

## Analisis faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa matematika universitas diponegoro pada evaluasi hasil belajar tahap pertama

<sup>1</sup>Alifia Vidia Pangesti, <sup>2</sup>Dheva Ufiz Aliyah, <sup>3</sup>Shinta Nur Alfiana,  
<sup>4</sup>Muhammad Ikram Syah, <sup>5</sup>Muhammad Rizal Indrasta

Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro  
email korespondensi: alifiavidiaavp@gmail.com

### Abstrak

*Pada masa pandemi Covid-19, banyak mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro mengalami kenaikan Indeks Prestasi (IP). Banyak faktor yang mempengaruhi dalam pencapaian indeks prestasi tersebut. Untuk itu, dilakukan penelitian analisis faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa agar prestasi saat pandemi atau sesudah pandemi dapat dipertahankan maupun ditingkatkan. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel dari mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro Tahun angkatan 2020. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan google form dan diperoleh sebanyak 105 responden. Data yang diambil dalam bentuk skala likert dari nilai 1 (sangat buruk) sampai dengan 5 (sangat baik). Seluruh data yang diperoleh memiliki nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) di atas 2.5, maka data dikategorikan sudah memenuhi evaluasi tahap 1 berdasarkan Peraturan Akademik Universitas Diponegoro. Oleh karena itu, pengolahan analisis faktor dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan IPK di atas rata-rata dan IPK di bawah rata-rata untuk mengetahui lebih jelas faktor yang berpengaruh terhadap perolehan IPK. Pada hasil penelitian diperoleh bahwa nilai IPK mahasiswa Departemen Matematika Universitas Diponegoro angkatan 2020 dipengaruhi oleh empat faktor. Hasil penelitian untuk IPK di bawah rata-rata memiliki cumulative variance sebesar 68.62%, artinya dari keempat faktor tersebut dapat menjelaskan sebesar 68.62% dari keragaman faktor tersebut, sedangkan hasil penelitian IPK di atas rata-rata memiliki variance sebesar 72.04% dari keragaman faktor tersebut.*

**Kata kunci:** analisis faktor; evaluasi; indeks prestasi

### Abstract

*During the Covid-19 pandemic, many Diponegoro University Mathematics students experienced an increase in their Achievement Index (IP). Many factors influence the achievement of the achievement index. For this reason, research is carried out to analyze factors that affect student achievement index so that achievement during the pandemic or after the pandemic can be maintained or improved. The research was carried out by taking samples from Diponegoro University Mathematics students batch 2020. Sampling was carried out using google form and obtained as many as 105 respondents. The data is taken in the form of a Likert scale from a value of 1 (very bad) to 5 (very good). All data obtained have a Grade Point Average (GPA) above 2.5, so the data is categorized as having met the evaluation stage 1 based on the Diponegoro University Academic Regulations. Therefore, the processing of factor analysis was divided into two groups based on an above average GPA and a below average GPA to*

*more clearly determine the factors that influence the GPA acquisition. In the results of the study, it was found that the GPA of the Diponegoro University Mathematics Department students batch 2020 was influenced by four factors. The results of the research for a GPA below the average have a cumulative variance of 68.62%, meaning that these four factors can explain 68.62% of the diversity of these factors, while the results of the GPA research above the average have a variance of 72.04% of the diversity of these factors.*

**Keywords:** *factor analysis; evaluation, grade point average*

## **A. Pendahuluan**

Indeks prestasi (IP) merupakan nilai yang diberikan setelah mahasiswa menjalani proses belajar selama satu semester (Defiyanti, 2013). Indeks prestasi menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan mahasiswa dalam menempuh pendidikan di setiap semester dan untuk memantau serta mengevaluasi hasil belajar mahasiswa. Akumulasi dari indeks prestasi atau indeks prestasi kumulatif (IPK) akan menjadi salah satu pertimbangan dalam kelulusan dan pencarian kerja. Oleh karena itu, banyak mahasiswa berusaha untuk mendapatkan indeks prestasi setinggi mungkin. Sama halnya dengan mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro.

Pada masa pandemi, banyak mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro mengalami kenaikan pada indeks prestasi mereka. Dari kenaikan indeks prestasi tersebut berpengaruh juga terhadap kenaikan IPK yang digunakan dalam evaluasi hasil belajar menurut Peraturan Akademik Universitas Diponegoro. Mahasiswa yang tidak dapat memenuhi ketentuan evaluasi tersebut dianggap tidak mampu mengikuti kegiatan akademik dan disarankan untuk mengajukan surat permohonan undur diri kepada Rektor melalui Dekan.

Banyak faktor yang mempengaruhi mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro dalam pencapaian indeks prestasi. Faktor tersebut dapat berupa faktor internal yang berasal dari individu maupun faktor eksternal yang berasal dari lingkungan individu tersebut. Pada penelitian Barokah (2018) dan Daely dkk (2013) membahas mengenai analisis faktor yang mempengaruhi indeks prestasi pada mahasiswa. Kedua penelitian tersebut dilaksanakan sebelum adanya pandemi Covid-19 di Indonesia yang baru muncul pada awal tahun 2020. Dari hal ini, peneliti ingin mengetahui ada atau tidaknya faktor berbeda yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa ketika pandemi yang dikhususkan pada mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh besar terhadap indeks prestasi sehingga pihak terkait dapat mempertahankan faktor-faktor yang dapat menyebabkan

indeks prestasi meningkat. Untuk itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa Aktif Matematika Universitas Diponegoro pada Evaluasi Hasil Belajar Tahap Pertama.”

