

REDUKSI FAKTOR PENGHAMBAT PENYELESAIAN SKRIPSI MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DI PRODI MATEMATIKA UNIMED

Pardomuan Sitompul¹, Dimas Rumekso Putra², Hamidah Nasution³

^{1,2,3} Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Penulis Korespondensi : hamidahnst@unimed.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil reduksi faktor-faktor penghambat dan faktor-faktor dominan penyelesaian skripsi di masa pandemi COVID-19 di Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Dari 12 faktor yang diuji didapat 9 faktor yang kemudian direduksi menjadi 8 faktor yang menghasilkan 3 *principal component* yaitu faktor proses pembimbingan skripsi yang efektif, faktor dukungan emosional dan akademis dalam proses penulisan karya ilmiah, dan faktor pengaruh lingkungan sosial teman sebaya dalam proses penulisan skripsi.

Kata Kunci : Faktor Penyelesaian Skripsi *Principal Component Analysis* (PCA)

ABSTRACT

The aim of this research is to ascertain the reduction outcomes of inhibiting factors and the dominant factors in thesis completion during the COVID-19 pandemic in the Mathematics Program at the State University of Medan. The research methodology employed is a quantitative approach. The research method utilized is the *Principal Component Analysis* (PCA) method. Out of the 12 initially tested factors, 9 were identified and subsequently reduced to 8 factors, resulting in 3 principal components: the effective thesis supervising process factor, the factor of emotional and academic support in academic writing, and the factor of peer social environment influence in the thesis writing process.

Keywords: *Thesis Completion Factors, Principal Component Analysis* (PCA)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar yang direncanakan dengan teratur guna membentuk lingkungan pembelajaran dengan tujuan untuk memungkinkan peserta didik mengaktifkan potensi mereka, seperti kemampuan spiritual, disiplin diri, perkembangan kepribadian, dan keterampilan. Hal ini membuat pendidikan mengambil bagian yang cukup penting dalam membentuk kepribadian dan kemampuan suatu bangsa (Fajariah dkk, 2016).

Pendidikan dibagi menjadi tiga kategori yaitu pendidikan formal, informal dan nonformal dimana pembagian ini didasari oleh UU Sisdiknas tahun 2003. Pendidikan formal meliputi rangkaian proses belajar yang bermula dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Sementara pendidikan informal merujuk pada pembelajaran yang berasal dari lingkungan keluarga dan masyarakat. Pendidikan nonformal merupakan jenis pendidikan yang terselenggara secara terstruktur, namun tidak dalam kerangka pendidikan formal.

Dalam ranah pendidikan formal, perjalanan belajar dimulai dari Sekolah Dasar (SD), dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP), kemudian ke Sekolah Menengah Atas (SMA), dan tahap pendidikan tinggi adalah Perguruan Tinggi. Perguruan tinggi, sesuai dengan peraturan yang ditetapkan dalam UU No. 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, dapat mengambil bentuk Universitas, Institut, Sekolah Tinggi, Politeknik, atau Akademi.

Perguruan tinggi mempunyai tanggung jawab melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, dengan tujuan mendukung peningkatan pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat. Universitas Negeri Medan (UNIMED) merupakan salah satu

perguruan tinggi yang berlokasi di Kota Medan, Sumatera Utara. UNIMED memiliki beberapa fakultas, antara lain Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Bahasa dan Seni (FBS), Fakultas Ilmu Sosial (FIS), Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), Fakultas Teknik (FT), Fakultas Ekonomi (FE), dan Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP). Salah satu fakultas yang termasuk di dalamnya adalah FMIPA. FMIPA memiliki beberapa jurusan, termasuk salah satunya adalah Jurusan Matematika yang menawarkan tiga program studi, di antaranya adalah Program Studi Matematika.

Mahasiswa adalah sebutan bagi individu yang sedang mengikuti suatu program studi di perguruan tinggi. Peran mahasiswa sangat krusial dalam memperluas pemahaman pada bidang ilmu yang sedang mereka pelajari, yang memungkinkannya untuk mengemban tanggung jawab intelektualnya di masa depan. Mahasiswa diharapkan menyelesaikan studi mereka dalam waktu yang sesingkat mungkin. Saat mendekati akhir masa studi, mahasiswa diwajibkan menyelesaikan sebuah tugas akhir yang sering disebut sebagai skripsi. Sebagai persyaratan akademis, mahasiswa wajib menyelesaikan skripsi sebagai karya ilmiahnya.

