

CEK SIMILARITAS

Fredlina

-  Skripsi Fredlina
-  MIKRO REFLEKTIF
-  Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3285089455

Submission Date

Jun 26, 2025, 9:36 AM GMT+7

Download Date

Jun 26, 2025, 9:39 AM GMT+7

File Name

SKRIPSI_FREDLINA.docx

File Size

429.6 KB

61 Pages

9,622 Words

63,586 Characters

6% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 7%  Internet sources
- 6%  Publications
- 1%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 7% Internet sources
- 6% Publications
- 1% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
ojs.unsulbar.ac.id		2%
2	Internet	
etheses.iainponorogo.ac.id		<1%
3	Internet	
repository.upstegal.ac.id		<1%
4	Internet	
anyflip.com		<1%
5	Internet	
id.scribd.com		<1%
6	Student papers	
University of North Carolina, Greensboro		<1%
7	Internet	
eprints.walisongo.ac.id		<1%
8	Internet	
digilib.unila.ac.id		<1%

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Konsep belajar-mengajar dikenal sebagai pendidikan, yang mencakup penyediaan lingkungan belajar dan sistem pembelajaran yang dirancang untuk memberi peserta didik kesempatan dalam berperan aktif mencapai potensi terbaik. Pernyataan ini didukung oleh Agus (2020:60) yang menegaskan bahwa pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan setiap individu. Proses belajar mengajar yang terjadi dalam pendidikan dimaksudkan untuk meningkatkan potensi peserta didik guna meraih tujuan utama, yakni membentuk insan yang berpengetahuan dan berdaya saing demi keberlanjutan masa depan.

Kualitas pendidikan tidak hanya dipengaruhi oleh perkembangan lingkungan, namun juga turut membentuk lingkungan sekitarnya. Sehingga kita membutuhkan generasi yang memiliki kemampuan yang sesuai untuk menghadapi tantangan masa depan Alwan (2022:19). Menurut Lutfiana (2024:41-42), kemampuan untuk menghadapi tantangan tersebut yaitu dengan menerapkan kompetensi 4C terdiri dari empat pilar utama: Critical Thinking Skills (Keterampilan berpikir kritis), Creative and Innovative Thinking Skills (Kemampuan memecahkan masalah secara unik dan baru), Communication Skill (Kemampuan Berkomunikasi), dan Collaboration Skill (Kemampuan untuk belajar berjama).

Disisi lain, berdasarkan pada “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006”, pembelajaran matematika harus diimplementasikan secara merata kepada seluruh peserta didik di berbagai tingkat pendidikan, Annisa (2020:107). Penegasan ini didukung oleh Fitrah (2022:153) yang menyatakan bahwa peran matematika dalam dunia pendidikan sangat vital dalam konteks keseharian serta terhadap sasaran instruksional secara menyeluruh.

5 Namun mayoritas peserta didik memiliki pandangan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit seperti yang diungkapkan oleh Anwar (2022:178). Presepsi awal tersebut membuat mereka kurang termotivasi dan kurang percaya diri dalam menghadapi pelajaran matematika. Pada akhirnya, muncul kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoal matematis. Situasi ini selaras dengan Aprilia (2022:29) yang mengatakan bahwa fenomena abstrak sering ditemukan dalam matematik, menjadikannya mata pelajaran yang menentang oleh peserta didik di berbagai tingkat pendidikan.

Selain itu peserta didik tidak hanya dihadapkan pada sekedar fakta atau hafalan rumus, melainkan harus memahami konsep-konsep rumit dan menerapkannya dalam berbagai situasi. Untuk itu diperlukan kemampuan sistematis dan kritis agar materi matematika dapat dipahami dan diterapkan dengan baik. Hal ini relevan dengan Berlianti (2022:22), yang berpendapat bahwa matematika merupakan sarana efektif dalam membimbing peserta didik menuju pemikiran yang kritis, inovatif dan matematis.

