

Kecemasan statistik mahasiswa: Sebuah analisis pada mahasiswa pendidikan kesejahteraan keluarga di berbagai tahapan pembelajaran



Maya Oktaviani ^{a *}, Tarma Tarma ^b

Universitas Negeri Jakarta. Jl. Rawa Mangun Muka Raya, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

^a maya.oktaviani@unj.ac.id; ^b tarma@unj.ac.id

* Corresponding Author

Receipt: 9 March 2026; Revision: 17 April 2026; Accepted: 21 April 2026

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kecemasan statistik mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) berdasarkan tahapan pembelajaran (belum, sedang, dan telah menempuh mata kuliah). Menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif, penelitian ini melibatkan 250 mahasiswa Program Studi PKK Universitas Negeri Jakarta yang dipilih melalui teknik *convenience sampling*. Data dikumpulkan menggunakan skala kecemasan statistik dan dianalisis melalui uji *one-way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan tingkat kecemasan statistik antar kelompok mahasiswa ($F = 3,055$; $p = 0,049$). Temuan utama mengungkapkan bahwa mahasiswa yang belum menempuh mata kuliah Statistika memiliki tingkat kecemasan tertinggi dibandingkan kelompok yang sedang ($p = 0,025$) maupun yang telah mengikuti perkuliahan ($p = 0,018$). Disimpulkan bahwa kecemasan statistik dipengaruhi oleh pengalaman formal dalam pembelajaran subjek tersebut. Penelitian ini menekankan perlunya strategi pedagogis yang adaptif, seperti program orientasi dan peningkatan efikasi diri, untuk mereduksi kecemasan mahasiswa sebelum memulai perkuliahan statistika guna mengoptimalkan performa akademik mereka.

Kata Kunci: kecemasan statistik; mahasiswa; pembelajaran Statistika

Students' anxiety toward statistics: An analysis of family welfare education students at various stages of learning

Abstract: This study aims to analyze the differences in statistical anxiety levels among Family Welfare Education (PKK) students based on their learning stages (pre-course, ongoing, and post-course). Using a comparative quantitative approach, the study involved 250 students from the PKK Study Program at Universitas Negeri Jakarta, selected via convenience sampling. Data were collected using a validated statistical anxiety scale and analyzed using one-way ANOVA. The results indicate a significant difference in statistical anxiety levels across the groups ($F = 3.055$; $p = 0.049$). Key findings reveal that students who have not yet taken the Statistics course exhibit the highest anxiety levels compared to those currently enrolled ($p = 0.025$) and those who have completed the course ($p = 0.018$). It is concluded that statistical anxiety is significantly influenced by formal exposure to the subject. This study emphasizes the need for adaptive pedagogical strategies, such as orientation programs and self-efficacy enhancement, to reduce anxiety before students begin the course to optimize their academic performance.

Keywords: statistics anxiety; statistics learning; student

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Statistika merupakan salah satu mata kuliah yang sering dianggap menakutkan oleh mahasiswa di berbagai disiplin ilmu (Fadhillah & Ranto, 2025; Male & Lumbantoruan, 2021), termasuk Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Ketakutan ini bukan hanya sekadar kesulitan memahami angka, melainkan bentuk kecemasan akademik yang dikenal sebagai *statistical anxiety*. Kecemasan statistik didefinisikan sebagai respon emosional negatif yang muncul ketika individu dihadapkan pada tugas-tugas yang berkaitan dengan statistik, seperti membaca data, menginterpretasikan hasil analisis, atau menggunakan perangkat lunak statistik (Faraci & Malluzzo, 2024; Peiró-Signes et al., 2021). Kecemasan statistik merupakan fenomena psikologis yang berdampak luas terhadap proses pembelajaran mahasiswa (Jazayeri et al., 2024). Ketika mahasiswa menghadapi mata kuliah statistik, banyak di antara mereka mengalami perasaan takut, tegang, dan tidak percaya diri. Kondisi ini tidak hanya mengganggu konsentrasi, tetapi juga menurunkan kemampuan memori kerja sehingga mahasiswa kesulitan memahami konsep yang kompleks (Hasan et al., 2025). Akibatnya, kecemasan statistik berimplikasi langsung pada rendahnya prestasi akademik. Fenomena ini semakin relevan karena statistik menjadi prasyarat penting dalam penelitian ilmiah dan pengambilan keputusan berbasis data (Ashofteh & Bravo, 2021). Namun, ironisnya, banyak mahasiswa justru mengalami hambatan psikologis yang mengurangi efektivitas pembelajaran mereka.

Data empiris menunjukkan bahwa kecemasan statistik dialami oleh proporsi besar mahasiswa. Sebuah studi di Eropa melaporkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa yang mengambil mata kuliah statistik mengalami tingkat kecemasan sedang hingga tinggi, yang berdampak langsung pada pencapaian akademik mereka (Macher et al., 2012). Selain memengaruhi pencapaian akademik, kecemasan statistik juga berdampak pada literasi statistik mahasiswa. Literasi statistik, yang mencakup kemampuan membaca, menafsirkan, dan menggunakan data dalam konteks nyata, menjadi terhambat ketika mahasiswa merasa takut terhadap angka dan analisis. Studi terbaru menegaskan bahwa kecemasan statistik berkontribusi pada rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menghubungkan teori dengan praktik (Toscano et al., 2025). Mahasiswa yang mengalami kecemasan tinggi cenderung menghindari tugas-tugas yang melibatkan data, sehingga mereka kehilangan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan analitis yang sangat dibutuhkan dalam penelitian dan dunia kerja. Sementara itu, tinjauan sistematis oleh Mendes et al. (2025) menunjukkan bahwa intervensi psikologis dapat menurunkan kecemasan statistik sekaligus meningkatkan *self-efficacy* mahasiswa dalam menguasai materi statistik. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa kecemasan statistik bukan sekadar masalah kognitif, melainkan fenomena multidimensional yang mencakup aspek afektif, motivasional, dan perilaku.

