

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki berbagai macam cabang pembelajaran diantaranya geometri, statistika, aljabar. Cabang-cabang tersebut memiliki fokus ilmunya tersendiri. Salah satu cabang yang penting, yaitu geometri, ilmu tersebut membahas mengenai bentuk, ukuran, dan ruang yang membutuhkan visualisasi (Zainal, 2020). Geometri membantu siswa memahami hubungan spasial dan interaksi antara objek-objek seperti titik, garis, bidang dan berbagai bentuk dua atau tiga dimensi. Selain itu geometri cukup penting dalam perancangan bangunan, navigasi, dan teknologi digital. Geometri memungkinkan siswa memecahkan masalah yang melibatkan ruang dan struktur dengan menggunakan penalaran logis dan visual.

Siswa membutuhkan kemampuan penalaran matematis untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. Seperti yang dinyatakan oleh Alfionita & Hidayati (2019), peserta didik memerlukan kemampuan penalaran matematis dalam memahami matematika dan memecahkan masalah matematis di kehidupan sehari-hari. Dalam konteks tersebut kemampuan penalaran matematis dipahami sebagai fungsi mental yang membentuk inti dari proses berpikir, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah, di mana semua proses ini berhubungan satu sama lain (Marfu'ah *et al.*, 2022). Menurut Muslimin & Sunardi (2019) penalaran matematis

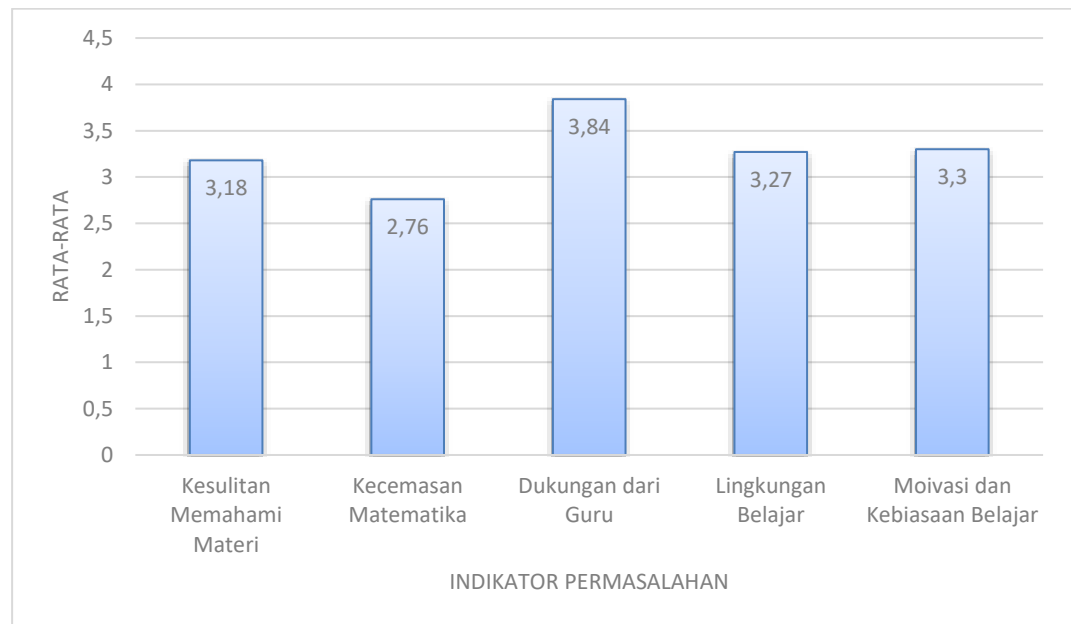
adalah kebiasaan otak yang dapat membantu dalam berkomunikasi matematis baik secara tertulis maupun lisan jika dikembangkan dengan baik dan konsisten. Sama halnya dalam memecahkan permasalahan mengenai geometri, siswa membutuhkan kemampuan penalaran geometris. Kemampuan penalaran geometris merupakan kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menarik kesimpulan tentang bentuk, ukuran dan sifat bangun geometri, termasuk memvisualisasikan bangun datar atau ruang, memahami hubungan antara elemen geometri, seperti sudut, sisi, dan titik, serta menerapkan konsep dan aturan geometri untuk memecahkan masalah (Wijaya *et al.*, 2019).

