammad Reza Habibi<sup>1</sup>, Fausania Hibatullah<sup>2</sup>, Dwi Endah Kusri<sup>3</sup>, Divy Allyssa Pramestira Putri<sup>4</sup>, Nurrahmawati Yuanita Pratiwi<sup>5</sup>, Faliza Ethika Putri<sup>6</sup>, Nabila Aisha<sup>7</sup>, Ferdiansyah Permana Putra<sup>8</sup>, Anisa Putri Aliya Diana<sup>9</sup>, Aulia Rahmah Ramadlana<sup>10</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup> Departemen Statistika Bisnis, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS Sukolilo-Surabaya, 60111

Email: [1reza.habibi@its.ac.id](mailto:reza.habibi@its.ac.id)

---

### Article History:

Received: 21-11-2023

Revised: 28-11-2023

Accepted: 24-12-2023

### Keywords:

Analisis Regresi Logistik Biner,

IPK, Prestasi Mahasiswa

**Abstract:** Seorang mahasiswa tidak hanya diharapkan untuk memahami bidang ilmu yang dipelajarinya, tetapi juga diwajibkan untuk mencapai prestasi sesuai dengan kompetensi di bidang yang ditekuni. Prestasi mahasiswa dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Oleh karena itu, dilakukan analisis untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2019 hingga 2021. Metode yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi prestasi mahasiswa adalah analisis regresi logistik ordinal. Regresi Logistik adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan variabel respons yang bersifat kategorikal berdasarkan satu atau lebih variabel prediktor, yang dapat berupa variabel kategorikal atau kontinu. Data mengenai faktor-faktor yang memengaruhi IPK mahasiswa merupakan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa. Setiap variabel atau indikator akan diuji untuk validitas, reliabilitas, independensi, dan dilakukan analisis regresi logistik ordinal.

---

## PENDAHULUAN

Mahasiswa tidak hanya diminta untuk memahami bidang ilmu yang dipelajarinya, melainkan juga diharapkan untuk meraih prestasi sesuai dengan kompetensi di bidangnya. Prestasi merupakan hasil dari aktivitas yang telah dilakukan, baik secara individu maupun dalam kelompok. Secara faktual, meraih prestasi bukanlah suatu hal yang mudah, melainkan sebuah perjuangan yang memerlukan penanggulangan berbagai tantangan. Jenis prestasi bervariasi tergantung pada kapasitas masing-masing mahasiswa.

Dalam masyarakat, terdapat pandangan bahwa mahasiswa dengan IPK tinggi lebih cenderung mencapai prestasi daripada mereka yang memiliki IPK rendah, kurang dari 3. Mahasiswa yang menghabiskan lebih banyak waktu dalam studi sering dianggap memiliki potensi untuk mencapai prestasi lebih banyak. Hal ini mungkin disebabkan oleh lamanya masa studi dan pemahaman mata kuliah yang lebih mendalam, yang dapat mendukung pencapaian prestasi. Namun, penting untuk diingat bahwa prestasi tidak hanya dapat

dinilai dari IPK atau lama studi, tetapi juga dapat tercermin melalui tekad dan perjuangan yang telah dijalani. Faktor-faktor tersebut turut memengaruhi prestasi mahasiswa, oleh karena itu, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi mahasiswa, dalam hal ini adalah mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember dari angkatan 2019 hingga angkatan 2021.

Metode yang akan digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi prestasi mahasiswa adalah analisis regresi logistik ordinal. Regresi Logistik adalah metode statistik yang diterapkan untuk memodelkan variabel respons yang bersifat kategorikal (skala nominal/ordinal) berdasarkan satu atau lebih variabel prediktor, yang dapat berupa variabel kategorikal atau pun variabel kontinu. Penggunaan metode ini dipilih karena variabel respons dalam penelitian ini, yaitu IPK, bersifat polikotomus dan merupakan data kategorikal dengan skala ordinal. Kategori pada variabel respons IPK dalam penelitian ini meliputi  $\geq 2.99$ ,  $3.00-3.49$ , dan  $\geq 3.50$ .

Penelitian ini menggunakan data Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), nilai tes English as a Foreign Language (EFL), nilai Indeks Prestasi SKS (SKEM), prestasi lomba, domisili asal, dan jenis kelamin dari mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2019, 2020, dan 2021. Data ini akan dianalisis menggunakan metode regresi logistik ordinal. Analisis dimulai dengan pengujian independensi pada data untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara masing-masing variabel kategori dengan respon.