Sedangkan Triana (2022:90) menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan oleh peserta didik, terutama dalam menghadapi

rintangan di era yang semakin canggih. Selain itu, berpikir kritis juga dianggap sebagai komponen utama yang terukur dari metode kerja dan pola pikir dalam penerapan untuk menyelesaikan suatu masalah, Saraswati (2019:2). Sejalan dengan hal tersebut, Anam (2022:3742) menekankan bahwa proses pembelajaran perlu diarahkan untuk melatih peserta didik dalam mengembangkan daya nalar kritis, agar mereka dapat merumuskan solusi atas berbagai isu-isu yang muncul dalam akriivitas sehari-hari

Berpikir kritis merupakan kapasitas mengevaluasi informasi secara teratur dan mendalam Marissa (2024:72). Ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam mendiskriminasi fakta dari suatu opini, serta mengevaluasi kebenaran sebuah argumen. Ulfa (2020:109-110) menambahkan bahwa berpikir kritis melibatkan sikap dalam mempertimbangkan secara rinci dan hati-hati dalam mengambil keputusan. Tetapi jika peserta didik tidak menguasai konsep dasar secara optimal, akan menyebabkan hambatan dalam memvisualisasikan dan menerapkan kembali informasi yang telah dipelajari. Masalah ini sering kali meningkat ketika peserta didik dihadapkan pada soal cerita dalam bentuk naratif ke dalam simbolis atau numerik yang melibatkan berbagai keterampilan kognitif, Khishaaluhussaniyyati (2023:907).

Penelitian Rustanuarsi (2023:706) mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis dan matematis dapat mengasah naluri visual, terutama dalam memecahkan persoalan dalam kehidupan nyata yang berlandaskan konsep geometri. Hal ini dipertegas oleh Sari (2023:823), yang menyatakan bahwa

individu dengan spasial yang unggul umumnya memiliki pemahaman perspektif ruang dan geometri yang berkualitas.

Menurut Rindiani (2023:31), bahwa peserta didik yang memiliki kecerdasan spasial tinggi cenderung peka atau memiliki kemampuan yang baik dalam mengamati dan memahami elemen-elemen visual seperti warna, garis, bentuk, ruang dan struktur bangunan. Mereka akan dapat dengan mudah mengenali dan bekerja dengan memvisualkan dan memahami suatu geometri.

Berdasarkan kalimat tersebut, pembelajaran geometri sangat perlu memiliki kemampuan spasial yang baik. Karena banyak objek geometri tidak memiliki representasi fisik yang dapat diamati langsung. Peserta didik perlu membayangkan dan memvisualisasikan bentuk tersebut untuk memahami konsepnya, Harnum (2022:2). Salah satu materi geometri adalah trigonometri. Trigonometri menduduki posisi penting dalam pembelajaran matematika, yang menjadi dasar dalam berbagai konsep matematika lanjutan seperti limit, turunan dan integral.

Dalam pembelajaran matematika, materi trigonometri sering diekspresikan melalui permasalahan kontekstual yang membutuhkan pemecahan masalah. Soal cerita memiliki keterkaitan yang terkait dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga berfungsi sebagai piranti pedagogis yang signifikan dalam proses pembelajaran matematika, Utami (2022:59). Hal ini dipertegas oleh Laily (2014:56-57) bahwa melalui soal cerita, peserta didik akan dijumpai untuk memahami konsep abstrak dan menghubungkannya dengan pengalaman atau situasi nyata.

Proses pemecahan masalah matematika melibatkan tahapan yang terstruktur yang dimulai dari pemahaman masalah, dilanjutkan dengan permodelan matematika,, penyelesaian model, hingga interpretasi solusi, yang dapat dipresentasikan melalui berbagai media seperti tabel, diagram, atau simbol, Anggelina (2023:90).