Kemampuan penalaran geometris memiliki peran yang penting dalam bidang pendidikan dan kehidupan sehari-hari karena penalaran tersebut membantu individu untuk memahami dan menganalisis suatu objek geometri. Penalaran geometris memungkinkan seseorang untuk berpikir secara logis dan sistematis saat memecahkan masalah yang melibatkan bentuk, ukuran, posisi dan orientasi objek (Irenewati *et al.*, 2023). Kemampuan ini tidak hanya membantu dalam matematika melainkan juga dalam berbagai bidang yang membutuhkan visualisasi dan pemahaman ruang, seperti arsitektur, desain, teknik dan sains (Seah & Horne, 2019).

Kemampuan ini juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan deduktif, yaitu siswa belajar mengidentifikasi pola, menganalisis sifat-sifat dari bentuk geometri, dan membuat kesimpulan berdasarkan logika (Hasanah, 2019). Dalam kehidupan sehari-hari, penalaran geometris digunakan dalam kegiatan-

kegiatan seperti memahami peta, merencanakan tata letak ruang, atau menentukan cara paling efisien untuk mengemas benda. Penalaran geometris juga menjadi dasar dalam pembelajaran matematika yang lebih kompleks, contohnya dalam trigonometri dan kalkulus. Dengan demikian, penalaran geometris tidak hanya membantu dalam memecahkan permasalahan geometri, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir secara keseluruhan dan mempersiapkan siswa untuk tantangan di bidang-bidang akademik dan profesional lainnya (Riera *et al.*, 2022).

Geometri merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri dasar, yang berdampak pada kemampuan mereka dalam menerapkan penalaran geometris di kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini sering terhambat oleh berbagai faktor. Berdasarkan hasil angket permasalahan, didapatkan rata-rata jawaban untuk setiap indikator permasalahan. Indikator dengan nilai rata-rata terendah menunjukkan bahwa responden memberikan tingkat persetujuan yang rendah terhadap aspek tersebut, yang mengindikasikan adanya ketidakpuasan atau permasalahan yang lebih signifikan. Dari angket permasalahan yang diisi oleh siswa kelas VII di SMP Yos Sudarso Cigugur, diperoleh data sebagai berikut:



Gambar 1 Hasil Angket Permasalahan

Gambar 1 menggambarkan bahwa indikator 'kecemasan matematika' memiliki rata-rata terendah, yaitu sebesar 2,76. Hal ini menunjukkan bahwa kecemasan terhadap matematika merupakan permasalahan utama yang dialami oleh siswa. Rata-rata rendah ini mengindikasikan bahwa banyak siswa merasa cemas dalam menghadapi pelajaran matematika.

