

Penerapan Analisis Faktor Terhadap Efektivitas Pembelajaran *Online* Mahasiswa FMIPA UNY Selama Pandemi Covid-19

Anisa Al Fitri¹, Irena Sekar Dwi Hasnida², Endang Supartini³

Universitas Negeri Yogyakarta^{1,2,3}
anisa6203.fmipa2018@student.uny.ac.id

Abstrak— Masuknya wabah Covid-19 berdampak pada kehidupan masyarakat, mulai dari bidang ekonomi melemah, kegiatan yang melibatkan banyak orang dibatasi, dan juga pendidikan mulai terganggu. Semua aktivitas pendidikan baik di sekolah maupun di kampus dilakukan secara daring untuk menghindari risiko tertularnya virus Covid-19. Adanya perubahan pada sistem pembelajaran ini tentunya akan memberikan beberapa kendala, mulai dari peralihan konsep belajar sampai media belajar yang dibutuhkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pengajaran dan pembelajaran *online* selama pandemi Covid-19 menurut persepsi mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta (FMIPA UNY). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis faktor. Data yang digunakan merupakan data primer dari kuesioner yang dilakukan secara daring melalui *google formulir* yang berisi pertanyaan terbuka dan tertutup. Dari hasil analisis menggunakan analisis faktor, diperoleh lima faktor yang terbentuk, yaitu: kelebihan dan kekurangan kuliah online, sarana prasarana dan mekanisme perkuliahan online, komunikasi selama perkuliahan online, pengalaman dan fleksibilitas selama perkuliahan online, dan keaktifan di kelas selama perkuliahan online.

Kata kunci: Analisis Faktor, Efektivitas Pembelajaran Online, Covid-19

I. PENDAHULUAN

Coronavirus disease 2019 atau biasa disingkat Covid-19 merupakan virus yang menyerang saluran pernafasan manusia. Covid-19 pertama kali ditemukan di Wuhan, Cina pada akhir tahun 2019. Wabah Covid-19 berdampak pada kehidupan masyarakat di seluruh dunia. Mulai dari bidang ekonomi melemah, kegiatan yang melibatkan banyak orang dibatasi, dan juga pendidikan mulai terganggu saat pertama kali covid-19 menyebar di Indonesia. Selama pandemi covid-19 ini banyak sistem kegiatan diubah menjadi daring atau online, termasuk dalam kegiatan belajar mengajar. Hal tersebut sesuai dengan dikeluarkannya surat edaran dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19. Umumnya kegiatan pembelajaran dilakukan secara langsung di dalam suatu ruang kelas, dimana pendidik dan peserta didik berinteraksi secara langsung. Namun sejak terjadi pandemi Covid-19 pembelajaran dilakukan dirumah secara daring. Pembelajaran daring adalah sistem pembelajaran dalam jaringan, menggunakan metode pembelajaran jarak jauh.

Proses pembelajaran mahasiswa dan dosen dapat dilakukan dengan tatap muka dan berkomunikasi melalui video *conference*. Meskipun pembelajaran daring saat ini menjadi solusi di masa pandemi Covid-19, namun juga memiliki kendala dan kekurangan dalam pelaksanaannya (Pawicara dan Conilie, 2020). Sistem pembelajaran online ini dilaksanakan melalui perangkat *personal computer* (PC) atau laptop yang terhubung dengan koneksi jaringan internet. Guru dan Dosen dapat melakukan pembelajaran bersama anak didiknya diwaktu yang sama menggunakan grup di media sosial seperti *WhatsApp* (WA), *Zoom*, *Google Meet* ataupun media lainnya sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, guru dan dosen dapat memastikan siswa mengikuti pembelajaran dalam waktu yang bersamaan, meskipun di tempat yang berbeda.

Adanya perubahan pada sistem pembelajaran ini tentunya akan memberikan beberapa kendala, mulai dari peralihan konsep belajar sampai media belajar yang dibutuhkan. Penanganan kendala dalam konsep pembelajaran ini penting untuk dilakukan agar ilmu yang disampaikan dapat diterima dengan maksimal oleh peserta didik. Tercapainya sistem pembelajaran online yang efektif tentu tidak terlepas dari beberapa faktor, baik dari kondisi lingkungan belajar maupun media belajar yang digunakan. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran *online* mahasiswa Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta (FMIPA UNY) selama pandemi Covid-19. Berangkat dari pemikiran tersebut, peneliti akan melakukan analisis faktor terhadap efektivitas pembelajaran *online* untuk mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh didasarkan pada persepsi mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta (FMIPA UNY).

