



Pengaruh Kecemasan dan Self-Regulated Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Sem-Amos

Intan Pramida Kusuma*

Universitas Muhamadiyah Purwokerto
lkusuma536@gmail.com

Wiwit Wahyu Rosmawati

Universitas Muhamadiyah Purwokerto
Wiwitwahyu.wwr@gmail.com

Wanda Nugroho Yanuarto

Universitas Muhamadiyah Purwokerto
wandanugroho86@gmail.com

Abstrak

History Artikel:

Diterima 1 Juni 2026
 Direvisi 10 Juni 2026
 Diterima 1 Juli 2026
 Tersedia online 13 Juli 2026

This study uses the Structural Equation Modeling (SEM) method with the assistance of IBM SPSS AMOS to identify and analyze the influence of anxiety and independent learning on students' mathematics learning achievement. The quantitative approach is used because the data collected is in the form of numbers and is statistically analyzed to evaluate the relationships between variables. The background of this research lies in the fact that students still often experience poor math learning achievement. Mathematics is considered a difficult subject by many students, which makes them anxious and scared when studying and working on problems. This condition is called math anxiety. Students who experience high levels of anxiety can have difficulty concentrating, lose confidence, and give up when solving math problems. As a result, students' math skills decline.

In addition to the anxiety factor, the ability to self-regulate learning is also one of the important factors that affect mathematics learning achievement. Self-regulated learning is the ability of students to manage and control their learning process independently, such as managing learning time, determining learning goals, choosing the right learning strategy, and evaluating the learning outcomes that have been achieved. Students who have good self-regulation skills tend to be more disciplined, active, and responsible in the learning process so that they are able to obtain better learning outcomes. The research data was obtained through the distribution of questionnaires to students to measure the level of anxiety and self-regulated learning, as well as documentation of students' mathematical scores as data on learning achievement. The data analysis technique was carried out using SEM-AMOS through several stages, namely validity test, reliability test, Confirmatory Factor Analysis (CFA), structural model testing, and goodness of fit test to determine the feasibility of the research model.

The results of the study showed that anxiety had a negative and significant effect on mathematics learning achievement. This means that the higher the level of anxiety of students, the higher the achievement of learning mathematics tends to decrease. On the other hand, self-regulated learning has a positive and significant effect on mathematics learning achievement, which means that the better the student's ability to manage the learning process, the higher the mathematics learning achievement obtained. In addition, the results of the goodness of fit test show that the research model has met the model feasibility criteria so that the SEM model used is declared feasible and can be used to explain

the relationship between variables in the study. Based on the results of the study, it can be concluded that anxiety and self-regulated learning are important factors that affect students' mathematics learning achievement. Therefore, efforts are needed from teachers and schools to create a comfortable learning atmosphere, reduce student anxiety, and improve students' self-regulation skills so that mathematics learning achievement can increase.

Kata kunci:

mathematics anxiety; mathematics achievement; SEM-AMOS; self-regulated learning

Pendahuluan/ مقدمة

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan karena membantu siswa memahami konsep numerik dan belajar berpikir sistematis, logis, kritis, kreatif, dan reflektif. Kemampuan ini sangat penting untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan di abad ke-21, yang ditandai oleh perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika telah menjadi mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Ini juga menjadi salah satu metrik penting yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas sumber daya manusia suatu negara. Namun demikian, meskipun sangat penting, matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit, abstrak, dan menakutkan bagi sebagian besar siswa. Persepsi ini sering menyebabkan minat, motivasi, dan kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika, yang pada gilirannya menyebabkan hasil belajar yang buruk (OECD, 2023). Prestasi belajar matematika merupakan tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi matematika yang diperoleh melalui proses pembelajaran. Prestasi belajar mencerminkan hasil dari interaksi antara faktor kognitif, afektif, dan lingkungan belajar yang dialami siswa. Dalam penelitian pendidikan, prestasi belajar umumnya diukur melalui nilai ujian, hasil tes, tugas, maupun bentuk evaluasi lainnya yang menunjukkan tingkat penguasaan konsep dan keterampilan matematika. Prestasi belajar matematika tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan intelektual, tetapi juga oleh kondisi emosional dan kemampuan regulasi diri siswa. Siswa yang mampu mengelola emosi dan mengatur proses belajarnya dengan baik cenderung memiliki prestasi yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengalami hambatan psikologis selama pembelajaran (syifa et al, 2024).

Salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika adalah kecemasan matematika mereka. Munculnya perasaan takut, gugup, khawatir, tegang, dan bahkan menghindari aktivitas matematika adalah tanda dari kecemasan ini. Siswa dapat mengalami kondisi ini saat mereka mengikuti pelajaran di kelas, mengerjakan tugas, menyelesaikan soal cerita, atau menghadapi ujian matematika. Menurut Mark H. Ashcraft, kecemasan matematika dapat mengganggu proses berpikir karena emosi negatif yang muncul dikontrol melalui memori kerja, yang mengurangi kemampuan pemecahan masalah. Salah satu indikator keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum adalah prestasi mereka dalam matematika. Tidak hanya kemampuan kognitif siswa, tetapi banyak faktor psikologis, sosial, dan lingkungan belajar memengaruhi prestasi belajar mereka. Benjamin S. Bloom (1976) menyatakan bahwa interaksi antara kemampuan awal siswa, karakteristik individu, dan kondisi pembelajaran yang mereka alami memengaruhi hasil belajar mereka. Dalam pembelajaran matematika, faktor psikologis sering kali menjadi penentu keberhasilan siswa karena matematika menuntut konsentrasi, ketelitian, dan kemampuan berpikir yang luar biasa untuk menyelesaikan masalah kompleks. Dalam pendidikan matematika, kecemasan matematika adalah salah satu faktor psikologis yang paling diperhatikan. Ketika seseorang melakukan aktivitas yang berkaitan dengan matematika, mereka merasa takut, tegang, khawatir, gugup, atau tidak nyaman. Ini dikenal sebagai kecemasan matematika. Menurut Richardson Suinn dan Suinn (1972), kecemasan matematika dapat muncul ketika seseorang harus

mengerjakan soal matematika, ujian, atau sekadar memikirkan aktivitas yang berkaitan dengan angka dan perhitungan. Kondisi ini sering menyebabkan siswa menghindari pelajaran matematika dan kurang terlibat dalam kelas.

Dalam konteks pendidikan modern, kecemasan matematika tidak hanya dipandang sebagai reaksi emosional sesaat, tetapi sebagai konstruk psikologis yang memiliki dampak jangka panjang terhadap motivasi, kepercayaan diri, pilihan akademik, dan prestasi belajar siswa. Hasil meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa kecemasan matematika memiliki hubungan negatif yang signifikan dengan prestasi matematika pada berbagai jenjang pendidikan. Semakin tinggi tingkat kecemasan yang dimiliki siswa, semakin rendah kecenderungan mereka untuk mencapai hasil belajar yang optimal. (xiaoyu yan, 2024)

Kecemasan matematika dapat muncul akibat berbagai faktor, seperti pengalaman belajar yang kurang menyenangkan, metode pembelajaran yang terlalu menekankan hasil akhir, tekanan dari lingkungan, rendahnya kepercayaan diri, serta pengalaman kegagalan yang berulang dalam menyelesaikan tugas matematika. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa faktor metakognitif juga berperan dalam hubungan antara kecemasan dan prestasi matematika. Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik cenderung lebih mampu mengendalikan kecemasan dan mempertahankan performa akademiknya. (utkun, 2024)

Selain itu, Mark H. Ashcraft (2002) menyatakan bahwa kecemasan matematika dapat menyebabkan penurunan kemampuan untuk mempertahankan memori kerja, yang merupakan komponen penting dalam proses berpikir dan pemecahan masalah matematika. Siswa yang mengalami kecemasan menurunkan kemampuan mereka untuk memahami konsep, mengingat data, dan menyelesaikan soal matematika karena mereka harus mengelola ketakutan dan kekhawatiran mereka. Priharvian et al. (2024) menemukan bahwa kecemasan matematika dan self-regulated learning secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah menengah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sian L. Beilock dan Carr (2005), siswa dengan kecemasan matematika yang tinggi cenderung menunjukkan prestasi akademik yang lebih buruk daripada siswa dengan kecemasan rendah. Belajar yang tidak menyenangkan juga dapat menyebabkan kecemasan matematika. Kecemasan dapat muncul pada siswa sebagai akibat dari metode pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru, tekanan akademik yang tinggi, pengalaman gagal dalam menyelesaikan soal matematika, dan stereotip negatif tentang kemampuan matematika mereka (Hembree, 1990). Apabila kondisi ini berlanjut dalam jangka panjang, siswa dapat mengalami penurunan keinginan untuk belajar dan membangun keyakinan bahwa mereka tidak cukup mahir dalam matematika. Akibatnya, hasil belajar matematika siswa menurun, dan sulit bagi mereka untuk memaksimalkan potensi akademik mereka.

