

PENERAPAN PCA DALAM MENGIDENTIFIKASI FAKTOR PEMILIHAN PRODI MATEMATIKA DI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Taing Pebrieni Simbolon¹, Maria Ayuni Isabella Manullang², Alya Rizkia Maharani³, Khoiriyati Azmi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan

taingpebrieni@gmail.com¹, mariamanullang1203@gmail.com²,
alyarizkiamaharani@gmail.com³, khoiriyati_a.4222230003@mhs.unimed.ac.id⁴

ABSTRACT; *Choosing a study program is a strategic decision for students influenced by various correlated factors, necessitating a multivariate analysis approach to obtain a more objective picture. This study aims to identify and reduce the factors influencing the choice of the Mathematics Study Program at Medan State University using Principal Component Analysis (PCA). The study was conducted using a quantitative approach through a survey of 44 students using a questionnaire covering 15 variables. PCA analysis was conducted through data standardization, principal component extraction based on eigenvalues, and interpretation of the loading matrix. The results indicate the formation of four main factors that significantly represent the structure of student considerations: institutional reputation and image, intrinsic interest in mathematics, career and economic orientation, and logistical and accessibility factors. These findings confirm that the choice of Mathematics Study Program is multidimensional and that PCA is an effective analytical tool for uncovering dominant factors in the context of study program selection. The results of this study provide an empirical contribution to study program managers in formulating data-driven strategies for developing and enhancing the attractiveness of Mathematics Study Programs.*

Keywords: *Study Program Selection; Mathematics Study Program; Principal Component Analysis (PCA).*

ABSTRAK; *Pemilihan program studi merupakan keputusan strategis bagi mahasiswa yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkorelasi, sehingga memerlukan pendekatan analisis multivariat untuk memperoleh gambaran yang lebih objektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mereduksi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan Program Studi Matematika di Universitas Negeri Medan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA). Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui survei terhadap 44 mahasiswa menggunakan kuesioner yang mencakup 15 variabel. Analisis PCA dilakukan melalui proses standarisasi data, ekstraksi komponen utama berdasarkan nilai eigen, serta interpretasi matriks loading.*

Hasil penelitian menunjukkan terbentuknya empat faktor utama yang secara signifikan merepresentasikan struktur pertimbangan mahasiswa, yaitu reputasi dan citra institusi, minat intrinsik terhadap matematika, orientasi karier dan ekonomi, serta faktor logistik dan aksesibilitas. Temuan ini menegaskan bahwa pemilihan Program Studi Matematika bersifat multidimensional dan bahwa PCA efektif digunakan sebagai alat analisis untuk mengungkap faktor dominan dalam konteks pemilihan program studi. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi empiris bagi pengelola program studi dalam merumuskan strategi pengembangan dan peningkatan daya tarik Program Studi Matematika secara berbasis data

Kata Kunci: Pemilihan Program Studi; Program Studi Matematika; *Principal Component Analysis* (PCA).

PENDAHULUAN

Pemilihan program studi merupakan keputusan penting bagi calon mahasiswa karena berkaitan dengan kesiapan akademik serta perencanaan karier di masa depan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keputusan memilih program studi dipengaruhi oleh beragam faktor internal dan eksternal, seperti minat, kemampuan akademik, dukungan orang tua, biaya pendidikan, fasilitas kampus, serta prospek kerja lulusan (Fajrin *et al*, 2025). Faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi sehingga membentuk pertimbangan yang kompleks dalam proses pengambilan keputusan calon mahasiswa (Lahallo *et al.*, 2024).