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah survey, dengan menggunakan data primer dari kuesioner yang dilakukan secara daring melalui *Google formulir* yang berisi pertanyaan terbuka dan tertutup.

B. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah respon mahasiswa terkait efektivitas pembelajaran online selama pandemi Covid-19 di Fakultas MIPA UNY.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas MIPA UNY, sedangkan untuk sampel yang diambil peneliti menggunakan sebanyak 200 sampel respon mahasiswa FMIPA UNY.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan metode angket atau kuesioner. Dalam penelitian ini, angket atau kuesioner diberikan kepada responden yaitu mahasiswa Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Kuesioner ini disebar secara online kepada responden menggunakan *Google formulir*.

Kuesioner ini terdiri dari pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka berupa jenis kelamin dan ketersediaan koneksi. Sedangkan, pertanyaan tertutup berupa pertanyaan yang berkaitan dengan efektivitas perkuliahan online dan dinilai menggunakan 5 kategori pengukuran yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) baik setuju maupun tidak setuju (netral), (4) setuju, dan (5) sangat setuju. Pertanyaan – pertanyaan tertutup meliputi:

- X1: Memiliki peralatan dan fasilitas yang memadai (komputer / laptop / internet / software) untuk mengikuti kuliah online
- X2: Memiliki pengetahuan komputer dan keterampilan IT yang memadai untuk mengelola pembelajaran online anda
- X3: Panduan disediakan (mis. bagaimana menggunakan alat online yang relevan) sebelum memulai kuliah online oleh dosen anda
- X4: Alat online mudah digunakan
- X5: Senang mengenai metode pengajaran online dan materi kuliah
- X6: Kuliah online lebih efektif daripada kuliah ruang kelas tradisional / langsung
- X7: Pembelajaran online itu menyenangkan
- X8: Memperoleh pengalaman belajar di lingkungan online baru
- X9: Fleksibilitas mengikuti kuliah online
- X10: Kurangnya kontak langsung dengan teman lain
- X11: Tidak konsisten / buruknya kontak dan komunikasi dengan dosen
- X12: Online lebih sulit dari pada di kelas
- X13: Motivasi tinggi dalam mengikuti kuliah online
- X14: Senang dengan interaksi mahasiswa - dosen selama pengajaran & pembelajaran online
- X15: Memiliki fasilitas untuk mengajukan pertanyaan atau keraguan yang jelas selama kuliah online
- X16: Perhatian pribadi dari dosen kurang
- X17: Lingkungan rumah cocok untuk mengikuti kuliah online
- X18: Kemungkinan gangguan dari anggota keluarga lainnya selama kuliah online
- X19: Apakah lebih suka mengikuti kuliah online daripada kuliah konvensional setelah pandemi Covid-19 berakhir

E. Prosedur Penelitian

1. *Persiapan dan Penyiapan data*
2. *Pemilihan Variabel*
 - a. *Uji Validitas*

Uji validitas digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur valid tidaknya kuisioner yang telah dilakukan. Uji validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur tersebut valid dalam mengukur variabel yang diukur. Statistik uji validitas adalah sebagai berikut.

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)} \sqrt{(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (1)$$

Dengan,

r_{XY} : Korelasi antara dua variabel

X : Item pertanyaan

Y : Variabel yang diperoleh dari jumlah skor seluruh item pertanyaan yang diperoleh pada respon setiap responden

n : Ukuran Sampel

b. *Uji Reabilitas*

Uji Reliabilitas yaitu pengujian alat ukur dalam mengetahui suatu pengukuran akan memberikan hasil yang serupa apabila pengukuran kembali dilakukan pada subyek yang sama, dengan aspek responden yang diukur tidak mengalami perubahan. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah apabila nilai koefisien Alpha Cronbach's lebih besar dari nilai R_{tabel} maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan reliabel Pengukuran reliabilitas berdasarkan nilai Alpha Cronbach α dihitung sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (2)$$

Dengan,

r_{11} : koefisien korelasi Alpha Cronbach

n : banyaknya butir pertanyaan

$\sum S_i^2$: jumlah varian butir ke-j, $j=1, 2, \dots, k$

S_t^2 : variansi butir total

Jika $r_{11} > r_{(n-1, \alpha)}$ maka pengukuran reliabel

Setelah dipastikan variabel merupakan variable yang reliabel dan valid, akan diukur ketercukupan korelasi antar variabelnya, korelasi ini dapat diperoleh dari matriks korelasi antar variabel. Uji yang digunakan yaitu *Measure of Measure of Sampling Adequacy* (MSA), *kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) dan *Bartlett test of Sphericity*.