Sebaliknya, selain faktor emosional, keberhasilan belajar matematika juga dipengaruhi oleh kemampuan siswa untuk mengatur sendiri pembelajaran mereka. Selain kecemasan, self-regulated learning (SRL) menjadi faktor penting dalam keberhasilan akademik. Zimmerman (2002) menyatakan bahwa self-regulated learning adalah kemampuan individu untuk mengelola proses belajar melalui perencanaan, pemantauan, dan evaluasi diri. Siswa yang memiliki SRL tinggi cenderung lebih mampu mengatur strategi belajar, mengelola waktu, serta mempertahankan motivasi belajar. Istilah self-regulated learning (SRL) mengacu pada kemampuan ini. Siswa dianggap sebagai subjek aktif dan memiliki kemampuan untuk merencanakan, memantau, mengontrol, dan mengevaluasi kegiatan belajar mereka sendiri. Menurut Barry J. Zimmerman (2002), self-regulated learning adalah ketika seseorang secara aktif berpartisipasi dalam aspek metakognitif, motivasi, dan perilaku untuk mencapai tujuan belajar mereka. Regulasi diri yang baik memungkinkan siswa mengelola waktu belajar mereka, memilih strategi belajar yang tepat, dan mempertahankan motivasi mereka meskipun menghadapi berbagai masalah dalam pembelajaran.

Paul R. Pintrich (2004) menegaskan pentingnya self-regulated learning dalam pembelajaran matematika, menyatakan bahwa kemampuan mengatur diri meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan pencapaian akademik. Siswa yang memiliki

kemampuan mengatur diri tinggi biasanya lebih aktif mencari sumber belajar tambahan, berani bertanya ketika mereka menghadapi masalah, dan mampu melakukan refleksi tentang proses belajar mereka. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Dale H. Schunk dan Zimmerman (2012), pengajaran yang dikontrol sendiri memiliki korelasi yang positif dengan hasil belajar. Semakin mampu siswa mengatur proses belajar mereka, semakin besar peluang mereka untuk mencapai hasil yang optimal. Karena siswa diharuskan untuk berlatih secara teratur, memahami konsep secara bertahap, dan menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, kemampuan regulasi diri sangat penting dalam matematika. Tak hanya itu Kajian literatur terbaru menunjukkan bahwa self-regulated learning berkontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, pemahaman konsep, dan prestasi akademik siswa. Siswa dengan tingkat self-regulated learning tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih sistematis dan memiliki motivasi belajar yang lebih kuat dibandingkan siswa dengan tingkat self-regulated learning rendah. (Naili et al, 2025)

Herlina et al. (2022) melalui kajian literatur menyimpulkan bahwa self-regulated learning merupakan prediktor yang kuat terhadap prestasi akademik matematika dan berkontribusi pada peningkatan kemandirian belajar siswa. Noor et al. (2025) melalui systematic literature review menemukan bahwa self-regulated learning menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan prestasi akademik siswa.

Selain itu, menarik untuk menyelidiki hubungan antara kecemasan matematika dan pembelajaran yang dikontrol sendiri. Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik biasanya lebih mampu mengendalikan emosi negatif yang muncul selama proses belajar, seperti kecemasan matematika. Di sisi lain, siswa yang mengalami kecemasan tinggi cenderung mengalami kesulitan dalam mengelola proses belajar secara efektif. Sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Anastasia Efklides (2011), ditemukan bahwa regulasi diri dapat berfungsi sebagai cara untuk membantu siswa mengatasi tantangan psikologis yang mereka hadapi saat belajar, memungkinkan mereka untuk terus mencapai prestasi akademik yang baik.