Dalam konteks pendidikan matematika, pemilihan Program Studi Matematika memiliki karakteristik tersendiri karena sering dikaitkan dengan persepsi tingkat kesulitan materi, minat terhadap mata pelajaran matematika, serta peluang kerja setelah lulus (Suhartati *et al*, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa minat belajar matematika dan persepsi terhadap prospek kerja lulusan merupakan faktor dominan yang memengaruhi keputusan mahasiswa dalam memilih program studi pendidikan matematika (Ramli & Jupri, 2025). Namun, banyaknya variabel yang memengaruhi pemilihan program studi menuntut adanya pendekatan analisis yang mampu menyederhanakan variabel-variabel tersebut menjadi faktor utama yang lebih mudah diinterpretasikan secara kuantitatif (Greenacre *et al*, 2023).

Meskipun berbagai penelitian telah mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan program studi, sebagian besar kajian sebelumnya masih mengandalkan pendekatan deskriptif atau metode pengambilan keputusan berbasis pembobotan seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) yang cenderung bergantung pada subjektivitas penilaian responden dan kurang efektif dalam menangkap struktur laten dari data berdimensi tinggi (Barba *et al*, 2025). Pendekatan ini belum memanfaatkan secara optimal teknik analisis multivariat yang mampu mereduksi variabel yang saling berkorelasi menjadi sejumlah komponen utama yang representatif. Metode Principal Component Analysis (PCA) merupakan salah satu teknik yang banyak digunakan untuk mereduksi dimensi data dan mengekstraksi struktur laten, terutama dalam konteks pendidikan dan asesmen besar di mana banyak variabel saling berkorelasi (Rahmawati *et al*, 2025). Beberapa studi juga menunjukkan bahwa PCA dapat mengidentifikasi faktor dominan secara lebih objektif dibandingkan dengan metode konvensional, termasuk dalam konteks pendidikan dan masalah sosial di lingkungan kampus Indonesia (Ahmad, 2022). Oleh karena itu, penggunaan PCA dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor utama yang memengaruhi pemilihan Program Studi Matematika di Universitas Negeri Medan.

Berdasarkan latar belakang dan celah penelitian yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi pemilihan Program Studi Matematika di Universitas Negeri Medan dengan menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA). Melalui penerapan PCA, diharapkan variabel-variabel yang saling berkorelasi dapat direduksi menjadi beberapa komponen utama yang representatif sehingga memberikan pemahaman yang lebih objektif dan komprehensif mengenai pola pertimbangan mahasiswa dalam memilih program studi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pengelola Program Studi Matematika dalam merumuskan strategi peningkatan daya tarik, pengembangan kurikulum, serta perencanaan kebijakan akademik yang lebih tepat sasaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan survei untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan Program Studi Matematika di

Universitas Negeri Medan. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan secara online menggunakan *Google Form* kepada mahasiswa aktif Program Studi Matematika. Kuesioner tersebut mengukur berbagai faktor, termasuk motivasi pribadi, faktor keluarga, faktor akademis, dan faktor sosial, dengan menggunakan skala Likert 5 poin. Teknik analisis yang digunakan adalah *Principal Component Analysis* (PCA), yang bertujuan untuk mereduksi dimensi data dan mengidentifikasi komponen-komponen utama yang mempengaruhi pemilihan prodi. Proses analisis mencakup normalisasi data, uji kesesuaian data, dan interpretasi komponen utama yang ditemukan, dengan hasil yang diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai faktor dominan dalam pemilihan Program Studi Matematika.

1. *Principal Componen Analisis (PCA)*

Regresi komponen utama adalah suatu analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yang tak saling berkorelasi atau tidak terjadi multikolinearitas. Metode regresi komponen utama bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali (Wangge, 2021).