MSA diperlukan untuk mengetahui apakah variabel memadai untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Jika nilai MSA lebih besar dari 0.5 maka variabel tersebut sudah memadai untuk dianalisis lebih lanjut. Jika terdapat nilai MSA dari variabel-variabel yang kurang dari 0.5 harus dikeluarkan satu per satu dari analisis, diurutkan dari variabel yang nilai MSAny terkecil dan tidak digunakan lagi dalam analisis selanjutnya.

Pengujian kecukupan sampel dilakukan berdasarkan indeks KMO dan nilai signifikansi *Bartlett's Test of Sphericity*. Indeks ini berfungsi untuk meneliti ketepatan pada analisis faktor. Jika nilai KMO yang diperoleh antara 0.5 sampai 1 dan signifikansi *Bartlett's Test of Sphericity* ini kurang dari signifikansi (α) yang digunakan maka analisis faktor tepat digunakan. Semua perhitungan tersebut dilakukan dengan menggunakan program RStudio.

3. *Pembentukan Faktor*

Metode yang digunakan pada tahap ini adalah *Principal Component Analysis* (PCA).

a. *Penentuan Jumlah Faktor*

Kriteria yang digunakan yaitu menggunakan nilai eigen. Hanya faktor yang memiliki nilai eigen lebih dari 1 akan dipertahankan selain itu faktor tidak diikutsertakan dalam model. Nilai eigen dapat dicari menggunakan persamaan:

$$A\mathbf{x} = \lambda\mathbf{x}$$

Dimana \mathbf{x} merupakan sebuah vektor eigen dari matriks A berukuran $n \times n$ yang bersesuaian dengan nilai eigen λ , jika dan hanya jika \mathbf{x} merupakan sebuah vektor tak nol di dalam R^n .

b. *Analisis Faktor*

Analisis faktor adalah salah satu dari analisis multivariat yang digunakan untuk mendeskripsikan hubungan kovariansi antar variabel. Model analisis faktor yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_1 &= \mu_1 + l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \epsilon_1 \\ X_2 &= \mu_2 + l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \epsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p &= \mu_p + l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \epsilon_p \end{aligned} \tag{3}$$

Dengan,

X_p : vektor acak yang memiliki p komponen pada amatan ke- i

μ_i : rata-rata dari variabel ke- i

l_{ij} : loading dari variabel ke- i pada faktor ke- j

f_j : faktor bersama yang ke- j

ϵ_i : error dari variabel ke- i

c. *Component Matrix*

Setelah diketahui bahwa jumlah faktor yang paling optimal, maka tabel *component matrix* akan menunjukkan distribusi variabel tersebut dan angka-angka faktor loadings, yang menunjukkan besar korelasi antara suatu variabel dengan faktor. Proses penentuan variabel mana akan dimasukkan ke faktor yang mana, dilakukan dengan melakukan perbandingan besar korelasi setiap baris.

d. *Rotation*

Proses perotasi pada penelitian ini menggunakan metode *varimax rotation* dan bertujuan adalah untuk mendapatkan faktor-faktor dengan faktor loading yang cukup jelas untuk interpretasi.

e. *Interpretasi Hasil Analisis Faktor*

Langkah selanjutnya adalah pengelompokan variabel ke dalam faktor yang sesuai, dengan cara memilih variabel dengan nilai faktor loading yang tertinggi.

f. *Penamaan Faktor*

Setelah terbentuk faktor yang masing-masing beranggotakan variabel – variabel yang diteliti, maka dilakukan penamaan faktor berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan anggotanya.

g. *Validasi Hasil Analisis Faktor*

Tahapan terakhir dalam analisis faktor adalah pengujian terhadap kestabilan dan konsistensi faktor yang terbentuk. Pengujian kestabilan dan konsistensi faktor tersebut sampel akan dipecah menjadi dua bagian. Kemudian masing-masing hasil diperbandingkan dengan ketentuan jika sebuah faktor stabil maka hasil yang didapat relatif tidak jauh berbeda.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses seleksi variabel awal dilakukan dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas terhadap 19 variabel yang dimiliki. Pengukuran terhadap nilai validitas dan reliabilitas, dilakukan menggunakan sebanyak 200 sampel yang telah diperoleh dari hasil kuisioner, sehingga didapatkan derajat bebas (db) = $n - 2 = 198$, dengan menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai *r tabel* adalah 0.1388.