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif yang dilaksanakan selama 5 bulan, yaitu dari bulan April sampai Agustus 2022 dengan lokasi penelitian di Departemen Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang. Data yang digunakan merupakan data hasil survei kepada mahasiswa Departemen Matematika Universitas Diponegoro angkatan 2020. Survei tersebut dilakukan dengan membagikan formulir *online google form* berupa pengisian data-data mengenai nama, besaran Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), dan responden mengisi pilihan dari nilai 1 (sangat buruk) sampai dengan 5 (sangat baik) untuk 14 variabel penelitian. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:38). Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel jumlah SKS yang sudah diambil, jumlah jam belajar per minggu, fasilitas belajar, suasana dan kondisi belajar, kelengkapan kebutuhan belajar, penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah, motivasi belajar, ketepatan waktu dalam pengerjaan dan pengumpulan tugas, keaktifan bertanya atau berinteraksi dalam kelas, kemampuan bersosialisasi, kesibukan lain di luar kuliah, keikutsertaan lomba, tingkat kreativitas, dan kualitas tidur. Data diambil berdasarkan *simple random sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Dari pengambilan sampel melalui *google form*, terhimpun 105 responden. Variabel nilai IPK digunakan sebagai variabel dependen, sedangkan variabel lain digunakan sebagai variabel independent. Data hasil survei tersebut kemudian diolah menggunakan metode analisis faktor. Analisis faktor merupakan salah satu analisis multivariat yang dirancang untuk meneliti sifat hubungan antara variabel-variabel dalam satu perangkat tertentu yang pada dasarnya menunjukkan pola hubungan tertentu (Purwanto, 2018). Pengolahan data diawali dengan menggunakan software Microsoft Excel 2010, yaitu menghitung rata-rata nilai IPK, setelah itu membagi data berdasarkan nilai IPK di atas rata-rata dan nilai IPK di bawah rata-rata. Selanjutnya data diolah menggunakan software SPSS statistic 25.0 dengan langkah-langkah sebagai berikut.

## 1. Uji Normalitas

Menurut Ghozali (2018), uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang terdistribusi. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendekati normal. Pengujian normalitas data akan dilakukan dengan menggunakan metode grafik Normal P-P Plot, metode Kolmogorov-Smirnov test, dan metode Shapiro Wilk pada paket aplikasi SPSS, merupakan cara termudah untuk melihat residual normalitas.

## 2. Penentuan Nilai KMO (Kaiser Mayer Olkin) dan Barlett's Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy, yaitu indeks yang membandingkan besarnya koefisien korelasi yang diamati dengan besarnya koefisien parsial. Angka yang dihasilkan oleh KMO Measure of Sampling Adequacy harus lebih besar dari 0.50 supaya analisis faktor dapat diproses lebih lanjut. Bartlett's Test of Sphericity adalah tes yang digunakan untuk menguji interdependensi antara variabel-variabel yang menjadi indikator suatu faktor. Analisis ini bermaksud untuk menyatakan bahwa variabel-variabel yang dimaksud tidak berkorelasi satu dengan lainnya dalam populasi. Signifikansi dalam uji Bartlett's ini harus juga menunjukkan angka  $< 0.05$  supaya analisis faktor dapat dilakukan (Santoso, 2012:13).

## 3. Penentuan MSA (Measure of Sampling Adequacy)

Tabel hasil perhitungan anti-image correlation test menunjukkan sejumlah angka yang membentuk diagonal, yang bertanda "a" yang menandakan angka MSA (Measure of Sampling Adequacy) sebuah variabel. Apabila angka MSA sebuah variabel dibawah 0.5 maka variabel tersebut harus dikeluarkan dan juga dilakukan pengulangan pemilihan variabel. (Santoso, 2012:13).

## 4. Penentuan Pengaruh antar Variabel yang Diteliti dengan Faktor yang Terbentuk

Penentuan pengaruh antar variabel yang diteliti dengan faktor yang terbentuk menggunakan communalities. Communalities (komunalitis) menunjukkan seberapa besar keragaman variabel asal dan dapat menjelaskan minimal 50% keragaman data variabel asal. Semakin besar nilai Communalities maka semakin erat hubungan antara indikator-indikator yang diteliti dengan faktor yang terbentuk (Santoso, 2012).

## 5. Penentuan Jumlah Faktor

Penentuan jumlah faktor menggunakan Total Variance Explained dan scree plot. Total Variance Explained menunjukkan jumlah varian yang berasosiasi dengan masing-masing faktor. Faktor yang mempunyai nilai eigen value lebih besar dari 1 dapat dimasukkan ke dalam model,

sedangkan jika nilai eigen value kurang dari 1 maka faktor tidak dapat dimasukkan ke dalam model (Santoso, 2012). Scree plot merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana kecenderungan penurunan eigenvalues, dan dipakai untuk menentukan secara subjektif banyaknya faktor yang dapat dipakai (Margono, 2013).

## **6. Pembentukan Faktor**

Pembentukan faktor menggunakan Rotated Component Matrix/ Rotated component matrix menunjukkan distribusi variabel-variabel yang telah diekstrak kedalam faktor yang telah terbentuk berdasarkan factor loading setelah dilakukan proses rotasi. Nilai faktor loading dimungkinkan berubah setelah rotasi. Variabel yang memiliki faktor loadings  $\leq 0.5$  dianggap memiliki kontribusi yang lemah terhadap faktor yang terbentuk sehingga harus direduksi dari faktor yang dibentuknya (Santoso, 2012).

