

ANALISIS KECEMASAN MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN MENGONSTRUKSI PENGETAHUAN MATEMATIKA SISWA SMP

Kamid¹⁾, Kina Fadila²⁾, Novferma³⁾

^{1,2,3} Universitas Jambi

email: ¹kamid.math@unja.ac.id, ²kinafadila56@gmail.com, ³novfermaa@gmail.com

Article History:

Submission
2025-03-09

Accepted
2025-04-28

Published
2025-04-29

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecemasan matematis terhadap kemampuan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam membangun pemahaman matematika. Dengan menerapkan pendekatan kualitatif dan metode deskriptif, penelitian ini melibatkan tiga siswa yang dipilih berdasarkan tingkat kecemasan matematisnya, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Proses pengumpulan data dilakukan melalui angket kecemasan matematis, lembar pencerapan informasi, pedoman wawancara, serta teknik triangulasi baik dari segi metode maupun sumber. Data yang diperoleh dianalisis melalui tahapan berupa reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan matematis yang dialami siswa, semakin besar hambatan yang mereka hadapi dalam memahami serta mengolah konsep-konsep matematika. Siswa dengan kecemasan rendah mampu mengasimilasi dan mengakomodasi informasi dengan baik serta mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrim*) tanpa hambatan berarti. Siswa dengan kecemasan sedang mengalami ketidakseimbangan kognitif (*equilibrium*) pada awalnya, namun mampu mencapainya kembali melalui refleksi dan bantuan tambahan. Sebaliknya, siswa dengan kecemasan tinggi menunjukkan kesulitan besar dalam menerima dan mengolah informasi baru, serta tidak mampu mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrium*) karena kecemasan yang dialami. Temuan ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran dan intervensi yang mampu mereduksi kecemasan matematis, agar siswa dapat lebih optimal dalam mengembangkan pemahaman matematikanya.

Kata kunci: Kecemasan Matematis, Konstruksi Pengetahuan, Pengetahuan Matematika.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan sebagai wadah utama dalam usaha meningkatkan mutu kehidupan manusia. (Lestari and Nuryanti 2022). Suatu bangsa akan tertinggal jika pendidikan rakyatnya rendah dan tidak berkualitas, sementara negara yang maju memiliki rakyat dengan pendidikan tinggi dan berkualitas. Salah satu indikator kemajuan suatu negara adalah kemajuan teknologi yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan, termasuk matematika. Matematika merupakan bidang ilmu yang berkembang pesat dan berkontribusi signifikan terhadap kemajuan suatu negara (Rifai 2019). Setiap siswa dalam proses

pendidikan diharapkan aktif untuk memaksimalkan pengembangan kemampuan dan potensinya, salah satu upaya untuk mewujudkannya adalah dengan pembelajaran matematika (Amin, Kamid, and Hariyadi 2021).

Matematika diajarkan dengan tujuan untuk melatih siswa berpikir secara sistematis, kritis, logis dan rasional (Rizta and Antari 2019). Selain itu, matematika sering disebut sebagai fondasi ilmu pengetahuan karena prinsip-prinsipnya digunakan dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Oleh karena itu, wajar jika setiap individu dilengkapi dengan pengetahuan dasar dalam matematika untuk mengasah kemampuan berpikirnya. Namun di

sekolah, tekanan dari guru dan orang tua untuk mencapai prestasi sering kali tanpa disadari menimbulkan kecemasan pada siswa (Kusmaryono and Ulia 2020). Serta Banyak orang berpendapat bahwa Matematika merupakan mata pelajaran yang kerap dianggap sulit dipahami, dipenuhi dengan berbagai tugas serta soal yang kompleks, dan hanya dapat dikuasai oleh individu tertentu. Persepsi ini secara tidak langsung mempengaruhi siswa, menyebabkan munculnya kecemasan dalam mempelajari matematika yang dikenal sebagai Kecemasan Matematis (*Mathematics Anxiety*) (Rizta and Antari 2019).

Kecemasan matematis muncul karena kurangnya kesukaan terhadap pelajaran matematika (Harefa, Lase, and Zega 2023). Kecemasan matematis adalah Situasi di mana siswa mengalami khawatir, takut dan tidak nyaman saat memikirkan aktivitas yang berhubungan dengan matematika sehingga mereka cenderung menghindari pelajaran matematika. Kondisi ini tidak boleh diabaikan karena kecemasan matematis adalah bentuk ekspresi negatif yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran. Kecemasan matematis perlu mendapat perhatian khusus, Ketidakmampuan siswa dalam menyesuaikan diri dengan pembelajaran matematika dapat menimbulkan hambatan dan rasa cemas, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap menurunnya pencapaian hasil belajar dalam mata pelajaran tersebut (Juliyanti and Pujiastuti 2020). Siswa yang merasa cemas saat belajar matematika akan mengalami gelisah yang mengganggu menyebabkan mereka sulit fokus pada guru dan materi. Hal ini dapat menghambat pemahaman dan kemampuan matematika mereka jika tidak

ditangani dengan baik (Prasetyo and Dasari 2023).

