



Kecemasan matematika dan pencapaian akademik siswa: tinjauan literatur sistematis

Author Name(s): Puji Hartati, Eka Saputra, Sudarwan Danim, Agus Susanta, Nurul Astuty Yensy, Fitri April Yanti

Publication details, including author guidelines

URL: <https://jurnal.konselingindonesia.com/index.php/jkp/about/submissions#authorGuidelines>

Editor: Rima Pratiwi Fadli

Article History

Received: 22 Oct 2024

Revised: 28 Nov 2024

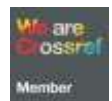
Accepted: 31 Dec 2024

How to cite this article (APA)

Hartati, P., Saputra, E., Danim, S., Susanta, A., Yensy, N. A., & Yanti, F. A. (2024). Kecemasan matematika dan pencapaian akademik siswa: tinjauan literatur sistematis. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*. 12(4), 418-432. <https://doi.org/10.29210/1132300>

The readers can link to article via <https://doi.org/10.29210/1132300>

SCROLL DOWN TO READ THIS ARTICLE



Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy (as publisher) makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications. However, we make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors and are not the views of or endorsed by Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to, or arising out of the use of the content.

Jurnal Konseling dan Pendidikan is published by Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy comply with the [Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing](#) at all stages of the publication process. Jurnal Konseling dan Pendidikan also may contain links to web sites operated by other parties. These links are provided purely for educational purpose.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

Copyright by Hartati, P., Saputra, E., Danim, S., Susanta, A., Yensy, N. A., & Yanti, F. A. (2024).

The author(s) whose names are listed in this manuscript declared that they have NO affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest (such as honoraria; educational grants; participation in speakers' bureaus; membership, employment, consultancies, stock ownership, or other equity interest; and expert testimony or patent-licensing arrangements), or non-financial interest (such as personal or professional relationships, affiliations, knowledge or beliefs) in the subject matter or materials discussed in this manuscript. This statement is signed by all the authors to indicate agreement that the all information in this article is true and correct.

Jurnal Konseling dan Pendidikan

ISSN 2337-6740 (Print) | ISSN 2337-6880 (Electronic)

Article

Kecemasan matematika dan pencapaian akademik siswa: tinjauan literatur sistematis



Puji Hartati^{a)}, Eka Saputra, Sudarwan Danim, Agus Susanta, Nurul Astuty Yensy, Fitri April Yanti

Universitas Bengkulu, Indonesia

ABSTRACT

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan dalam perkembangan kemampuan berpikir kritis dan logis siswa. Namun, bagi banyak siswa, matematika bukan hanya tantangan akademis, tetapi juga sumber kecemasan yang signifikan. Tujuan kajian ini untuk merangkum berbagai penelitian terkait kecemasan matematika dan hasil akademik siswa. Kajian ini menggunakan tinjauan literatur sistematis dengan tahapan PRISMA, pengumpulan data memanfaatkan basis data akademis seperti Scopus dan Google Scholar rentang tahun 2019-2024, kriteria inklusi dan eksklusi terapkan dalam tahapan ini. Temuan ini mendapatkan hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik siswa. Semakin tinggi tingkat kecemasan matematika, semakin rendah kinerja siswa dalam bidang tersebut. Faktor-faktor seperti efikasi diri rendah, tekanan sosial, metode pengajaran, dan pengalaman negatif sebelumnya memperkuat hubungan ini. Namun, penelitian saat ini masih terbatas oleh desain cross-sectional, populasi yang homogen, dan variasi instrumen pengukuran. Rekomendasi untuk penelitian masa depan mencakup penggunaan desain longitudinal, pendekatan campuran, keberagaman populasi, standarisasi instrumen, serta fokus pada pengembangan intervensi yang efektif untuk mengurangi kecemasan. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan mendukung keberhasilan akademik siswa.

Keywords:

Kecemasan matematika
Prestasi akademik
Siswa
Tinjauan literatur

Corresponding Author:

Puji Hartati,
Universitas Bengkulu
Email: phartati2019@gmail.com

Introduction

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memainkan peran penting dalam perkembangan kemampuan berpikir kritis dan logis siswa. Namun, bagi banyak siswa, matematika bukan hanya tantangan akademis, tetapi juga sumber kecemasan yang signifikan (Silva Gusmão et al., 2024). Fenomena kecemasan terhadap matematika, yang dikenal sebagai *math anxiety*, telah menjadi perhatian serius dalam pendidikan, karena kecemasan ini terbukti memengaruhi pencapaian akademik siswa secara signifikan (Lau et al., 2024; Pizzie & Kraemer, 2023). Dalam beberapa kasus, siswa yang mengalami kecemasan terhadap matematika dapat mengalami penurunan motivasi belajar, penurunan performa akademis, bahkan penghindaran terhadap mata pelajaran ini (Toms et al., 2024). Oleh karena itu, memahami hubungan antara kecemasan terhadap matematika dan pencapaian akademik menjadi penting dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.

Penelitian tentang kecemasan matematika menunjukkan bahwa perasaan cemas dapat memengaruhi kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Beilock dan Maloney (2015) mengungkapkan bahwa kecemasan matematika mengganggu kapasitas kerja otak siswa, sehingga mereka lebih sulit memusatkan perhatian pada penyelesaian tugas-tugas matematika. Hal ini menurut Luby (2022) berdampak negatif terhadap pencapaian akademik mereka, terutama pada siswa yang memiliki ketergantungan tinggi pada strategi pemecahan masalah yang memerlukan konsentrasi dan daya ingat. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya intervensi yang bertujuan untuk mengurangi kecemasan, agar siswa dapat mencapai potensi akademik mereka secara penuh.

Beberapa faktor diketahui berkontribusi terhadap munculnya kecemasan matematika. Faktor seperti pengalaman negatif sebelumnya dengan matematika, pengajaran yang tidak efektif, ekspektasi yang berlebihan dari orang tua atau guru, serta kurangnya rasa percaya diri dalam kemampuan matematika (Ibrahim et al., 2022), semuanya berperan dalam meningkatkan kecemasan siswa terhadap mata pelajaran ini (Ashcraft & Krause, 2007). Kecemasan yang tinggi dapat menciptakan siklus negatif di mana siswa yang merasa cemas cenderung menghindari tugas matematika, yang pada gilirannya semakin memperburuk pencapaian akademis mereka (Silva Gusmão et al., 2024).

Selain itu, terdapat disparitas gender dalam kecemasan terhadap matematika (Ma & Cartwright, 2003). Beberapa studi menunjukkan bahwa anak perempuan lebih cenderung mengalami kecemasan matematika daripada anak laki-laki, meskipun perbedaan dalam pencapaian akademik antara keduanya mungkin tidak selalu signifikan (Baya' a, 1990; Devine et al., 2012; Miller & Bichsel, 2004). Fenomena ini menambah lapisan kompleksitas dalam memahami dan menangani kecemasan matematika di sekolah-sekolah.