Penelitian terdahulu memang telah banyak membahas kecemasan statistik, namun terdapat beberapa gap yang perlu diidentifikasi. Pertama, sebagian besar penelitian dilakukan pada mahasiswa psikologi (Macher et al., 2012; Nesbit & Bourne, 2018), pendidikan (Toscano et al., 2025), atau ilmu sosial (Toscano et al., 2025; O'Bryant et al., 2021), sementara kajian pada mahasiswa PKK masih sangat terbatas. Padahal, bidang ini menuntut keterampilan analisis data untuk memahami fenomena keluarga, kesejahteraan, dan pendidikan berbasis bukti. Kedua, penelitian sebelumnya lebih banyak menggunakan pendekatan deskriptif atau korelasional, sementara analisis struktural terhadap instrumen kecemasan statistik melalui *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) masih jarang dilakukan. CFA penting untuk memastikan validitas konstruk kece-

masan statistik, sehingga instrumen yang digunakan benar-benar mencerminkan dimensi yang relevan. Ketiga, penelitian intervensi memang menunjukkan efektivitas strategi psikologis, tetapi belum banyak yang mengaitkan kecemasan statistik dengan tahapan pembelajaran spesifik, misalnya perbedaan kecemasan antara mahasiswa yang belum pernah mengikuti perkuliahan, sedang mengikuti perkuliahan, dengan yang sudah melalui perkuliahan. Mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika, mayoritas belum mengetahui apa saja yang akan dipelajari selama mengikuti perkuliahan tersebut. Mereka hanya mendengar pendapat-pendapat dari mahasiswa lain. Hal tersebut memungkinkan munculnya *anticipatory anxiety* (Samuel et al., 2023), sebuah kondisi ketakutan akan mata kuliah yang terkenal sulit. Meski belum mengalami langsung, mereka sudah memiliki persepsi negatif pada mata kuliah tersebut (Male & Lumbantoruan, 2021). Sementara mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Statistika dan dinyatakan lulus, cenderung memiliki mastery experience, sehingga mereka cenderung lebih tenang dalam menghadapi Statistika (Winget & Persky, 2022). Dengan menelaah kecemasan pada berbagai tahapan pembelajaran, penelitian ini juga menawarkan perspektif baru tentang dinamika kecemasan statistik yang tidak hanya bersifat statis, tetapi berubah sesuai dengan waktu. Hal ini dapat memperkaya literatur yang selama ini cenderung melihat kecemasan statistik sebagai fenomena homogen.

Urgensi penelitian ini tidak dapat diabaikan. Dalam era pendidikan berbasis data, kemampuan statistik menjadi kompetensi inti yang harus dimiliki oleh mahasiswa. Jika kecemasan statistik tidak ditangani, maka akan terjadi *learning deficit* yang berimplikasi pada kualitas lulusan. Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga yang tidak mampu menguasai statistik akan kesulitan melakukan penelitian berbasis bukti, padahal penelitian semacam itu sangat penting untuk merumuskan kebijakan keluarga dan kesejahteraan sosial. Selain itu, kecemasan statistik dapat menurunkan motivasi belajar, meningkatkan risiko kegagalan akademik, dan bahkan memengaruhi kesejahteraan psikologis mahasiswa secara keseluruhan (Steinberger et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga memiliki implikasi praktis bagi pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih inklusif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kecemasan statistik mahasiswa PKK berdasarkan tahapan pembelajaran, yaitu mahasiswa yang belum, sedang, dan telah menempuh mata kuliah Statistika.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kecemasan statistik mahasiswa PKK berdasarkan tahapan pembelajaran, yaitu mahasiswa yang belum, sedang, dan telah menempuh mata kuliah Statistika. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif kausal-komparatif dengan teknik survey terhadap sejumlah mahasiswa dari tiga kategori tersebut. Penelitian kausal-komparatif merupakan sebuah penelitian di mana peneliti membandingkan dua kelompok atau lebih dalam hal penyebab (atau variabel independen) yang telah terjadi (Creswell, 2014). Pendekatan kuantitatif dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada pengukuran tingkat kecemasan statistik mahasiswa secara objektif dan terstruktur. Survey dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dirancang khusus untuk mengukur dimensi-dimensi kecemasan statistik. Metode survey dianggap efektif dalam menjaring data dari populasi yang relatif besar, serta memungkinkan peneliti memperoleh gambaran umum mengenai fenomena yang diteliti (Creswell, 2014). Dengan demikian, penelitian ini

berupaya tidak hanya mendeskripsikan fenomena kecemasan statistik, tetapi juga menguji validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran melalui analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis/CFA*). Analisis CFA dilakukan menggunakan software LISREL (*Linear Structural Relations*).

Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah 250 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK), Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, yang dipilih menggunakan teknik *convenience sampling*. Teknik ini dipilih karena keterbatasan waktu dan akses, serta pertimbangan efisiensi dalam menjangkau responden yang tersedia dan bersedia berpartisipasi. Walaupun teknik ini memiliki keterbatasan dalam hal generalisasi, *convenience sampling* tetap relevan untuk penelitian eksploratif yang bertujuan mengidentifikasi pola kecemasan statistik pada populasi tertentu (Susanto et al., 2025). Mahasiswa yang menjadi partisipan terdiri atas tiga kelompok berdasarkan tahapan pembelajaran mata kuliah Statistik, yaitu mahasiswa yang belum menempuh mata kuliah, mahasiswa yang sedang menempuh, dan mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah tersebut. Pembagian kelompok ini penting untuk mengidentifikasi perbedaan tingkat kecemasan statistik sesuai dengan pengalaman belajar yang dimiliki. Pengalaman keberhasilan diyakini dapat menurunkan kecemasan dan meningkatkan rasa percaya diri (Bandura, 1977).

Tabel 1. Karakteristik Partisipan

Tahapan Pembelajaran	Angkatan	Jumlah	Persentase (%)
Belum menempuh mata kuliah Statistika	2025	28	11,20
Sedang menempuh mata kuliah Statistika	2024	74	29,60
Sudah menempuh mata kuliah Statistika	2023	45	18,00
	2022	58	23,20
	2021	45	18,00

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2025. Pengumpulan data dilakukan secara daring dengan menyebarkan kuesioner melalui platform *online*. Pemilihan metode daring didasarkan pada pertimbangan efisiensi, kemudahan akses, serta kemampuan menjangkau partisipan dalam jumlah besar tanpa batasan geografis. Selain itu, penggunaan kuesioner *online* juga memungkinkan partisipan untuk mengisi instrumen secara fleksibel sesuai dengan waktu yang mereka miliki, sehingga diharapkan dapat meningkatkan tingkat respons.