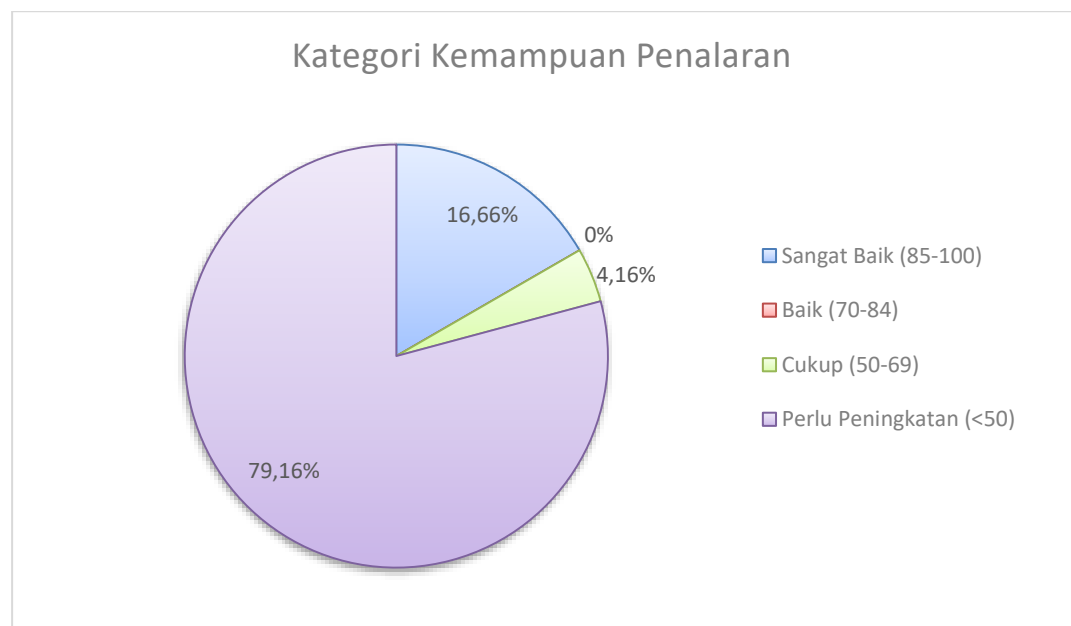
Kecemasan siswa terhadap matematika berhubungan negatif dengan prestasi matematika mereka, hal ini menunjukkan bahwa kecemasan matematika membuat pembelajaran matematika mereka menjadi beresiko (Möhring *et al.*, 2024). Kecemasan ini dapat mempengaruhi proses belajar siswa dan berdampak pada kemampuan penalaran geometris mereka, karena rasa tidak percaya diri terhadap

kemampuannya sering kali menghalangi siswa untuk berpikir secara logis dan analitis. Menurut Muhsana & Diana (2022), kecemasan matematika adalah perasaan takut, penghindaran dan ketidaknyamanan saat menghadapi situasi yang berhubungan dengan matematika. Perasaan ini mendorong seseorang untuk menghindari matematika karena adanya ketakutan berlebihan yang didasari oleh ketidakmampuan mereka menguasai matematika. Ketika siswa merasa ragu terhadap kemampuan mereka, mereka cenderung menghindari tantangan dalam menyelesaikan soal-soal geometri, yang pada akhirnya menghambat pengembangan keterampilan penalaran. Selain karena ketidakmampuan menguasai matematika, kecemasan matematika dapat disebabkan oleh anggapan siswa bahwa pelajaran matematika itu menakutkan, sehingga siswa takut berurusan dengan matematika dan matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang tidak disukai oleh siswa (Harefa *et al.*, 2023).

Kecemasan terhadap matematika menyebabkan ketidakmampuan siswa untuk beradaptasi dengan pelajaran ini, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika mereka (Niut *et al.*, 2020). Hal ini terlihat dari hasil tes penalaran geometris yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri masih rendah. Ketika diberikan soal berbasis indikator penalaran geometris, sebagian besar siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi hubungan antara elemen geometri dan menyusun argumen yang logis. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah

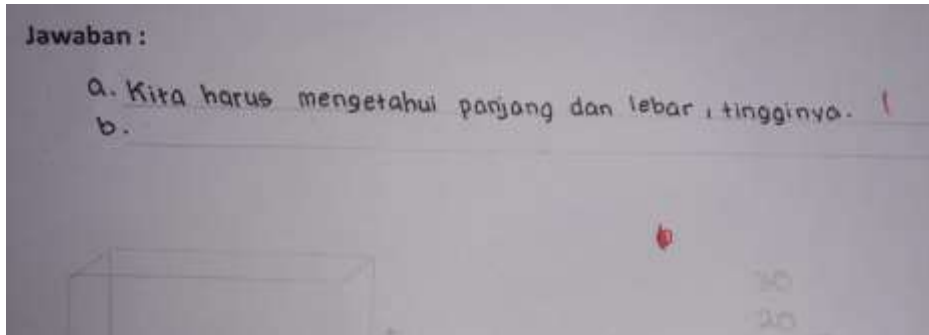
tersebut yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran geometris siswa yang masih kurang.