Dalam menghadapi tantangan ini, penelitian terus berupaya untuk menemukan solusi yang efektif dalam mengurangi kecemasan terhadap matematika. Pendekatan yang umum diterapkan termasuk strategi intervensi psikologis, seperti terapi kognitif-perilaku, yang bertujuan untuk membantu siswa mengubah pola pikir negatif mereka tentang matematika (Hembree, 1990). Selain itu, pendekatan pedagogis yang lebih kolaboratif dan didasarkan pada pembelajaran yang menyenangkan (Toms et al., 2024), seperti penggunaan alat manipulatif atau permainan (Ibrahim et al., 2022), juga terbukti mampu mengurangi kecemasan dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pelajaran matematika (Macklem, 2020).

Kecemasan matematika dan pengaruhnya terhadap pencapaian akademik memberikan wawasan penting tentang pentingnya peran emosi dalam proses belajar siswa. Dengan memperhatikan aspek psikologis siswa dalam pembelajaran matematika, guru dan pendidik dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk membantu siswa mengatasi kecemasan mereka, sehingga mereka dapat berprestasi lebih baik secara akademik. Oleh karena itu, tinjauan literatur ini bertujuan untuk merangkum berbagai temuan dan keterbatasan penelitian sebelumnya terkait kecemasan terhadap matematika dan prestasi akademik siswa.

Methods

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), yang merupakan metode sistematis untuk meninjau literatur secara menyeluruh dan terstruktur (Gough & Richardson, 2024). Pendekatan ini digunakan untuk memahami hubungan antara kecemasan terhadap matematika (*math anxiety*) dan pencapaian akademik siswa.

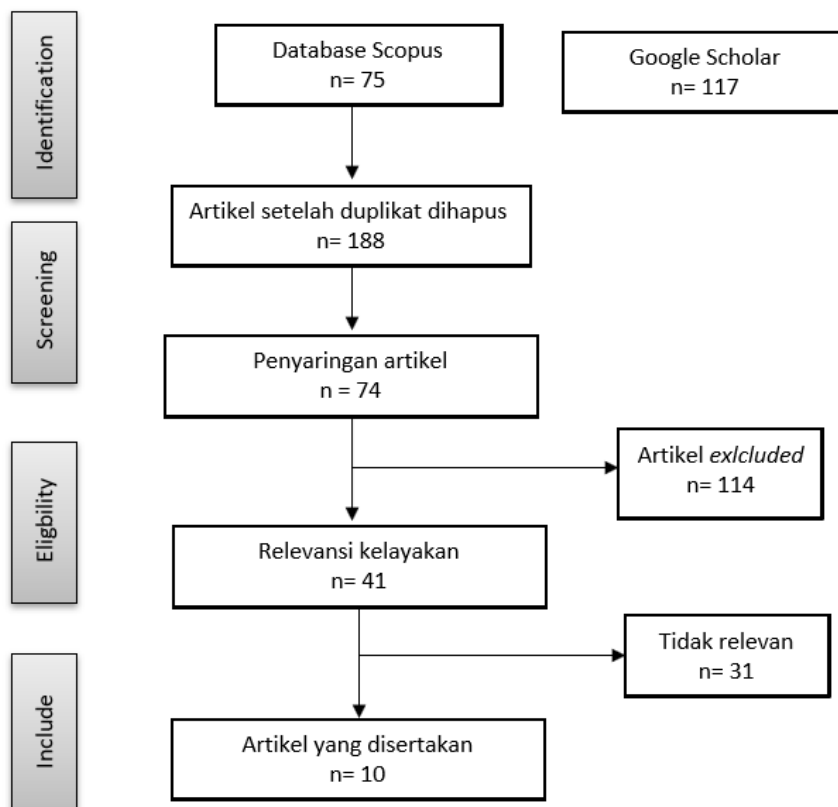
Pengumpulan data melalui pencarian sistematis di basis data akademik utama, seperti Scopus dan Semantic Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup kombinasi istilah seperti: “*math anxiety*”, “*academic achievement*”, “*students' performance*”. Selain itu, pencarian difokuskan pada artikel yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir untuk memastikan relevansi dengan

konteks pendidikan saat ini. Kriteria pencarian juga dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam jurnal *peer-reviewed*, baik dalam bahasa Inggris. Untuk memastikan literatur yang diulas relevan dengan tujuan penelitian, kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

Kriteria Inklusi
Artikel diterbitkan antara tahun 2019 dan 2024
Artikel ditulis dalam Bahasa Inggris
Artikel yang membahas hubungan antara kecemasan terhadap matematika dan pencapaian akademik siswa
Penelitian kuantitatif, kualitatif, atau campuran yang menggunakan data empiris.
Artikel yang menyertakan siswa sebagai subjek penelitian, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.
Publikasi dalam jurnal ilmiah <i>peer-reviewed</i> .
Kriteria Eksklusi:
Artikel tidak ditulis dalam Bahasa Inggris
Artikel publikasi di bawah tahun 2019
Artikel tanpa data empiris (misalnya, esai atau opini)
Penelitian yang tidak secara eksplisit membahas kecemasan terhadap matematika
Studi yang tidak mencakup pencapaian akademik sebagai variabel hasil

Seleksi literatur dilakukan dalam empat tahap sesuai dengan diagram alur PRISMA, pertama mengidentifikasi semua artikel yang diperoleh melalui pencarian awal di basis data dicatat dan dikelompokkan, untuk artikel yang duplikat akan dihapus. Selanjutnya dilakukan penyaringan judul dan abstrak dari artikel yang tersisa diperiksa untuk menentukan apakah artikel tersebut sesuai dengan kriteria inklusi. Kemudian dilakukan eligibilitas data, artikel yang lolos tahap penyaringan ditinjau secara penuh untuk memastikan relevansi dengan topik penelitian. Terakhir menyertakan artikel yang memenuhi semua kriteria inklusi disertakan dalam analisis akhir.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Menurut Brignardello-Petersen et al. (2024), seleksi dilakukan dengan membaca judul dan abstrak terlebih dahulu untuk menilai kesesuaian dengan kriteria inklusi. Proses ini dilakukan secara berlapis untuk memastikan hanya artikel yang memenuhi kriteria relevansi dan kualitas yang disertakan. Artikel yang relevan kemudian dianalisis secara mendalam berdasarkan isi utuhnya. Data dari setiap artikel dikodekan dan dikategorikan berdasarkan tema utama, seperti strategi literasi digital, tantangan, dan konteks penerapannya.