Prosedur Pengumpulan dan Analisis Data

Instrumen penelitian yang digunakan berupa adaptasi skala kecemasan statistik yang terdiri atas 30 item pernyataan dengan lima pilihan jawaban menggunakan skala frekuensi verbal (1 = tidak pernah hingga 5 = selalu). Instrumen ini pertama kali dikembangkan oleh Cruise et al. (1985), yang kemudian diadaptasi oleh O'Bryant et al. (2021) & Papousek et al. (2012). Kecemasan statistik merupakan reaksi kecemasan atau ketegangan emosional yang muncul ketika individu berhadapan dengan situasi yang melibatkan statistika, baik dalam konteks pembelajaran, pengolahan data, maupun interpretasi hasil statistik (Cruise et al., 1985). Instrumen ini dirancang untuk mengukur enam dimensi kecemasan statistik, yaitu: (1) *test and class anxiety*, yang mencerminkan kecemasan saat menghadapi ujian maupun kegiatan kelas; (2) *computational anxiety*, yang berkaitan dengan ketakutan dalam melakukan perhitungan statistik; (3) *interpretation anxiety*, yang menggambarkan kesulitan dalam menafsirkan hasil ana-

lisis; (4) *fear of asking for help*, yaitu rasa enggan atau takut meminta bantuan terkait materi statistik; (5) *fear of statistics lecturer*, yang mencerminkan persepsi negatif terhadap dosen pengampu mata kuliah statistik; serta (6) *attitudinal avoidance*, yaitu kecenderungan untuk menghindari aktivitas yang berhubungan dengan statistik. Masing-masing dimensi diukur melalui lima item pernyataan, sehingga keseluruhan instrumen mencakup enam dimensi dengan total 30 item.

Validitas konstruk instrumen diuji menggunakan CFA, yang memungkinkan peneliti memastikan bahwa setiap dimensi benar-benar merepresentasikan konstruk kecemasan statistik yang diukur (Brown, 2015). CFA dipilih karena mampu memverifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap variabel (Baharum et al., 2023; Sureshchandar, 2023), sekaligus menilai kesesuaian model teoretis dengan data empiris (Hox, 2021). Selain itu, reliabilitas instrumen juga diuji untuk memastikan konsistensi internal antar-item dalam setiap dimensi. Pendekatan CFA memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai kesesuaian model teoretis dengan data, serta memungkinkan identifikasi dimensi yang paling dominan dalam menjelaskan kecemasan statistik mahasiswa (Kline, 2023). Validitas konstruk merupakan aspek krusial dalam penelitian kuantitatif, karena instrumen yang tidak valid berpotensi menghasilkan data yang bias dan menyesatkan. Dengan CFA, peneliti dapat menguji hipotesis mengenai struktur faktor yang mendasari kecemasan statistik, sekaligus memperoleh bukti empiris mengenai kesesuaian model dengan data (Byrne, 2016). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pemahaman fenomena kecemasan statistik, tetapi juga pada pengembangan instrumen yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

Setelah validitas dan reliabilitas instrumen terkonfirmasi, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi dasar analisis parametrik. Uji normalitas digunakan untuk memeriksa distribusi data, sedangkan uji homogenitas bertujuan memastikan kesamaan varians antar-kelompok. Apabila kedua asumsi terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *one-way ANOVA*. Uji ini digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata kecemasan statistik pada tiga kelompok mahasiswa berdasarkan tahapan pembelajaran mata kuliah Statistik. Melalui ANOVA, peneliti dapat mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan tingkat kecemasan antara mahasiswa yang belum menempuh, sedang menempuh, dan telah menyelesaikan mata kuliah Statistika.

Penggunaan ANOVA dalam penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam memahami dinamika kecemasan statistik pada berbagai tahapan pembelajaran. Mahasiswa yang belum menempuh mata kuliah Statistik cenderung mengalami kecemasan karena persepsi awal yang negatif terhadap mata kuliah tersebut. Sebaliknya, mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah dapat menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih tinggi karena berhadapan langsung dengan tugas dan ujian. Sementara itu, mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah biasanya memiliki tingkat kecemasan yang lebih rendah, karena pengalaman belajar meningkatkan rasa percaya diri mereka. Analisis ANOVA memungkinkan hipotesis ini diuji secara empiris, sehingga hasil penelitian dapat dijadikan dasar untuk merancang intervensi yang lebih tepat sasaran dalam mengurangi kecemasan statistik mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 250 mahasiswa Program Studi PKK yang terdiri atas mahasiswa perempuan (94,4%) dan laki-laki (5,6%). Partisipan didominasi oleh perempuan

an, sejalan dengan banyaknya jumlah mahasiswa perempuan di program studi tersebut. Berdasarkan tahun masuknya, partisipan tersebar dari lima angkatan berbeda. Data penelitian menunjukkan bahwa terdapat 28 mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika, 74 mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Statistika, serta 148 mahasiswa yang telah menyelesaikan dan dinyatakan lulus dari mata kuliah Statistika. Jumlah sampel tiap kelompok tidak bisa sama banyak karena dipengaruhi oleh perbedaan jumlah mahasiswa tiap angkatan. Mata kuliah Statistika diberikan kepada mahasiswa tahun kedua, sehingga mereka yang telah menyelesaikan mata kuliah ini terdiri atas mahasiswa tahun ketiga, keempat, dan seterusnya. Distribusi ini memberikan gambaran yang jelas mengenai tahapan pengalaman belajar mahasiswa terhadap mata kuliah Statistika, mulai dari fase pra-belajar, fase proses belajar, hingga fase pasca-belajar. Secara proporsional, jumlah mahasiswa yang telah lulus jauh lebih besar dibandingkan dengan dua kelompok lainnya, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar responden telah memiliki pengalaman langsung dan tuntas dalam mempelajari Statistika.