Persentase siswa yang memenuhi indikator penalaran yang dirangkum pada Gambar 2 yang menggambarkan kemampuan penalaran geometris siswa didominasi oleh kategori ‘perlu peningkatan’, dengan persentase 79,16%. Hal ini menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri.



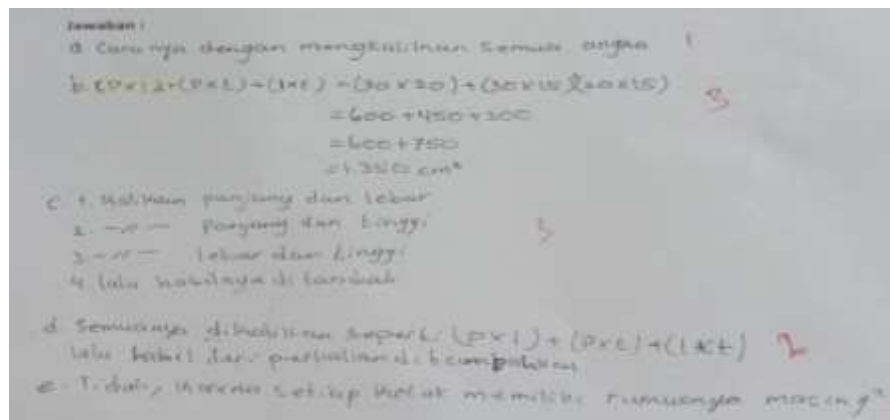
Gambar 2 Hasil Observasi Kemampuan Penalaran

Untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai kemampuan penalaran geometris siswa, berikut disajikan contoh jawaban dari beberapa siswa :



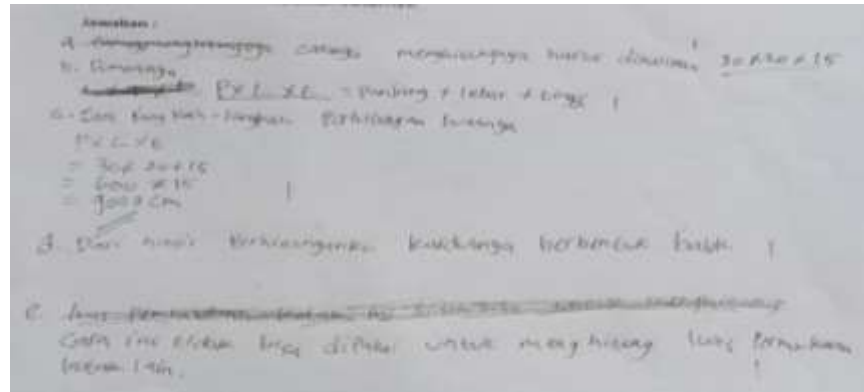
Gambar 3 Jawaban Siswa A

Gambar 3 merupakan contoh jawaban siswa dengan kategori perlu peningkatan. Siswa tersebut menjawab soal poin 1 dengan seadanya dan tidak menjawab soal selanjutnya.



Gambar 4 Jawaban Siswa B

Gambar 4 menyajikan jawaban dari siswa dengan kategori cukup. Siswa tersebut belum bisa mengajukan dugaan dengan benar. Rumus yang digunakan siswa tersebut belum sempurna karena belum dikalikan 2. Dikarenakan rumus yang digunakan belum tepat, siswa tersebut salah dalam menjawab soal poin selanjutnya.