Setelah data diolah, kemudian dilakukan interpretasi hasil. Di interpretasi hasil, dijelaskan mengenai faktor yang mempengaruhi indeks prestasi, evaluasi atau saran kepada pihak terkait, dan lain-lain.

## **C. Hasil dan Pembahasan**

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisis faktor yang dibantu dengan aplikasi SPSS statistic 25.0. Seluruh data yang dijadikan sampel memiliki nilai IPK di atas 2.50 sehingga data dikategorikan sudah memenuhi evaluasi tahap 1 berdasarkan Peraturan Akademik Universitas Diponegoro Bab XII Pasal 36 Ayat 5. Oleh karena itu, analisis faktor dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan rata-rata IPK yaitu IPK di bawah rata-rata dan IPK di atas rata-rata untuk mengetahui lebih jelas faktor yang mempengaruhi perolehan IPK tersebut. Pengolahan data dimulai dengan menghitung rata-rata IPK menggunakan software Microsoft Excel 2010. Dari perhitungan tersebut, diperoleh rata-rata IPK sebesar 3.6171 sehingga analisis data dibagi dua yaitu data IPK di atas rata-rata dan data IPK di bawah rata-rata.

### **1. IPK di Bawah Rata-Rata**

Data IPK di bawah rata-rata terdapat sebanyak 45 data. Data tersebut dilakukan tiga kali iterasi. Pada iterasi pertama dilakukan penghapusan variabel jumlah SKS yang telah diambil dan ketepatan waktu dalam pengerjaan dan pengumpulan tugas. Pada iterasi kedua dilakukan penghapusan variabel rata-rata jumlah jam belajar. Variabel-variabel tersebut dihapus karena memiliki nilai MSA  $< 0.5$  sehingga variabel tidak layak untuk digunakan dalam analisis faktor ini. Berikut merupakan hasil dan pembahasan analisis faktor IPK di bawah rata-rata dari hasil iterasi ketiga.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi suatu data, apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Jika nilainya  $\text{sig} > 0.05$ , maka data berdistribusi normal.

Tabel 1. Tests of Normality IPK di Bawah Rata-Rata

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>				Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Y	0.100	45	0.200*	0.951	45	0.054

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan Tabel 1, nilai sig pada metode Kolmogorov Smirnov sebesar  $0.200 > 0.05$  dan nilai sig pada Shapiro Wilk sebesar  $0.054 > 0.05$ , artinya data berdistribusi normal sehingga analisis dapat dilanjutkan.

### b. Penentuan Nilai KMO (Kaiser Mayer Olkin) dan Barlett's Test of Sphericity

Penentuan nilai KMO (Kaiser Mayer Olkin) dan Barlett's Test of Sphericity dilakukan untuk mengetahui bahwa variabel-variabel yang diteliti layak untuk digunakan dalam penelitian. Syarat suatu data dapat diproses menggunakan analisis faktor adalah nilai  $\text{KMO} > 0.50$  dan nilai  $\text{Sig Bartlett's Test of Sphericity} < 0.05$ .

Tabel 2 menunjukkan nilai KMO sebesar 0.655 yang berarti bahwa nilainya  $> 0.5$  dan Sig Bartlett's Test of Sphericity sebesar 0.000 yang berarti bahwa nilainya  $< 0.05$  sehingga data telah memenuhi syarat analisis faktor dan data dapat dianalisis menggunakan proses analisis faktor.

Tabel 2. KMO and Bartlett's Test untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.655
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	131.543
	Df	55
	Sig.	0.000

**c. Penentuan MSA (Measure of Sampling Adequacy)**

Penentuan MSA (Measure of Sampling Adequacy) juga dilakukan untuk mengetahui kelayakan variabel-variabel yang diteliti. Syarat suatu variabel layak dipakai pada analisis faktor apabila nilai MSA variabelnya > 0.5.