Kecemasan dalam matematika berdampak negatif pada pencapaian belajar siswa. Semakin tinggi tingkat kecemasan yang dialami, semakin menurun pencapaian hasil belajar. Sebaliknya, semakin rendah tingkat kecemasan, semakin baik pula hasil belajar yang diperoleh (Artama, Amin, and Siswono 2021). Menurut (Salvia, Sabrina, and Maula 2022) Kecemasan matematis dapat mempengaruhi cara siswa mempelajari dan memahami matematika. Siswa yang cemas sering kali memiliki pemahaman yang dangkal dan kesulitan menghubungkan berbagai konsep matematika. Akibatnya, siswa bisa mengalami hambatan dalam memahami dan membangun pengetahuan matematika.

Peserta didik harus membangun atau mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri selama proses pembelajaran. Prinsip ini selaras dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, yang menegaskan bahwa proses pembelajaran harus beralih dari guru memberi tahu menuju peserta didik mencari tahu. Rasa ingin tahu peserta didik akan mendorong mereka untuk berpikir dan mengonstruksi pengetahuan dengan baik, sehingga mereka dapat memahami konsep secara mendalam (Permendikbud 2016).

Proses pembentukan konsep dalam matematika memungkinkan perkembangan pengetahuan siswa menjadi lebih baik Karena mencakup keterhubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya. (Rosyidi and Hasanah 2022). Pembelajaran matematika yang menerapkan pendekatan konstruktivis mendorong siswa untuk aktif, kreatif dan produktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan pengalaman pribadi.

Pengetahuan bukanlah sesuatu yang dapat diberikan secara langsung dalam bentuk fakta, konsep atau aturan melainkan harus dibangun oleh individu dan diberi makna melalui pengalaman yang mereka alami (Cahyanto and Prabawati 2019). Menurut (Mulyani 2019) mengatakan bahwa proses pembentukan pengetahuan sangat dipengaruhi oleh kemampuan kognitif individu. Setiap siswa memiliki perbedaan kemampuan dalam menyusun pengetahuan dan mengembangkan kognitifnya, baik dari segi tahapan, kecepatan, maupun jenis perkembangannya.

Kecemasan dalam pembelajaran matematika tetap menjadi hambatan bagi banyak siswa di jenjang SMP. Kesulitan dalam memahami konsep abstrak, tekanan akademik yang tinggi serta ketakutan akan kegagalan sering kali mengganggu fokus, kemampuan berpikir kritis dan proses membangun pemahaman matematis mereka. Observasi di salah satu sekolah mengungkapkan bahwa mayoritas siswa menghadapi kecemasan dalam belajar matematika dengan tingkat yang dominan pada kategori sedang dan tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan tersebut memerlukan perhatian lebih lanjut agar tidak berdampak negatif terhadap pembelajaran mereka.

Kecemasan matematis telah diidentifikasi sebagai faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar, serta keterampilan siswa dalam menguasai konsep, menerapkan strategi dan menyelesaikan berbagai permasalahan matematika secara efektif. Studi oleh (Nuraeni and Munandar 2023) menunjukkan bahwa tingkat kecemasan yang tinggi dapat menghambat pencapaian akademik siswa akibat gangguan emosional dan fisik, seperti ketegangan, kurangnya konsentrasi, serta ketakutan terhadap matematika.

Sementara itu, studi yang dilakukan oleh (Ningrum 2022) mengungkapkan bahwa kecemasan matematis berhubungan dengan gaya kognitif Siswa dalam mengerjakan soal matematika. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent* yang mengalami kecemasan tinggi cenderung mengalami lebih banyak hambatan dalam pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa *field-independent*, yang memiliki tingkat kecemasan lebih bervariasi namun tetap menghadapi tantangan dalam memahami konsep matematika.

Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada keterkaitan antara kecemasan matematis dengan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Namun, aspek pengaruh kecemasan terhadap proses konstruksi pengetahuan matematika siswa belum banyak dikaji secara mendalam. Memahami cara siswa membentuk pemahaman mereka di tengah tingkat kecemasan yang tinggi sangat penting untuk merancang pendekatan pembelajaran yang lebih optimal. Dengan demikian, Penelitian ini memiliki tujuan untuk menggambarkan kecemasan matematis dengan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan matematika siswa SMP. sehingga dapat memberikan wawasan tentang bagaimana kecemasan memengaruhi proses pembelajaran dan mencari solusi untuk menguranginya.

METODE

Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang dirancang untuk menggali pemahaman secara mendalam terhadap suatu fenomena tertentu. Fenomena yang dimaksud dapat mencakup berbagai Pengalaman yang diperoleh oleh subjek penelitian, seperti pola perilaku yang ditunjukkan, cara pandang, dorongan motivasi, serta respons atau tindakan yang

dilakukan. Temuan dalam penelitian ini disampaikan secara deskriptif melalui narasi yang menggambarkan keadaan sesuai dengan kenyataan (Fiantika et al. 2022). Penelitian ini menerapkan metode deskriptif, yakni pendekatan yang dirancang untuk menguraikan berbagai fenomena yang terjadi, baik yang berlangsung secara alami maupun yang dipengaruhi oleh intervensi manusia. Fenomena tersebut dapat meliputi beragam aspek, seperti pola, dinamika aktivitas, karakteristik tertentu, perubahan yang terjadi, hubungan antarvariabel, serta kesamaan dan perbedaan yang muncul di antara berbagai fenomena yang diamati (Rusandi and Rusli 2021).