Setelah analisis tematik selesai, hasil penelitian disintesis untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai strategi dan tantangan literasi digital dalam pengajaran. Sintesis ini bertujuan untuk menyoroti praktik terbaik dalam meningkatkan literasi digital di kalangan guru dan siswa, mengidentifikasi hambatan utama dan solusi yang telah dicoba untuk mengatasi tantangan tersebut, dan memberikan rekomendasi praktis dan teoritis untuk penelitian atau implementasi lebih lanjut.

Results and Discussion

Kajian literatur ini berhasil mengidentifikasi berbagai temuan yang mencerminkan keberagaman hasil dalam penelitian terkait kecemasan matematika dan prestasi akademik siswa. Secara umum, studi-studi yang dianalisis menunjukkan bahwa hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik tidak selalu konsisten. Penelitian Buzzai et al. (2020) menemukan hubungan positif, tetapi penelitian (Francis, 2024; Harris & Graham, 2023) menemukan hubungan negatif yang signifikan, di mana kecemasan matematika berdampak buruk pada pencapaian akademik, sementara penelitian Al-Shannaq dan Leppavirt (2020) melaporkan hasil yang lebih kompleks atau bahkan tidak menemukan hubungan yang jelas. Keberagaman hasil ini menunjukkan kompleksitas hubungan antara kedua variabel tersebut, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor kontekstual, metodologis, dan demografis.

Dari sudut pandang metodologi, kajian ini mencatat bahwa seluruh penelitian yang dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif. Walaupun demikian, pendekatan yang digunakan bervariasi, mencakup desain eksperimental (Pizzie & Kraemer, 2023) yang bertujuan untuk menguji pengaruh secara langsung, metode *ex-post-facto* (Ortega-Rodríguez, 2023) untuk menelusuri hubungan sebab-akibat berdasarkan data yang telah ada, studi *cross-sectional* (Al-Shannaq & Leppavirta, 2020; Bornaa et al., 2023; Zapata-Lamana et al., 2021) yang mengambil potret kondisi pada satu waktu tertentu, hingga pendekatan korelasional (Buzzai et al., 2020; Francis, 2024; Polydoros, 2024) yang bertujuan untuk memahami hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik, dan longitudinal (Harris & Graham, 2023; Hossain et al., 2021) yang melacak perubahan kecemasan matematika dan dampaknya terhadap prestasi akademik secara lebih mendalam dari waktu ke waktu.

Selain itu, instrumen yang digunakan untuk mengukur kecemasan matematika dan prestasi akademik juga menunjukkan variasi. Beberapa penelitian menggunakan skala pengukuran kecemasan yang telah tervalidasi (MARS, E-MARS, MAS, AMAS, BAI, SPENCE) sementara yang lain mengembangkan instrumen mereka sendiri sesuai dengan kebutuhan kontekstual atau demografi penelitian. Demikian pula, skala prestasi akademik diukur melalui berbagai cara, mulai dari nilai ujian, nilai rapor, hingga skor tes standar. Teknik analisis data yang digunakan pun beragam, mencakup analisis statistik deskriptif hingga metode inferensial yang kompleks seperti analisis regresi dan pemodelan struktural. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini berkembang secara dinamis, tetapi juga mengindikasikan adanya kebutuhan untuk standarisasi dalam metode pengukuran dan analisis.

Tabel 2. Literatur Kecemasan Matematika dan Prestasi Akademik Siswa

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Penelitian	Subjek	Metode	Temuan	Keterbatasan	Rekomendasi
1.	(Pizzie & Kraemer, 2023)	Strategies for remediating the impact of math anxiety on high school math performance	Kuantitatif-eksperimen	Siswa sekolah menengah	Intervensi berbasis kelas (emotion regulation ER dan study skills SS) pada dua sampel siswa matematika sekolah menengah di pedesaan New England (n=91), dan sekolah di wilayah Atlantik tengah (n=272). Menggunakan linear mixed models (LMM),	Tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai keseluruhan antar kelompok, tetapi intervensi SS sangat efektif untuk siswa yang sangat cemas matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa meningkatkan teknik belajar dapat mengurangi efek negatif dari kecemasan matematika, dan meningkatkan hasil akademik yang lebih baik	Studi ini mengakui bahwa ukuran sampel saat ini terbatas, yang membatasi dimasukkannya kelompok kontrol ketiga tanpa intervensi dalam kohort yang sama.	Keterbatasan ini menunjukkan bahwa penelitian di masa depan harus mencakup kelompok kontrol tanpa kontak/daftar tunggal, dan mengeksplorasi efek gabungan dari intervensi ini pada kecemasan dan kinerja jangka panjang
2.	(Ortega-Rodríguez, 2023)	Students' factors that predict mathematical performance in primary education in USA	Kuantitatif-studi ex-post-facto	Siswa sekolah dasar	Pengumpulan data melalui kuesioner terhadap 8601 siswa kelas 4 di Amerika. Analisis data menggunakan analisis faktor eksploratori (EFA) dan faktor konfirmatori (CFA), dengan regresi linier berganda untuk uji signifikansi	Efikasi diri adalah faktor yang paling berkontribusi terhadap kinerja diikuti oleh kecemasan matematika. Sikap guru, yang merupakan faktor kedua yang paling berkontribusi terhadap kinerja, memperkuat sikap siswa dan efikasi diri mereka. Jumlah buku di rumah memiliki pengaruh terhadap kinerja siswa.	Keterbatasan Desain Non-Eksperimental, kompleksitas mengukur kinerja, Perbedaan gender dan bias, interpretasi dan analisis data	Perlunya mengusulkan pengajaran matematika dari pendekatan yang lebih praktis dan menyediakan lebih banyak sumber daya ke sekolah-sekolah dalam konteks yang kurang beruntung.
3.	(Al-Shannaq & Leppavirta, 2020)	Comparing math anxiety of scientific facilities	Kuantitatif cross-sectional	Mahasiswa	Pengumpulan data melalui kuesioner skala penilaian kecemasan	Studi ini tidak menemukan perbedaan gender yang signifikan dalam kecemasan	Sampel siswa dari Universitas Hashemite, yang dapat membatasi	Penelitian masa depan dapat mengambil manfaat dari studi