Tabel 3. Anti Image Matrices untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Anti-image Matrices												
	Fasilitas belajar	Suasana dan kondisi tempat belajar	Kelengkapan kebutuhan belajar	Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah	Motivasi belajar	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	Kemampuan bersosialisasi	Kesibukan lain di luar perkuliahan	Keikutsertaan perlombaan	Tingkat kreativitas	Kualitas tidur	
Anti-image Covariance	Fasilitas belajar	0,395	-0,210	-0,220	-0,099	-0,044	0,131	-0,039	-0,012	-0,088	0,042	-0,097
	Suasana dan kondisi tempat belajar	-0,210	0,560	-0,050	0,077	0,029	-0,149	0,036	-0,006	0,175	-0,019	0,124
	Kelengkapan kebutuhan belajar	-0,220	-0,050	0,456	-0,098	-0,034	-0,089	0,045	0,043	0,078	-0,015	0,018
	Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah	-0,099	0,077	-0,098	0,702	-0,066	-0,125	-0,075	-0,098	0,007	0,089	0,131
	Motivasi belajar	-0,044	0,029	-0,034	-0,066	0,681	-0,220	-0,104	0,080	-0,024	-0,063	-0,149
	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	0,131	-0,149	-0,089	-0,125	-0,220	0,625	-0,078	0,025	-0,202	-0,026	-0,032
	Kemampuan bersosialisasi	-0,039	0,036	0,045	-0,075	-0,104	-0,078	0,647	-0,173	0,004	-0,044	-0,037
	Kesibukan lain di luar perkuliahan	-0,012	-0,006	0,043	-0,098	0,080	0,025	-0,173	0,445	-0,039	-0,272	-0,031
	Keikutsertaan perlombaan	-0,088	0,175	0,078	0,007	-0,024	-0,202	0,004	-0,039	0,760	-0,069	0,152
	Tingkat kreativitas	0,042	-0,019	-0,015	0,089	-0,063	-0,026	-0,044	-0,272	-0,069	0,479	-0,080
Kualitas tidur	-0,097	0,124	0,018	0,131	-0,149	-0,032	-0,037	-0,031	0,152	-0,080	0,820	
Anti-image Correlation	Fasilitas belajar	0.607 <sup>a</sup>	-0,446	-0,519	-0,189	-0,084	0,264	-0,077	-0,028	-0,161	0,095	-0,170
	Suasana dan kondisi tempat belajar	-0,446	0.646 <sup>a</sup>	-0,099	0,122	0,047	-0,251	0,060	-0,012	0,267	-0,037	0,183
	Kelengkapan kebutuhan belajar	-0,519	-0,099	0.729 <sup>a</sup>	-0,174	-0,060	-0,166	0,084	0,095	0,132	-0,032	0,030
	Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah	-0,189	0,122	-0,174	0.697 <sup>a</sup>	-0,095	-0,189	-0,112	-0,176	0,009	0,153	0,173
	Motivasi belajar	-0,084	0,047	-0,060	-0,095	0.704 <sup>a</sup>	-0,337	-0,156	0,145	-0,033	-0,110	-0,199
	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	0,264	-0,251	-0,166	-0,189	-0,337	0.577 <sup>a</sup>	-0,123	0,048	-0,293	-0,048	-0,045
	Kemampuan bersosialisasi	-0,077	0,060	0,084	-0,112	-0,156	-0,123	0.796 <sup>a</sup>	-0,322	0,006	-0,079	-0,050
	Kesibukan lain di luar perkuliahan	-0,028	-0,012	0,095	-0,176	0,145	0,048	-0,322	0.629 <sup>a</sup>	-0,068	-0,589	-0,051
	Keikutsertaan perlombaan	-0,161	0,267	0,132	0,009	-0,033	-0,293	0,006	-0,068	0.575 <sup>a</sup>	-0,114	0,192
	Tingkat kreativitas	0,095	-0,037	-0,032	0,153	-0,110	-0,048	-0,079	-0,589	-0,114	0.668 <sup>a</sup>	-0,128
Kualitas tidur	-0,170	0,183	0,030	0,173	-0,199	-0,045	-0,050	-0,051	0,192	-0,128	0.511 <sup>a</sup>	

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai MSA (Measure of Sampling Adequacy) dari semua variabel yang diolah memenuhi syarat nilai MSA  $> 0.5$ . Dengan melihat nilai MSA tersebut, maka semua variabel dapat digunakan untuk analisis faktor.

**d. Penentuan Pengaruh antar Variabel yang Diteliti dengan Faktor yang Terbentuk**

Penentuan pengaruh antar variabel yang diteliti dengan faktor yang terbentuk pada penelitian ini adalah dengan melihat pada tabel *Communalities* tepatnya pada nilai ekstraksi. Syarat suatu variabel memiliki pengaruh ketelitian dengan faktor yang terbentuk adalah nilai ekstraksi  $> 0.5$ .

Tabel 4. Communalities untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Communalities		
	Initial	Extraction
Fasilitas belajar	1,000	0.764
Suasana dan kondisi tempat belajar	1,000	0.614
Kelengkapan kebutuhan belajar	1,000	0.730
Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah	1,000	0.524
Motivasi belajar	1,000	0.725
Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	1,000	0.674
Kemampuan bersosialisasi	1,000	0.572
Kesibukan lain di luar perkuliahan	1,000	0.836
Keikutsertaan perlombaan	1,000	0.582
Tingkat kreativitas	1,000	0.727
Kualitas tidur	1,000	0.800

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada Tabel 4, diperoleh semua variabel memiliki nilai extraction  $> 0.5$  sehingga semua variabel dalam tabel dapat menjelaskan faktor.

**e. Penentuan Jumlah Faktor**

Penentuan jumlah faktor pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu menggunakan nilai eigen value dan menggunakan scree plot.

**1) Menggunakan Nilai Eigen**

Faktor dikatakan terbentuk apabila faktor tersebut memiliki nilai Eigen  $>1$  (Sitinjak dkk, 2017). Untuk mengetahui nilai eigen tersebut dapat dilihat pada tabel Total Variance Explained. Berdasarkan Tabel 5, diperoleh bahwa faktor yang memiliki nilai Eigen  $>1$  sebanyak 4 faktor sehingga jumlah faktor untuk data IPK di bawah rata-rata yang optimal berdasarkan nilai eigen adalah 4 faktor. Pada faktor pertama dapat menjelaskan varian sebanyak 23.93%, faktor kedua menjelaskan varian sebanyak 23.789%, faktor ketiga menjelaskan varian sebanyak 11.186%, dan faktor keempat menjelaskan varian sebanyak 9.711%.