Kemudian dilakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak dan parsial untuk menilai apakah variabel prediktor secara signifikan memengaruhi variabel respon. Setelah itu, model logit yang menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi IPK mahasiswa diperoleh. Dilanjutkan dengan uji kesesuaian model untuk menentukan apakah model yang dihasilkan sesuai, dan melihat tingkat ketepatan klasifikasi serta kebaikan modelnya. Selain itu, dilakukan uji kecocokan untuk mengevaluasi apakah analisis regresi logistik ordinal merupakan metode yang sesuai untuk penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

### Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah primer yang diperoleh secara langsung melalui survei mengenai faktor – faktor yang memengaruhi prestasi mahasiswa dengan menyebarkan kuisioner secara daring yang telah diuji reliabilitas dan validitasnya untuk mengukur kepercayaan dan keandalannya.

### Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini meliputi respon dan variabel prediktor yang dapat ditunjukkan dalam Tabel di bawah sebagai berikut:

Tabel 1. Variabel Penelitian

Var	Ket	Kategori	Skala
Y	Nilai IPK	0: < 3.00	Ordinal
		1: < 3.50	
		2: $\geq$ 3.50	
$X_1$	Nilai EFL	-	Ratio
$X_2$	Nilai SKEM	-	Ratio
$X_3$	Tahuin Angkatan	0: 2019	Nominal
		1: 2020	
		2: 2021	

$X_4$	Capaian Lomba	0: Tidak Ada	Ordinal
		1: Kurang	
		2: Cukup	
		3: Baik	
$X_5$	Domisili Asal	0: Dalam Surabaya	Nominal
		1: Luar Surabaya	
$X_6$	Jenis Kelamin	0: Perempuan	Nominal
		1: Laki-laki	

### Pengumpulan Data

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian adalah metode sampling stratifikasi dan sampling acak sederhana. Sampling stratifikasi digunakan untuk mengelompokkan populasi sesuai dengan angkatan mahasiswa yang terdiri atas Mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun angkatan 2019-2021. Sedangkan, sampling acak sederhana digunakan untuk menentukan mahasiswa terpilih dari setiap angkatan untuk disurvei mengenai pengalaman dan prestasi selama menjadi mahasiswa.

Kerangka sampling yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mahasiswa angkatan 2019 sebanyak 69 mahasiswa, 2020 sebanyak 105 mahasiswa, dan 2021 sebanyak 98 mahasiswa, sehingga total terdapat 272 mahasiswa dan didapat jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah 117 mahasiswa, yang terdiri atas 41 mahasiswa dari angkatan 2019, 42 mahasiswa dari angkatan 2020, dan 34 mahasiswa dari angkatan 2021.

### Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, dimana untuk tujuan pertama mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik pada data faktor-faktor yang memengaruhi ketertarikan mahasiswa terhadap topik perkuliahan selanjutnya. Data ini mencakup variabel yang bersifat kategorik dan non-kategorik. Data non-kategorik, seperti nilai IPK, nilai EFL, dan nilai IP SKEM. Sedangkan data kategorik, seperti capaian lomba, domisili asal, dan jenis kelamin.
2. Melakukan analisis regresi logistik ordinal faktor-faktor yang memengaruhi ketertarikan mahasiswa terhadap topik perkuliahan selanjutnya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Eksplorasi Data

Dari Tabel di bawah, dapat diamati bahwa pencapaian lomba Mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun angkatan 2019-2021 dengan nilai IPK.

Tabel 2. Capaian Lomba terhadap IPK

IPK	Capaian Lomba			
	Tidak Ada	Kurang	Cukup	Baik
$\leq 2,99$	4	0	2	0
3-3,49	38	8	7	21
$\geq 3,5$	13	4	8	12

Pada tabel di bawah, dapat dilihat distribusi angkatan mahasiswa berdasarkan nilai IPK. Untuk mahasiswa dengan  $IPK \leq 2,99$ , pada angkatan 2019 terdapat 3 orang, angkatan 2020 terdapat 1 orang, dan angkatan 2021 terdapat 2 orang. Pada rentang IPK 3-3,49, pada angkatan 2019 terdapat 27 orang, angkatan 2020 terdapat 27 orang, dan angkatan 2021 terdapat 20 orang. Sementara itu, untuk  $IPK \geq 3,5$ , pada angkatan 2019 terdapat 11 orang, angkatan 2020 terdapat 14 orang, dan angkatan 2021 terdapat 12 orang.