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Penelitian	Subjek	Metode	Temuan	Keterbatasan	Rekomendasi
		students as related to achievement, and some variables			matematika elektromagnetik (emars), sampel 179 mahasiswa Kalkulus 2 di Universitas Hashemite selama Tahun Akademik 2015/2016. Analisis data dengan korelasi, rata-rata, deviasi standar, nilai-T, dan ANOVA	matematika, tetapi tingkat kecemasan yang lebih tinggi dicatat di antara siswa teknologi informasi. Temuan menunjukkan bahwa mengatasi kesulitan kognitif dalam matematika dapat membantu mengurangi kecemasan dan meningkatkan prestasi akademik	generalisasi temuan untuk populasi lain atau konteks pendidikan. Desain penelitian bersifat cross-sectional, yang berarti menangkap data pada satu titik waktu. Ini membatasi kemampuan untuk menarik kesimpulan dari waktu ke waktu.	longitudinal yang melacak perubahan kecemasan dan kinerja matematika dari waktu ke waktu. Memperluas penelitian untuk memasukkan peserta yang lebih beragam dari universitas, negara, dan sistem pendidikan yang berbeda
4.	(Hossain et al., 2021)	The association between anxiety and academic performance in children with reading disorder: A longitudinal cohort study	Kuantitatif cross-sectional dan longitudinal	Siswa (7-14 tahun) dengan gangguan membaca	Studi kohort longitudinal mencakup 128 peserta. Gejala kecemasan dievaluasi menggunakan skala kecemasan spence dan laporan prestasi akademik guru. Analisis dengan model regresi linier multivariat	Kecemasan secara signifikan berhubungan negatif dengan kinerja akademis matematik, baik secara cross-sectional maupun longitudinal. Peningkatan kecemasan dikaitkan secara signifikan dengan penurunan kinerja akademis dari waktu ke waktu	Studi ini mengalihkan skala pengukuran kecemasan di tengah jalan, membutuhkan normalisasi ke skor z untuk analisis yang konsisten. Peralihan ini bisa memperumit analisis dan interpretasi data kecemasan	Penelitian di masa mendatang harus memeriksa arah hubungan ini, mediator potensial dalam jalur tersebut, dan apakah intervensi untuk mengurangi kecemasan meningkatkan kinerja akademis.
5.	(Bornaa et al., 2023)	Mathematics Anxiety and Academic Performance of Senior High School Students in Sagnarigu Municipality, Ghana	Kuantitatif cross-sectional	Siswa sekolah menengah atas	Pengumpulan data melalui kuesioner dengan memilih 385 siswa secara acak dari dua sekolah menengah atas di Kotamadya Sagnarigu, Ghana. Analisis data dengan korelasi Pearson	Prestasi dalam matematika menurun seiring meningkatnya kecemasan matematika, sebagaimana ditunjukkan oleh hubungan negatif yang kuat dari kedua variabel ($r = -0,85$).	Sampel penelitian terbatas pada siswa sekolah menengah atas di Kotamadya Sagnarigu, dipilih melalui pengambilan sampel acak sederhana. Ini mungkin tidak	Temuan ini menekankan perlunya intervensi yang ditargetkan untuk mengatasi kecemasan matematika untuk meningkatkan

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Penelitian	Subjek	Metode	Temuan	Keterbatasan	Rekomendasi
6.	(Zapata-Lamana et al., 2021)	Anxiety, low self-esteem and a low happiness index are associated with poor school performance in chilean adolescents: A cross-sectional analysis	Kuantitatif cross-sectional	Siswa sekolah dasar	Survei terhadap 733 siswa sekolah dasar di Provinsi Biobío, Chili. Instrumen BECK Anxiety Inventory (BAI) untuk mengukur kecemasan. Kinerja sekolah diukur dengan nilai rata-rata. Analisis data menggunakan ANOVA satu arah dan korelasi Pearson	Penelitian ini menyoroti pentingnya kesehatan mental dalam pengaturan pendidikan dan menunjukkan bahwa pendidikan emosional dan intervensi kesehatan mental dapat meningkatkan prestasi akademik	mewakili populasi yang lebih luas Penggunaan desain cross-sectional membatasi kemampuan untuk menyimpulkan kausalitas antara kecemasan dan kinerja sekolah.	keberhasilan akademik siswa. Menerapkan desain penelitian longitudinal akan membantu dalam memahami hubungan sebab-akibat dan efek jangka panjang
7.	(Francis, 2024)	Anxiety's Impact on Mathematics Ability in Tanzanian Secondary School Students: A Singida District Case Study	Kuantitatif-korelasional	Siswa sekolah menengah	Survei terhadap 1.150 siswa dari 12 sekolah di wilayah distrik Singida. Instrumen skala kecemasan dan hasil ujian akhir matematika. Analisis data statistik deskriptif dan inferensial	Studi ini menunjukkan bahwa kecemasan matematika berkontribusi pada hasil akademik yang buruk, menekankan perlunya guru untuk mengenali dan mengatasi masalah ini	Ketergantungan pada data yang dilaporkan sendiri untuk menilai faktor-faktor seperti kecemasan dan sikap dapat menimbulkan bias, karena ukuran ini bergantung pada persepsi diri dan kejujuran peserta	Memanfaatkan seperangkat alat pengukuran yang divalidasi yang konsisten di seluruh studi akan meningkatkan keandalan data.
8.	(Harris & Graham, 2023)	Math Anxiety, Achievement and Perceptions of Same-Ethnic Peers in Math Class	Kuantitatif-korelasional	Siswa sekolah menengah	Studi ini melibatkan sampel longitudinal 77 siswa sekolah menengah Putih, Asia, Hitam, dan Latinx di California. Pengumpulan data melalui kuesioner dan data prestasi	Ditemukan bahwa kecemasan matematika yang tinggi berkorelasi dengan nilai matematika yang lebih rendah, terutama bagi siswa yang merasakan proporsi tinggi teman sebaya yang sama, menantang gagasan	Keterbatasan penelitian termasuk penggunaan sejumlah kecil item survei untuk mengukur kecemasan matematika, yang mungkin telah	Penelitian masa depan harus mengeksplorasi komposisi aktual demografi kelas menggunakan catatan sekolah untuk lebih memahami