Penelitian ini melibatkan tiga siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Muaro Jambi sebagai subjek. Pemilihan subjek didasarkan dengan tingkat kecemasan matematis siswa. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan utama. Tahap pertama mencakup penyusunan instrumen dan pemberian angket untuk mengukur kecemasan matematika siswa. Hasil angket digunakan untuk memilih subjek penelitian. Tahap kedua melibatkan eksplorasi pemahaman siswa melalui lembar pencerapan informasi yang berisi materi penerapan Teorema Pythagoras. Subjek diminta membaca materi ini sambil menerapkan metode *think-aloud*, yaitu mengungkapkan pemikiran mereka secara verbal selama proses pembelajaran. Setelah itu, dilakukan wawancara mendalam untuk mengeksplorasi pengalaman belajar mereka serta hubungan kecemasan matematis dengan pemahaman konsep. Tahap ketiga melibatkan analisis data deskriptif, berdasarkan respons verbal selama *think-aloud* serta hasil wawancara.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket untuk mengukur tingkat kecemasan matematis, lembar

pencerapan informasi, pedoman wawancara, serta teknik triangulasi untuk memastikan keabsahan data.

Skala Kecemasan Matematis

Instrumen yang dipakai untuk mengukur tingkat kecemasan matematis berupa kuesioner tertutup yang terdiri dari 25 pernyataan. Setiap pernyataan dilengkapi dengan lima pilihan jawaban yang harus dipilih oleh responden, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Tabel 1: Indikator Kecemasan Matematis

Aspek	Indikator
Kognitif (Berpikir)	Kemampuan diri
	Kepercayaan diri
	Sulit Konsentrasi
	Takut gagal
Afektif (Sikap)	Gugup
	Kurang Senang
	Gelisah
Fisiologis (Reaksi kondisi fisik)	Rasa mual
	Berkeringat dingin
	Jantung berdebar
	Sakit kepala

(Suharyadi dalam (Diana, Marethi, and Pamungkas 2020))

Penafsiran data dilakukan dengan mengelompokkan tingkat kecemasan matematika berdasarkan persentase yang diperoleh dari Skala Likert.

Tabel 2: Tingkat Kecemasan matematis

Persentase Skor	Tingkat Kecemasan matematis
$25\% < P \leq 50\%$	Rendah
$50\% < P \leq 75\%$	Sedang

75% < P ≤ 100%	Tinggi
----------------	--------

Sumber: (Diana, Marethi, and Pamungkas 2020)

Lembar Pencerapan Informasi

Menurut (Mulyani, 2019) Salah satu pendekatan untuk memahami peserta didik adalah melalui penggunaan lembar pencerapan. Lembar ini berfungsi untuk mengidentifikasi cara peserta didik membangun pengetahuannya. Oleh karena itu, lembar pencerapan informasi digunakan sebagai alat untuk memahami cara siswa menyerap materi pembelajaran, kemudian mengonstruksinya dalam bentuk skema pengetahuan melalui proses asimilasi, akomodasi, termasuk melalui proses equilibrasi dan *disequilibrium*. Dengan demikian, berbagai jenis pengetahuan terbentuk di dalam pikiran siswa. Lembar ini biasanya berisi sebagai bahan bacaan yang memuat informasi baru.

Lembar pencerapan memuat narasi mengenai penerapan konsep teorema Pythagoras secara mendalam, yang dirancang untuk dibaca secara *think-aloud*. yang artinya, subjek secara lisan mengungkapkan proses berpikirnya ketika membaca atau memahami suatu teks. Tujuan dari hal ini adalah untuk mengetahui bagaimana seseorang mengolah informasi, mengaitkan konsep, serta membangun pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Instrumen ini disusun berdasarkan kompetensi dasar Matematika kelas VIII pada semester ganjil. Lembar pencerapan informasi ini dirancang untuk membantu siswa dalam memahami konsep Teorema Pythagoras dengan cara mengelompokkan pengetahuan yang sudah dipahami, kemudian mengintegrasikannya dengan informasi baru melalui proses asimilasi dan akomodasi serta *equilibrium* dan

disequilibrium. Hal ini bertujuan untuk membangun konstruksi pengetahuan mereka secara efektif.

Wawancara

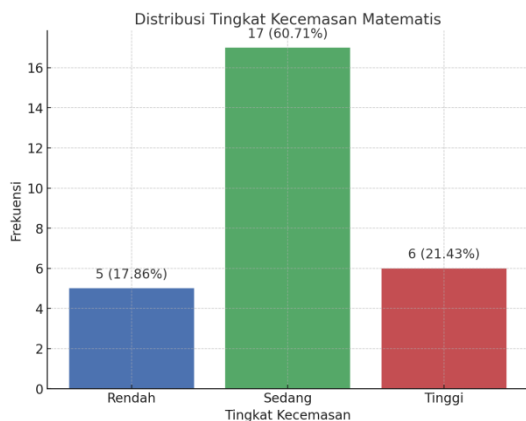
Wawancara dilakukan segera setelah subjek membaca lembar pencerapan informasi secara *think-aloud* untuk menggali proses konstruksi pengetahuan yang dialami siswa. Dalam penelitian ini, Wawancara bersifat semi-terstruktur, yang memungkinkan penyesuaian pertanyaan berdasarkan perkembangan jawaban yang diberikan oleh subjek. Namun, masih mengikuti pedoman wawancara yang telah ditetapkan. Wawancara dilakukan secara bergantian terhadap subjek penelitian dengan menggunakan perekam suara dan video untuk memastikan keabsahan data dan memudahkan analisis data selanjutnya.