Tabel 3. Distribusi IPK per Angkatan

IPK	Angkatan Mahasiswa			total
	2019	2020	2021	
$\leq 2,99$	3	1	2	6
3-3,49	27	27	20	74
$\geq 3,5$	11	14	12	37

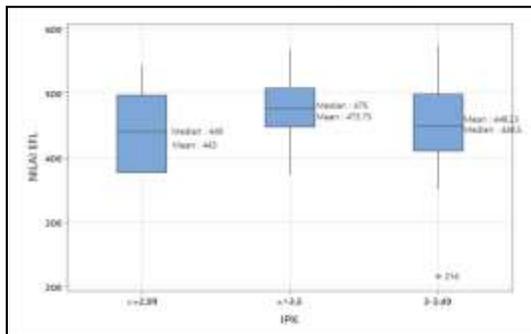
Kemudian karakteristik jenis kelamin mahasiswa terhadap nilai IPK sebagai berikut:

Tabel 4. Jenis Kelamin terhadap IPK

IPK	Jenis Kelamin		Total
	Perempuan	Laki-Laki	
$\leq 2,99$	0	6	6
3-3,49	52	22	74
$\geq 3,5$	29	8	37

Lalu karakteristik nilai EFL mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun angkatan 2019-2021 dengan nilai IPK memanfaatkan boxplot [3], [6] adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Nilai EFL terhadap Nilai IPK



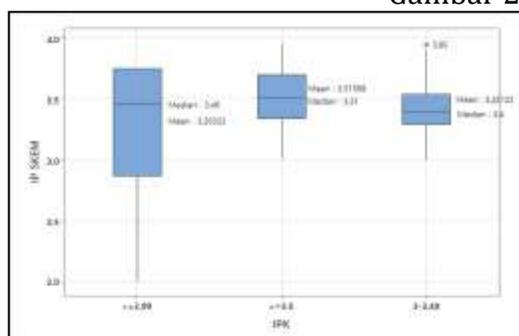
Gambar 1 menunjukkan distribusi nilai English as a Foreign Language (EFL) berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) pada mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk nilai IPK yang  $\leq 2,99$ , rata-rata nilai EFL adalah 443, dengan variasi nilai di atas dan di bawah 440. Boxplot menunjukkan distribusi yang tidak simetris, dengan garis median yang cenderung berada di bagian bawah. Meskipun terdapat keragaman data yang signifikan, tidak ada outlier yang teramati.

Pada nilai IPK antara 3.00-3.49, rata-rata nilai EFL adalah 473.73, dengan distribusi nilai yang terpusat di atas dan di bawah 475. Boxplot menunjukkan distribusi simetris

dengan garis median berada di tengah. Variabilitas data terlihat lebih rendah, dan tidak ada outlier yang terdeteksi.

Untuk nilai IPK yang  $\geq 3.50$ , rata-rata nilai EFL adalah 449.23, dengan variasi nilai di atas dan di bawah 448.50. Boxplot menunjukkan distribusi yang tidak simetris, dengan garis median yang cenderung berada di bagian atas. Terdapat keragaman data yang cukup besar, dan satu outlier dapat diamati pada distribusi tersebut.

Gambar 2. SKEM terhadap IPK



Gambar 3 menggambarkan distribusi nilai Indeks Prestasi SKS (SKEM) berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) pada mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk nilai IPK yang  $\leq 2.99$ , rata-rata nilai SKEM adalah 3.2633, dengan variasi nilai di atas dan di bawah 3.46. Boxplot menunjukkan distribusi yang tidak simetris, dengan garis median yang cenderung berada di bagian bawah. Terdapat keragaman data yang signifikan, namun tidak terdapat outlier yang teramati.

Pada nilai IPK antara 3.00-3.49, rata-rata nilai SKEM adalah 3.5156, dengan distribusi nilai yang terpusat di atas dan di bawah 3.51. Boxplot menunjukkan distribusi yang simetris dengan garis median berada di tengah. Variabilitas data terlihat lebih rendah, dan tidak terdapat outlier yang terdeteksi.