Skripsi adalah representasi dari prestasi akademik mahasiswa yang mencerminkan penelitian yang relevan dengan bidang studi yang dipelajari oleh mahasiswa tersebut. Selain sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan, skripsi juga merupakan prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana (Ulum, 2018). Proses penulisan skripsi dilaksanakan secara mandiri oleh mahasiswa, yang menghasilkan beragam jenis dan judul skripsi. Pendekatan individual dalam penulisan skripsi bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan mandiri dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang diangkat dalam penelitian skripsinya. Dengan penggarapan skripsi secara individu, diharapkan mahasiswa dapat menampilkan kemampuan yang telah diperolehnya dari awal perkuliahan hingga semester terakhir. Keinginan utama adalah agar pengetahuan yang diperoleh mahasiswa dapat memberikan dukungan yang substansial dalam penyusunan skripsi.

Penelitian yang terdapat dalam skripsi diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam penemuan kebenaran. Menemukan kebenaran berarti berupaya untuk memberikan sesuatu yang secara konkret berkontribusi pada pengujian kebenaran dalam ilmu pengetahuan. Seringkali, perjalanan studi mahasiswa mengalami hambatan atau kesulitan saat menyusun skripsi. Banyak hambatan penyebab tersendatnya penyelesaian skripsi mahasiswa salah satu hambatan adalah munculnya masa pandemi COVID-19 yang menyebabkan bimbingan langsung dengan dosen pembimbing skripsi tidak terlaksana secara maksimal sehingga mempengaruhi penyelesaian skripsi mahasiswa khususnya mahasiswa yang sedang menyusun pada tahun 2019, 2020, 2021 dan 2022.

Pandemi COVID-19 berdampak signifikan bagi berbagai individu, termasuk mahasiswa yang tengah menyelesaikan tugas akhir atau skripsi mereka. Pandemi telah mengganggu sejumlah aktivitas dan memberikan dampak penting di berbagai sektor, termasuk di dalamnya sektor pendidikan. Pembelajaran yang sebelumnya dilakukan secara langsung atau tatap muka beralih menjadi pembelajaran daring atau online. Perubahan tersebut dilaksanakan sesuai dengan kebijakan yang dikeluarkan pemerintah dalam surat edaran Nomor 4 Tahun 2020, yang mengatur strategi pendidikan selama masa darurat penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19). Pembatasan yang menyebabkan penggunaan daring juga memiliki dampak pada proses penyusunan tugas akhir atau skripsi mahasiswa. Jadwal bimbingan skripsi yang sebelumnya dilakukan secara langsung kini telah beralih ke bentuk daring atau online. Perubahan jadwal bimbingan skripsi menjadi bimbingan online menyebabkan sulitnya mahasiswa untuk berinteraksi dengan dosen pembimbing seperti saran atau masukan tidak bisa ditindaklanjuti secara langsung yang mempengaruhi kualitas bimbingan skripsi. Ini merupakan salah satu penghambat dalam menyelesaikan skripsi.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk melakukan penelitian adalah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Medan. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan.

Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif dan data yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh dari responden melalui kuisioner yang dibagikan pada

mahasiswa/i Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan yang melaksanakan bimbingan skripsi pada Tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022.

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi

Pada penelitian ini populasinya adalah mahasiswa/i yang melakukan bimbingan skripsi pada tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022 di Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dari sebagian mahasiswa/i yang melakukan bimbingan skripsi pada tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022 di Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan. Jumlah sampel pada penelitian ini dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan slovin dan dengan batas toleransi kesalahan adalah 10%, dimana semakin kecil batas toleransi kesalahan yang digunakan maka semakin akurat sampel untuk menggambarkan populasi.

PROSEDUR PENELITIAN

Beberapa tahapan yang dijalankan pada penelitian ini mencakup:

1. Studi Literatur

Menghimpun serta mengkaji berbagai teori dan konsep mendasar yang terkait dengan permasalahan yang sedang diteliti. Teori dan konsep tersebut diperoleh melalui analisis literatur dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, sumber online, dan referensi relevan lainnya.

2. Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan dengan menyebarkan kuesioner tertutup kepada responden penelitian. Dalam penyebaran kuesioner terdapat satu hal yang akan responden berikan penilaian yaitu faktor-faktor penghambat penyelesaian skripsi mahasiswa.