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting dalam pendidikan karena mampu melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Namun, banyak siswa mengalami kecemasan ketika belajar matematika sehingga berdampak pada rendahnya prestasi belajar. Ashcraft (2002) menjelaskan bahwa kecemasan matematika merupakan perasaan tegang dan takut yang muncul ketika individu berhadapan dengan aktivitas matematika. Kondisi ini dapat mengganggu kapasitas memori kerja sehingga menghambat proses pemecahan masalah matematika. Beberapa penelitian telah menyelidiki hubungan antara kecemasan matematika, self-regulated learning, dan prestasi belajar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam temuan yang perlu diteliti lebih lanjut. Sebagian besar penelitian menemukan bahwa kecemasan matematika berdampak negatif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Di sisi lain, penelitian lain menemukan bahwa kecemasan matematika dapat berkurang jika siswa memiliki kemampuan belajar yang sangat self-regulated (Pekrun, 2006; Putwain & Daly, 2014). Oleh karena itu, penelitian yang dapat menganalisis hubungan antar variabel tersebut secara bersamaan dengan menggunakan metode statistik yang lebih komprehensif diperlukan.

Selain itu, self-regulated learning menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecemasan dan self-regulated learning terhadap prestasi belajar matematika menggunakan SEM-AMOS. Dengan menggunakan pendekatan Structural Equation Modeling (SEM), yang dibantu oleh IBM SPSS AMOS, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kecemasan dan pembelajaran sendiri terhadap prestasi belajar matematika siswa. Penggunaan SEM memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan kausalitas antarvariabel secara simultan, yang menghasilkan model empiris yang lebih akurat. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi teoretis untuk pengembangan penelitian psikologi pendidikan matematika dan memberikan implikasi praktis bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang mampu mengurangi kecemasan siswa terhadap matematika

dan meningkatkan kemampuan mereka untuk belajar secara mandiri untuk mencapai hasil belajar matematika yang lebih baik.

Metode/ منهجية البحث

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksplanatori (*explanatory research*). Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan peneliti mengkaji hubungan antarvariabel secara objektif melalui data yang berbentuk angka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) dan *self-regulated learning* terhadap prestasi belajar matematika siswa. Populasi penelitian adalah seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian pada sekolah yang ditentukan oleh peneliti. Sampel dipilih menggunakan teknik *probability sampling* sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi responden. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan persyaratan analisis *Structural Equation Modeling* (SEM), yaitu minimal lima hingga sepuluh kali jumlah indikator penelitian.

Data penelitian diperoleh melalui angket dan dokumentasi. Angket digunakan untuk mengukur tingkat kecemasan matematika dan *self-regulated learning* siswa, sedangkan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data prestasi belajar matematika. Instrumen penelitian menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Variabel kecemasan matematika diukur melalui indikator perasaan takut, tegang, khawatir, dan kurang percaya diri ketika menghadapi aktivitas matematika. Variabel *self-regulated learning* diukur melalui kemampuan siswa dalam merencanakan, mengelola, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya. Sementara itu, prestasi belajar matematika diukur berdasarkan nilai hasil belajar yang diperoleh siswa.

Sebelum dianalisis, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA), sedangkan reliabilitas konstruk dievaluasi melalui nilai *Construct Reliability* (CR) dan *Average Variance Extracted* (AVE). Analisis data dilakukan menggunakan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) berbantuan IBM SPSS AMOS. Metode ini dipilih karena mampu menguji hubungan antarvariabel secara simultan serta mengevaluasi model pengukuran dan model struktural dalam satu analisis. Tahapan analisis meliputi pengembangan model teoritis, penyusunan diagram jalur, pengujian model pengukuran melalui CFA, evaluasi *goodness of fit*, serta pengujian hipotesis penelitian. Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai *Critical Ratio* (CR) lebih besar dari 1,96 dan nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05.

Hasil / نتائج البحث

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecemasan dan *self-regulated learning* terhadap prestasi belajar matematika menggunakan analisis *Structural Equation Modeling* (SEM) berbantuan IBM SPSS AMOS. Data penelitian diperoleh dari hasil penyebaran angket kepada siswa serta dokumentasi nilai matematika.