A. *Pemilihan Variabel*

1. *Uji Validitas*

Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan (1) dengan kriteria keputusan variabel dikatakan valid jika nilai korelasi lebih dari 0,1388. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

TABEL 1. HASIL UJI VALIDITAS

Variabel	Korelasi	Keterangan
X1	0.296	Valid
X2	0.223	Valid
X3	0.324	Valid
X4	0.360	Valid
X5	0.640	Valid
X6	0.579	Valid
X7	0.606	Valid
X8	0.500	Valid
X9	0.393	Valid

X10	0.186	Valid
X11	0.333	Valid
X12	0.366	Valid
X13	0.534	Valid
X14	0.378	Valid
X15	0.297	Valid
X16	0.177	Valid
X17	0.342	Valid
X18	0.074	Tidak Valid
X19	0.342	Valid

Dari Tabel 1 diperoleh sebanyak 18 variabel yang valid (X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X14, X15, X16, X17, X19). Selanjutnya, akan dilakukan pengujian ulang terhadap variabel yang sudah dinyatakan valid tanpa mengikutsertakan variabel yang tidak valid. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. HASIL UJI VALIDITAS

Variabel	Korelasi	Keterangan
X1	0.31	Valid
X2	0.24	Valid
X3	0.32	Valid
X4	0.37	Valid
X5	0.64	Valid
X6	0.60	Valid
X7	0.62	Valid
X8	0.51	Valid
X9	0.40	Valid
X10	0.16	Valid
X11	0.31	Valid
X12	0.35	Valid
X13	0.55	Valid
X14	0.40	Valid
X15	0.32	Valid
X16	0.16	Valid
X17	0.30	Valid
X19	0.38	Valid

Berdasarkan Tabel 2 semua variabel memiliki nilai korelasi lebih besar dari 0.1388 sehingga semua variabel tersebut dinyatakan valid dan digunakan sebagai variabel awal dalam analisis faktor.

2. Uji Reabilitas

Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah apabila nilai koefisien Alpha Cronbach's lebih besar dari nilai *r tabel* maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan reliabel. Berikut hasil nilai koefisien Cronbach's Alpha yang diperoleh dari program RStudio.

TABEL 3. HASIL UJI RELIABILITAS

Cronbach's Alpha	Keterangan	Jumlah variabel
0.8	Reliabel	18

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai koefisien Alpha Cronbach's lebih besar dari *r tabel* ($0.8 > 0.1388$), sehingga dapat disimpulkan hasil pengukuran variabel-variabel tersebut reliabel untuk digunakan pada analisis selanjutnya.

3. Measure of Sampling Adequacy (MSA)

MSA diperlukan untuk mengetahui apakah variabel layak untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Jika nilai MSA lebih besar dari 0.5 maka variabel tersebut sudah layak untuk dianalisis lebih lanjut. Hasil nilai MSA menggunakan program RStudio disajikan pada Tabel 4 berikut:

TABEL 4. HASIL MSA

Variabel	MSA
X1	0.76
X2	0.77
X3	0.74

X4	0.80
X5	0.85
X6	0.87
X7	0.84
X8	0.82
X9	0.76
X10	0.75
X11	0.71
X12	0.78
X13	0.91
X14	0.81
X15	0.77
X16	0.64
X17	0.74
X19	0.82

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa 18 variabel masing-masing memiliki nilai MSA yang lebih dari 0.5, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel sudah memadai untuk dianalisis lebih lanjut.

4. *Kaiser Meyer-Olkin (KMO)*

Indeks ini berfungsi untuk meneliti ketepatan pada analisis faktor. Jika nilai KMO yang diperoleh antara 0.5 sampai 1 dan signifikansi Bartlett's Test of Sphericity ini kurang dari signifikansi (α) yang digunakan maka analisis faktor tepat digunakan.