Adapun untuk mengetahui penilaian dari jawaban responden, skala yang digunakan adalah Skala Likert dengan rentang skala 1 sampai 4 sebagai berikut:

1 = Tidak Pernah/Selalu

2 = Pernah/Kadang-Kadang

3 = Kadang-Kadang/Pernah

4 = Selalu/Tidak Pernah

3. Pengolahan Data

Adapun prosedur dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Menguji kecukupan data

b. Menguji validitas data

c. Menguji reliabilitas data

d. Pengolahan data dengan metode *Principal Component Analysis*:

i. Menguji variabel-variabel yang telah ditentukan dengan menggunakan metode uji *Bartlett test of Sphericity*, uji *Kaiser Meyer Olkin* (KMO) dan *Measure of Adequacy* (MSA).

ii. Melakukan proses *Factoring*

iii. Pendugaan bobot faktor (*factor loading*)

iv. Skor faktor

v. Menarik Kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Untuk menyelesaikan penelitian ini, data yang dibutuhkan adalah kuesioner faktor-faktor penghambat penyelesaian skripsi dari hasil kuesioner yang telah disebar pada mahasiswa/i di Program Studi Matematika UNIMED. Keseluruhan responden berjumlah 105 mahasiswa/i yang terdata pada kantor Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan. Dari populasi tersebut diambil sampel sebanyak 70 responden yang terdiri dari berbagai stambuk. Data responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 : Data Responden

Data Kuesioner	Jumlah	Response Rate (%)
Kuesioner Disebar	105	100
Kuesioner Tidak Diisi	34	32
Kuesioner yang Bisa Diolah	71	68

Data Responden Berdasarkan Tahun Bimbingan Skripsi

Berdasarkan tahun bimbingan skripsi pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 33 (47%) responden melaksanakan melaksanakan bimbingan skripsi pada tahun 2019, sebanyak 21 (30%) responden pada tahun 2020, sebanyak 13 (18%) responden pada tahun 2021, dan sebanyak 4 (6%) responden pada tahun 2022. Keseluruhan data terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2 : Data Responden Berdasarkan Tahun Bimbingan Skripsi

No	Tahun Bimbingan Skripsi	Jumlah	Persentase (%)
1	2019	33	47
2	2020	21	30
3	2021	13	18
4	2022	4	5
Total		71	100

Data Responden Berdasarkan Lama Penyelesaian Skripsi

Berdasarkan lama penyelesaian skripsi menunjukkan bahwa sebanyak 5 (7%) responden menyelesaikan skripsi dalam waktu 6 bulan, sebanyak 8 (11%) responden dalam waktu 7 bulan, sebanyak 7 (10%) responden dalam waktu 8 bulan, sebanyak 8 (11%) dalam waktu 9 bulan, sebanyak 7 (10%) responden dalam waktu 10 bulan, sebanyak 4 (6%) dalam waktu 11 bulan, sebanyak 6 (9%) responden dalam waktu 12 bulan, dan sebanyak 26 (37%) responden dalam waktu > 1 tahun. Keseluruhan data terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3 : Data Responden Berdasarkan Lama Penyelesaian Skripsi

No	Lama Penyelesaian Skripsi	Jumlah	Persentase (%)
1	6 Bulan	5	7
2	7 Bulan	8	11
3	8 Bulan	7	10
4	9 Bulan	8	11
5	10 Bulan	7	10
6	11 Bulan	4	5
7	12 Bulan	6	9
8	>1 Tahun	26	37
Total		71	100

Pengolahan Data

Pengolahan data untuk menyelesaikan penelitian Implementasi Metode *Principal Component Analysis* Untuk Mereduksi Faktor-Faktor Penghambat Penyelesaian Skripsi Mahasiswa Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan terdiri dari beberapa tahap penyelesaian sampai menemukan faktor-faktor yang dominan.

Uji Kecukupan Data

Tujuan pengujian ini adalah mengetahui kecukupan data yang didapat melalui penyebaran kuesioner yang telah dilakukan. Dilihat dari data yang didapat dari kantor Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan, keseluruhan responden berjumlah 105 Orang. Uji kecukupan data akan dilakukan dengan menggunakan persamaan Slovin seperti yang tertera di bawah ini:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{105}{1 + 105(0,1)^2} = \frac{105}{2,05} = 51,21 \approx 51$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan persamaan slovin, total minimum sampel yang diperlukan adalah 51. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 70 sampel.