PCA merupakan metode dimensi data multivariat atau memadatkan data multi variabel menjadi Principal Component (PC), PCA disebut juga sebagai transformasi *Karhunen-Loeve*, yaitu teknik yang digunakan untuk menyederhanakan data dengan cara mentransformasi linear sehingga terbentuk sistem koordinat baru dengan variansi maksimum (Rina *et al*, 2022). PCA ini sangat berguna untuk data yang mempunyai kolerasi tinggi yang merupakan indikasi adanya redudansi pada data. Masing-masing PC adalah kombinasi linear dari properti asli dan membawa informasi tentang variabilitas keseluruhan multi variabel dari sistem (Bandur, 2013). Sederhananya, PCA merupakan sebuah teknik yang dipakai sebagian besar peneliti dalam proses pembuatan skala-skala pengukuran dalam kuisisioner dan untuk mengurangi jumlah variabel penelitian yang berkaitan erat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya (Manullang *et al*. 2023).

a. Syarat Pengujian

Tiga prosedur pengujian validitas dalam PCA ialah (Bandur 2013).: (1) melakukan korelasi antara masing-masing skor item/butir pertanyaan (variabel penelitian) dengan total skor semua item (item-to-total correlations/item-total-correlations); (2) melakukan korelasi antara skor item yang satu dengan yang lainnya (inter-item correlations); dan (3) analisis faktor (Factor analysis/Principal Component Analysis).

Berikut ini dijelaskan tiga kriteria yang perlu dipakai untuk menentukan apakah kita perlu melakukan uji analisis faktor dalam proses penyusunan item-item kuesioner penelitian.

1. Menguji apakah data penelitian cocok untuk pengujian analisis faktor

Pengujian kecocokan data untuk analisis faktor bertujuan memastikan bahwa data penelitian layak dianalisis menggunakan factor analysis. Kelayakan ini sangat dipengaruhi oleh ukuran sampel, jumlah item dalam kuesioner, dan kekuatan korelasi antar variabel (Shrestha 2021). Beberapa ahli menyarankan jumlah sampel minimal 200, sedangkan Tabachnick & Fidell (2001, dikutip dalam Pallant, 2005) merekomendasikan minimal 300 sampel. Umumnya, standar rasio yang digunakan adalah 5:1 (lima responden untuk setiap item), bahkan Nunnally (1978) menyarankan rasio 10:1. Setiap variabel sebaiknya memiliki sedikitnya lima hingga sepuluh item agar hasil analisis faktor lebih valid (Coakes & Steed, 2007; Pallant, 2010). Selain itu, korelasi antar item sebaiknya lebih besar dari 0,3 agar analisis faktor dapat dilakukan. Uji statistik yang digunakan untuk menilai kelayakan data meliputi Bartlett's Test of Sphericity dan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Jika nilai signifikansi Bartlett's Test $< 0,05$ dan nilai KMO $\geq 0,6$, maka data dianggap layak untuk analisis faktor (Pallant, 2005; Tabachnick & Fidell, 2012).

2. Identifikasi Faktor (Factor Extration)

Identifikasi faktor berkaitan dengan proses menentukan jumlah faktor yang dapat mewakili keterkaitan antarvariabel dalam penelitian. Pendekatan yang paling umum digunakan untuk tujuan ini adalah Principal Component Analysis (PCA), yang merupakan salah satu bentuk analisis faktor (Rojas-Valverde et al. 2020). Salah satu teknik yang digunakan dalam PCA adalah Kaiser's Criterion, yaitu dengan mempertimbangkan hanya

faktor-faktor yang memiliki eigenvalue $\geq 1,0$ sebagai faktor yang signifikan untuk dianalisis lebih lanjut. Dalam pengujian validitas instrumen penelitian kuantitatif, khususnya kuesioner, langkah-langkah yang dilakukan meliputi: (1) menentukan item atau butir pernyataan dari setiap variabel yang akan diukur, dan (2) mendistribusikan kuesioner kepada responden penelitian. Sebagai contoh, penelitian mengenai peran kepemimpinan kepala sekolah dalam era Manajemen Berbasis Sekolah dilakukan dengan menyebarkan tujuh item pernyataan kepada 177 responden, terdiri dari kepala sekolah, guru, pengurus dewan sekolah, orang tua, tokoh masyarakat, pemerintah, alumni, dan siswa.