Gambar 5 Jawaban Siswa C

Gambar 5 merupakan jawaban siswa dengan kategori perlu peningkatan. Siswa tersebut belum bisa mengajukan dugaan dengan benar. Rumus yang digunakan juga belum tepat, ia menggunakan rumus volume balok bukan menggunakan rumus luas permukaan. Kebanyakan siswa belum bisa mengajukan dugaan mengenai soal tersebut menggunakan rumus seperti apa, sehingga siswa memilih untuk mengosongkan jawabannya.

Selain karena faktor kecemasan, kemampuan penalaran geometri dapat dipengaruhi oleh kemampuan spasial siswa. Putri (2017) menyatakan bahwa dilihat dari perspektif psikologi, geometri adalah representasi abstrak dari pengalaman visual dan spasial, seperti bidang pola, pengukuran, dan pemetaan, sehingga kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran geometri. Hal ini sejalan dengan Purborini & Hastari (2019) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran geometri, siswa diharuskan memiliki kemampuan spasial. Menurut McGee (1979) kemampuan spasial adalah kemampuan untuk memanipulasi objek secara mental, memutar, atau membalikkannya melalui stimulus yang disajikan

dengan gambar. Menurut R. O. E. Putri (2016) kemampuan spasial merupakan kegiatan kognitif dalam melihat suatu objek dan membuat hubungan antara objek tersebut dengan lingkungan sekitarnya. Gunur *et al.* (2019) menyatakan bahwa siswa akan lebih mudah menyelesaikan masalah matematis jika mereka memiliki kemampuan spasial, terutama ketika masalah tersebut disajikan dalam bentuk gambar dan mereka berusaha menjelaskan konsep menggunakan bahasa dan simbol matematika.

Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Yos Sudarso Cigugur, menunjukkan siswa di sana masih kesulitan dalam memanipulasikan objek secara mental seperti merotasikan suatu bangun, merefleksikan suatu objek, dan proses manipulasi lainnya yang berhubungan dengan geometri. Permasalahan tersebut berdampak pada kesulitan mereka dalam memahami dan menyelesaikan masalah geometri. Kemampuan spasial mempengaruhi kemampuan geometris karena kemampuan spasial memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan, memanipulasi, dan memahami objek geometris dengan lebih efektif

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti kecemasan matematika dan kemampuan spasial serta dampaknya terhadap penalaran. Misalnya, penelitian oleh Muhsana & Diana (2022) menunjukkan bahwa kecemasan berhubungan negatif dengan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbasis soal PISA. Penelitian tersebut tidak secara khusus meneliti kemampuan penalaran geometris. Sementara itu, Niut *et al* (2020) meneliti hubungan kecemasan terhadap

hasil belajar pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini berfokus pada hubungan antara kecemasan dan hasil belajar matematika, tetapi hanya mengukur kecemasan sebagai variabel psikologis tanpa mengaitkannya dengan indikator penalaran geometris, karena materi yang digunakan bukan merupakan materi geometri. Penelitian oleh Handayani (2019) juga mengkaji pengaruh kecemasan matematika, tetapi dalam konteks pemahaman konsep matematika, bukan penalaran geometris. Penelitian lainnya oleh Harefa *et al.* (2023) meneliti hubungan kecemasan matematika dan kemampuan literasi matematika terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian ini membahas kemampuan literasi matematika, bukan kemampuan penalaran geometris.

Penelitian oleh Putri (2017) meneliti mengenai pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri. Penelitian ini tidak berfokus pada kemampuan penalaran geometris, hanya pada kemampuan geometris saja. Gunur *et al.* (2019) meneliti mengenai hubungan kemampuan numerik dan kemampuan spasial terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini berfokus pada hubungan kemampuan spasial terhadap kemampuan komunikasi matematis. Ilma *et al.* (2022) melakukan penelitian mengenai analisis pengaruh kemampuan spasial dan representasi terhadap koneksi matematis siswa, penelitian ini tidak membahas kemampuan penalaran geometris siswa.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini secara khusus akan menganalisis pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial

terhadap kemampuan penalaran geometris pada siswa kelas VII. Dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Kecemasan Matematika dan Kemampuan Spasial terhadap Kemampuan Penalaran Geometris Siswa”**.