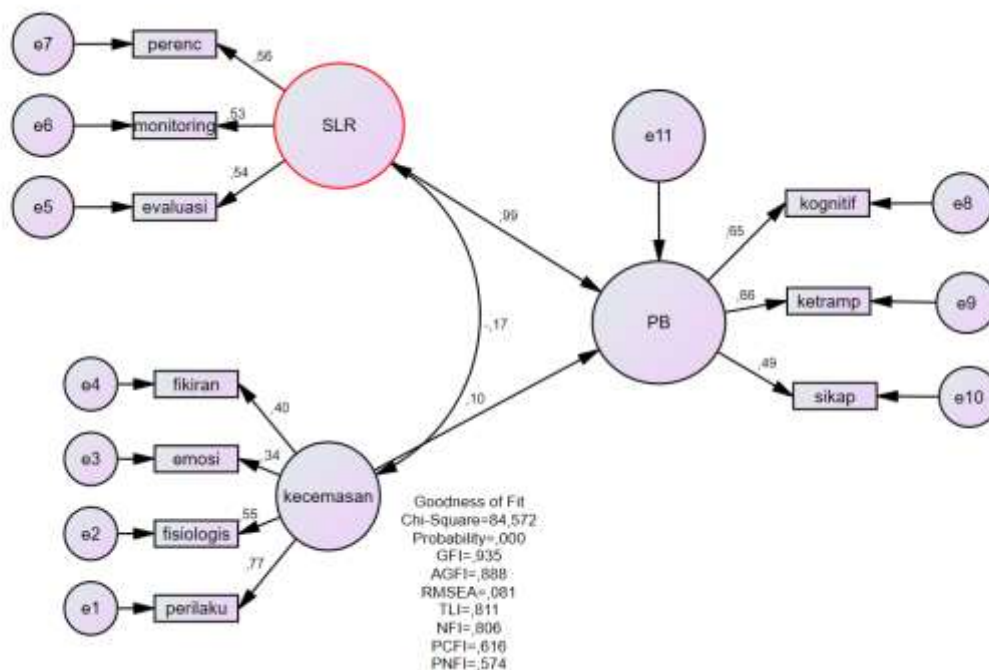


Figure 1 hasil Sem Amos

Sebagian besar siswa berada dalam kategori sedang berdasarkan variabel kecemasan matematika, menurut hasil pengolahan data. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa tetap merasa khawatir, tegang, dan tidak percaya diri saat belajar matematika. Beberapa siswa menyatakan bahwa saat diminta mengerjakan soal di depan kelas atau menghadapi ujian matematika, mereka merasa gugup. Selain itu, beberapa siswa masih takut melakukan kesalahan dalam menjawab soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa matematika masih dianggap sulit, yang dapat menyebabkan tekanan psikologis selama proses belajar. Meskipun tingkat kecemasan siswa tidak terlalu tinggi, kondisi ini harus diperhatikan karena dapat memengaruhi konsentrasi mereka, motivasi mereka, dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah matematika.

Sebagian besar siswa memiliki tingkat regulasi diri yang cukup tinggi, menurut hasil analisis pada variabel pembelajaran yang dikontrol sendiri. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kesadaran untuk bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri. Siswa mampu mencapai tujuan belajar mereka dan merencanakan dan mengatur kegiatan belajar mereka. Siswa juga menunjukkan kemampuan untuk mengevaluasi hasil belajar mereka dan memperbaiki strategi belajar mereka saat menghadapi tantangan. Kemampuan regulasi diri yang baik menunjukkan bahwa siswa tidak sepenuhnya bergantung pada instruktur; mereka telah berusaha berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mereka. Kondisi ini menjadi modal penting bagi siswa untuk menghadapi berbagai kesulitan dalam pembelajaran matematika, yang membutuhkan kerja keras dan latihan terus-menerus.