3. Membuat Composite Variable

Membuat composite variable dengan menghitung total nilai rata-rata (mean) dari masing-masing item/butir pernyataan sehingga membentuk sebuah variabel baru (Kristi *et al*, 2021). Variabel ini merupakan hasil dari penjumlahan setiap item dibagi total item tersebut. Dalam contoh berikut ini, variabel baru tersebut dinamakan Score 7. Variabel ini berasal dari hasil penjumlahan tujuh butir pernyataan tentang peran kepemimpinan kepala sekolah dalam era MBS (pemimpin, manajer, pemimpin instruksional, supervisor, peloporhumas, penengah konflik, dan agen pembaruan), lalu dibagi tujuh.

b. Langkah-langkah pengujian

Berdasarkan penelitian (Azzone & Soncin, 2020), disebutkan bahwa secara umum langkah-langkah reduksi variabel dengan menggunakan metode PCA adalah sebagai berikut:

1. Melakukan standarisasi data: Standarisasi yang digunakan adalah standarisasi Zscore
2. Menghitung matriks varians-kovarians: Setelah data distandardisasi, matriks kovarians atau matriks korelasi akan dihitung. Matriks kovarians digunakan jika variabel dalam data memiliki satuan yang sama
3. Menghitung matriks korelasi: Matriks korelasi digunakan jika variabel memiliki satuan yang berbeda.
4. Menghitung nilai eigen dan vektor eigen: Vektor eigen merepresentasikan arah dari komponen utama dan nilai eigen mempresentasikan jumlah varians yang dijelaskan

oleh masing-masing komponen utama. Kemudian nilai eigen diurutkan menurun (variansi terbesar muncul pertama).

5. Menentukan jumlah principal component (PC) yang mungkin terbentuk dengan melihat kriteria nilai eigen: Untuk nilai eigen yang lebih besar atau sama dengan 1 memiliki kemungkinan terbentuk sedangkan untuk nilai eigen yang kurang dari satu dianggap memiliki kontribusi yang kurang.
6. Membentuk komponen matriks korelasi yang menunjukkan besarnya korelasi variabel terhadap skor komponen yang terbentuk
7. Membentuk variabel baru hasil reduksi
8. Membentuk variabel baru berdasarkan kombinasi linier

3. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang diduga memengaruhi sikap seorang mahasiswa dalam memilih matematika sebagai program studi pilihan yang antara lain adalah sebagai berikut:

- X_1 : Saya menikmati mempelajari konsep matematika.
- X_2 : Saya merasa tertantang saat menyelesaikan soal matematika yang sulit.
- X_3 : Saya memiliki motivasi kuat untuk mendalami matematika.
- X_4 : Saya berencana mengambil prodi matematika karena minat pribadi.
- X_5 : Lulusan matematika mempunyai banyak pilihan karier.
- X_6 : Prospek gaji/karier lulusan matematika menjanjikan.
- X_7 : Keterampilan matematika relevan di banyak bidang pekerjaan.
- X_8 : Guru matematika mendorong saya memilih prodi matematika.
- X_9 : Orang tua/keluarga mendukung pilihan kuliah saya ke matematika.
- X_{10} : Orang tua/keluarga mendukung pilihan kuliah saya ke matematika.
- X_{11} : Saya memiliki pengalaman positif dalam pelajaran matematika di sekolah.
- X_{12} : Saya aktif mengikuti kegiatan/ekskul matematika (lomba, klub).
- X_{13} : Nilai matematika saya konsisten baik selama SMA/MA.
- X_{14} : Saya tertarik bekerja di bidang analisis data/statistik.
- X_{15} : Saya ingin menjadi peneliti/akademisi di bidang matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Tahap Persiapan dan Normalisasi Data Responden**

Sebelum melangkah pada analisis inti, peneliti melakukan observasi terhadap 44 data responden yang dikumpulkan melalui instrumen kuesioner. Sebanyak 15 variabel yang diajukan merupakan representasi dari kompleksitas alasan mahasiswa dalam menentukan pilihan studi di Program Studi Matematika Unimed. Namun, karena setiap butir kuesioner memiliki variansi jawaban yang unik, maka diperlukan upaya untuk menyetarakan posisi setiap variabel agar tidak terjadi bias informasi.