Untuk nilai IPK yang  $\geq 3.50$ , rata-rata nilai SKEM adalah 3.421, dengan variasi nilai di atas dan di bawah 3.40. Boxplot menunjukkan distribusi yang tidak simetris, dengan garis median yang cenderung berada di bagian atas. Terdapat keragaman data yang kecil, dan satu outlier dapat diamati pada distribusi tersebut.

## B. Analisis Regresi Logistik Ordinal

### 1. Model Regresi Logistik Ordinal

Berdasarkan variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap IPK dari hasil uji signifikansi yaitu  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$ , kemudian dengan menggunakan metode enter sehingga model logit yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$g_0 = \ln \frac{p}{1-p} = 7,540 + 1,516X_1 + 0,009X_2 + 1,008X_{3(0)} + 1,089X_{4(0)}$$

$$g_1 = \ln \frac{p}{1-p} = 11,893 + 1,516X_1 + 0,009X_2 + 1,008X_{3(0)} + 1,089X_{4(0)}$$

### 2. Odds Ratio

Odds ratio digunakan untuk mengukur prestasi mahasiswa Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun angkatan 2019, 2020, dan 2021 terhadap nilai SKEM, nilai EFL, domisili asal, dan jenis kelamin adalah berikut:

Tabel 5. Odds Ratio

Variabel Prediktor	Koefisien Parameter	Exp( $\beta$ )
IP SKEM	1,516	4,554
Nilai EFL	0,009	1,009
Domisili Asal	1,008	2,740
Jenis Kelamin	1,089	2,971

Pada tabel di atas menunjukkan nilai odds ratio faktor-faktor yang memengaruhi IPK mahasiswa. Peluang terjadinya peningkatan IPK mahasiswa pada seseorang yang memiliki SKEM ( $x+1$ ) satuan sebesar 4.554 kali lebih kecil dibandingkan seseorang yang memiliki SKEM  $x$  satuan.

Peluang terjadinya peningkatan IPK mahasiswa pada seseorang yang memiliki nilai EFL ( $x+1$ ) satuan sebesar 1.009 kali lebih kecil dibandingkan seseorang yang memiliki nilai EFL  $x$  satuan.

Lalu peluang terjadinya peningkatan IPK mahasiswa pada seseorang yang berdomisili asal di luar Surabaya sebesar 2.74 kali lebih kecil dibandingkan seseorang yang berdomisili asal di Surabaya. Sedangkan peluang terjadinya peningkatan IPK mahasiswa pada seseorang yang berjenis kelamin perempuan sebesar 2.971 kali lebih kecil dibandingkan seseorang yang berjenis kelamin laki-laki

### 3. Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model digunakan untuk melihat apakah model yang terbentuk telah sesuai atau tidak dengan taraf signifikansi 10% sebagai berikut:

H0: Model yang terbentuk telah sesuai

H1: Model yang terbentuk tidak sesuai

Tabel 6. Uji Kesesuaian

$\chi^2$ hitung	$\chi^2_{0,1;220}$	P-Value
184,4339	247,274	0,961

Pada Tabel di atas, menunjukkan bahwa diperoleh keputusan gagal tolak H0 karena nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 184.439 lebih kecil daripada  $\chi^2(0,1; 220)$  sebesar 247.274 dan nilai P-value yang diperoleh sebesar 0.961 lebih besar dari  $\alpha$  sebesar 0.05 sehingga didapatkan keputusan gagal tolak H0 yang artinya model yang terbentuk telah sesuai.

### 4. Kebaikan Model

Kebaikan model IPK mahasiswa dan faktor-faktor yang memengaruhinya didapat nilai  $R^2$  variabilitas yang mampu dijelaskan oleh model sebesar 20.7% dan sisanya sebesar 79.3% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk ke dalam model.

### 5. Kecocokan Model

Uji kecocokan model digunakan untuk melihat apakah slope untuk masing-masing kategori variabel respon adalah sama atau tidak sama dengan taraf signifikansi 10% adalah sebagai berikut:

H0 : Slope untuk masing-masing kategori variabel respon adalah sama

H1 : Slope untuk masing-masing kategori variabel respon adalah tidak sama

Tabel 7. Uji Kecocokan

$\chi^2$ hitung	$\chi^2_{0,1;4}$	P-Value
9,381	7,780	0,052

Pada Tabel di atas, menunjukkan bahwa diperoleh keputusan gagal tolak  $H_0$  karena nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 9.381 lebih besar daripada  $\chi^2$  (0,1; 4) sebesar 7.780 dan nilai P-Value diperoleh sebesar 0.052 lebih kecil dari  $\alpha$  sebesar 0.1 sehingga didapatkan keputusan tolak  $H_0$  yang artinya slope untuk masing-masing kategori variabel respon tidak sama.