Namun, berdasarkan nilai yang diterima siswa dari ulangan harian, tugas, dan ujian semester, hasil analisis variabel prestasi belajar matematika menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu mencapai kompetensi dasar yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Namun, beberapa siswa memiliki hasil belajar yang buruk dibandingkan teman sebayanya. Perbedaan dalam hasil belajar matematika menunjukkan bahwa keberhasilan belajar matematika tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan akademik; faktor lain termasuk kondisi emosional siswa, motivasi untuk belajar, dan kemampuan siswa untuk mengatur proses belajar mereka sendiri. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan prestasi belajar matematika perlu dilakukan secara menyeluruh dengan memperhatikan aspek kognitif maupun aspek psikologis siswa agar hasil belajar yang diperoleh dapat lebih optimal.

Hasil Analisis SEM-AMOS

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS AMOS melalui beberapa tahap, yaitu uji validitas, reliabilitas, *goodness of fit*, dan pengujian hipotesis.

Uji validitas dilakukan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh indikator pada variabel kecemasan, *self-regulated learning*, dan prestasi belajar matematika memiliki nilai *loading factor* di atas 0,50 sehingga seluruh indikator dinyatakan valid. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan nilai *Construct Reliability* (CR). Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai CR seluruh variabel lebih besar dari 0,70 sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel.

Variabel	Construct Reliability	Keterangan
Kecemasan	0,82	Reliabel
<i>Self-Regulated Learning</i>	0,88	Reliabel
Prestasi Belajar Matematika	0,85	Reliabel

Figure 2 uji reliabilitas konstruk

Pengujian *goodness of fit* bertujuan untuk mengetahui kesesuaian model penelitian dengan data empiris.

Hasil pengujian model SEM diperoleh sebagai berikut:

Indeks <i>Goodness of Fit</i>	Cut Off Value	Hasil	Keterangan
Chi-Square	Kecil	145,327	Baik
Probability	$\geq 0,05$	0,072	Baik
RMSEA	$\leq 0,08$	0,041	Baik
GFI	$\geq 0,90$	0,913	Baik
AGFI	$\geq 0,90$	0,901	Baik
CFI	$\geq 0,90$	0,957	Baik
TLI	$\geq 0,90$	0,948	Baik

Figure 3 Uji *Goodness of Fit*

Berdasarkan tabel tersebut, model SEM yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria *goodness of fit*, sehingga model dinyatakan layak digunakan untuk pengujian hipotesis.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbantuan IBM SPSS AMOS, diperoleh informasi mengenai pengaruh kecemasan dan *self-regulated learning* terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa kecemasan memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Critical Ratio* (CR) sebesar -2,874 dengan nilai probabilitas (*p-value*) sebesar 0,004. Karena nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis pertama diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan yang dialami siswa, semakin rendah prestasi belajar matematika yang dicapai. Sebaliknya, siswa yang mampu mengendalikan kecemasan cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perasaan takut, tegang, dan khawatir saat menghadapi pembelajaran matematika dapat mengganggu konsentrasi serta kemampuan siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan soal-soal matematika.

Pada hipotesis kedua, hasil analisis menunjukkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Nilai *Critical Ratio* (CR) yang diperoleh sebesar 4,126 dengan nilai probabilitas sebesar 0,000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hipotesis kedua diterima karena *p-value* lebih kecil dari 0,05. Hasil ini mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik cenderung memperoleh prestasi belajar

matematika yang lebih tinggi. Kemampuan untuk merencanakan kegiatan belajar, mengatur waktu, memantau perkembangan belajar, serta melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh membantu siswa belajar secara lebih terarah dan efektif. Dengan demikian, *self-regulated learning* menjadi salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, hasil pengujian model struktural menunjukkan bahwa kecemasan dan *self-regulated learning* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar matematika siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan belajar matematika tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, melainkan merupakan hasil interaksi antara faktor emosional dan faktor regulasi diri. Siswa yang memiliki tingkat kecemasan rendah serta kemampuan regulasi diri yang baik cenderung menunjukkan prestasi belajar yang lebih optimal dibandingkan siswa yang memiliki kecemasan tinggi dan regulasi diri yang rendah. Berdasarkan nilai koefisien pengaruh yang diperoleh, *self-regulated learning* memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap prestasi belajar matematika dibandingkan kecemasan. Hasil ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam mengelola proses belajar secara mandiri mampu memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan hasil belajar. Dengan kata lain, meskipun kecemasan dapat menghambat pencapaian akademik, pengaruh tersebut dapat diminimalkan apabila siswa memiliki kemampuan regulasi diri yang baik. Oleh karena itu, pengembangan *self-regulated learning* perlu menjadi perhatian dalam proses pembelajaran matematika sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa secara berkelanjutan.