Uji Validitas

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner yang telah disebar maka dilakukan uji validitas data untuk mengetahui kevalidan seluruh bulir pernyataan di dalam kuesioner sehingga dapat digunakan. Uji validitas menggunakan korelasi Pearson dengan dukungan perangkat lunak SPSS, dilakukan dengan sampel sebanyak $n = 70$, menghasilkan derajat kebebasan (df) = $n - 2 = 68$. Hasil pengujian terdapat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4 : Hasil Uji Validitas Variabel Penelitian

Variabel	Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
Kualitas Bimbingan Skripsi (X1)	X1.1	0.536	0.235	Valid
	X1.2	0.612	0.235	Valid
	X1.3	0.834	0.235	Valid
Ketersediaan Sumber Belajar Skripsi (X2)	X2.1	0.808	0.235	Valid
	X2.2	0.667	0.235	Valid
Motivasi Lulus Tepat Waktu (X3)	X3.1	0.786	0.235	Valid
	X3.2	0.613	0.235	Valid
	X3.3	0.615	0.235	Valid
	X3.4	0.715	0.235	Valid
Gaya Bimbingan Dosen (X4)	X4.1	0.687	0.235	Valid
	X4.2	0.386	0.235	Valid
	X4.3	0.423	0.235	Valid
	X4.4	0.364	0.235	Valid
	X4.5	0.582	0.235	Valid
	X4.6	0.470	0.235	Valid
	X4.7	0.681	0.235	Valid
	X4.8	0.790	0.235	Valid
Sikap dan Interaksi dengan Dosen Pembimbing (X5)	X5.1	0.819	0.235	Valid
	X5.2	0.594	0.235	Valid
	X5.3	0.712	0.235	Valid
	X5.4	0.652	0.235	Valid
Kegiatan Kemahasiswaan (X6)	X6.1	0.884	0.235	Valid
	X6.2	0.819	0.235	Valid
Suasana Tempat Tinggal (X7)	X7.1	0.628	0.235	Valid
	X7.2	0.819	0.235	Valid
Lingkungan Teman Sebaya (X8)	X8.1	0.513	0.235	Valid
	X8.2	0.767	0.235	Valid
	X8.3	0.813	0.235	Valid
	X8.4	0.653	0.235	Valid
		0.750	0.235	Valid

Membagi Waktu (X9)	X9.1			
	X9.2	0.734	0.235	Valid
Perhatian Orang Tua (X10)	X10.1	0.892	0.235	Valid
	X10.2	0.819	0.235	Valid
Kecerdasan Emosional (X11)	X11.1	0.898	0.235	Valid
	X11.2	0.805	0.235	Valid
Kemampuan Menulis Karya Ilmiah (X12)	X12.1	0.834	0.235	Valid
	X12.2	0.866	0.235	Valid

Berdasarkan hasil dari uji validitas di atas, nilai r_{hitung} dari 12 variabel yang diamati diatas nilai r_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut memenuhi kriteria valid.

Uji Reliabilitas

Salah satu syarat dalam melakukan uji reliabilitas adalah setelah memastikan validitas alat ukur. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk menunjukkan Sejauh mana kesesuaian teknik yang diterapkan secara internal melalui evaluasi koefisien Alpha Cronbach, yang dapat dilakukan melalui aplikasi perangkat lunak SPSS. Rentang nilai alpha adalah dari 0 hingga 1, di mana suatu pernyataan dapat dianggap reliabel jika nilai alpha melebihi 0,60. Keseluruhan pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 : Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach' Alpha	N of items	Keterangan
Kualitas Bimbingan Skripsi (X1)	0.604	2	Reliabel
Ketersediaan Sumber Belajar Terhadap Skripsi (X2)	0.176	2	Tidak Reliabel
Motivasi Lulus Tepat Waktu (X3)	0.622	4	Reliabel
Gaya Bimbingan Dosen (X4)	0.658	8	Reliabel
Sikap dan Interaksi Dengan Dosen Pembimbing (X5)	0.624	4	Reliabel
Kegiatan Kemahasiswaan (X6)	0.617	2	Reliabel
Suasana Tempat Tinggal (X7)	0.120	2	Tidak Reliabel
Lingkungan Teman Sebaya (X8)	0.614	4	Reliabel
Membagi Waktu (X9)	0.184	2	Tidak Reliabel
Perhatian Orang Tua (X10)	0.629	2	Reliabel
Kecerdasan Emosional (X11)	0.613	2	Reliabel
Kemampuan Menulis Karya Ilmiah (X12)	0.616	2	Reliabel

Berdasarkan data pada tabel di atas, sebagian besar variabel penelitian menunjukkan nilai cronbach's alpha yang melebihi 0.60. Imam Gozali (2011:49) menyatakan bahwa semua alat ukur dianggap memiliki reliabilitas disebabkan nilai Cronbach's Alpha yang melebihi 0,60.