Salah satu strategi untuk memastikan validitas adalah dengan menggunakan teknik triangulasi (Creswell 2021). Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan triangulasi baik dari segi sumber maupun teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan serta memverifikasi data yang diperoleh dari berbagai sumber yang berbeda untuk menjamin keselarasan dan konsistensi informasi yang ada. Sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan mengonfirmasi data yang sama menggunakan berbagai metode atau teknik pengumpulan data yang berbeda, guna meningkatkan validitas dan keandalan hasil penelitian (Fiantika et al. 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil angket kecemasan matematis, rata-rata dan standar deviasi dihitung untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori: rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan nilai yang diperoleh, pengelompokan ini juga merujuk pada

Tabel 2 dengan hasil yang ditampilkan dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 1: Hasil Pengelompokkan Calon Subjek Angket Kecemasan Matematis

Setiap calon subjek dikategorikan ke dalam tingkat kecemasan rendah, sedang dan tinggi. Data yang diperoleh menunjukkan variasi skor yang mencerminkan distribusi kecemasan matematis di antara para siswa. Dalam penelitian ini, subjek pertama (RUS) memiliki tingkat kecemasan rendah (S1) dengan rata-rata 42,4%, subjek kedua (VA) memiliki tingkat kecemasan sedang (S2) dengan rata-rata 64% dan subjek ketiga (ARN) tergolong dalam tingkat kecemasan tinggi (S3) dengan rata-rata 75,2%.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa kecemasan matematika berdampak besar terhadap bagaimana siswa dalam memahami dan mengonstruksi pengetahuan matematis mereka. Mengacu pada teori perkembangan kognitif Jean Piaget, Proses belajar terdiri dari dua mekanisme utama, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi berlangsung saat seseorang mengintegrasikan pengalaman atau pengetahuan baru ke dalam kerangka kognitif yang telah dimilikinya. Sebaliknya, akomodasi berlangsung saat individu menyesuaikan atau mengubah skema yang ada agar dapat menampung informasi baru yang sebelumnya tidak

selaras dengan pemahaman mereka. Interaksi antara kedua mekanisme ini menciptakan suatu proses keseimbangan yang dikenal sebagai ekuilibrasi (Nainggolan and Daeli 2021). Menurut Piaget dalam (Abdi et al., 2011), adaptasi terjadi sebagai hasil dari keseimbangan antara akomodasi dan asimilasi. Apabila dalam proses asimilasi seseorang gagal beradaptasi dengan lingkungannya, maka ketidakseimbangan (*disequilibrium*) akan muncul. Ketidakseimbangan ini mendorong individu untuk melakukan akomodasi, yang menyebabkan perubahan pada struktur kognitif yang telah ada atau bahkan membentuk struktur baru. Pertumbuhan intelektual terjadi secara berkelanjutan melalui siklus antara ketidakseimbangan dan keseimbangan (*disequilibrium-equilibrium*). Ketika keseimbangan (*equilibrium*) tercapai, individu akan mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Dalam hal ini, tingkat kecemasan matematis berperan dalam menentukan efektivitas siswa dalam mengasimilasi dan mengakomodasi informasi yang mereka terima.

A. Kecemasan Matematis Rendah dan Kemampuan Mengkonstruksi Pengetahuan Matematikanya

Subjek dengan tingkat kecemasan matematis rendah (S1) menunjukkan kemampuan yang baik dalam membangun pengetahuan matematikanya. Menurut (Hakim and Adirakasiwi 2021) Siswa yang memiliki tingkat kecemasan rendah cenderung berpikir lebih fleksibel, sehingga mereka dapat mengaitkan pengetahuan yang sudah dipelajari dengan konsep baru secara lebih efisien. Selama sesi *think-aloud*, S1 dengan percaya diri mengaitkan informasi yang sudah dipelajari dengan materi baru, seperti

menggambarkan hubungan panjang tangga dengan konsep segitiga siku-siku dalam Teorema Pythagoras. Dalam wawancara, S1 mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara jelas dan bahkan memberikan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian (Alim, Razak, and Jalal 2023) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan yang rendah cenderung memiliki pengendalian emosi yang lebih baik dalam lingkungan akademik, sehingga mereka dapat berpikir lebih jelas dan menyampaikan penjelasan dengan lebih mendalam.