TABEL 5. HASIL KMO DAN BARTLETT'S TEST

Kaiser Meyer Olkin	Measure of Sampling	0.81
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	68.782
	Df	17
	Sig.	3.491e-08

Dari Tabel 5 diketahui nilai KMO sebesar 0,81 dan nilai signifikansi Bartlett's Test of Sphericity adalah 3.491e-08, sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis faktor tepat digunakan untuk menyederhanakan kumpulan dari 18 variabel tersebut.

B. *Pembentukan Faktor*

Variabel-variabel yang telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis, selanjutnya akan dibentuk faktor untuk menemukan struktur yang merupakan dasar dari hubungan antar variabel tersebut. Metode yang digunakan adalah PCA.

1. *Penentuan Jumlah Faktor*

Kriteria yang akan digunakan adalah nilai eigen, hanya faktor yang memiliki nilai eigen lebih dari 1 yang akan dipertahankan. Berikut nilai eigen yang diperoleh dari program RStudio ditampilkan dalam bentuk Tabel 6.

TABEL 6. NILAI EIGEN

Faktor	Initial Eigenvalues
1	4.52
2	2.24
3	1.68
4	1.15
5	1.09
6	0.95
7	0.84
8	0.74
9	0.68
10	0.64
11	0.55
12	0.51
13	0.49
14	0.46
15	0.45
16	0.40
17	0.33
19	0.29

Dari Tabel 6 diperoleh nilai eigen yang lebih besar dari 1 yaitu pada faktor 1, faktor 2, faktor 3, faktor 4, dan faktor 5. Berdasarkan kriteria ini, maka jumlah factor yang digunakan adalah sebanyak 5 faktor.

2. *Component Matrix*

Setelah diketahui bahwa 5 faktor adalah jumlah yang paling optimal, maka tabel component matriks menunjukkan distribusi 18 variabel tersebut pada lima faktor yang terbentuk sedangkan angka-angka yang ada pada tabel tersebut adalah factor loadings, yang menunjukkan besar korelasi antara suatu variabel dengan factor 1 sampai 5. Proses penentuan variabel mana akan dimasukkan ke faktor yang mana, dilakukan dengan melakukan perbandingan besar korelasi setiap baris.

TABEL 7. *COMPONENT MATRIX*

Variabel	Faktor				
	1	2	3	4	5
X1	0.36	0.48	-0.25	-0.07	-0.1
X2	0.29	0.47	-0.09	-0.09	-0.08
X3	0.35	0.17	-0.24	-0.24	0.16
X4	0.42	0.47	-0.22	-0.06	0.11
X5	0.72	0.06	-0.12	-0.1	0.26
X6	0.69	-0.18	0.17	-0.05	0.19
X7	0.75	-0.18	0.23	0.07	0.12
X8	0.6	0.01	-0.07	0.46	-0.02
X9	0.49	0.11	-0.06	0.42	0.04
X10	-0.17	0.48	0.23	0.11	-0.07
X11	-0.31	0.38	0.49	0.02	0.07
X12	-0.36	0.41	0.21	0	0.04
X13	0.63	-0.12	0.22	-0.13	-0.07
X14	0.49	-0.14	0.39	-0.19	-0.21
X15	0.35	0.29	-0.09	0.05	-0.4
X16	-0.15	0.39	0.36	0.04	0.29
X17	0.32	0.18	-0.05	-0.19	-0.06
X19	0.48	-0.04	0.41	-0.03	-0.18

3. *Rotation*

Komponen matriks rotasi adalah matriks korelasi yang memperlihatkan distribusi variabel yang lebih jelas dan nyata dibandingkan *component matrix*. Sebagai contoh pada Tabel 8.