Analisis *Principal Component Analysis* (PCA)

Analisis PCA dalam studi ini memanfaatkan Kaiser Meyer Olkin (KMO) yang melebihi nilai 0,5 serta menggunakan pengukuran kecukupan sampel (MSA). Tahapan seleksi variabel meliputi:

1. *Kaiser - Meiyer - Olkin* (KMO) dan *Barlett test of Sphericity*

Tujuan pengujian KMO untuk menilai validitas variabel-variabel dalam penelitian. Imam Gozali (2009:307) menyatakan bahwa nilai KMO harus lebih dari 0,5 dan nilai probabilitas (signifikansi) Bartlett's test of Sphericity yang memenuhi untuk dianggap valid. Syarat tersebut berdasarkan kriteria:

- I. Nilai probabilitas (Sig) > 0.05 : Variabel penelitian dianggap dapat dianalisis lebih lanjut.
- II. Nilai probabilitas (Sig) < 0.05 : Variabel penelitian dianggap tidak dapat dianalisis lebih lanjut.

Tabel 6 : Hasil KMO dan Barlett's Test

Kaiser Meiyer-Olkin Measure of Sampling Adequency		0.645
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	125.475
	Sig	0.000

Nilai KMO dan hasil uji *Bartlett's test of Sphericity* adalah 0.645 dengan signifikansi 0.00. Karena nilai KMO sudah melebihi 0.5 dan signifikansi jauh di bawah 0.05 ($0.00 < 0.05$), maka variabel dan sampel yang digunakan dapat dianalisis menggunakan PCA.

2. Uji *Measure of Adequency* (MSA)

Imam Gozali (2011:304) menjelaskan bahwa untuk menentukan variabel yang tepat dalam analisis PCA dan mengidentifikasi faktor-faktor yang akan dievaluasi, Diperlukan perhatian terhadap korelasi antara faktor-faktor tersebut yang memiliki nilai setara atau melebihi nilai 0.5. Apabila nilai korelasi mencapai atau melebihi 0.5, maka seluruh faktor yang menyusun variabel tersebut dianggap valid, dan tidak ada kebutuhan untuk melakukan reduksi faktor. Dalam bagian Anti-Image Correlation, variabel yang menunjukkan nilai MSA terendah, khususnya yang kurang dari 0,5, harus dikeluarkan terlebih dahulu dari analisis. Rentang nilai MSA berkisar antara 0 hingga 1, dengan kriteria tertentu:

- 1) $MSA = 1$, item tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh item lainnya.
- 2) $MSA > 0.5$, item masih dapat diprediksi dan dapat dianalisis lebih lanjut.
- $MSA < 0.5$, item tidak mungkin diprediksi dan tidak dapat diteliti lebih lanjut.

Tabel 7 : Hasil Pengujian MSA

No	Variabel	Nilai MSA
1	X1	0.679
2	X3	0.701
3	X4	0.614
4	X5	0.628
5	X6	0.471
6	X8	0.560
7	X10	0.712
8	X11	0.686
9	X12	0.664

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas dapat dilihat variabel X6 (Kegiatan Kemahasiswaan) tidak memenuhi batas 0.5, untuk itu 1 variabel tersebut akan dikeluarkan dari matriks dan pengujian akan diulang lagi. Berikut merupakan hasil pengujian KMO dan Barlett's Test dan MSA setelah dilakukan pengujian ulang.

Tabel 8 : Hasil Uji KMO dan Bartlett's Test

Kaiser Meiyer-Olkin Measure of Sampling Adequency		0.669
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	114.794
	Sig	0.000

Dari hasil pengujian ulang tersebut, nilai KMO dan hasil uji *Bartlett's test* adalah 0.669 dengan signifikansi 0.00, maka variabel yang ada masih bisa dianalisis lebih lanjut, selanjutnya berikut merupakan hasil pengujian ulang MSA:

Tabel 9 : Hasil Pengujian Ulang MSA

No	Variabel	Nilai MSA
1	X1	0.664
2	X3	0.709
3	X4	0.664
4	X5	0.665
5	X8	0.635
6	X10	0.710
7	X11	0.670
8	X12	0.643

Setelah mengeluarkan semua variabel yang tidak memenuhi kriteria $> 0,5$ dari penelitian, hasilnya menunjukkan bahwa semua nilai MSA berada di atas 0,5. Oleh karena itu, variabel-variabel tersebut dapat dianalisis lebih lanjut.