Ketika melakukan *think-aloud*, S1 tidak memperlihatkan gejala kecemasan yang mencolok, seperti kegugupan, keraguan atau kesulitan dalam berbicara. Sebaliknya, S1 mampu berpikir dan berbicara dengan lancar, menandakan bahwa dirinya berada dalam kondisi yang stabil (*equilibrium*). Menurut penelitian oleh (Hidayah, Ayu, and Faradiba 2017) yang menyatakan bahwa kecemasan matematis berkaitan erat dengan beban kognitif, di mana tingkat kecemasan yang lebih tinggi dapat meningkatkan beban kognitif dan menghambat pemrosesan informasi. Oleh karena itu, siswa dengan kecemasan matematika yang rendah cenderung memiliki respons kognitif yang lebih stabil, memungkinkan mereka untuk berpikir lebih jernih serta memproses informasi dengan lebih efektif guna membangun dan mengembangkan pemahaman matematikanya secara lebih mendalam.

Penelitian oleh (Hakim and Adirakasiwi 2021) Menemukan bahwa siswa dengan kecemasan matematis yang rendah cenderung lebih unggul dalam memahami serta menerapkan konsep matematika, mengindikasikan bahwa tingkat kecemasan yang rendah berperan

dalam meningkatkan efektivitas proses asimilasi dan pencapaian keseimbangan kognitif (*equilibrium*). Selain itu (Khairunnisa and Fitri 2023) mengungkapkan bahwa tingkat kecemasan matematis yang rendah mempermudah siswa dalam mengembangkan strategi berpikir kritis. Dari segi kognitif, S1 mampu mengasimilasi pengetahuan matematikanya dengan mengaitkan konsep baru pada pemahaman yang telah dimiliki tanpa menghadapi kendala yang berarti. Hal ini terlihat pada saat wawancara S1 dengan cepat, tepat dan percaya diri menjawab pertanyaan yang diajukan tanpa adanya kendala yang berarti ini mengindikasikan bahwa S1 melakukan asimilasi. Sesuai yang disampaikan oleh penelitian sebelumnya (Mulyani 2019) Peserta didik yang setelah membaca kemudian diberikan pertanyaan dan langsung mampu menjawabnya dengan benar menunjukkan bahwa mereka telah membangun pengetahuan melalui proses asimilasi. Hal ini terjadi karena pemahaman terbentuk dengan cepat tanpa memerlukan waktu berpikir yang lama.

Selain itu, S1 juga mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrium*), karena dapat menyesuaikan pemahamannya terhadap materi yang diberikan tanpa mengalami konflik kognitif yang signifikan.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematis yang rendah (S1) memiliki kemampuan yang baik dalam membangun pemahaman matematikanya. Ia mampu mengasimilasi konsep baru dengan mengaitkannya pada struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya serta mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrium*) tanpa mengalami hambatan berarti. Selain itu, kepercayaan diri yang

tinggi turut mendukung ia dalam mengembangkan strategi berpikir kritis dengan lebih mudah.

B. Kecemasan Matematis Sedang dan Kemampuan Mengkonstruksi Pengetahuan Matematikanya

Subjek dengan tingkat kecemasan matematis sedang (S2) telah memiliki pemahaman dasar mengenai Teorema Pythagoras, namun masih terbatas pada anggapan bahwa teorema tersebut dapat diterapkan pada semua jenis segitiga, tanpa menyadari bahwa penggunaannya sebenarnya hanya berlaku untuk segitiga siku-siku. Menurut (Hasanuddin 2020) mengungkapkan bahwa pengetahuan sebelumnya (*prior knowledge*) berperan krusial dalam proses belajar, karena berfungsi sebagai landasan bagi siswa dalam mengembangkan pemahaman yang baru. Namun, pemahaman awal yang belum sepenuhnya lengkap dapat menimbulkan ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*) ketika seseorang menghadapi informasi baru yang tidak sepenuhnya selaras dengan skema pengetahuan yang telah dimilikinya. Hal ini juga terlihat pada saat wawancara dan *think-aloud* S2 beberapa kali bergumam aa ... sebagai tanda sedang berpikir keras berusaha untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan lembar pencerap informasi yang dibacanya dengan benar.

Berdasarkan wawancara, S2 mengungkapkan bahwa ia telah mempelajari Teorema Pythagoras sebelumnya, tetapi belum secara spesifik menghubungkannya dengan segitiga siku-siku. Dalam proses *think-aloud*, S2 memahami bahwa teorema ini digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga dan akhirnya menyadari bahwa penerapannya terbatas pada segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa S2 mengalami proses akomodasi, yaitu

menyesuaikan skema kognitifnya agar lebih sesuai dengan konsep yang benar (Kurniawati, Liana, and Fera 2024). Dengan kata lain, meskipun awalnya mengalami ketidakseimbangan kognitif, S2 akhirnya mencapai keseimbangan setelah melalui proses pemahaman yang lebih mendalam.