Peneliti menerapkan proses standarisasi atau normalisasi data menggunakan metode *Z-score*. Sebagaimana yang ditekankan dalam kajian teori oleh Wangge (2021). Dengan mentransformasi data sehingga memiliki rata-rata nol dan standar deviasi satu, peneliti memastikan bahwa setiap faktor, baik itu yang berkaitan dengan minat pribadi maupun reputasi kampus, diproses dalam derajat kepentingan yang sama sebelum diringkas menjadi komponen-komponen utama.

2. Ekstraksi Faktor dan Evaluasi Struktur Data

Setelah data berada dalam kondisi yang setara, dilakukan proses ekstraksi melalui perhitungan nilai eigen (*eigenvalues*) untuk melihat bagaimana 15 variabel asli tersebut mengelompok.

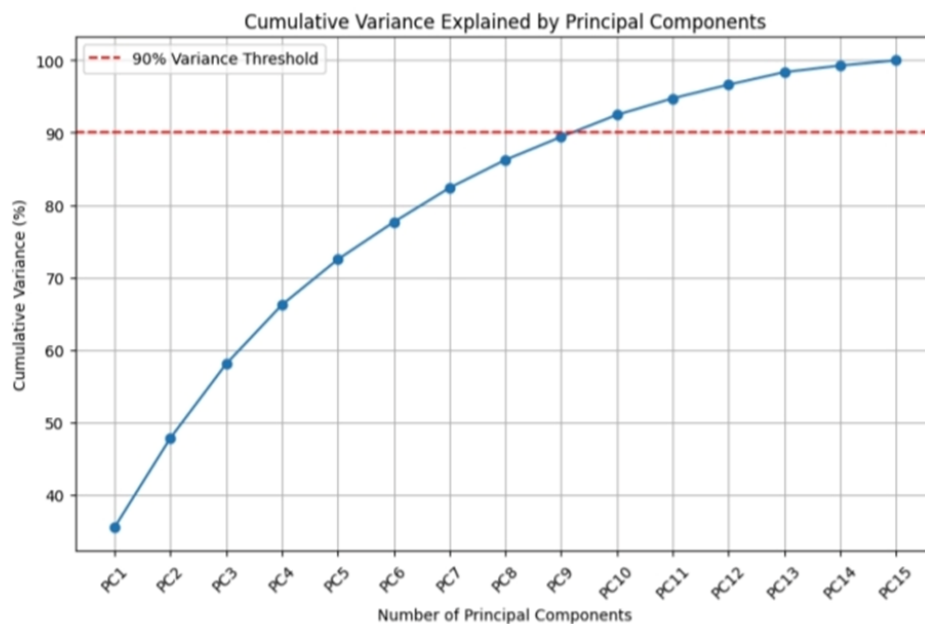
Tabel 4.1. Distribusi Nilai Eigen dan Kontribusi Variansi

Komponen Utama	Nilai Eigen	Persentase Varians (%)	Kumulatif Varians (%)
PC1	5,313	35,42%	35,42%
PC2	1,852	12,35%	42,77%
PC3	1,541	10,27%	58,03%
PC4	1,225	8,17%	66,21%

Hasil ekstraksi pada Tabel 4.1 memberikan gambaran yang menarik mengenai struktur keputusan mahasiswa. Berdasarkan Kriteria Kaiser, komponen yang memiliki nilai eigen di

atas 1,0 dianggap sebagai komponen yang kuat dan stabil. Dalam penelitian ini, ditemukan empat komponen utama yang memenuhi syarat tersebut. Komponen pertama (PC1) muncul sebagai penyerap informasi terbesar dengan kontribusi 35,42%. Jika kita menjumlahkan kontribusi keempat komponen tersebut, kita mendapatkan nilai kumulatif sebesar 66,21%.