3. Analisis Komunalitas

Analisis ini pada dasarnya adalah jumlah varians (bisa dalam presentase) dari suatu variabel mula-mula yang bisa dijelaskan oleh faktor yang ada.

Berikut adalah hasil analisis komunalitas dari 8 variabel yang tersisa dan bisa dilakukan pengujian lebih lanjut,

Tabel 10 : Hasil Analisis Komunalitas

Variabel	Initial	Extraction
Kualitas Bimbingan Skripsi (X1)	1.000	0.537
Motivasi Lulus Tepat Waktu (X3)	1.000	0.243
Gaya Bimbingan Dosen (X4)	1.000	0.718
Sikap dan Interaksi dengan Dosen Pembimbing (X5)	1.000	0.776
Lingkungan Teman Sebaya (X8)	1.000	0.772
Perhatian Orang Tua (X10)	1.000	0.512
Kecerdasan Emosional (X11)	1.000	0.705
Kemampuan Menulis Karya Ilmiah (X12)	1.000	0.743

Dari tabel komunalitas yang disajikan sebelumnya, pada kolom *Initial*, tampak bahwa setiap nilai komunalitas untuk variabel adalah 1 (satu). Nilai-nilai ini terdapat di sepanjang diagonal matriks korelasi. Sementara pada kolom *Extraction*, itu menunjukkan sejauh mana faktor yang dihasilkan mampu menjelaskan variasi dari suatu variabel. Nilai pada kolom ini selalu bernilai positif. Nilai komunalitas tertinggi terdapat pada variabel X5 dengan nilai 0.776, yang berarti faktor sikap dan interaksi dengan dosen pembimbing dapat menjelaskan 77% variasi faktor yang terbentuk. Sebaliknya, nilai komunalitas terendah ada pada variabel X3 dengan nilai 0.232, yang berarti faktor motivasi lulus tepat waktu dapat menjelaskan 23% variasi faktor yang terbentuk. Demikian dengan variabel-variabel yang lainnya. Hal yang serupa juga berlaku untuk variabel lainnya. Semakin besar nilai komunalitas suatu variabel, semakin kuat hubungannya dengan variabel yang terbentuk (Santoso, 2011:82).

4. Eigenvalue dan Kumulatif Varians

Eigenvalue merupakan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan suatu faktor baru. Jika *eigenvalue* dari sebuah faktor sama atau lebih besar dari 1, maka faktor tersebut dianggap layak dan dipertimbangkan untuk penggunaan lebih lanjut. Namun, jika ada faktor yang memiliki nilai *eigenvalue* kurang dari 1, faktor tersebut dianggap tidak signifikan dan tidak diperhitungkan dalam analisis lebih lanjut.

Nilai Kumulatif Varians menunjukkan sejauh mana faktor baru yang terbentuk mampu mewakili faktor awal atau semula. Untuk memastikan representasi yang memadai, nilai kumulatif varians

yang diharapkan adalah lebih dari 60% untuk memastikan bahwa faktor baru dapat mewakili faktor awal dengan baik.

Tabel 11 : Hasil *Eigenvalue* dan Kumulatif *Varians*

Component	Eigen	Varians (%)	Kumulatif (%)
1	2.777	34.717	34.717
2	1.159	14.493	49.210
3	1.070	13.373	62.583
4	0.954	11.926	74.509
5	0.756	9.454	83.863
6	0.601	7.514	91.477
7	0.356	4.454	95.931
8	0.326	4.069	100.000

Diketahui sebelumnya bahwa untuk menentukan faktor yang terbentuk, nilai *eigenvalue* harus melebihi angka 1. Dari tabel yang diberikan, terlihat bahwa ada tiga faktor yang terbentuk karena nilai *eigenvalue* untuk faktor 1 hingga 3 masih di atas 1, tepatnya sebesar 1.077. Namun, untuk faktor 4, nilai *eigenvalue* turun di bawah 1, yaitu 0.954, sehingga proses pengelompokan faktor berhenti pada tiga faktor. Dari proses ini, dapat disimpulkan bahwa dari 8 variabel yang dianalisis dalam *principal component*, terbentuk tiga faktor. Hal ini menunjukkan adanya kelompokan dari variabel-variabel tertentu karena memiliki kesamaan karakteristik.