Namun, selama proses pemahaman, kecemasan matematis turut memengaruhi kelancaran berpikir S2. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa S2 mengalami kesulitan dalam memahami ilustrasi visual yang dapat menghambat pemahamannya terhadap penerapan konsep. Selain itu, S2 merasa perlu mencari referensi tambahan, seperti menonton video di YouTube, guna memperjelas pemahamannya. Menurut (Kurniawati, Liana, and Fera 2024) Rasa cemas dapat memengaruhi berbagai aspek kognitif, seperti kemampuan dalam memecahkan masalah, mengembangkan ide, menjaga fokus dan mengingat informasi. Hal ini sejalan dengan temuan (Hakim and Adirakasiwi 2021) menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik termasuk dalam kategori kecemasan tingkat sedang yang berpotensi memengaruhi kelancaran proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, mengatasi ketidakseimbangan kognitif menjadi hal yang krusial untuk mencegah munculnya kecemasan matematis yang berpotensi menghambat proses belajar.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematis sedang (S2) memiliki kemampuan yang cukup dalam membangun pemahaman matematisnya. Ia mampu menyesuaikan skema kognitifnya dengan konsep baru setelah mengalami ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*) dan akhirnya mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrium*)

melalui refleksi serta interaksi dengan contoh konkret. Namun, kecemasan yang dialami tetap menjadi kendala, terutama dalam memahami visualisasi konsep dan menerapkannya dalam situasi yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran berbasis pengalaman dan konteks nyata untuk membantu S2 mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta meningkatkan pemahaman matematisnya secara lebih efektif.

C. Kecemasan Matematis Tinggi dan Kemampuan Mengkonstruksi Pengetahuan Matematikanya

Subjek dengan tingkat kecemasan matematis tinggi (S3) mengalami kesulitan dalam memahami konsep Teorema Pythagoras. Dari hasil wawancara, S3 menyatakan bahwa ia pernah mempelajari teorema tersebut sebelumnya, tetapi tidak dapat mengingatnya dengan jelas. Saat diberikan pertanyaan mengenai hubungan antara tinggi, lebar, dan panjang tangga, S3 mengalami kesulitan dalam memahaminya dan sering kali meminta peneliti untuk mengulang pertanyaan. Kondisi ini mencerminkan ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*) yang disebabkan oleh lemahnya pemahaman awal (Hasanuddin 2020).

Selama proses *think-aloud*, S3 mengalami hambatan dalam mengaitkan rumus Teorema Pythagoras dengan situasi nyata. Ia membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami ilustrasi dan contoh yang diberikan serta menunjukkan kebingungan saat menerapkan rumus matematika. Bahkan ia sempat mendapati kesulitan dalam menyebutkan simbol-simbol yang ada pada lembar pencerapan informasi sehingga hal ini menimbulkan kebingungan bagi S3 dalam mengikuti

langkah-langkah perhitungan dan menandakan bahwa belum sepenuhnya memahami konsep yang diberikan, dan S3 memiliki pemahaman yang masih bersifat prosedural tanpa pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini didukung oleh (Hadi 2016) yang mengatakan bahwa Ketidakmampuan individu dalam menyesuaikan diri terhadap materi matematika dapat memicu kesulitan belajar dan kecenderungan mengalami fobia terhadap matematika, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar dan pencapaian akademik. Hal ini mengindikasikan bahwa S3 belum sepenuhnya mampu menyesuaikan skema kognitifnya dengan konsep baru, sehingga tetap berada dalam keadaan ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium* (Abdi, Syahri, and Fitriany 2011).

Kecemasan matematis terlihat berperan besar dalam memengaruhi cara berpikir S3. Berdasarkan hasil wawancara, S3 menunjukkan kesulitan dalam memahami ilustrasi maupun rumus matematika, serta mengalami keluhan fisik seperti pusing saat berusaha mengolah informasi yang diberikan. Kecemasan yang tinggi ini diduga meningkatkan beban kognitif, terutama pada aspek intrinsik yang berkaitan dengan kompleksitas materi dan terbatasnya kapasitas memori kerja. Pandangan ini sejalan dengan (Hidayah, Ayu, and Faradiba 2017) yang menjelaskan bahwa adanya kecemasan dalam pembelajaran matematika berdampak pada bertambahnya beban kognitif, yang pada akhirnya menghambat kelancaran proses belajar. Dalam hal ini, S3 tidak berhasil mencapai equilibrium karena proses akomodasinya terhadap informasi baru berjalan kurang efektif, sehingga mengalami hambatan dalam membangun pemahaman matematika

secara menyeluruh. Hal ini juga didukung oleh (Ansari and Saleh 2019) menyatakan bahwa kecemasan yang tinggi pada siswa berdampak pada menurunnya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Menurut (Kurniawati, Liana, and Fera 2024) menjelaskan bahwa kecemasan dapat menghambat berbagai aspek kognitif, seperti kemampuan memecahkan masalah, mempertahankan fokus, dan mengingat informasi. Selain itu, S3 cenderung mencari alternatif lain dalam memahami materi, seperti menggunakan Google atau YouTube, yang menunjukkan adanya strategi kompensasi. Namun, strategi ini masih belum sepenuhnya efektif dalam membantu S3 mengatasi ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*). Penelitian oleh (Ashcraft and Krause 2007) juga mengungkapkan bahwa kecemasan matematis berdampak negatif pada kapasitas kerja memori, yang berkontribusi terhadap kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematis tinggi (S3) menghadapi tantangan dalam membangun pemahaman matematisnya. Kurangnya pemahaman awal yang kuat menyebabkan ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*), di mana proses akomodasi tidak berjalan secara optimal, sehingga S3 tetap berada dalam kondisi *disequilibrium*. Tingkat kecemasan yang tinggi semakin memperburuk keadaan, terutama dalam memahami konsep yang melibatkan visualisasi serta penerapannya dalam konteks baru. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang berbasis pengalaman nyata dan interaktif untuk membantu S3 mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta

meningkatkan pemahamannya terhadap konsep matematika secara lebih efektif.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa kecemasan matematis memiliki dampak terhadap kemampuan siswa dalam membangun pemahaman matematika. Melalui analisis terhadap tiga subjek dengan tingkat kecemasan berbeda (rendah, sedang dan tinggi), ditemukan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan, semakin besar kesulitan yang dialami dalam memahami serta mengolah konsep matematika.

Siswa dengan kecemasan rendah (S1) mampu mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru dengan baik. Ia mencapai keseimbangan kognitif (*equilibrium*) tanpa hambatan berarti serta menunjukkan kepercayaan diri tinggi dalam berpikir kritis. Selama sesi *think-aloud* dan wawancara, S1 terlihat tenang, tidak gugup dan dapat menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan sebelumnya secara efisien.

Siswa dengan kecemasan sedang (S2) mengalami ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*) ketika menghadapi informasi baru, tetapi akhirnya mampu mencapai *equilibrium* melalui refleksi dan pencarian referensi tambahan. Kecemasannya lebih berfokus pada ketakutan akan kesalahan, keraguan dalam memahami materi serta kesulitan berkonsentrasi. Oleh karena itu, S2 membutuhkan strategi pembelajaran berbasis pengalaman dan kontekstual agar lebih mudah memahami konsep matematika.

Siswa dengan kecemasan tinggi (S3) menghadapi tantangan terbesar dalam membangun pemahaman matematika. Ia tetap berada dalam kondisi *disequilibrium* karena kesulitan dalam mengakomodasi informasi baru. S3 menunjukkan tanda-

tanda kecemasan tinggi, seperti gugup, kurang percaya diri, sulit berkonsentrasi, merasa pusing dan berkeringat dingin. Selain itu, S3 lebih banyak mengandalkan sumber eksternal, seperti Google atau *YouTube*, tanpa benar-benar merefleksikan pemahamannya.

Temuan ini menunjukkan bahwa kecemasan matematis yang tinggi berkontribusi pada hambatan kognitif dalam memahami dan membangun konsep matematika. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran berbasis pengalaman nyata dan interaktif. Seperti diskusi, *scaffolding* serta penggunaan alat peraga konkret. Dengan pendekatan yang tepat, siswa dengan berbagai tingkat kecemasan dapat belajar dengan lebih nyaman, meningkatkan pemahaman matematis dan mencapai keseimbangan kognitif dalam memproses informasi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, I nyoman, Andi alim Syahri, and Fitriany. 2011. "TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET DAN IMPLIKASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA." *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)* 3.
- Alim, Nur Fadhilah Radiah, Ahmad Razak, and Novita Maulidya Jalal. 2023. "Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Kecemasan Akademik Siswa SMAN 5 Makassar." *METAPSIKOLOGI: Jurnal Ilmiah Kajian Psikologi* 1(2): 81–88.
- Amin, Khairul, Kamid, and Bambang Hariyadi. 2021. "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Newman Error Analysis Ditinjau Dari Gender." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5(2): 2053–64. doi:10.31004/cendekia.v5i2.692.
- Ansari, Bansu Irianto, and Muhamad Saleh. 2019. "Pengaruh Collaborative Teaching Dan Pengetahuan Awal Terhadap Kecemasan Matematis Siswa." *JIPMat* 4(2): 112–17. doi:10.26877/jipmat.v4i2.3959.
- Artama, Evy Novia Nanda, Siti Maghfirotn Amin, and Tatag Yuli Eko Siswono. 2021. "Pengaruh Kecemasan Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* 4(1): 34. doi:10.26740/jppms.v4n1.p34-40.
- Ashcraft, Mark, and Jeremy Krause. 2007. "Working Memory, Math Performance, and Math Anxiety." *Psychonomic Bulletin & Review* 14(2): 243–48. http://personal.psu.edu/users/s/a/sap246/spaul_HCOMPworkshop_CHI11.pdf%5Cnpapers3://publication/uuid/32ECD18C-4D33-42EB-802D-D2EAEA9FEA2E.
- Cahyanto, Irfan Dwi, and Mega Nur Prabawati. 2019. "Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika." *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*: 1–7.
- Creswell, John W. 2021. *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- Diana, Putri, Indiana Marethi, and Aan Subhan Pamungkas. 2020. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik." *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 4(1): 24. doi:10.35706/sjme.v4i1.2033.
- Fiantika, Feny Rita, Mohammad Wasil, Sri Jumiyati, Leli Honesti, Sri