Analisis CFA

Tabel 2. Hasil Analisis CFA

Dimensi	No Item	Loading Factor		Error	Simpulan
		SLF	t-value		
<i>Test and class anxiety</i>	1	0,693	11,867	0,423	Valid
	2	0,603	9,932	0,760	Valid
	3	0,694	11,897	0,517	Valid
	4	0,663	11,205	0,464	Valid
	5	0,824	15,121	0,321	Valid
<i>Computational anxiety</i>	6	0,658	11,229	0,483	Valid
	7	0,703	12,247	0,611	Valid
	8	0,784	14,252	0,319	Valid
	9	0,811	14,998	0,361	Valid
	10	0,650	11,057	0,802	Valid
<i>Interpretation anxiety</i>	11	0,796	14,607	0,370	Valid
	12	0,754	13,500	0,374	Valid
	13	0,741	13,180	0,406	Valid
	14	0,751	13,422	0,451	Valid
	15	0,777	14,104	0,433	Valid
<i>Fear of asking for help</i>	16	0,843	16,088	0,496	Valid
	17	0,785	14,435	0,599	Valid
	18	0,725	12,873	0,648	Valid
	19	0,845	16,139	0,546	Valid
	20	0,828	15,645	0,461	Valid
<i>Fear of statistics lecturer</i>	21	0,807	14,398	0,395	Valid
	22	0,768	13,431	0,502	Valid
	23	0,598	9,643	0,707	Valid
	24	0,644	10,638	0,551	Valid
	25	0,541	8,597	0,958	Valid
<i>Attitudinal avoidance</i>	26	0,710	12,142	0,652	Valid
	27	0,574	9,271	0,609	Valid
	28	0,809	14,580	0,412	Valid
	29	0,728	12,563	0,464	Valid
	30	0,684	11,550	0,673	Valid

Analisis CFA dilakukan terhadap keseluruhan 30 item skala kecemasan statistik untuk memastikan kesesuaian dengan model teoritis. Hasil menunjukkan bahwa seluruh item memiliki nilai *standardized loading factor* (SLF) di atas 0,500 (Brown, 2015), yang

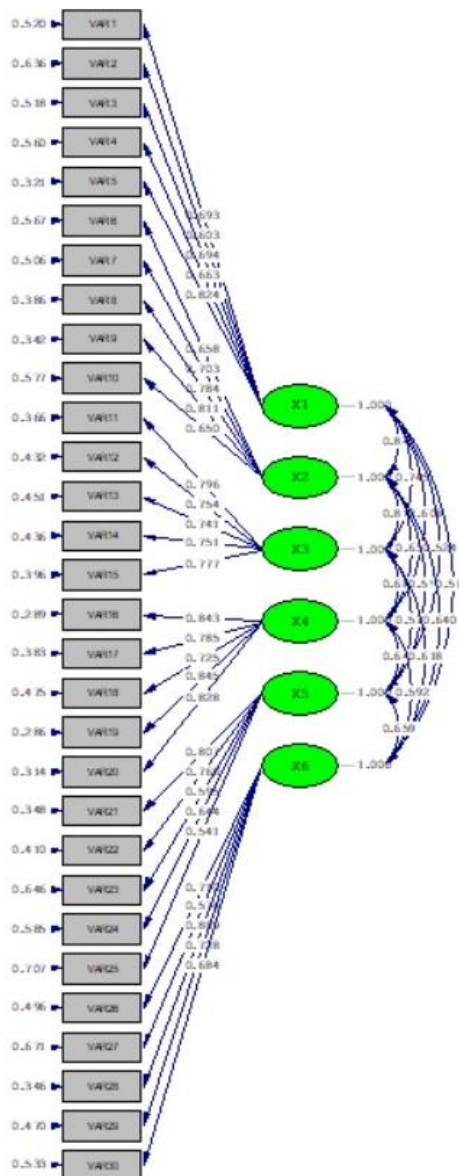
menegaskan kontribusi signifikan setiap item terhadap konstruk yang diukur. Selain itu, nilai *t-statistic* seluruh item berada di atas 8,597, jauh melampaui batas minimum 1,960, sehingga memberikan bukti kuat bahwa semua item valid secara statistik. Temuan ini menegaskan bahwa struktur faktor yang dirancang selaras dengan data empiris, serta setiap dimensi instrumen terwakili secara konsisten oleh item-item yang disusun. Dengan demikian, CFA tidak hanya mengonfirmasi validitas konstruk, tetapi juga memperkuat keandalan instrumen sebagai alat ukur kecemasan statistik yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Construct Reliability

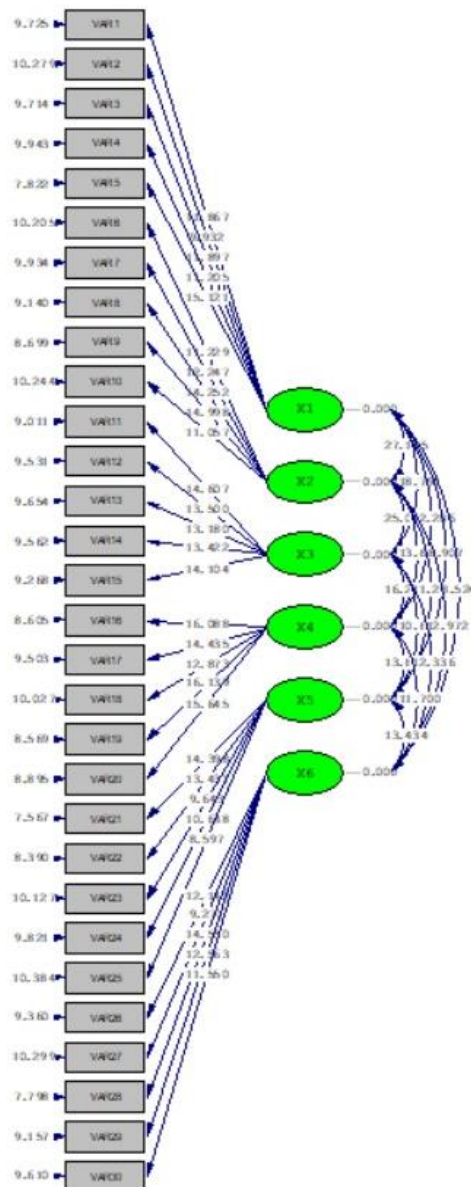
$$CR = \frac{(\sum SLF)^2}{(\sum SLF)^2 + \sum e} = \frac{21,791^2}{21,791^2 + 15,768} = 0,968$$