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Penelitian	Subjek	Metode	Temuan	Keterbatasan	Rekomendasi
					matematika. Analisis data menggunakan regresi linier berganda	representasi tersebut sebagai faktor pelindung.	mempengaruhi keandalan ukuran. Penelitian ini mengandalkan persepsi siswa tentang rekan-rekan etnis yang sama, yang mungkin tidak secara akurat mencerminkan demografi kelas yang sebenarnya	pengaruh representasi etnis yang sama pada hasil matematika. Studi harus mempertimbangkan untuk menggunakan ukuran kecemasan matematika mapan untuk meningkatkan keandalan
9.	(Polydoros, 2024)	Math Anxiety in The Virtual Classroom During Covid-19 Pandemic and its Relationship to Academic Achievement	Kuantitatif-korelasional	Siswa sekolah menengah	Penelitian empiris kuantitatif dilakukan. Skala Penilaian Kecemasan Matematika (MARS), Skala Kecemasan Matematika (MAS), Skala Kecemasan Matematika Singkat (AMAS) dan tes matematika. Sampel terdiri dari 173 siswa kelas enam Yunani.	Studi ini menyoroti dampak substansial gender pada nilai tes matematika, menunjukkan bahwa kecemasan matematika secara tidak proporsional mempengaruhi prestasi matematika siswa perempuan. Selain itu, anak perempuan menunjukkan kepercayaan diri yang jauh lebih rendah dalam keterampilan matematika dibandingkan dengan anak laki-laki, dengan respons emosional negatif yang menonjol terhadap matematika	Temuan penelitian mungkin tidak dapat digeneralisasikan karena fokus demografis tertentu, seperti distrik Singida atau Kotamadya Sagnarigu, yang mungkin tidak mencerminkan populasi yang lebih luas atau konteks pendidikan. Keterbatasan ini mempengaruhi penerapan hasil ke wilayah atau kelompok lain	Secara keseluruhan, makalah ini menekankan perlunya menangani kecemasan matematika, terutama di kalangan anak perempuan, untuk meningkatkan hasil akademik
10.	(Buzzai et al., 2020)	The relationship	Kuantitatif-korelasional	Siswa sekolah	Pengumpulan data melalui kuesioner	Korelasi yang signifikan ditemukan, menunjukkan	Sifat korelasional penelitian	Penelitian ini menyoroti

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Penelitian	Subjek	Metode	Temuan	Keterbatasan	Rekomendasi
		between mathematical achievement, mathematical anxiety, perfectionism and metacognitive abilities in Italian students		menengah	terhadap 272 siswa. Skala Evaluasi Metakognisi, Sikap Negatif, dan Kecemasan Matematika, dan kinerja akademik didasarkan pada skor rata-rata yang diperoleh pada tes tertulis di seluruh peserta selama tahun ajaran berjalan. Analisis korelasional dan jalur dilakukan	bahwa pencapaian matematika dipengaruhi secara positif oleh kontrol dalam kinerja, sikap matematika positif, dan perfeksionisme adaptif, sementara dipengaruhi secara negatif oleh kecemasan matematika dan perfeksionisme maladaptif.	membatasi kemampuan untuk menarik kesimpulan kausal tentang hubungan antara variabel yang diperiksa, hanya memungkinkan identifikasi asosiasi	pentingnya faktor metakognitif, afektif, dan kepribadian dalam pembelajaran matematika, menunjukkan bahwa strategi pendidikan harus fokus pada peningkatan bidang-bidang ini untuk meningkatkan kinerja siswa.

Sementara itu, subjek penelitian mencakup rentang usia dan tingkat pendidikan yang luas, mulai dari siswa sekolah dasar (Ortega-Rodríguez, 2023; Zapata-Lamana et al., 2021), sekolah menengah (Bornaa et al., 2023; Buzzai et al., 2020; Harris & Graham, 2023; Hossain et al., 2021; Pizzie & Kraemer, 2023; Polydoros, 2024), mahasiswa perguruan tinggi (Al-Shannaq & Leppavirta, 2020), hingga campuran (Hossain et al., 2021). Keragaman ini memberikan pandangan yang kaya tentang bagaimana kecemasan matematika memengaruhi individu di berbagai tahap pendidikan. Namun, perbedaan usia dan tingkat pendidikan ini juga menjadi faktor yang perlu dipertimbangkan, karena kecemasan matematika mungkin berperan secara berbeda pada setiap kelompok usia dan tingkat pendidikan.

Kajian ini juga menyajikan faktor lain yang ada antara kecemasan matematika dan prestasi akademik seperti pengaruh intervensi regulasi emosional dan kemampuan studi siswa (Pizzie & Kraemer, 2023; Zapata-Lamana et al., 2021), gender (Al-Shannaq & Leppavirta, 2020; Polydoros, 2024), teman sebaya (Harris & Graham, 2023). Meskipun penelitian kuantitatif telah mendominasi, belum ada penelitian yang mengintegrasikan pendekatan campuran (*mixed-methods*) untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif.

Temuan Utama

Hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik telah menjadi fokus utama dalam berbagai penelitian psikologi pendidikan dan pendidikan matematika. Menurut Silva Gusmão et al. (2024), kecemasan matematika secara umum adalah bentuk spesifik dari kecemasan yang terkait dengan aktivitas matematika, baik itu menghadapi soal matematika, berpartisipasi dalam kelas matematika, maupun sekadar memikirkan tugas-tugas matematika. Studi Harris dan Graham (2023) menemukan hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan yang dirasakan siswa, semakin rendah kinerja mereka dalam pelajaran matematika. Fenomena ini tidak hanya memberikan wawasan tentang pengaruh emosional terhadap pembelajaran, tetapi juga membuka jalan untuk memahami kompleksitas interaksi antara faktor psikologis, sosial, dan pendidikan.

Kecemasan matematika dan prestasi akademik dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme psikologis dan kognitif. Salah satu penjelasan utama adalah bahwa kecemasan matematika mengganggu fungsi kognitif siswa (Hembree, 1990). Ketika siswa merasa cemas, sumber daya kognitif seperti memori kerja, yang sangat penting dalam menyelesaikan tugas matematika, terpakai untuk mengatasi stres dan rasa takut. Akibatnya, siswa tidak dapat memanfaatkan memori kerja mereka secara optimal untuk memahami konsep atau memecahkan masalah matematika (Miller & Bichsel, 2004). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Bornaa et al. (2023), yang menunjukkan bahwa kecemasan matematika memiliki hubungan negatif yang kuat dengan kinerja matematika siswa sekolah menengah atas di Ghana. Selain itu, Beilock dan Maloney (2015). kecemasan matematika juga dapat menciptakan siklus negatif, siswa yang merasa cemas cenderung menghindari tugas matematika, sehingga mereka kehilangan kesempatan untuk berlatih dan memperkuat pemahaman mereka. Akibatnya, kemampuan matematika mereka menurun, yang kemudian memperburuk rasa cemas mereka ketika mereka harus menghadapi matematika di masa depan. Siklus ini membuat siswa semakin terjebak dalam lingkaran ketidakmampuan dan kecemasan.