TABEL 8. *ROTATED COMPONENT MATRIX*

Variabel	Faktor				
	1	2	3	4	5
X1	0	0.62	0.04	0.14	0.18
X2	0.07	0.52	0.15	0.09	0.16
X3	0.08	0.49	-0.14	0.01	-0.16
X4	0.04	0.64	0.07	0.22	-0.03
X5	0.39	0.5	-0.22	0.3	-0.28
X6	0.61	0.19	-0.2	0.28	-0.26
X7	0.66	0.14	-0.17	0.39	-0.17
X8	0.25	0.16	-0.16	0.68	-0.08

X9	0.16	0.18	-0.04	0.61	0.05
X10	-0.09	0.09	0.53	0.02	0.18
X11	0.01	-0.11	0.68	-0.13	0.01
X12	-0.21	0.01	0.52	-0.14	0.05
X13	0.63	0.19	-0.16	0.14	0
X14	0.69	0.05	-0.05	-0.02	0.12
X15	0.15	0.35	-0.02	0.17	0.45
X16	-0.01	0.04	0.59	0.01	-0.2
X17	0.19	0.36	-0.03	-0.01	0.06
X19	0.63	0.04	0.06	0.13	0.13

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai-nilai *factor loading* antara suatu variabel dengan beberapa faktor telah cukup dibedakan dan siap dilakukan interpretasi. Seluruh variabel telah mempunyai *factor loading* yang tinggi pada salah satu faktor dan mempunyai *factor loading* yang cukup kecil untuk faktor-faktor yang lainnya.

4. Interpretasi Hasil Analisis Faktor

Langkah selanjutnya adalah menentukan pengelompokan variabel ke dalam faktor yang sesuai, dengan cara memilih variabel dengan nilai *factor loading* yang tertinggi. Berikut ini adalah pengelompokan variabel-variabel awal ke dalam 5 faktor yang telah terbentuk.

- a) Berdasarkan pada tabel rotasi terlihat bahwa variabel X1 mempunyai nilai *factor loading* tertinggi pada faktor 2 yaitu 0.62, sehingga variabel ini dimasukkan dalam faktor 2.
- b) Variabel X2 mempunyai nilai *factor loading* tertinggi pada faktor 2 yaitu 0.52, sehingga variabel ini dimasukkan dalam faktor 2.
- c) Variabel X3 mempunyai nilai *factor loading* tertinggi pada faktor 2 yaitu 0.49, sehingga variabel ini dimasukkan dalam faktor 2. Demikian juga dengan penentuan variabel lainnya.

TABEL 9. HASIL PENGELOMPOKAN VARIABEL KE DALAM FAKTOR

Faktor	Variabel
1	X6, X7, X13, X14, X19
2	X1, X2, X3, X4, X5, X17
3	X10, X11, X12, X16
4	X8, X9
5	X15

5. Penamaan Faktor

Setelah terbentuk faktor yang masing-masing beranggotakan variabel-variabel yang diteliti, maka dilakukan penamaan faktor berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan anggotanya.

a. Faktor 1

Anggota faktor ini adalah variabel kuliah *online* lebih efektif daripada kuliah ruang kelas tradisional/langsung, pembelajaran *online* itu menyenangkan, motivasi tinggi dalam mengikuti kuliah *online*, senang dengan interaksi mahasiswa-dosen selama pengajaran dan pembelajaran *online*, dan apakah lebih suka mengikuti kuliah *online* daripada kuliah konvensional setelah pandemi Covid-19 berakhir. Setelah dilakukan generalisasi dari kelima tersebut, faktor 1 selanjutnya dinamakan sebagai faktor kelebihan dan kekurangan perkuliahan *online*.

b. Faktor 2

Anggota faktor ini adalah variabel memiliki peralatan dan fasilitas yang memadai (komputer/laptop/internet/software) untuk mengikuti kuliah *online*, memiliki pengetahuan komputer dan keterampilan IT yang memadai untuk mengelola pembelajaran *online* Anda, panduan disediakan (mis. Bagaimana menggunakan alat *online* yang relevan) sebelum memulai kuliah *online* oleh dosen Anda, alat *online* mudah digunakan, senang mengenai metode pengajaran *online* dan materi kuliah, dan lingkungan rumah cocok untuk mengikuti kuliah *online*. Setelah

dilakukan generalisasi dari keenam variabel tersebut, faktor 2 selanjutnya dinamakan sebagai faktor sarana prasarana dan mekanisme perkuliahan *online*.

c. Faktor 3

Anggota faktor ini adalah variabel kurangnya kontak langsung dengan teman lain, tidak konsisten/buruknya kontak dan komunikasi dengan dosen, *online* lebih sulit dari pada di kelas, dan perhatian pribadi dari dosen kurang. Setelah dilakukan generalisasi dari keempat variabel tersebut, faktor 3 selanjutnya dinamakan sebagai faktor komunikasi selama perkuliahan *online*.