Secara akademik, angka 66,21% ini bermakna sangat kuat. Hal ini membuktikan bahwa meskipun kita melakukan reduksi besar-besaran dari 15 variabel menjadi hanya 4 faktor, kita masih mampu mempertahankan lebih dari separuh informasi asli. Ini menunjukkan bahwa pola pikir mahasiswa dalam memilih prodi sebenarnya memiliki kesamaan pola yang dapat disederhanakan tanpa kehilangan makna aslinya.



Gambar 4.1. Visualisasi Scree Plot Nilai Eigen

Untuk memvalidasi keputusan dalam mempertahankan empat komponen, peneliti menyajikan Scree Plot pada Gambar 4.1. Terlihat adanya penurunan yang sangat tajam pada titik pertama hingga titik keempat. Setelah titik keempat, kemiringan grafik mulai melandai secara perlahan (titik siku). Fenomena melandainya grafik ini menandakan bahwa penambahan komponen selanjutnya tidak lagi memberikan tambahan informasi yang berarti, sehingga keputusan menggunakan empat komponen utama adalah keputusan yang paling efisien secara statistik.

3. Interpretasi Struktur Faktor Melalui Matriks Loading

Setelah jumlah komponen ditentukan, tantangan selanjutnya adalah memahami identitas dari keempat faktor baru tersebut. Hal ini dilakukan dengan membedah matriks *loading*, yang menggambarkan kaitan antara variabel asli dengan komponen utama.

Tabel 4.2. Matriks Loading dan Pengelompokan Variabel

Label Faktor	Variabel Domunan	Nilai Loading (Korelasi)
Faktor 1: Reputasi & Citra	Akreditasi, Nama Besar UNIMED, Fasilitas	0,70-0,85
Faktor 2: Afinitas Personal	Minat Matematika, Bakat Intrinsik	0,65-0,88
Faktor 3: Pragmatisme Karir	Peluang Kerja, Ketersediaan Beasiswa	0,6-0,79
Faktor 4: Logistik & Akses	Lokasi Kampus, Lingkungan Sekitar	0,55-0,7

Berdasarkan sebaran nilai pada matriks loading, kita dapat melihat "wajah" baru dari kriteria pemilihan prodi.

- **Faktor pertama** dapat kita sebut sebagai "Dimensi Institusional". Mahasiswa dalam kelompok ini sangat dipengaruhi oleh legitimasi eksternal seperti akreditasi prodi.
- **Faktor kedua**, "Dimensi Psikologis", menunjukkan adanya sekelompok mahasiswa yang memilih matematika murni karena panggilan bakat dan kecintaan pada ilmu tersebut.
- **Faktor ketiga** menunjukkan sisi pragmatis, di mana prospek karir dan bantuan biaya (beasiswa) menjadi pertimbangan utama.
- **Faktor keempat** menonjolkan aspek logistik, seperti jarak tempuh dan kenyamanan lokasi. Pengelompokan ini memberikan perspektif baru bahwa alasan mahasiswa tidaklah tunggal, melainkan tersegmentasi dalam empat dimensi besar ini.

4. Pembahasan

Analisis yang dilakukan melalui *Principal Component Analysis* (PCA) memberikan kejelasan struktural terhadap 15 variabel yang sebelumnya dianggap berdiri sendiri-sendiri. Temuan utama dalam penelitian ini adalah teridentifikasinya empat dimensi fundamental yang mendasari keputusan mahasiswa dalam memilih Program Studi Matematika di Unimed. Reduksi dimensi ini bukan sekadar penyederhanaan statistik, melainkan sebuah pengelompokan berdasarkan pola perilaku dan preferensi responden yang terekam dalam data kuesioner.