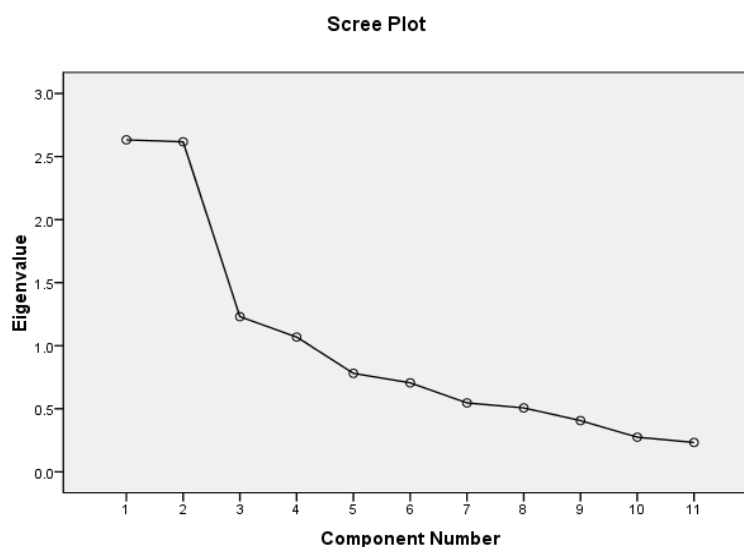
Tabel 5. Total Variance Explained untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.63	23.93	23.93	2.63	23.93	23.93	2.43	22.08	22.08
2	2.62	23.79	47.72	2.62	23.79	47.72	2.18	19.84	41.92
3	1.23	11.19	58.90	1.23	11.19	58.90	1.78	16.19	58.10
4	1.07	9.71	68.62	1.07	9.71	68.62	1.16	10.51	68.62
5	0.78	7.10	75.71						
6	0.71	6.41	82.13						
7	0.55	4.97	87.09						
8	0.51	4.61	91.70						
9	0.41	3.69	95.39						
10	0.28	2.50	97.89						
11	0.23	2.11	100.00						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Menggunakan Scatterplot

Dikutip dari penelitian Shrestha (2021), Callet menyebutkan bahwa nilai eigen diplot sebagai titik dalam grafik, dan sebuah garis menghubungkan nilai-nilai yang berurutan. Ekstraksi faktor harus dihentikan pada titik di mana ada 'siku' atau perataan plot.



Gambar 1. Scree Plot untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa 'siku' terdapat pada ekstraksi faktor ketiga. Namun, pembentukan faktor akan ada sebanyak 4 faktor dengan mempertimbangkan nilai eigen value > 1.

### f. Pembentukan Faktor

Proses pembentukan faktor oleh indikator pembentuknya dapat dilihat dari hasil uji *Rotated Component Matrix*. Sebuah indikator dinyatakan berperan sebagai pembentuk faktor ditunjukkan oleh nilai

*loading factor* tertinggi. (Sitinjak, 2017). Dengan menggunakan matriks rotasi diharapkan dapat merangkum data sehingga dapat mengidentifikasi faktor-faktor baru yang lebih mudah diinterpretasikan dengan memilih nilai *loading factor* dengan nilai lebih besar (>) atau sama dengan 0,5.

Tabel 6. Rotated Component Matrix untuk IPK di Bawah Rata-Rata

	Rotated Component Matrix <sup>a</sup>			
	Component			
	1	2	3	4
Fasilitas belajar	0.871	-0.008	0.055	0.052
Suasana dan kondisi tempat belajar	0.779	-0.072	-0.053	-0.004
Kelengkapan kebutuhan belajar	0.826	-0.124	0.177	0.026
Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah	0.484	0.155	0.404	-0.320
Motivasi belajar	0.161	0.065	0.756	0.350
Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	0.108	0.111	0.805	-0.035
Kemampuan bersosialisasi	0.040	0.696	0.285	0.066
Kesibukan lain di luar perkuliahan	-0.051	0.913	-0.011	-0.021
Keikutsertaan perlombaan	-0.295	0.268	0.508	-0.406
Tingkat kreativitas	-0.134	0.828	0.076	0.132
Kualitas tidur	-0.033	0.213	0.118	0.860

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Dari pembentukan faktor pada tabel 6, variabel “Penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah” memiliki nilai factor loading  $0.484 < 0.5$  sehingga tidak diikutkan dalam pembentukan faktor sehingga diperoleh sebagai berikut.

Berdasarkan Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa untuk nilai IPK di bawah rata-rata ini ditentukan berdasarkan 4 faktor utama.

Tabel 7. Faktor yang Terbentuk untuk IPK di Bawah Rata-Rata

Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
a. Fasilitas belajar	a. Kemampuan bersosialisasi	a. Motivasi belajar	Kualitas tidur
b. Suasana dan kondisi tempat belajar	b. Kesibukan lain di luar perkuliahan	b. Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	
c. Kelengkapan kebutuhan belajar	b. Tingkat Kreativitas	c. Keikutsertaan perlombaan	

Faktor yang mempengaruhi perolehan IPK di bawah rata-rata pada mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro pada evaluasi belajar tahap pertama

1) Faktor Pertama

Faktor pertama yang terbentuk terdiri atas fasilitas belajar, suasana dan kondisi tempat belajar, dan kelengkapan fasilitas belajar. Faktor ini memiliki nilai persentase varians sebesar 23.93%, artinya bahwa sebesar 23.93% perolehan IPK di bawah rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

2) Faktor Kedua

Faktor kedua yang terbentuk terdiri atas kemampuan bersosialisasi, kesibukan lain selain kuliah, dan kreativitas. Faktor ini memiliki persentase varians sebesar 23.79%, artinya sebesar 23.79% perolehan IPK di bawah rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

3) Faktor Ketiga

Faktor ketiga yang terbentuk terdiri atas motivasi belajar, keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas, dan keikutsertaan perlombaan. Faktor ini memiliki persentase varians sebesar 11.19%, artinya sebesar 11.19% perolehan IPK di bawah rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

4) Faktor Keempat

Faktor keempat yang terbentuk yaitu kualitas tidur yang memiliki persentase varians sebesar 9.71%, artinya sebesar 9.71% perolehan IPK di bawah rata-rata dipengaruhi oleh kualitas tidur.