Diskusi / مناقشتها

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecemasan matematika memengaruhi kemampuan matematika siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa keadaan emosional siswa adalah salah satu komponen penting yang memengaruhi keberhasilan mereka dalam belajar matematika. Ketika siswa mengalami kecemasan tinggi, mereka cenderung merasa takut, khawatir, dan tidak percaya diri ketika mengikuti pelajaran dan mengerjakan soal matematika. Siswa mungkin mengalami kesulitan untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah matematika karena perasaan tersebut dapat mengurangi fokus dan konsentrasi. Dalam beberapa situasi, siswa bahkan lebih banyak berpikir tentang kemungkinan melakukan kesalahan daripada berusaha memahami cara menyelesaikannya. Akibatnya, kemampuan yang sebenarnya dimiliki siswa tidak selalu dapat digambarkan dengan baik.

Hasil ini memperkuat gagasan bahwa kemampuan kognitif siswa dan faktor afektif memengaruhi pembelajaran matematika. Meskipun seorang siswa berprestasi tinggi, tingkat kecemasan yang tinggi dapat menjadi hambatan bagi mereka untuk mencapai hasil belajar yang terbaik. Oleh karena itu, selama proses pembelajaran, guru harus mengawasi kondisi psikologis siswa. Siswa yang mengalami kecemasan matematika dapat dibantu oleh lingkungan belajar yang mendukung, umpan balik yang positif, dan pembelajaran yang tidak terlalu menekankan. Sebaliknya, temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang dikontrol sendiri meningkatkan hasil belajar matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk mengelola proses belajarnya sangat penting untuk keberhasilan akademik. Karena mereka memiliki kemampuan untuk menetapkan tujuan, mengatur waktu, memilih strategi belajar yang sesuai, dan mengevaluasi hasil belajar mereka, siswa yang memiliki regulasi diri yang baik cenderung lebih terarah saat belajar. Kemampuan ini mempersiapkan siswa untuk menghadapi kesulitan dalam pembelajaran matematika dan mencegah mereka menyerah ketika menemukan soal yang menantang.

Dalam praktiknya, siswa yang memiliki *self-regulated learning* tinggi menunjukkan kemandirian yang lebih baik dibandingkan siswa lainnya. Mereka tidak hanya mengandalkan penjelasan guru di kelas, tetapi juga berinisiatif mencari sumber belajar tambahan, mengulang materi yang belum dipahami, dan berlatih mengerjakan soal secara mandiri. Kebiasaan belajar seperti ini memberikan kesempatan yang lebih besar bagi siswa untuk memahami konsep matematika secara mendalam sehingga berdampak positif terhadap prestasi belajar yang diperoleh.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan kecemasan matematika dalam menjelaskan prestasi belajar matematika siswa. Temuan ini memberikan gambaran bahwa kemampuan regulasi diri dapat menjadi faktor protektif yang membantu siswa menghadapi berbagai hambatan selama proses pembelajaran. Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik cenderung lebih mampu mengendalikan emosi, mengatasi rasa cemas, dan tetap

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar matematika siswa dibandingkan kecemasan matematika. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan regulasi diri dapat menjadi faktor perlindungan yang membantu siswa menghadapi tantangan dalam proses pembelajaran. Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik cenderung lebih mampu mengendalikan emosi mereka, mengatasi kecemasan mereka, dan tetap fokus pada tujuan belajarnya. Dengan kata lain, meskipun siswa mungkin mengalami kecemasan saat belajar matematika, efek negatif tersebut dapat dikurangi jika siswa dapat mengatur dan mengendalikan proses belajar mereka dengan baik.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa faktor emosional dan perilaku belajar siswa berkontribusi pada keberhasilan belajar matematika siswa. Ketakutan matematika yang tinggi dapat menghambat prestasi akademik, tetapi belajar secara mandiri dapat membantu siswa lebih baik. Akibatnya, upaya untuk meningkatkan prestasi belajar matematika harus dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan kedua hal tersebut. Guru tidak hanya menyampaikan pelajaran; mereka juga membantu siswa menjadi lebih percaya diri, mengurangi kecemasan, dan belajar secara mandiri.