a. Konstruksi Faktor Berdasarkan Matriks Loading

Melalui dekonstruksi nilai korelasi pada matriks *loading*, peneliti mengidentifikasi empat pilar utama pengambilan keputusan:

- **Pilar Reputasi Institusional:** Variabel yang memiliki korelasi paling kuat pada komponen pertama berkaitan dengan akreditasi prodi dan nama besar Universitas Negeri Medan. Hal ini menunjukkan bahwa kredibilitas lembaga merupakan pertimbangan pertama bagi calon mahasiswa. Kepastian akan kualitas pendidikan yang diakui secara resmi menjadi jangkar utama dalam proses pemilihan ini.
- **Pilar Minat dan Potensi Intrinsik:** Dimensi kedua menonjolkan variabel minat pribadi dan kesesuaian bakat terhadap ilmu matematika. Temuan ini menegaskan bahwa terdapat segmentasi mahasiswa yang memilih program studi ini berdasarkan dorongan internal, yang secara akademis biasanya berkorelasi positif dengan tingkat ketahanan belajar mahasiswa selama masa studi.
- **Pilar Orientasi Karir dan Ekonomi:** Faktor ketiga yang terbentuk mencerminkan sisi pragmatis mahasiswa, di mana peluang kerja pasca-lulus dan ketersediaan beasiswa menjadi fokus utama. Pemilihan prodi dipandang sebagai investasi strategis untuk menjamin kesejahteraan ekonomi di masa depan.
- **Pilar Logistik dan Aksesibilitas:** Komponen terakhir menunjukkan bahwa aspek praktis seperti lokasi kampus dan kenyamanan lingkungan tetap memiliki bobot dalam memantapkan keputusan akhir mahasiswa, meskipun kontribusinya tidak sebesar faktor reputasi maupun minat.

b. Efektivitas Reduksi Variabel untuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa kompleksitas 15 kriteria pemilihan dapat diringkas menjadi 4 dimensi yang benar-benar independen (*orthogonal*). Dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), keberhasilan transformasi ini memiliki dampak teknis yang signifikan. Masalah multikolinearitas atau tumpang tindih antar variabel yang sering melemahkan akurasi model keputusan telah berhasil dieliminasi melalui penggunaan skor komponen.

Secara praktis, sistem rekomendasi program studi tidak perlu lagi memproses input yang redundan. Dengan memasukkan empat parameter hasil PCA ini ke dalam algoritma SPK, rekomendasi yang dihasilkan akan jauh lebih akurat, objektif, dan efisien secara komputasi. Data ini menjadi aset berharga bagi FMIPA Unimed untuk memahami profil calon mahasiswa secara lebih saintifik, sehingga proses pengarahan peminatan prodi dapat dilakukan berdasarkan dimensi kriteria yang tepat dan terukur.

KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan Principal Component Analysis (PCA) menunjukkan bahwa pemilihan Program Studi Matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor utama yang terbentuk dari pengelompokan variabel-variabel signifikan. Faktor yang paling dominan adalah minat mahasiswa, yang mencerminkan ketertarikan dan kecocokan individu terhadap bidang matematika sebagai pertimbangan utama dalam memilih program studi. Selain itu, motivasi mahasiswa, pilihan spesifik terhadap karakteristik program studi, serta pertimbangan unik yang bersifat personal dan kontekstual juga turut memengaruhi keputusan mahasiswa. Temuan ini menegaskan bahwa keputusan memilih Program Studi Matematika bersifat multidimensional, dan penerapan PCA efektif dalam mereduksi variabel menjadi faktor-faktor utama yang lebih mudah diinterpretasikan, sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pengelola program studi dalam merancang strategi peningkatan minat dan pengembangan program studi ke depan.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad. (2022). Application Of Principal Component Analysis Methode On Tutor Performance Assessment Instrument With Jeffreys's Amazing Statistic Program