Jumlah faktor dalam PCA ditetapkan berdasarkan nilai proporsi kumulatif. Jika nilai proporsi kumulatif berada di kisaran antara 60% hingga 70%, maka komponen tersebut dapat dipilih sebagai faktor utama.

Menurut aturan tersebut, terdapat tiga *principal component* yang memiliki proporsi kumulatif antara 60% hingga 70%. Oleh karena itu, ketiga *principal component* tersebut menggambarkan informasi yang paling baik dari sejumlah item yang dianalisis setelah terjadinya penyederhanaan dari beberapa item asalnya, sebagaimana yang terlihat pada tabel sebelumnya.

Faktor pertama, dengan proporsi kumulatif antara 60% hingga 70%, mampu menjelaskan 34.717% dari keragaman total item-item penelitian. Faktor kedua dapat menjelaskan 14.493% dari keragaman total, sementara faktor ketiga mampu menjelaskan 13.373%. Jadi, secara kumulatif, ketiga faktor yang terbentuk dapat menjelaskan sebesar 62.583% dari total keragaman item-item penelitian.

5. Pendugaan Bobot Faktor (*Factor Loading*)

Factor loading bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu varian masuk ke dalam faktor baru. Untuk melihat variabel-variabel yang masuk ke dalam setiap faktor yang terbentuk terlebih dahulu dicari *factor loading* yang menunjukkan besarnya korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk.

Tabel 12 : Komponen Matriks

Variabel	Komponen		
	1	2	3
X1	0.501	-0.413	-0.339
X3	0.395	-0.268	-0.121
X4	0.699	-0.452	0.159
X5	0.729	-0.283	0.406
X8	0.346	0.343	0.731
X10	0.595	0.136	-0.375
X11	0.728	0.408	-0.093
X12	0.589	0.575	-0.257

Pada awalnya, proses ekstraksi mengalami kesulitan dalam menentukan item-item dominan yang termasuk dalam faktor karena nilai korelasi yang hampir serupa di antara beberapa item tersebut. Untuk mengatasi ini, rotasi dilakukan untuk menjelaskan distribusi variabel yang lebih jelas dan konsisten. Berikut adalah tabel hasil rotasi yang menunjukkan posisi yang lebih jelas dari variabel pada setiap faktor.

Tabel 13 : Rotasi Komponen Matrix

Variabel	Komponen		
	1	2	3
X1	0.661	-0.194	-0.249
X3	0.473	-0.129	-0.049
X4	0.802	0.88	0.258
X5	0.690	0.114	0.536
X8	-0.041	0.139	0.867
X10	0.334	0.624	-0.109
X11	0.218	0.768	0.260
X12	0.009	0.855	0.109

Dalam studi ini, digunakan metode varimax untuk rotasi. Prinsip rotasi varimax adalah untuk menjadikan korelasi setiap item dominan hanya terhadap satu faktor. Dengan cara ini, item-item mendekati nilai mutlak 1 dan 0 terhadap setiap faktor, mempermudah interpretasi item-item yang dominan. Setelah dilakukan rotasi, penentuan faktor menjadi lebih mudah, yakni faktor satu, dua, dan tiga dapat teridentifikasi lebih jelas. Dari tabel hasil, dapat diuraikan penyebaran faktor-faktor dominan sebagai berikut:

- I. **FAKTOR 1** : Terdiri atas 4 variabel yaitu variabel pertama berasal dari variabel Kualitas Bimbingan Skripsi dengan nilai 0.661. Selanjutnya berasal dari variabel Motivasi Lulus Tepat Waktu dengan nilai 0.473. Variabel selanjutnya berasal dari variabel Gaya Bimbingan Dosen dengan nilai 0.804. Variabel terakhir berasal dari variabel Sikap dan Interaksi dengan Dosen Pembimbing dengan nilai 0.690. Sehingga jika akan diberi nama **FAKTOR PROSES PEMBIMBINGAN SKRIPSI YANG EFEKTIF**.
- II. **FAKTOR 2** : Terdiri atas 3 variabel yaitu variabel pertama berasal dari variabel Perhatian Orang Tua dengan nilai 0.624. Dilanjutkan dengan variabel kedua yang berasal dari variabel Kecerdasan Emosional dengan nilai 0.768. Variabel terakhir berasal dari variabel Kemampuan Menulis Karya Ilmiah dengan nilai 0.855. Sehingga jika akan diberi nama **FAKTOR DUKUNGAN EMOSIONAL DAN AKADEMIS DALAM PROSES PENULISAN KARYA ILMIAH**
- III. **FAKTOR 3** : Terdiri atas 1 variabel yaitu variabel Lingkungan Teman Sebaya dengan nilai 0.867, sehingga bisa dinamakan **FAKTOR PENGARUH LINGKUNGAN SOSIAL TEMAN SEBAYA DALAM PROSES PENULISAN SKRIPSI**.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Melalui proses reduksi faktor-faktor penghambat penyelesaian skripsi menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA), Hasilnya menunjukkan bahwa dari 12 faktor yang diamati, terdapat 8 faktor yang menjadi penghambat dalam menyelesaikan skripsi. Faktor-faktor tersebut adalah kualitas bimbingan skripsi, motivasi lulus tepat waktu, gaya bimbingan dosen, sikap dan interaksi dengan dosen pembimbing, lingkungan teman sebaya, perhatian orang tua, kecerdasan emosional dan kemampuan menulis karya ilmiah.
2. Berdasarkan metode PCA, terdapat 3 faktor dominan yang menjadi penghambat penyelesaian skripsi mahasiswa yaitu faktor proses pembimbingan skripsi yang efektif, faktor dukungan emosional dan akademis dalam proses penulisan karya ilmiah, dan faktor pengaruh lingkungan sosial teman sebaya dalam proses penulisan skripsi.

Saran

1. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggali lebih dalam mengenai variabel-variabel tambahan yang dapat mempengaruhi proses penyelesaian skripsi mahasiswa program studi matematika Universitas Negeri Medan.
2. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan membuat pemodelan dari faktor-faktor yang telah diperoleh melalui metode *Principal Component Analysis* (PCA) dengan menggunakan analisis regresi berganda.

REFERENSI

- Adeline, S. (2018). Faktor Penyebab Lamanya Mahasiswa Menyelesaikan Skripsi di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang. *EcoGen*, 1(1), 184- 187
- Delsen, M. S. N. V., Wattimena, A.Z., Saputri, S.D. (2017). Penggunaan Metode Analisis Komponen Utama untuk Mereduksi Faktor-Faktor Inflasi di Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 11(2), 109 - 118.
- Fajariyah, N., Utami, B., Haryono. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI SMA Al - Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2), 89-97.
- Fitrianingsih, & Sugiyarto. (2018). Implementasi Analisa Komponen Utama untuk Mereduksi Variabel yang Mempengaruhi Perbaikan pada Fungsi Ginjal Tikus. *Math Education*, 8(2), 115-124.
- Ichan, Wahyuti., & Yustina, Ngatilah., (2020). Analisis Persaingan Pemasaran Produk Susu Cair Dalam Kemasan Siap Minum Menggunakan Metode Logika Fuzzy dan Teori Permainan. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 1(3), 116-128.
- Irwan, & Hasriani. (2016). Perbandingan *Regresi Ridge* dan *Principal Component Analysis* dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas. *Jurnal Teknosains*, 10(2), 125-135.
- McGarigal, Kevin., Cushman, Samuel A., Stafford, Susan., (2013): *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research*, Springer Science & Business Media.
- Nasution, M.Z. (2019). Penerapan *Principal Component Analysis* (PCA) dalam Penentuan Faktor Dominan yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus : SMK Raksana 2 Medan). *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 41.
- Pendi. (2021). Analisis Regresi dengan Metode Komponen Utama dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas. *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 10(1), 131–138.
- Pratiwi, Desi Eka., & Roosyanti, Anna. (2019). Analisis Faktor Penghambat Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 101-114.
- Sari, D.N. (2020). Analisis Komponen Utama untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Transportasi Online. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Sugiyono., (2012): *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Ulum, Mohamad Choirul. (2018). Hubungan Sikap dengan Tingkat Stress Mahasiswa dalam Penyusunan Skripsi pada Semester VIII STIKES ICME Jombang (Studi Program S1 Keperawatan STIKES ICME Jombang). *Skripsi*. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Umar, Husein., (2004): *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Wange, M. (2021). Penerapan Metode *Principal Component Analysis* (PCA) terhadap Fator-faktor yang Mempengaruhi Lamanya Penyelesaian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNDANA. *Jurnal Cendekia Pendidikan Matematika*, 5(2), 974-988.