Variance Extracted

$$VE = \frac{\sum SLF^2}{\sum SLF^2 + \sum e} = \frac{16,029}{16,029 + 15,768} = 0,504$$



Gambar 1. CFA Model Standardized Solution



Gambar 2. CFA Model T-Value

Berdasarkan data Tabel 2 yang memuat nilai SLF dan error, nilai *Construct Reliability* (CR) diperoleh sebesar 0,968. CR mengukur konsistensi internal dari indikator-indikator yang membentuk suatu konstruk. Dengan CR lebih dari 0,700, dapat disimpulkan bahwa instrumen kecemasan statistik memiliki konsistensi internal yang sangat baik (Brown, 2015), sehingga item-item dalam setiap dimensi benar-benar mengukur konstruk kecemasan statistik secara stabil dan konsisten. Selain itu, nilai *Variance Extracted* (VE) sebesar 0,504 menunjukkan lebih dari 50% varians item dijelaskan oleh konstruk kecemasan statistik, sehingga instrumen memiliki validitas konvergen yang memadai. Secara keseluruhan, instrumen kecemasan statistik dapat dipandang sebagai alat ukur yang valid dan reliabel untuk penelitian mengenai kecemasan statistik mahasiswa.

Untuk mengetahui kecocokan seluruh model, perlu membandingkan hasil estimasi yang didapatkan berdasarkan hasil pengujian empiris dengan kriteria atau target kecocokan. Berdasarkan Tabel 3, terdapat Sembilan ukuran *Goodness of Fit* yang berada dalam kategori baik, sehingga fit dengan model pengukuran. Sembilan ukuran

yang sudah tergolong baik mewakili tiga kriteria *Goodness of Fit* yaitu ukuran kecocokan absolut, ukuran kecocokan tambahan, dan ukuran kecocokan penghematan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecocokan keseluruhan model adalah baik.

Tabel 3. Uji Kecocokan Model Pengukuran

No.	Ukuran GOF	Target Kecocokan	Hasil Estimasi	Keputusan
1.	SRMR	< 0,05	0,0827	Fit
2.	ECVI	< ECVI SM dan IM	5,763 < 66,653	Fit
3.	NFI	> 0,90	0,935	Fit
4.	CFI	> 0,90	0,958	Fit
5.	IFI	> 0,90	0,958	Fit
6.	RFI	> 0,90	0,928	Fit
7.	AIC	< AIC SM dan IM	1434,968 < 16596,559	Fit
8.	CAIC	< CAIC SM dan IM	1774,078 < 16732,203	Fit
9.	PGFI	> 0,60	0,624	Fit

Perbandingan Kecemasan Statistik

Hasil analisis uji prasyarat menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi dasar untuk penggunaan analisis statistik parametrik. Uji normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai signifikansi sebesar $p = 0,200$, yang lebih besar daripada batas kritis $0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa distribusi data kecemasan statistik tidak berbeda secara signifikan dari distribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Statistic	df	Sig.
Belum menempuh mata kuliah Statistika	.104	28	.200*
Sedang menempuh mata kuliah Statistika	.061	74	.200*
Sudah menempuh mata kuliah Statistika	.071	148	.200*

Selanjutnya, uji homogenitas varians menghasilkan nilai $p = 0,285$, juga lebih besar dari $0,05$, yang berarti varians antar kelompok mahasiswa relatif sama atau homogen. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa data memenuhi dua asumsi utama analisis parametrik, yakni normalitas dan homogenitas. Dengan terpenuhinya kedua asumsi tersebut, penggunaan uji one-way ANOVA untuk menguji perbedaan rata-rata kecemasan statistik antar kelompok mahasiswa menjadi sah secara metodologis.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Kecemasan Statistika	Levene Statistic	df1	Df2	Sig.
Berdasarkan rata-rata	1.261	2	247	.285*

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan nilai F sebesar $3,055$ dengan tingkat signifikansi $p = 0,049$, yang lebih kecil daripada batas kritis $0,05$. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa terdapat perbedaan rata-rata tingkat kecemasan statistik di antara tiga kelompok mahasiswa, yaitu mereka yang belum mengikuti, sedang mengikuti, dan telah menyelesaikan perkuliahan Statistika. Secara metodologis, nilai F yang signifikan menegaskan bahwa variasi kecemasan tidak dapat dijelaskan semata-mata oleh faktor kebetulan, melainkan terkait dengan tahapan pembelajaran yang sedang dijalani mahasiswa. Dengan kata lain, pengalaman belajar Statistika berkontribusi terhadap perbedaan tingkat kecemasan yang dialami. Hasil ANOVA ini tidak hanya menegaskan adanya perbedaan signifikan antar kelompok, tetapi juga memperkuat pemahaman teoritis bahwa kecemasan statistik bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh tahapan pengalaman belajar.