Cumulative variance merupakan penjumlahan dari varians yaitu  $23.93\% + 23.79\% + 11.12\% + 9.71\% = 68.62\%$ , artinya dari 4 faktor inti yang terbentuk dapat menjelaskan sebesar 68.62% dari keragaman faktor tersebut dan sebesar 31.38% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti. Faktor lain yang tidak diteliti namun kemungkinan memiliki pengaruh terhadap perolehan IPK di bawah rata-rata, antara lain emosional, dukungan orang tua, kesehatan, dan lain-lain.

Data IPK di atas rata-rata terdapat sebanyak 60 data. Data tersebut dilakukan tiga kali iterasi. Pada iterasi pertama dilakukan penghapusan ketepatan waktu dalam pengerjaan dan pengumpulan tugas. Pada iterasi kedua dilakukan penghapusan variabel jumlah SKS yang telah diambil, penjelasan dosen dalam memberikan materi kuliah, dan tingkat kreativitas. Variabel-variabel tersebut dihapus karena memiliki nilai  $MSA < 0.5$  sehingga variabel tidak layak untuk digunakan dalam analisis faktor ini. Berikut merupakan hasil dan pembahasan analisis faktor IPK di atas rata-rata dari hasil iterasi ketiga.

**a. Uji Normalitas**

Tabel 8. Tests of Normality untuk IPK di Atas Rata-Rata

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Y	0.096	60	0.200*	0.980	60	0.411
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

Berdasarkan Tabel 8, nilai sig pada metode Kolmogorov Smirnov sebesar  $0.200 > 0.05$  dan nilai sig pada Shapiro Wilk sebesar  $0.411 > 0.05$ , artinya data berdistribusi normal sehingga analisis dapat dilanjutkan.

**b. Penentuan Nilai KMO (Kaiser Mayer Olkin) dan Barlett's Test of Sphericity**

Tabel 9. KMO and Bartlett's Test untuk IPK di Atas Rata-Rata

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.667
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	209.983
	Df	91
	Sig.	0.000

Tabel 9 menunjukkan nilai KMO sebesar 0.662 yang berarti bahwa nilainya  $> 0.5$  dan Sig Bartlett's Test of Sphericity sebesar 0.000 yang berarti bahwa nilainya  $< 0.05$  sehingga data telah memenuhi syarat analisis faktor dan data dapat dianalisis menggunakan proses analisis faktor.

**c. Penentuan MSA (*Measure of Sampling Adequacy*)**

Tabel 10. Anti Image Matrices untuk IPK di Atas Rata-Rata

		Anti-image Matrices									
		Rata-rata jumlah jam belajar	Fasilitas belajar	Suasana dan kondisi tempat belajar	Kelengkapan kebutuhan belajar	Motivasi belajar	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	Kemampuan bersosialisasi	Kesibukan lain di luar perkuliahan	Keikutsertaan perlombaan	Kualitas tidur
Anti-image Covariance	Rata-rata jumlah jam belajar	0,865	-0,066	0,019	0,008	-0,261	-0,001	0,004	0,036	0,009	0,059
	Fasilitas belajar	-0,066	0,430	-0,179	-0,206	-0,084	0,052	0,090	-0,036	0,037	0,063
	Suasana dan kondisi tempat belajar	0,019	-0,179	0,441	-0,104	-0,017	-0,064	-0,126	0,085	-0,059	-0,064
	Kelengkapan kebutuhan belajar	0,008	-0,206	-0,104	0,431	0,015	-0,006	-0,110	0,038	-0,028	-0,087
	Motivasi belajar	-0,261	-0,084	-0,017	0,015	0,844	-0,029	-0,027	0,016	-0,052	-0,014
	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	-0,001	0,052	-0,064	-0,006	-0,029	0,703	-0,198	-0,025	-0,032	-0,182
	Kemampuan bersosialisasi	0,004	0,090	-0,126	-0,110	-0,027	-0,198	0,470	-0,247	0,050	0,101
	Kesibukan lain di luar perkuliahan	0,036	-0,036	0,085	0,038	0,016	-0,025	-0,247	0,575	-0,207	0,082
	Keikutsertaan perlombaan	0,009	0,037	-0,059	-0,028	-0,052	-0,032	0,050	-0,207	0,746	0,219
	Kualitas tidur	0,059	0,063	-0,064	-0,087	-0,014	-0,182	0,101	0,082	0,219	0,723
Anti-image Correlation	Rata-rata jumlah jam belajar	0,593 <sup>a</sup>	-0,108	0,031	0,012	-0,305	-0,002	0,006	0,050	0,011	0,074
	Fasilitas belajar	-0,108	0,655 <sup>a</sup>	-0,411	-0,478	-0,140	0,094	0,199	-0,073	0,066	0,114
	Suasana dan kondisi tempat belajar	0,031	-0,411	0,748 <sup>a</sup>	-0,238	-0,028	-0,115	-0,276	0,169	-0,102	-0,114
	Kelengkapan kebutuhan belajar	0,012	-0,478	-0,238	0,742 <sup>a</sup>	0,025	-0,011	-0,245	0,076	-0,050	-0,155
	Motivasi belajar	-0,305	-0,140	-0,028	0,025	0,663 <sup>a</sup>	-0,038	-0,043	0,024	-0,065	-0,018
	Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	-0,002	0,094	-0,115	-0,011	-0,038	0,679 <sup>a</sup>	-0,344	-0,039	-0,044	-0,255
	Kemampuan bersosialisasi	0,006	0,199	-0,276	-0,245	-0,043	-0,344	0,602 <sup>a</sup>	-0,475	0,084	0,174
	Kesibukan lain di luar perkuliahan	0,050	-0,073	0,169	0,076	0,024	-0,039	-0,475	0,602 <sup>a</sup>	-0,316	0,127
	Keikutsertaan perlombaan	0,011	0,066	-0,102	-0,050	-0,065	-0,044	0,084	-0,316	0,622 <sup>a</sup>	0,298
	Kualitas tidur	0,074	0,114	-0,114	-0,155	-0,018	-0,255	0,174	0,127	0,298	0,567 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh nilai MSA dari semua variabel memenuhi syarat nilai MSA > 0.5. Dapat ditarik kesimpulan bahwa semua variabel dapat digunakan untuk analisis faktor.