## 6. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi berguna untuk mengetahui proporsi mahasiswa yang tepat diklasifikasikan melalui model regresi logistik ordinal. Hasil analisis ketepatan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 8. Keptan Klasifikasi

Variabel	Prediksi			PersentaseBenar
	$\leq 2,99$	3-3,49	$\geq 3,5$	
$\leq 2,99$	1	5	0	5,1%
3-3,49	1	66	7	63,2%
$\geq 3,5$	0	27	10	31,6%
PersentaseTotal	1,7%	83,8%	14,5%	100%

Pada Tabel di atas, menunjukkan bahwa dari model regresi logistik ordinal yang terbentuk mampu memprediksi IPK mahasiswa  $\leq 2.99$  secara tepat sebanyak 1 orang. Model mampu memprediksi IPK mahasiswa 3–3.49 secara tepat sebanyak 66 orang. Model mampu memprediksi IPK mahasiswa  $\geq 3.5$  secara tepat sebanyak 10 orang. Sehingga, persentase kesalahan dalam mengklasifikasikan objek atau yang sering dikenal dengan istilah APER (Apparent Error Rate) sebesar 34.18%.

## KESIMPULAN

Nilai EFL dan Nilai SKEM dengan nilai IPK  $\leq 2.99$  memiliki keragaman paling besar dan tidak terdapat outlier sedangkan nilai EFL dan nilai SKEM dengan IPK  $\geq 3.5$  memiliki keragaman paling kecil serta tidak terdapat outlier. Lalu model yang terbentuk telah sesuai dengan kebaikan model yang baik sebesar 20.7%. Slope untuk masing- masing kategori variabel respon adalah tidak sama dan didapatkan persentase ketepatan klasifikasi yang baik sebesar 65.81%.

## Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pembaca, karena adanya pengaruh terhadap nilai IPK maka mahasiswa diharapkan meningkatkan efektivitas dalam belajar terutama meningkatkan nilai EFL dan SKEM. Saran untuk instansi terkait selalu memberikan dorongan untuk meningkatkan dalam belajar terutama nilai EFL dan SKEM, memberikan motivasi kepada mahasiswa, selalu aktif dalam memberikan dukungan dan informasi mengenai lomba-lomba untuk mendukung peningkatan prestasi mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agresti, A., 2013. Categorical Data Analysis (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sonc Inc.
- [2] Collet, 2003. Modelling Binary Data (2nd ed.). s.l.: Boca Raton.
- [3] Dalgaard, P., 2008. Introductory Statistics With R. New York: Springer

Science+Business Media, LLC.

- [4] Djamarah, S. B., 2012. Psikologi Belajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Eko, B. D., 2021. Strategi Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Prestasi Mahasiswa. s.l.: Guepedia.
- [6] Hon, K., 2014. An Introduction to Statistics. s.l.: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [7] Hosmer, D. & Lemeshow, S., 2000. Applied Logistic Regression (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons Inc.
- [8] Hosmer, Lemeshow & Sturdivant, 2013. Applied Logistic Regression Third Edition. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- [9] Johnson, R. & Wichern, D., 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis. New Jersey: Pearson Education Inc.
- [10] Malhotra, N. K. & Birks, D. F., 2007. Marketing Research: An Applied Approach, 3rd European Edition. Harlow: Pearson Education.
- [11] Muchson, 2017. Statistika Deskriptif. Kediri: Spasi Media.
- [12] Nugraha, J., 2014. Pengantar Analisis Data Kategorik. Yogyakarta: Deepublish.
- [13] Pratisto, A., 2004. Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [14] Pujiati, S. A., 2010. Keputusan Bisnis dalam R. Jakarta: Gramedia
- [15] Singaribun, M., 1989. Metode Penelitian Survei. Jakarta: LP3S
- [16] Subando, J., 2019. Validitas dan Reliabilitas Instrumen NonTes. Klaten: Penerbit Lakeisha