Tabel 6. Hasil ANOVA

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Jumlah Kuadrat	F	Sig.
Antar Grup (A)	984,517	2	492,258	3,055	0,049*
Dalam Grup (D)	39.803,305	247	161,147		
Total (T)	40.787,822	249			

Hasil analisis *post-hoc* dengan LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kecemasan statistika yang jelas antar kelompok berdasarkan pengalaman belajar statistik. Kelompok mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika (A1) memiliki tingkat kecemasan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Statistika (A2) dan kelompok mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan Statistika (A3), masing-masing dengan selisih rata-rata sebesar 6,374 ($p = 0,025$) dan 6,248 ($p = 0,018$). Temuan ini mengindikasikan bahwa mahasiswa pada kelompok A1 yang umumnya belum memiliki pengalaman mempelajari statistika cenderung merasakan kecemasan yang lebih besar ketika berhadapan dengan materi atau tugas statistik. Sebaliknya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok A2 dan A3, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai selisih rata-rata yang sangat kecil, yaitu $-0,126$ ($p = 0,945$). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang sedang mengambil atau telah menyelesaikan mata kuliah statistika memiliki tingkat kecemasan yang relatif sama. Pola ini menggambarkan bahwa pengalaman akademik dalam mempelajari Statistika berpotensi menurunkan kecemasan pada tahap awal, tetapi setelah mahasiswa mulai terbiasa, tingkat kecemasan cenderung stabil. Dengan demikian, peningkatan pengalaman belajar, terutama dari kondisi belum pernah mengambil mata kuliah Statistika, merupakan faktor penting yang membantu menurunkan kecemasan statistik mahasiswa.

Tabel 7. Hasil uji lanjut

Kelompok	Perbedaan Rata-rata	Standar Error	Sig.
A1 - A2	6,374	2,816	0,025*
A1 - A3	6,248	2,616	0,018*
A2 - A3	-0,126	1,807	0,945

Ket: A1 = mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika; A2 = mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Statistika; A3 = mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan Statistika

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kecemasan statistik mahasiswa PKK berdasarkan tahapan pembelajaran, yaitu mahasiswa yang belum, sedang, dan telah menempuh mata kuliah Statistika. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa pengalaman akademik memainkan peran penting dalam membentuk tingkat kecemasan statistik. Mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan cenderung mengalami *anticipatory anxiety*, yakni kecemasan yang muncul akibat persepsi negatif terhadap mata kuliah yang dianggap sulit. Hal ini sejalan dengan penelitian Toscano et al. (2025) yang menunjukkan bahwa disposisi kognitif seperti orientasi masalah negatif dan kekhawatiran berkontribusi terhadap meningkatnya kecemasan statistik pada mahasiswa yang belum memiliki pengalaman belajar langsung. Sebaliknya, mahasiswa yang sedang mengikuti maupun telah menyelesaikan mata kuliah Statistika menunjukkan tingkat kecemasan yang relatif sama, yang mengindikasikan bahwa setelah mahasiswa mulai beradaptasi dengan tuntutan akademik, kecemasan cenderung stabil (Gao & Liu, 2025; Putwain et al., 2023). Pola ini konsisten dengan temuan Ahmed et al. (2023), yang menemukan bahwa kecemasan akademik pada

mahasiswa cenderung menurun seiring bertambahnya pengalaman belajar dan kemampuan adaptasi terhadap tuntutan akademik.

Validitas Konstruk Instrumen Kecemasan Statistik

Hasil analisis validitas konstruk menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dalam penelitian ini memberikan landasan empiris yang kuat. Nilai SLF melebihi ambang batas 0,500. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap item instrumen secara signifikan berkontribusi pada representasi variabel kecemasan statistik. Kekuatan instrumen juga terlihat pada nilai *Construct Reliability* (CR) sebesar 0,968 dan nilai *Variance Extracted* (VE) sebesar 0,504. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen kecemasan statistik memiliki konsistensi internal yang kuat dan secara memadai menjelaskan varians konstruk relatif terhadap varians kesalahan (Chew et al., 2018). Temuan ini menunjukkan bahwa pengukuran kecemasan statistik yang akurat sangat penting (Denton et al., 2022; Faraci & Malluzzo, 2024). Hal ini karena fenomena tersebut bersifat multidimensional dan sering tumpang tindih dengan kecemasan matematika umum (Azzarello et al., 2025; Gibeau et al., 2023). Instrumen ini telah menunjukkan reliabilitas yang tinggi dan telah terbukti meminimalkan kesalahan pengukuran. Akibatnya, dinamika psikologis yang ditangkap mencerminkan keadaan afektif siswa yang sebenarnya daripada fluktuasi acak (Zhao, 2024).

Hubungan antara validitas instrumen dan tahapan pembelajaran dalam penelitian ini juga memperkuat temuan Cruise et al. (1985) mengenai *Statistical Anxiety Rating Scale* (STARS). STARS menegaskan bahwa kecemasan statistik berkembang secara dinamis seiring meningkatnya kompleksitas tugas akademik. Instrumen tersebut berhasil menangkap perbedaan kecemasan di antara kelompok siswa. Ini menunjukkan bahwa beban kognitif pada setiap tahapan pembelajaran menciptakan respons psikologis yang berbeda (Li & Xia, 2024). Hal ini mendukung teori efikasi diri Bandura (1977), yang menyatakan bahwa efikasi diri yang rendah pada tahapan pembelajaran tertentu secara konsisten bermanifestasi sebagai kecemasan, sebagaimana diukur oleh instrumen yang valid. Hasil ini menawarkan kredibilitas tinggi untuk intervensi pedagogis. Perbedaan skor mencerminkan perbedaan psikologis nyata yang dialami siswa, bukan hanya kelemahan pada instrumen pengukuran atau kebetulan.

Perbedaan Tingkat Kecemasan Statistik Mahasiswa PKK

Kecemasan statistik dapat dipahami sebagai respons dinamis yang dibentuk oleh durasi dan intensitas paparan mahasiswa terhadap statistik. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tingkat kecemasan statistik mahasiswa bervariasi di berbagai tahapan pembelajaran ($F = 3,055$; $p = 0,049$). Kecemasan statistik tertinggi terjadi pada mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika. Hasil ini mencerminkan kecemasan antisipatif yang berakar pada kesalahpahaman tentang kesulitan mata kuliah (Steinberger et al., 2021). Mahasiswa yang sedang atau telah mengikuti perkuliahan Statistika memiliki kecemasan statistik yang lebih rendah, menunjukkan bahwa keterlibatan langsung mendorong desensitisasi kognitif dan pemahaman yang lebih terstruktur, seperti yang ditegaskan oleh Mendes et al. (2025), melalui keakraban. Temuan ini mendukung bahwa pembelajaran yang bermakna dan peningkatan paparan meningkatkan efikasi diri dan meredakan kecemasan. Lingkungan kelas yang mendukung dapat menggeser persepsi dari ancaman menjadi tantangan (Guo et al., 2025).