Kecemasan matematika sering berakar pada persepsi siswa tentang kemampuan mereka sendiri. Siswa dengan efikasi diri yang rendah, yaitu mereka yang merasa tidak mampu atau tidak percaya diri dalam menghadapi tugas matematika, lebih rentan terhadap kecemasan. Ortega-Rodríguez (2023) menemukan bahwa efikasi diri adalah salah satu faktor paling signifikan yang memengaruhi prestasi matematika. Ketika siswa tidak yakin akan kemampuan mereka, mereka cenderung merasa cemas, yang pada akhirnya memengaruhi hasil akademik mereka. Kajian literatur juga mengungkap bahwa kecemasan matematika lebih tinggi di kalangan siswa perempuan dibandingkan laki-laki. Polydoros (2024) melaporkan bahwa kecemasan matematika secara tidak proporsional memengaruhi siswa perempuan, yang juga menunjukkan kepercayaan diri yang lebih rendah dalam kemampuan matematika mereka. Stereotip gender, yang menggambarkan bahwa matematika lebih

cocok untuk laki-laki daripada perempuan, dapat memperburuk kecemasan ini dan memengaruhi prestasi perempuan dalam matematika.

Sikap guru dan suasana kelas juga memengaruhi tingkat kecemasan matematika siswa. Ortega-Rodríguez (2023) mencatat bahwa dukungan dari guru dapat mengurangi kecemasan siswa, sementara sikap otoriter atau kurang mendukung dari guru justru dapat meningkatkan rasa takut siswa terhadap matematika. Selain itu, tekanan untuk mencapai nilai tinggi atau kompetisi di dalam kelas dapat memperburuk kecemasan matematika, terutama bagi siswa yang sudah memiliki pengalaman negatif sebelumnya. Al-Shannaq dan Leppavirta (2020) mengatakan bahwa pengalaman sebelumnya yang buruk dengan matematika, seperti nilai rendah atau kesulitan memahami konsep tertentu, dapat menciptakan rasa takut dan cemas terhadap matematika. Siswa yang pernah merasa gagal dalam matematika cenderung membawa pengalaman ini ke tugas atau ujian matematika berikutnya, sehingga menciptakan ketakutan yang berulang.

Hubungan negatif antara kecemasan matematika dan prestasi akademik tidak hanya berdampak pada kemampuan matematika siswa saat ini, tetapi juga memiliki implikasi jangka panjang. Penelitian Hossain et al. (2021) menunjukkan bahwa kecemasan matematika tidak hanya berdampak pada nilai siswa dalam jangka pendek, tetapi juga memengaruhi perkembangan akademik mereka dari waktu ke waktu. Menurut Toms et al. (2024), siswa yang merasa cemas cenderung menghindari bidang-bidang yang memerlukan keterampilan matematika, seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika. Akibatnya, kecemasan matematika tidak hanya mengurangi peluang siswa untuk sukses di bidang akademik, tetapi juga membatasi prospek karier mereka di masa depan.

Mengingat dampak signifikan kecemasan matematika terhadap prestasi akademik, berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk mengurangi kecemasan ini dan meningkatkan hasil akademik siswa. Penelitian Pizzie dan Kraemer (2023) menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis keterampilan, seperti pengembangan teknik belajar, dapat membantu siswa yang mengalami kecemasan tinggi. Intervensi ini dirancang untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa dengan memberikan mereka alat dan strategi yang dapat digunakan untuk menghadapi tugas matematika. Selain itu, Zapata-Lamana et al. (2021) menekankan pentingnya pendidikan emosional dalam membantu siswa mengelola kecemasan mereka. Program yang mengajarkan siswa bagaimana mengenali dan mengelola emosi mereka dapat membantu mereka menghadapi rasa takut terhadap matematika dengan lebih baik.

Guru dapat memainkan peran penting dalam mengurangi kecemasan matematika dengan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Sikap yang ramah, pendekatan yang inklusif, dan dorongan untuk berpikir kreatif dapat membantu siswa merasa lebih nyaman dalam belajar matematika (Luby, 2022). Pendekatan yang dirancang untuk mematahkan stereotip gender, seperti memberikan model peran perempuan yang sukses di bidang matematika, dapat membantu mengurangi kecemasan matematika di kalangan siswa perempuan (Polydoros, 2024). Selain itu, platform pembelajaran daring yang memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri telah terbukti mengurangi tekanan dalam kelas tradisional dan membantu siswa yang merasa cemas (Macklem, 2020).

Keterbatasan Penelitian

Kajian tentang kecemasan matematika dan prestasi akademik dari berbagai penelitian telah memberikan wawasan yang berharga. Namun demikian, terdapat sejumlah keterbatasan yang perlu diakui untuk memberikan konteks terhadap temuan yang ada. Sebagian besar penelitian dalam bidang kecemasan matematika menggunakan desain *cross-sectional*, yaitu mengumpulkan data pada satu waktu tertentu dan sedikit penelitian yang melacak perubahan dalam jangka waktu yang lebih panjang. Hal ini membatasi kemampuan untuk memahami dinamika kecemasan matematika dan prestasi akademik sebagai proses yang berkembang. Desain *cross-sectional* hanya memberikan gambaran hubungan antara variabel pada satu titik waktu dan tidak dapat menunjukkan arah kausalitas. Misalnya, apakah kecemasan menyebabkan prestasi rendah, atau apakah prestasi rendah yang menyebabkan kecemasan? Keterbatasan ini dapat dilihat pada penelitian seperti yang dilakukan oleh (Bornaa et al., 2023) di Ghana dan (Zapata-Lamana et al., 2021) di Chili. Studi-studi ini

menggunakan desain *cross-sectional* sehingga tidak dapat menangkap perubahan jangka panjang dalam hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik. Desain penelitian longitudinal diperlukan untuk melacak hubungan ini dari waktu ke waktu. Studi longitudinal dapat memberikan wawasan lebih jelas tentang bagaimana kecemasan matematika berkembang, apakah ada faktor yang memediasi hubungan tersebut, serta bagaimana pengaruh intervensi terhadap kecemasan dan prestasi di berbagai tahap pendidikan.

Sebagian besar penelitian cenderung dilakukan pada populasi atau konteks tertentu yang tidak mencerminkan populasi yang lebih luas. Ditemukan studi dilakukan di wilayah tertentu, seperti distrik Singida di Tanzania (Francis, 2024) atau kotamadya Sagnarigu di Ghana (Bornaa et al., 2023), yang mungkin memiliki kondisi sosial, budaya, dan pendidikan yang unik. Hal ini membatasi generalisasi hasil penelitian ke konteks pendidikan atau wilayah lain. Ditemukan penelitian fokus pada kelompok usia tertentu, seperti siswa sekolah dasar (Ortega-Rodríguez, 2023) atau siswa sekolah menengah (Polydoros, 2024). Ini meninggalkan kesenjangan dalam pemahaman tentang kecemasan matematika di tingkat perguruan tinggi yang masih sedikit digali. Selain itu, penelitian seperti Harris dan Graham (2023) menggunakan sampel yang relatif homogen, misalnya dalam hal etnisitas atau status sosial ekonomi. Hal ini mengurangi kemampuan penelitian untuk menjelaskan perbedaan pengalaman kecemasan matematika pada kelompok yang lebih beragam.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kecemasan matematika dan prestasi akademik cukup bervariasi antar penelitian. Variasi ini menciptakan tantangan dalam membandingkan hasil antar studi. Selain itu, beberapa instrumen bergantung pada laporan diri, yang rentan terhadap bias persepsi dan kejujuran peserta. Penelitian Hossain et al. (2021), melakukan perubahan skala pengukuran kecemasan di tengah jalan memerlukan normalisasi data, yang dapat memengaruhi interpretasi hasil. Di sisi lain, studi Francis (2024) menggunakan survei laporan diri untuk menilai kecemasan dan sikap, yang dapat dipengaruhi oleh bias sosial atau subjektivitas peserta.