d. Faktor 4

Anggota faktor ini adalah variabel memperoleh pengalaman belajar di lingkungan *online* baru, dan fleksibilitas mengikuti kuliah *online*. Setelah dilakukan generalisasi dari kedua variabel tersebut, faktor 4 selanjutnya dinamakan sebagai faktor pengalaman dan fleksibilitas selama perkuliahan *online*.

e. Faktor 5

Anggota faktor ini adalah variabel memiliki fasilitas untuk mengajukan pertanyaan atau keraguan yang jelas selama kuliah *online*. Setelah dilakukan generalisasi variabel tersebut, faktor 5 selanjutnya dinamakan sebagai faktor keaktifan di kelas selama perkuliahan *online*.

6. *Validasi Hasil Analisis Faktor*

Tahapan terakhir dalam analisis faktor adalah pengujian terhadap kestabilan dan konsistensi faktor yang terbentuk. Pengujian kestabilan dan konsistensi faktor tersebut sampel akan dipecah menjadi dua bagian yaitu 1-100 dan 101-200. Kemudian masing-masing hasil diperbandingkan dengan ketentuan jika sebuah faktor stabil maka hasil yang didapat relatif tidak jauh berbeda. Dengan menggunakan metode yang sama yaitu principal component analysis dilakukan analisis terhadap dua bagian sampel tersebut secara terpisah.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok pertama menghasilkan 6 faktor dan kelompok kedua menghasilkan 4 faktor. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan faktor yang telah terbentuk pada sampel utuh yaitu 5 faktor. Dengan demikian faktor - faktor yang efektivitas pembelajaran online selama pandemi Covid-19 di FMIPA UNY menurut perspektif mahasiswa adalah faktor kelebihan dan kekurangan perkuliahan online, sarana prasarana dan mekanisme perkuliahan online, komunikasi selama perkuliahan online, pengalaman dan fleksibilitas selama perkuliahan online, keaktifan di kelas selama perkuliahan online.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari analisis menggunakan analisis faktor diperoleh 5 faktor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran *online* selama pandemi covid-19 di FMIPA UNY menurut perspektif mahasiswa. Faktor-faktor tersebut meliputi 1) faktor kelebihan dan kekurangan perkuliahan *online*, 2) faktor sarana prasarana dan mekanisme perkuliahan *online*, 3) faktor komunikasi selama perkuliahan *online*, 4) faktor pengalaman dan fleksibilitas selama perkuliahan *online*, 5) faktor keaktifan di kelas selama perkuliahan *online*. Penelitian ini hanya menggunakan 200 sampel mahasiswa FMIPA UNY, untuk memperoleh hasil yang lebih baik penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah sampel serta menggunakan data yang lebih aktual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. D. C, A. Amelia, U. Hasanah, and A. M. Putra, "Analisis Keefektifan Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19," *MAHAGURU J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, pp. 28–37, 2020.
- [2] S. Amerieska and Nurhidayah, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Kemitraan Bisnis PT PLN (Studi Kasus Pada Kemitraan PT. PLN dengan AKLI Wilayah Kota Malang)," *J. Manaj. dan Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–14, 2014.
- [3] R. Pawicara and M. Conilie, "Analisis Pembelajaran Daring Terhadap Kejenuhan Belajar Mahasiswa Tadris Biologi Iain Jember di Tengah Pandemi Covid-19," *ALVEOLI J. Pendidik. Biol.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2020.
- [4] Kaharudin, "Analisis faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan pada yayasan sahabat bunda kota makassar," *Forecast. J. Ilm. Ilmu Manaj.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–75, 2020.
- [5] N. Afida and E. Sulistiyawan, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Al-Islam Krian," *J. Stat.*, vol. 6, 2014.
- [6] P. Hendikawati, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa," *Kreano J. Mat. Kreat.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–35, 2011, doi: 10.15294/kreano.v2i1.1243.
- [7] M. C. Utami, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dosen Dalam Melanjutkan S3 Dengan Metode Principal Component Analysis (Studi Kasus: Program Studi Si/Ti Fst Uin)," *J. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2013.
- [8] D. A. Sijinjak, I. G. A. O. Suryawardani, and P. U. Wijayanti, "Analisis Faktor-Faktor yang Menentukan Kepuasan Kerja dan Loyalitas Karyawan," *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, vol. 6, no. 3, pp. 378–386, 2017.