Hasil analisis post-hoc LSD yang menunjukkan perbedaan nyata antara kelompok mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan dengan dua kelompok lainnya, membe-

rikan bukti empiris bahwa pengalaman belajar Statistika berperan sebagai faktor protektif terhadap kecemasan. Mahasiswa yang telah berinteraksi dengan materi dan dosen Statistika, baik sedang maupun sudah lulus, memiliki tingkat kecemasan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang belum pernah terpapar. Hal ini sejalan dengan penelitian kuantitatif oleh Majeed (2022), yang menemukan bahwa pengalaman belajar langsung dan keberhasilan akademik meningkatkan efikasi diri mahasiswa, sehingga menurunkan kecemasan akademik secara signifikan. Hasil ini menyoroti peran fasilitatif instruktur yang penting (Steinberger et al., 2021). Shelke (2025) menekankan bahwa interaksi pedagogis yang suportif dan umpan balik yang konstruktif menurunkan hambatan emosional, membantu siswa mengatasi asumsi yang menimbulkan kecemasan.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami dinamika kecemasan statistik. Temuan menunjukkan bahwa intervensi pedagogis sebaiknya difokuskan pada mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika, misalnya melalui program orientasi (Afriani & Elsanti, 2025), pelatihan keterampilan dasar (Winarsunu et al., 2023), atau strategi pembelajaran yang menekankan pada peningkatan efikasi diri (Morales-Rodríguez & Pérez-Mármol, 2019). Pendekatan semacam ini diharapkan dapat mengurangi kecemasan antisipatif dan memfasilitasi transisi mahasiswa menuju pengalaman belajar yang lebih positif.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kecemasan statistik mahasiswa berbeda secara signifikan berdasarkan tahapan pengalaman belajar. Mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika memiliki tingkat kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang sedang maupun telah menyelesaikan mata kuliah tersebut. Hasil CFA menegaskan bahwa instrumen yang digunakan valid dan reliabel, sehingga mampu mengukur kecemasan statistik secara konsisten dan akurat. Analisis ANOVA dan uji post-hoc LSD memperkuat temuan bahwa pengalaman belajar Statistika berperan penting dalam menurunkan kecemasan, khususnya pada tahap awal sebelum mahasiswa terpapar langsung dengan materi.

Temuan ini memiliki implikasi teoritis dan praktis. Secara teoritis, hasil penelitian mendukung konsep bahwa kecemasan akademik bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh pengalaman belajar serta efikasi diri mahasiswa. Selain itu, penggunaan CFA menghasilkan instrumen kecemasan statistik yang valid dan reliabel, serta cocok dengan model yang dikembangkan. Secara praktis, penelitian ini menekankan perlunya strategi pedagogis yang lebih adaptif untuk mahasiswa yang belum mengikuti perkuliahan Statistika. Intervensi awal, seperti program orientasi, pelatihan keterampilan dasar, atau pendekatan pembelajaran berbasis dukungan emosional, dapat membantu mengurangi kecemasan antisipatif. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi dosen dan pengelola program studi untuk merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan psikologis mahasiswa, sehingga proses pembelajaran Statistika tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif.

DAFTAR REFERENSI

Afriani, N. F., & Elsanti, D. (2025). Impact of anxiety and stress on the readiness among students after new student orientation programs. *Malahayati*

- Ahmed, I., Hazell, C. M., Edwards, B., Glazebrook, C., & Davies, E. B. (2023). A systematic review and meta-analysis of studies exploring prevalence of non-specific anxiety in undergraduate university students. *BMC Psychiatry*, 23(1), 240. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04645-8>
- Ashofteh, A., & Bravo, J. M. (2021). Data science training for official statistics: A new scientific paradigm of information and knowledge development in national statistical systems. *Statistical Journal of the IAOS*, 37(3), 771–789. <https://doi.org/10.3233/SJI-210841>
- Avila Toscano, J., Vargas-Delgado, L., & Badillo-Rueda, Y. (2025). Statistical anxiety in university students: The role of negative problem orientation, worry, and their consequences. *Statistics Education Research Journal*, 24(1), 7. <https://doi.org/10.52041/serj.v24i1.705>
- Azzarello, C. B., Finch, W. H., Jameson, M. M., & Lewis, J. E. (2025). Exploring relationships among individual differences in math anxiety, statistics anxiety, and self-efficacy in undergraduate students. *School Science and Mathematics*, ssm.18368. <https://doi.org/10.1111/ssm.18368>
- Baharum, H., Ismail, A., Awang, Z., McKenna, L., Ibrahim, R., Mohamed, Z., & Hassan, N. H. (2023). Validating an instrument for measuring newly graduated nurses' adaptation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2860. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042860>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. (Original work published Guilford publications)
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Chew, P. K. H., Dillon, D. B., & Swinbourne, A. L. (2018). An examination of the internal consistency and structure of the Statistical Anxiety Rating Scale (STARS). *PLOS ONE*, 13(3), e0194195. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194195>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Cruise, R. J., Cash, R. W., & Bolton, D. L. (1985). Development and validation of an instrument to measure statistical anxiety. *Proceedings of the Section on Statistical Education*, 4(3), 92–97.
- Denton, C. A., Ciancio, D. J., & Fletcher, J. M. (2022). Validity, reliability, and utility of the Observation Survey of Early Literacy Achievement. *Reading Research Quarterly*, 41(1), 8–34. <https://doi.org/10.1598/RRQ.41.1.1>
- Fadhillah, A. A., & Ranto, K. Z. W. (2025). Mengatasi ketakutan statistik: pengalaman mahasiswa yang berjuang menguasai statistik. *Jurnal Intelek Insan Cendekia*, 2(5), 8763–8766.