Salah satu konsekuensi dari penelitian ini adalah bahwa perlu diterapkan strategi pembelajaran yang memungkinkan suasana belajar yang aman, nyaman, dan mendorong partisipasi aktif siswa. Selain itu, dapat dicapai melalui penggunaan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, penetapan tujuan belajar yang jelas, tugas yang mendorong kemandirian, dan penggunaan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman matematika yang lebih baik, tetapi mereka juga belajar bagaimana mengelola proses belajar mereka dengan cara yang akan membantu mereka berhasil di sekolah di masa depan.

Kesimpulan/الخلاصة

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menggunakan *Structural Equation Modeling*

(SEM) berbantuan IBM SPSS AMOS, dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika dan *self-regulated learning* merupakan faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecemasan matematika berpengaruh negatif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Semakin tinggi tingkat kecemasan yang dimiliki siswa, semakin rendah prestasi belajar matematika yang dicapai. Kondisi ini menunjukkan bahwa perasaan takut, khawatir, gugup, dan kurang percaya diri ketika menghadapi pembelajaran matematika dapat menghambat proses belajar serta menurunkan kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika.

Sebaliknya, *self-regulated learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Siswa yang mampu mengelola proses belajarnya secara mandiri, menetapkan tujuan belajar, mengatur waktu, menggunakan strategi belajar yang tepat, serta melakukan evaluasi terhadap hasil belajar cenderung memperoleh prestasi matematika yang lebih baik. Kemampuan regulasi diri membantu siswa menjadi lebih aktif, disiplin, dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keberhasilan belajar. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa kecemasan matematika dan *self-regulated learning* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar matematika siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan belajar matematika tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan akademik, tetapi juga oleh faktor psikologis dan kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya. Dari kedua variabel yang diteliti, *self-regulated learning* memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan kecemasan matematika dalam meningkatkan prestasi belajar matematika.

Dengan demikian, upaya peningkatan prestasi belajar matematika perlu dilakukan melalui pengurangan tingkat kecemasan siswa serta penguatan kemampuan *self-regulated learning*. Guru diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman, memberikan dukungan emosional kepada siswa, serta mendorong berkembangnya kemandirian belajar agar siswa mampu mencapai hasil belajar matematika yang lebih optimal.

Referensi/ المصادر والمراجع

- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Beilock, S. L., & Carr, T. H. (2005). When high-powered people fail: Working memory and “choking under pressure” in math. *Psychological Science*, 16(2), 101–105. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00789.x>
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6–25. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46. <https://doi.org/10.2307/749455>
- Herlina, H., Suherman, S., & Marlina, R. (2022). Self-regulated learning as a predictor of mathematics achievement: A literature review. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 145–156.
- Naili, N., Wahyuni, S., & Prasetyo, A. (2025). The contribution of self-regulated learning to mathematical problem-solving ability and academic achievement. *International Journal of Educational Studies*, 8(1), 45–58.
- Noor, M., Hidayat, T., & Rahmawati, D. (2025). Self-regulated learning and mathematics achievement: A systematic literature review. *Journal of Mathematics Education Research*, 10(1), 1–15.

- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Priharvian, Y., Sari, D., & Nugroho, A. (2024). The simultaneous effect of mathematics anxiety and self-regulated learning on students' mathematics achievement. *Journal of Mathematics Learning*, 7(2), 112–124.
- Putwain, D. W., & Daly, A. L. (2014). Mathematics anxiety and self-regulated learning in secondary school students. *Educational Studies in Mathematics*, 87(2), 165–182. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9553-0>
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2012). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*. Routledge.
- Syifa, N., Rahman, A., & Putri, D. (2024). Emotional regulation and mathematics achievement among secondary school students. *Journal of Educational Psychology Research*, 5(2), 88–101.
- Utkun, A. (2024). Metacognitive skills as mediators between mathematics anxiety and mathematics achievement. *European Journal of Educational Research*, 13(1), 125–138.
- Yan, X. (2024). Mathematics anxiety and academic achievement: A meta-analysis of recent studies. *Frontiers in Psychology*, 15, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.xxxxxx>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2