**d. Penentuan Pengaruh antar Variabel yang Diteliti dengan Faktor yang Terbentuk**

Pada Tabel 11, diperoleh semua variabel memiliki nilai extraction > 0.5 sehingga semua variabel dalam tabel dapat menjelaskan faktor.

Tabel 11 Communalities untuk IPK di Atas Rata-Rata  
**Communalities**

	Initial	Extraction
Rata-rata jumlah jam belajar	1.000	0,685
Fasilitas belajar	1.000	0,815
Suasana dan kondisi tempat belajar	1.000	0,765
Kelengkapan kebutuhan belajar	1.000	0,784
Motivasi belajar	1.000	0,661
Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	1.000	0,762
Kemampuan bersosialisasi	1.000	0,748
Kesibukan lain di luar perkuliahan	1.000	0,703
Keikutsertaan perlombaan	1.000	0,581
Kualitas tidur	1.000	0,700

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### e. Penentuan Jumlah Faktor

Penentuan jumlah faktor pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu menggunakan nilai eigen value dan menggunakan scree plot.

#### 1) Menggunakan Nilai Eigen

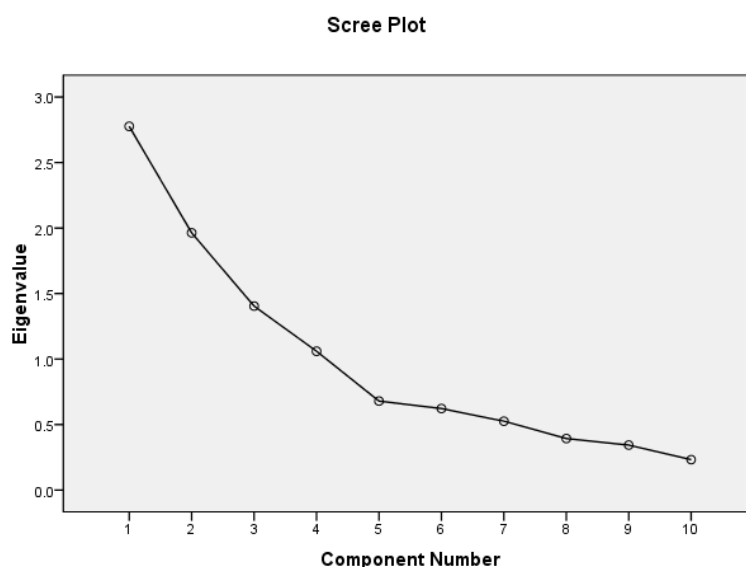
Tabel 12 Total Variance Explained untuk IPK di Atas Rata-Rata

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.776	27.764	27.764	2.776	27.764	27.764	2.339	23.388	23.388
2	1.964	19.637	47.400	1.964	19.637	47.400	1.777	17.765	41.153
3	1.404	14.044	61.445	1.404	14.044	61.445	1.732	17.323	58.476
4	1.060	10.595	72.040	1.060	10.595	72.040	1.356	13.564	72.040
5	0,679	6.792	78.832						
6	0,622	6.223	85.055						
7	0,526	5.258	90.313						
8	0,393	3.934	94.247						
9	0,343	3.432	97.680						
10	0,232	2,320	100						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Berdasarkan Tabel 12, diperoleh bahwa faktor yang memiliki nilai Eigen >1 sebanyak 4 faktor sehingga jumlah faktor untuk data IPK di atas rata-rata yang optimal berdasarkan nilai eigen adalah 4 faktor. Pada faktor pertama dapat menjelaskan varian sebanyak 27.764%, faktor kedua menjelaskan varian sebanyak 19.637%, faktor ketiga menjelaskan varian sebanyak 14.044%, dan faktor keempat menjelaskan varian sebanyak 10.595%.

## 2) Menggunakan Scree Plot



Gambar 2 Scree Plot untuk IPK di Atas Rata-Rata

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa ‘siku’ terdapat pada ekstraksi faktor ketiga. Namun, pembentukan faktor akan ada sebanyak 4 faktor dengan mempertimbangkan nilai eigen value > 1.

## f. Pembentukan Faktor

Tabel 13 Rotated Component Matrix untuk IPK di Atas Rata-Rata

	Rotated Component Matrix <sup>a</sup>			
	Component			
	1	2	3	4
Rata-rata jumlah jam belajar	0,051	0,020	-0,069	<b>0,823</b>
Fasilitas belajar	<b>0,878</b>	0,018	-0,096	0,183
Suasana dan kondisi tempat belajar	<b>0,835</b>	-0,049	0,250	0,044
Kelengkapan kebutuhan belajar	<b>0,865</b>	-0,042	0,183	0,038
Motivasi belajar	0,135	0,023	0,092	<b>0,796</b>
Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	0,091	-0,160	<b>0,852</b>	0,042
Kemampuan bersosialisasi	0,271	0,321	<b>0,755</b>	-0,010
Kesibukan lain di luar perkuliahan	-0,061	<b>0,660</b>	0,511	-0,056
Keikutsertaan perlombaan	0,056	<b>0,751</b>	0,114	0,025
Kualitas tidur	0,107	-0,802	0,207	-0,055

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Dari pembentukan faktor, variabel “Kualitas Tidur” memiliki nilai loading factor  $0.207 < 0.5$  tidak diikuti dalam pembentukan faktor sehingga diperoleh sebagai berikut.