Seluruh studi yang dikaji terkait kecemasan matematika dan prestasi akademik menggunakan pendekatan kuantitatif, seperti korelasional atau eksperimen, yang berfokus pada pengukuran hubungan antar variabel. Namun, pendekatan ini sering kali gagal menggali pengalaman subjektif siswa atau memahami faktor-faktor kontekstual yang mendasari kecemasan mereka. Misalnya, apa yang membuat siswa merasa takut terhadap matematika? Bagaimana pengalaman mereka di kelas memengaruhi rasa percaya diri mereka? Pendekatan kualitatif, seperti wawancara atau studi kasus, jarang digunakan dalam penelitian ini. Akibatnya, ada celah dalam memahami dimensi emosional dan sosial dari kecemasan matematika yang mungkin tidak dapat diukur secara kuantitatif.

Sebagian besar penelitian berfokus pada hubungan langsung antara kecemasan matematika dan prestasi akademik, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor sosial dan lingkungan yang mungkin memediasi atau memoderasi hubungan tersebut. Misalnya, pengaruh sikap guru, metode pengajaran, atau tekanan dari orang tua sering kali diabaikan. Penelitian Ortega-Rodríguez (2023) menunjukkan bahwa sikap guru dapat memengaruhi efikasi diri siswa, tetapi banyak studi lain yang tidak menggali pengaruh faktor-faktor seperti ini.

Keterbatasan dalam penelitian kecemasan matematika dan prestasi akademik mencakup berbagai aspek. Namun, setiap keterbatasan ini membuka peluang untuk perbaikan dan pengembangan di masa depan. Dengan pendekatan yang lebih holistik, metodologi yang lebih baik, dan populasi yang lebih beragam, penelitian di bidang ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan solusi yang lebih efektif untuk membantu siswa mengatasi kecemasan matematika dan mencapai potensi akademik mereka.

Rekomendasi untuk Penelitian Masa Depan

Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan desain *cross-sectional* yang hanya menangkap data pada satu waktu tertentu (Hossain et al., 2021; Zapata-Lamana et al., 2021). Desain ini terbatas dalam memberikan wawasan tentang bagaimana kecemasan matematika berkembang dari waktu ke waktu dan bagaimana hal itu berdampak pada prestasi akademik dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian masa depan disarankan untuk menggunakan desain longitudinal yang memungkinkan

peneliti melacak perubahan kecemasan matematika dan kinerja siswa di berbagai tahap pendidikan. Studi longitudinal dapat membantu menjawab pertanyaan penting, seperti: Apakah kecemasan matematika meningkat seiring bertambahnya usia siswa? Bagaimana pengalaman sukses atau gagal dalam matematika memengaruhi tingkat kecemasan mereka di masa depan? Apakah intervensi untuk mengurangi kecemasan memberikan efek jangka panjang pada prestasi akademik siswa?

Penelitian masa depan perlu melibatkan populasi yang lebih beragam untuk meningkatkan generalisasi hasil. Penelitian sebelumnya (Bornaa et al., 2023; Francis, 2024) cenderung berfokus pada konteks geografis atau demografis tertentu, yang membatasi penerapan hasil di lingkungan yang berbeda. Rekomendasi penelitian selanjutnya untuk keberagaman. Konteks geografis, penelitian lanjutan dapat mengintegrasikan siswa dari berbagai wilayah, termasuk negara maju dan berkembang, untuk memahami bagaimana faktor budaya dan ekonomi memengaruhi kecemasan matematika. Konteks kelompok sosial dan ekonomi, penelitian selanjutnya dapat memasukkan siswa dari berbagai latar belakang sosial-ekonomi untuk mengidentifikasi bagaimana akses terhadap sumber daya pendidikan dan dukungan keluarga memengaruhi hubungan antara kecemasan dan prestasi. Sedangkan pada tingkat pendidikan dapat memperluas fokus penelitian ke tingkat yang kurang dieksplorasi, seperti siswa prasekolah, mahasiswa pascasarjana, atau bahkan profesional di bidang STEM.

Seluruh penelitian dalam bidang ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur kecemasan matematika dan prestasi akademik. Meskipun penting, pendekatan kuantitatif sering kali tidak mampu menangkap pengalaman subjektif siswa atau memahami dinamika sosial yang lebih mendalam. Oleh karena itu, penelitian masa depan disarankan untuk mengadopsi pendekatan campuran (mixed-methods) yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dapat menggunakan survei dan wawancara mendalam secara bersamaan. Sebagai contoh, survei dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa dengan tingkat kecemasan tinggi, sementara wawancara mendalam dapat mengeksplorasi pengalaman mereka dalam menghadapi matematika.

Studi Pizzie dan Kraemer (2023), menunjukkan bahwa intervensi berbasis keterampilan belajar (study skills) dapat membantu siswa yang mengalami kecemasan tinggi. Meskipun demikian, sedikit yang mengeksplorasi intervensi yang efektif untuk mengurangi kecemasan dan meningkatkan kinerja siswa. Penelitian masa depan perlu berfokus pada pengembangan, penerapan, dan evaluasi intervensi yang dirancang khusus untuk menangani kecemasan matematika. Selain itu, variasi dalam instrumen pengukuran kecemasan matematika dan prestasi akademik telah menjadi tantangan besar dalam membandingkan hasil antar penelitian. Penelitian masa depan harus berfokus pada penggunaan instrumen yang divalidasi secara global. Penelitian sebelumnya sering kali mengabaikan peran faktor sosial dan lingkungan, seperti dukungan dari keluarga, sikap guru, atau tekanan teman sebaya, dalam hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik. Penelitian masa depan harus mengeksplorasi bagaimana faktor-faktor ini memoderasi atau memediasi hubungan tersebut.