- Formula. *JISAE:Journal Of Indonesian Student Assessment and Evaluation*, 8(2), 144–151.
- Azzone, Giovanni, and Mara Soncin. 2020. Factors Driving University Choice: A Principal Component Analysis on Italian Institutions, 733–41. <https://doi.org/10.4995/head18.2018.8076>
- Bandur, Agustinus. 2013. *Validitas Dan Reliabilitas Penelitian*.
- Barba, E., Casamichana, D., Figueiredo, P., & Nakamura, Y. (2025). The Use of Principal Component Analysis for Reduction in Sleep Quality and Quantity Data in Female Professional Soccer. *Sensors*, 1–12.
- Fajrin, Y., Arisandi, V., Sumarni, N., Abdilah, S. R., & Nandini, I. N. (2025). Factors that Influence Student ' s Decisions in Choosing a Management Study Program at Buana Perjuangan University Karawang (Case Study of Students Class of 2023). *JEMSI:Jurnal Ekonomi,Manajemen,Dan Akuntansi*, 11(1), 230–238.
- Greenacre, M., Groenen, P. J. F., Hastie, T., Iodice, A., Markos, A., Tuzhilina, E., ... Tuzhilina, E. (2023). Principal component analysis Principal Component Analysis, (1856).
- Info, Article. 2025. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN PROGRAM STUDI" 10 (1): 24–36.
- Kristi L. Stringer, Bulent Turan, Lisa McCormick, Modupeoluwa Durojaiye, Laura Nyblade, Mirjam-Colette Kempf, Bronwen Lichtenstein, and Janet M. Turan³. 2021. "Composite Variables: When and How." *Physiology & Behavior* 176 (3): 139–48. <https://doi.org/10.1002/hep.30150>.Ductular.
- Lahallo, J., Povay, W. A., Kungkung, A. Y., Tatuhey, E. L., Rosiyati, M., Thamrin, H., ... Jayapura-papua, K. (2024). Analisis Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode AHP, 43–48.
- Manullang, Sudianto, Botrina Adisti Simangunsong, Wahyu Indra Syahputra, and Ayu Lestari Sihombing. 2023. "Penerapan Principal Component Analysis (PCA) Dalam Menentukan Faktor Kepuasan Mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan Pada Pembelajaran Daring Menggunakan SIPDA E-Learning UNIMED." *Innovative:*

Journal Of Social Science Research 3 (2): 14123–38. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2031>.

Rahmawati, A., Pratiwi, Y. E., & Rochmah, O. (2025). Application of Principal Component Analysis on Factors Causing Inflation in West Kalimantan. *KOMPUTASI:Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 22(2), 83–89.

Ramli, H., & Jupri, A. (2025). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Siswa Melanjutkan Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Perspektif*, 9(1), 147–157.

Rina, Firliana, Wulanningrum Resty, and Sasongko Wisnu. 2022. “Implementasi Principal Component Analysis (PCA) Untuk Pengenalan Wajah Manusia” 2 (1): 65–69.

Rojas-Valverde, Daniel, José Pino-Ortega, Carlos D. Gómez-Carmona, and Markel Rico-González. 2020. “A Systematic Review of Methods and Criteria Standard Proposal for the Use of Principal Component Analysis in Team’s Sports Science.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (23): 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238712>.

Shrestha, Noora. 2021. “Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis.” *American Journal of Applied Mathematics and Statistics* 9 (1): 4–11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>.

Suhartati, Hasbi, M., H, M., & Zaura, B. (2023). Prediksi mahasiswa dalam memilih program studi matematika di FKIP dan FMIPA Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Geuthee:Penelitian Multidisiplin*, 6(1), 60–71. <https://doi.org/10.52626/jg.v5i3.xxxx>

Wangge, Magdalena. 2021. “Penerapan Metode Principal Component Analysis (PCA) Terhadap Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Lamanya Penyelesaian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNDANA” 05 (02): 974–88.