Tabel 14 Faktor yang Terbentuk untuk IPK di Atas Rata-Rata

Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
a. Fasilitas belajar	a. Kesibukan lain di luar perkuliahan	a. Keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas	a. Rata-rata jumlah jam belajar
b. Suasana dan kondisi tempat belajar	b. Keikutsertaan perlombaan	b. Kemampuan bersosialisasi	b. Motivasi belajar
c. Kelengkapan kebutuhan belajar			

Berdasarkan tabel 14, dapat disimpulkan bahwa untuk nilai IPK di atas rata-rata ini ditentukan berdasarkan 4 faktor utama.

Faktor yang mempengaruhi perolehan IPK di atas rata-rata pada mahasiswa Departemen Matematika Universitas Diponegoro Angkatan 2020 pada evaluasi belajar tahap pertama

1) Faktor Pertama

Faktor pertama yang terbentuk terdiri atas fasilitas belajar, suasana dan kondisi tempat belajar, dan kelengkapan kebutuhan belajar. Faktor ini memiliki nilai persentase varians sebesar 27.76%, artinya sebesar 27.76% perolehan IPK di atas rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

2) Faktor Kedua

Faktor kedua yang terbentuk terdiri atas kesibukan lain selain kuliah dan keikutsertaan perlombaan. Faktor ini memiliki persentase varians sebesar 19.64%, artinya sebesar 19.64% perolehan IPK di atas rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

3) Faktor Ketiga

Faktor ketiga yang terbentuk terdiri atas keaktifan bertanya/berinteraksi dalam kelas dan kemampuan bersosialisasi. Faktor ini memiliki persentase varians sebesar 14.04%, artinya sebesar 14.04% perolehan IPK di atas rata-rata dipengaruhi oleh faktor ini.

4) Faktor Keempat

Faktor keempat yang terbentuk terdiri atas rata-rata jumlah jam belajar dan motivasi belajar. Faktor ini memiliki persentase varians sebesar 10.06%. Hal ini dapat diartikan bahwa sebesar 10.06% perolehan IPK di atas rata-rata dipengaruhi oleh faktor keempat.

Cumulative variance merupakan penjumlahan dari varians yaitu  $27.76\% + 19.64\% + 14.04\% + 10.60\% = 72.04\%$ , artinya dari keempat faktor inti yang terbentuk dapat menjelaskan sebesar 72.04% dari keragaman



faktor tersebut dan sebesar 27.96% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti.

#### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat empat faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa Matematika Universitas Diponegoro pada evaluasi hasil belajar tahap pertama. Faktor yang memiliki kontribusi besar yang mempengaruhi indeks prestasi tersebut, yaitu faktor pertama yang terdiri atas fasilitas belajar, suasana dan kondisi tempat belajar, dan kelengkapan kebutuhan belajar. Evaluasi tahap pertama dalam proses pembelajaran di Departemen Matematika Universitas Diponegoro, yaitu lebih memerhatikan fasilitas belajar, suasana dan kondisi tempat belajar, dan kelengkapan kebutuhan belajar karena hal tersebut menjadi faktor terbesar yang mempengaruhi perolehan IPK mahasiswa. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mencari tahu faktor-faktor lain yang belum diketahui tersebut, misalnya emosional, dukungan orang tua, kesehatan, dan lain-lain. Hasil penelitian ini juga memberikan saran bagi para pihak yang terlibat dengan mahasiswa Departemen Matematika Universitas Diponegoro untuk mengembangkan serta meningkatkan faktor-faktor yang mempengaruhi IPK mahasiswa.

#### **E. Daftar Pustaka**

- Barokah, S. N. 2018. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa (Studi Kasus Pada Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Semarang). *Admisi dan Bisnis*, 19(1), 59-68.
- Daely, K., Sinulingga, U., & Manurung, A. 2013. Analisis Statistik Faktor-Faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa. *Saintia Matematika*, 1(5), 483-494.
- Defiyanti, S. 2013. *Analisis dan Prediksi Kinerja Mahasiswa Menggunakan Teknik Data Mining*. Syntax: Jurnal Informatika, 2(01).
- Ghozali, Imam. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS Edisi Kesembilan*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Margono, G. 2013. The Development of Instrument for Measuring Attitudes toward Statistics Using Semantic Differential Scale. In *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)* (pp. 241-250).
- Purwanto, D. 2018. Analisis Faktor: Konsep, Prosedur Uji dan Interpretasi. *Jurnal Teknodik*, 4(15), 153–169.

Santoso, S. 2012. *Analisis SPSS pada Statistik Parametrik*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sitinjak, D. A., Suryawardani, G. A. O., & Wijayanti, P. U. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Menentukan Kepuasan Kerja dan Loyalitas Karyawan (Studi Kasus di Perusahaan Kopi PT Golden Kirrin Internasional, Kabupaten Badung). *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*, 378-386.

Shrestha, N. 2021. Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4-11.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&B*. Bandung: Alfabet