B. Identifikasi Masalah

Penalaran geometris merupakan kemampuan penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika, terutama dalam memahami konsep geometri. Namun, berdasarkan temuan dari observasi awal dan wawancara, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri. Faktor yang diduga mempengaruhi kemampuan penalaran geometris siswa adalah tingkat kecemasan mereka terhadap matematika serta kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa dengan memiliki kecemasan matematika yang tinggi cenderung kurang percaya diri dan takut menghadapi soal matematika yang pada akhirnya dapat berdampak negatif terhadap kemampuan penalaran geometris mereka. Siswa dengan kemampuan spasial yang rendah akan berdampak negatif pada kemampuan penalaran geometris mereka, karena siswa belum bisa melakukan manipulasi mental terhadap objek-objek geometris yang digunakan dalam melakukan penalaran geometris. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial terhadap kemampuan penalaran geometris siswa.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada beberapa aspek berikut:

1. Penelitian ini hanya akan mengkaji pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial terhadap kemampuan penalaran geometris siswa, tanpa memperhatikan faktor-faktor lain yang mungkin turut mempengaruhi kemampuan penalaran geometris, seperti motivasi belajar, kemampuan dasar matematika, dan metode pengajaran yang digunakan.
2. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas 7 di sekolah SMP Yos Sudarso Cigugur, TA 2024-2025.
3. Kecemasan matematika siswa diukur menggunakan angket skala likert, serta kemampuan spasial siswa diukur menggunakan tes spasial, sementara kemampuan penalaran geometri siswa diukur menggunakan tes yang disusun berdasarkan indikator penalaran geometris. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode regresi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kecemasan matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran geometris siswa?

2. Apakah kemampuan spasial berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran geometris siswa?
3. Apakah kecemasan matematika dan kemampuan spasial secara simultan (bersama-sama) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran geometris siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh kecemasan matematika terhadap kemampuan penalaran geometris siswa
2. Mengetahui pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan penalaran geometris siswa
3. Menganalisis pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial secara simultan terhadap kemampuan penalaran geometris siswa

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat, baik secara teoritis maupun secara praktis. Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan, khususnya terkait hubungan antara faktor psikologis (kecemasan matematika) dan kemampuan kognitif (penalaran spasial dan geometris). Secara teoritis, penelitian ini dapat:

- a. Menambah pemahaman ilmiah tentang bagaimana kecemasan matematika dan kemampuan spasial mempengaruhi kemampuan penalaran geometris siswa.
- b. Mengisi kekurangan literatur mengenai pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial terhadap kemampuan penalaran geometris siswa.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat praktis yang dapat diterapkan dalam konteks pendidikan sehari-hari, antara lain:

- a. Bagi penulis

Dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung mengenai pengaruh kecemasan matematika dan kemampuan spasial terhadap kemampuan penalaran geometris siswa.

- b. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk mengenali tingkat kecemasan siswa dan kemampuan spasial siswa serta dampaknya terhadap

kemampuan penalaran geometris. Guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan dapat mengelola kecemasan siswa serta meningkatkan kemampuan spasial siswa, seperti pendekatan yang lebih ramah atau mode interaktif dalam pembelajaran geometri.

c. Bagi siswa

Penelitian ini dapat membantu siswa memahami bagaimana kecemasan dan kemampuan spasial terhadap matematika mempengaruhi kemampuan penalaran mereka, sehingga mereka dapat termotivasi untuk mengatasi kecemasan dan meningkatkan kemampuan spasial mereka sehingga hasil belajar mereka meningkat.

d. Bagi sekolah

Sekolah bisa memanfaatkan hasil penelitian ini untuk merancang program bimbingan konseling untuk mengatasi kecemasan siswa terutama terhadap matematika, serta memberikan upaya kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan spasialnya.