- Faraci, P., & Malluzzo, G. A. (2024). Psychometric properties of statistics anxiety measures: a systematic review. *Educational Psychology Review*, 36(2), 56. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09897-8>
- Gao, M., & Liu, W. (2025). Exploring family functioning and adolescent academic anxiety: emotional stability and social support as mediators. *Psychology Research and Behavior Management*, Volume 18, 1111–1124. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S508537>
- Gibeau, R.-M., Maloney, E. A., Béland, S., Lalonde, D., Cantinotti, M., Williot, A., Chanquoy, L., Simon, J., Boislard-Pépin, M.-A., & Cousineau, D. (2023). The correlates of statistics anxiety: Relationships with spatial anxiety, mathematics anxiety and gender. *Journal of Numerical Cognition*, 9(1), 16–43. <https://doi.org/10.5964/jnc.8199>
- Guo, W., Wang, J., Li, N., & Wang, L. (2025). The impact of teacher emotional support on learning engagement among college students mediated by academic self-efficacy and academic resilience. *Scientific Reports*, 15(1), 3670. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-88187-x>
- Hasan, B., Juniati, D., & Masriyah. (2025). The influence of working memory capacity and mathematical anxiety on the creative reasoning of prospective mathematics teachers. *Mathematics Teaching Research Journal*, 17(3), 154–177.
- Hox, J. J. (2021). Confirmatory factor analysis. In J. C. Barnes & D. R. Forde (Eds.), *The Encyclopedia of Research Methods in Criminology and Criminal Justice* (1st ed., pp. 830–832). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119111931.ch158>
- Jazayeri, M., Li, X., Morris, E., Laurence, D., & Loch, B. (2024). Reducing statistics anxiety for psychology students during the global pandemic: A methodology approach. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 55(8), 1769–1788. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2022.2059716>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
- Li, X., & Xia, M. (2024). Dynamic calibration of self-efficacy to cognitive load: The longitudinal mediation effect of state anxiety. *BMC Psychology*, 12(1), 752. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02254-y>
- Macher, D., Paechter, M., Papousek, I., & Ruggeri, K. (2012). Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, 27(4), 483–498. <https://doi.org/10.1007/s10212-011-0090-5>
- Majeed, S. (2022). Academic self-efficacy, social anxiety and academic success in university students. *Pakistan Languages and Humanities Review*, 6(III). [https://doi.org/10.47205/plhr.2022\(6-III\)06](https://doi.org/10.47205/plhr.2022(6-III)06)
- Male, H., & Lumbantoruan, J. H. (2021). *Students' perceptions and attitudes towards statistics: 2nd Annual Conference on blended learning, educational technology and Innovation (ACBLETI 2020)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.095>
- Mendes, R. A., Loxton, N. J., Browning, N. G., & Lawrence, R. K. (2025). The effect of psychological interventions on statistics anxiety, statistics self-efficacy, and attitudes toward statistics in university students: A systematic review.

Educational Psychology Review, 37(1), 3. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09979-7>

- Morales-Rodríguez, F. M., & Pérez-Mármol, J. M. (2019). The role of anxiety, coping strategies, and emotional intelligence on general perceived self-efficacy in university students. *Frontiers in Psychology*, 10, 1689. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01689>
- Nesbit, R., & Bourne, V. (2018). Statistics Anxiety Rating Scale (STARS) Use in psychology students: a review and analysis with an undergraduate sample. *Psychology Teaching Review*, 24(2), 101–110.
- O'Bryant, M., Natesan Batley, P., & Onwuegbuzie, A. J. (2021). Validation of an Adapted Version of the Statistical Anxiety Scale in English and Its Relationship to Attitudes Toward Statistics. *Sage Open*, 11(1), 21582440211001378. <https://doi.org/10.1177/21582440211001378>
- Papousek, I., Ruggeri, K., Macher, D., Paechter, M., Heene, M., Weiss, E. M., Schuler, G., & Freudenthaler, H. H. (2012). Psychometric evaluation and experimental validation of the statistics anxiety rating scale. *Journal of Personality Assessment*, 94(1), 82–91. <https://doi.org/10.1080/00223891.2011.627959>
- Peiró-Signes, Á., Trull, O., Segarra-Oña, M., & García-Díaz, J. C. (2021). Anxiety towards statistics and its relationship with students' attitudes and learning approach. *Behavioral Sciences*, 11(3), 32. <https://doi.org/10.3390/bs11030032>
- Putwain, D. W., Beaumont, J., & Gallard, D. (2023). Adaptability vs. buoyancy: Which offers the greater protection against test anxiety and could relations be reciprocal? *Learning and Individual Differences*, 101, 102247. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102247>
- Samuel, T. S., Buttet, S., & Warner, J. (2023). "I can math, too!": Reducing math anxiety in STEM-related courses using a combined mindfulness and growth mindset approach (MAGMA) in the classroom. *Community College Journal of Research and Practice*, 47(10), 613–626. <https://doi.org/10.1080/10668926.2022.2050843>
- Shelke, A. M. (2025). An analysis of teacher-student interactions influencing learning outcomes and emotional development. *International Journal of Research & Technology*, 13(4), 358–369. <https://doi.org/10.64882/ijrt.v13.i4.577>
- Steinberger, P., Eshet, Y., & Grinautsky, K. (2021). No anxious student is left behind: Statistics anxiety, personality traits, and academic dishonesty—lessons from COVID-19. *Sustainability*, 13(9), 4762. <https://doi.org/10.3390/su13094762>
- Sureshchandar, G. S. (2023). Quality 4.0 – a measurement model using the confirmatory factor analysis (CFA) approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 40(1), 280–303. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-06-2021-0172>
- Susanto, R., Nasution, U. B., Supriyono, L. A., & Nurlivi, N. (2025). *Metodologi penelitian lanjutan*. PT Green Pustaka Indonesia.
- Winarsunu, T., Iswari Azizaha, B. S., Fasikha, S. S., & Anwar, Z. (2023). Life skills training: Can it increase self-esteem and reduce student anxiety? *Heliyon*, 9(4), e15232. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15232>

Winget, M., & Persky, A. M. (2022). A practical review of mastery learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 86(10), ajpe8906.

<https://doi.org/10.5688/ajpe8906>

Zhao, Y. (2024). Deciphering patterns in student emotional fluctuations: A big data approach in educational psychology. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 18(20), 99–114. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i20.51887>