Penelitian masa depan tentang kecemasan matematika dan prestasi akademik harus mengatasi keterbatasan yang ada dengan mengadopsi pendekatan yang lebih holistik, melibatkan populasi yang lebih beragam, menggunakan desain longitudinal, serta mengembangkan intervensi dan instrumen pengukuran yang lebih baik. Dengan mengintegrasikan temuan dari berbagai studi, seperti Hossain et al. (2021), Zapata-Lamana et al. (2021), dan Francis (2024), penelitian di masa depan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan solusi yang lebih efektif untuk mengurangi kecemasan matematika dan meningkatkan keberhasilan siswa di bidang akademik.

Conclusion

Kajian ini menyoroti hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan matematika dan prestasi akademik siswa. Semakin tinggi tingkat kecemasan matematika, semakin rendah kinerja siswa dalam bidang tersebut. Faktor-faktor seperti efikasi diri rendah, tekanan sosial, metode pengajaran, dan pengalaman negatif sebelumnya memperkuat hubungan ini. Namun, penelitian saat ini masih

terbatas oleh desain cross-sectional, populasi yang homogen, dan variasi instrumen pengukuran. Rekomendasi untuk penelitian masa depan mencakup penggunaan desain longitudinal, pendekatan campuran, keberagaman populasi, standarisasi instrumen, serta fokus pada pengembangan intervensi yang efektif untuk mengurangi kecemasan. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan mendukung keberhasilan akademik siswa.

References

- Al-Shannaq, M. M. M., & Leppavirta, J. (2020). Comparing math anxiety of scientific facilities students as related to achievement, and some variables. *International Journal of Instruction*, 13(1), 341–352. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13123a>
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Baya' a, N. F. (1990). Mathematics anxiety, mathematics achievement, gender, and socio- economic status among Arab secondary students in Israel. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 21(2), 319–324. <https://doi.org/10.1080/0020739900210221>
- Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math Anxiety. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 4–12. <https://doi.org/10.1177/2372732215601438>
- Bornaa, C. S., Rahaman, H. A., & Iddrisu, A. B. (2023). Mathematics Anxiety and Academic Performance of Senior High School Students in Sagnarigu Municipality, Ghana. In *East African Journal of Education Studies* (Vol. 6, Issue 2, pp. 323–342). <https://doi.org/10.37284/eajes.6.2.1358>
- Brignardello-Petersen, R., Santesso, N., & Guyatt, G. H. (2024). Systematic reviews of the literature: an introduction to current methods. *American Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/aje/kwae232>
- Buzzai, C., Filippello, P., Puglisi, B., Mafodda, A. V., & Sorrenti, L. (2020). The relationship between mathematical achievement, mathematical anxiety, perfectionism and metacognitive abilities in Italian students. *Mediterranean Journal of Clinical Psychology*, 8(3), 1–18. <https://doi.org/10.6092/2282-1619/mjcp-2595>
- Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(1), 33–42. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- Francis, J. S. (2024). Anxiety's Impact on Mathematics Ability in Tanzanian Secondary School Students: A Singida District Case Study. In *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)* (Vol. 12, Issue 01, pp. 457–466). <https://doi.org/10.18535/ijrm/v12i01.m01>
- Gough, D., & Richardson, M. (2024). Systematic Reviews. In *Advanced Research Methods for Applied Psychology: Design, Analysis and Reporting, Second Edition* (pp. 71–86). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003362715-8>
- Harris, P. J., & Graham, S. (2023). Math Anxiety, Achievement and Perceptions of Same-Ethnic Peers in Math Class. In *Journal of Educational and Developmental Psychology* (Vol. 14, Issue 1, p. 23). <https://doi.org/10.5539/jedp.v14n1p23>
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–49. <https://doi.org/10.2307/749455>
- Hossain, B., Bent, S., & Hendren, R. (2021). The association between anxiety and academic performance in children with reading disorder: A longitudinal cohort study. *Dyslexia*, 27(3), 342–354. <https://doi.org/10.1002/dys.1680>
- Ibrahim, A., Shah, P., & Sarah, M. (2022). Differences in Studying: Quantitative Courses, Math Anxiety, and Study Strategies. *Psychological Bulletin*, 45(2), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31234/osf.io/2ebvn>
- Lau, N. T. T., Ansari, D., & Sokolowski, H. M. (2024). Unraveling the interplay between math anxiety and math achievement. *Trends in Cognitive Sciences*, 143(2), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2024.07.006>

- Luby, K. E. (2022). *Strategies for teachers that reduce anxiety and promote productive struggle for students in secondary mathematics classes* [Northeastern University].
<https://doi.org/10.17760/D20455966>
- Ma, X., & Cartwright, F. (2003). A Longitudinal Analysis of Gender Differences in Affective Outcomes in Mathematics During Middle and High School. *School Effectiveness and School Improvement*, 14(4), 413– 439. <https://doi.org/10.1076/sesi.14.4.413.17155>
- Macklem, G. L. (2020). Brief Strategies for Reducing School Stress. In *Brief SEL Interventions at School* (pp. 221– 240). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65695-9_11
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 591– 606. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.09.029>
- Ortega-Rodríguez, P. J. (2023). Students' factors that predict mathematical performance in primary education in USA. *Profesorado*, 27(3), 175– 196.
<https://doi.org/10.30827/PROFESORADO.V27I3.27869>
- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. M. (2023). Strategies for remediating the impact of math anxiety on high school math performance. *Npj Science of Learning*, 8(1), 44. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00188-5>
- Polydoros, G. (2024). Math Anxiety in The Virtual Classroom During Covid-19 Pandemic and its Relationship to Academic Achievement. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 16(4), 213– 242. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85209734101&partnerID=40&md5=cdfd593897fab0b61a13c4baa6c67ba9>
- Silva Gusmão, A., Cleyton Felipe Gaudêncio, A., Bonifácio da Silva Júnior, J., Nestor Felipe Gaudêncio, R., & Bortnick, L. (2024). Math Anxiety. *Journal of Interdisciplinary Debates*, 5(2), 1– 16. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9904-7.ch014>
- Toms, K., Williams, M., & Mizuhara, M. S. (2024). Bounded confidence modeling predicts how group work affects student math anxiety. *Physics and Society*, 12(4), 1– 10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.06351>
- Zapata-Lamana, R., Sanhueza-Campos, C., Stuardo-álvarez, M., Ibarra-Mora, J., Mardones-Contreras, M., Reyes-Molina, D., Vásquez-Gómez, J., Lasserre-Laso, N., Poblete-Valderrama, F., Petermann-Rocha, F., Parra-Rizo, M. A., & Cigarroa, I. (2021). Anxiety, low self-esteem and a low happiness index are associated with poor school performance in chilean adolescents: A cross-sectional analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph182111685>