- Wahyuni, Erland Mouw, Jonata, et al. 2022. Rake Sarasin *Metodologi Penelitian Kualitatif*. ed. Yuliatr Novita. Padang: PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI. <https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eJYAAAAAJ&hl=en>.
- Hadi, Syaiful. 2016. "Kemampuan Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Bukti Bentuk Biimplikasi Ditinjau Dari Tingkat Kecemasan." *JIPMat* 1(1): 79–87. doi:10.26877/jipmat.v1i1.1086.
- Hakim, Rosalia Noor, and Alpha Galih Adirakasiwi. 2021. "Analisis Tingkat Kecemasan Matematis Siswa SMA." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4(4): 809–16. doi:10.22460/jpmi.v4i4.809-816.
- Harefa, Ahmad Din, Sadiana Lase, and Yulisman Zega. 2023. "Hubungan Kecemasan Matematika Dan Kemampuan Literasi Matematika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 2(1): 144–51. doi:10.56248/educativo.v2i1.96.
- Hasanuddin, Muhammad Idris. 2020. "Pengetahuan Awal (Prior Knowledge) : Konsep Dan Implikasi Dalam Pembelajaran." *EDISI : Jurnal Edukasi dan Sains* 2(2): 217–32. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>.
- Hidayah, Layli, Isdiyana Kusuma Ayu, and Surya Sari Faradiba. 2017. "Teori Beban Kognitif Dalam Kecemasan Matematika." *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 2(2): 105–9. doi:10.26877/jipmat.v2i2.1973.
- Juliyanti, Annisa, and Heni Pujiastuti. 2020. "Pengaruh Kecemasan Matematis Dan Konsep Diri Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa." *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2): 75. doi:10.31000/prima.v4i2.2591.
- Khairunnisa, E, and A Fitri. 2023. "Pengaruh Kecemasan Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas 11 SMA Negeri 1 Bojong." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 3: 49–54. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm>.
- Kurniawati, Nia, Metta Liana, and Mirta Fera. 2024. "KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI TINGKAT KECEMASAN MATEMATIS PADA SISWA KELAS VII SMP." *SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA* 16: 513–28.
- Kusmaryono, Imam, and Nuhyal Ulia. 2020. "Interaksi Gaya Mengajar Dan Konten Matematika Sebagai Faktor Penentu Kecemasan Matematika." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1): 143–54. doi:10.31980/mosharafa.v9i1.634.
- Lestari, Eha Anna, and Nuryanti. 2022. "Pentingnya Kualitas Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Anak." *Pendidikan, Jurnal Konseling, Dan* 4: 1349–58.
- Mulyani, Aty. 2019. *Proses Konstruksi Pengetahuan Peserta Didik*. ed. Feresha. Kebumen: CV. Intishar Publishing.
- Nainggolan, Alon Mandimpu, and Adventrianis Daeli. 2021. "Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Implikasinya Bagi Pembelajaran." *Journal of Psychology "Humanlight"* 2(1): 31–47. doi:10.51667/jph.v2i1.554.
- Ningrum, Titin Kurnia. 2022. "Analisis Tingkat Kecemasan Matematika Dan

- Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Materi Program Linear Kelas XI SMA/Sederajat.” [https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/20253/1/1808056003_TITIN KURNIA NINGRUM LENGKAP TUGAS AKHIR - Titin Kurnia Ningrum UIN Walisongo.pdf](https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/20253/1/1808056003_TITIN_KURNIA_NINGRUM LENGKAP_TUGAS_AKHIR - Titin Kurnia Ningrum UIN Walisongo.pdf).
- Nuraeni, Reni, and Dadang Rahman Munandar. 2023. “Analisis Kecemasan Matematis Siswa SMP Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Didactical Mathematics* 5(2): 361–68. doi:10.31949/dm.v5i2.5862.
- Permendikbud. 2016. “Permendikbud Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016.” <https://peraturan.bpk.go.id/Details/24242/permendikbud-no-22-tahun-2016>: 1–15.
- Prasetyo, Freddy, and Dadan Dasari. 2023. “Studi Literatur: Identifikasi Kecemasan Matematika Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.” *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2): 240–53. doi:10.32938/jpm.v4i2.3649.
- Rifai, Muh. Ekhsan. 2019. *Google Book Pentingnya Kepercayaan Diri Dan Dukungan Keluarga Dalam Kecemasan Matematika*. Revisi. ed. Esty Supatmi. Sukoharjo: CV. Sindunata. <http://www.fokussindunata.com>.
- Rizta, Amrina, and Luvi Antari. 2019. “Tingkat Mathematics Anxiety Pada Mahasiswa Calon Guru Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 13(1): 9–20. doi:10.22342/jpm.13.1.6827.9-20.
- Rosyidi, Abdul Haris, and Kurrotul Hasanah. 2022. “The Construction Process of New Concept Based on Apos Theory: Male Vs Female in Direct Proportion.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11(4): 3360. doi:10.24127/ajpm.v11i4.5706.
- Rusandi, and Muhammad Rusli. 2021. “Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif Dan Studi Kasus.” *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam* 2(1): 48–60. doi:10.55623/au.v2i1.18.
- Salvia, Nayla Ziva, Fadya Putri Sabrina, and Ismilah Maula. 2022. “Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik Ditinjau Dari Kecemasan Matematika.” *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* 3(2019): 352–60. <https://www.proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/890>.