Menurut keterangan yang diperoleh dari wawancara dengan guru matematika kelas X di SMA Negeri 12 Surabaya bahwasanya untuk kemampuan berpikir kritis dan kemampuan visual peserta didik dalam memecahkan geometri masih kurang. Terlebih lagi terdapat kebiasaan peserta didik yang kurang cermat dalam mencatat langkah-langkah penyelesaian, sehingga seringkali mereka mengalami kesulitan.

3 Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti terdorong untuk menyusun penelitian yang berjudul **“Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Trigonometri Pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya”**.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada pemaparan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya?

2. Bagaimana pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya?
3. Bagaimana pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi fokus dan target utama dari riset ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya.
2. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya.
3. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi Trigonometri pada peserta didik Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik

5 Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat mendorong kesadaran peserta didik akan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan visual dalam pembelajaran matematika. Lebih jauh lagi, penelitian ini berpotensi untuk merumuskan kerangka kerja penting yang dapat diutamakan dalam penyelesaian masalah matematika.

2. Bagi Guru

3 Penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran, terutama tentang kemampuan berpikir kritis dan kemampuan visual peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, serta dapat menjadi landasan bagi pengembangan strategi perbaikan pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

3. Bagi Sekolah

8 Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi bahan kajian bersama guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

4. Bagi Peneliti

Temuan dari penelitian ini dapat melandasi pengembangan studi lanjutan yang mengeksplorasi lebih jauh tentang pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap pemecahan masalah matematika pada materi Trigonometri sehingga dapat menjadi pengalaman juga untuk menjadi guru yang profesional.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

5 Berpijak pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas, penelitian ini menetapkan batasan masalah untuk menjaga agar penulisan tetap fokus dan tepat sasaran terhadap inti masalah yang akan dibahas. Adapun batasan dalam penelitian ini adalah hanya membahas masalah yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 12 Surabaya.

1.6 Definisi Operasional

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam riset ini berpikir kritis dipahami sebagai adalah keterampilan yang penting dalam proses pembelajar dan pengambilan keputusan, secara logis dan struktur yang bertujuan demi memahami secara lebih utuh bagaimana gagasan tersebut berhubungan satu sama lain sehingga dapat menyusun penjelasan yang jelas dan bermakna. Pada Teori Fascione (1990), kemampuan berpikir kritis dapat diukur dengan indikator, yaitu mengidentifikasi informasi, menganalisis, mengevaluasi, mebuat inferensi, Narumi (2021:408).

2. Kemampuan Spasial

Kecerdasan seseorang dalam menerima dan memproses informasi melalui penglihatan disebut juga dengan kecerdasan spasial. Yang dimaksud kemampuan spasial dalam kerangka ini merujuk pada keahlian dalam

menginterpretasi, menganalisis dan membayangkan informasi yang didapatkan melalui indra penglihatan dengan melibatkan daya imajinasi. Sehubungan dengan itu indikator kemampuan spasial yang digunakan dalam studi ini sesuai dengan teori belajar Van Hiele meliputi : Visual spasial, Persepsi Spasial dan Relasi spasial, Khiftiyah (2023:111).

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan seseorang dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah matematika yang biasanya disajikan dalam bentuk narasi atau cerita yang melibatkan situasi sehari-hari. Menurut teori Polya kemampuan pemecahan masalah soal matematika dapat diukur dengan indikator berikut : mengidentifikasi kelengkapan data, membentuk model matematika, menentukan dan menggunakan metode, serta menelaah validitas jawaban Sonia (2022:108)

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Kemampuan Berpikir Kritis

2.1.1 Definisi Kemampuan Berpikir Kritis

Karakteristik utama pembelajaran abad ke-21 adalah penekanan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Kemampuan ini menjadi dasar agar mereka dapat menghadapi tantangan yang semakin rumit di era modern, Putri (2022:454).

Sebagai suatu keterampilan, berpikir kritis memfasilitasi seseorang demi meredukasi kendala dengan melakukan analisis terhadap informasi yang benar dan menyeluruh, sehingga dapat memberikan keputusan yang baik atas permasalahan yang dihadapi, (Meidayanti, 2024)

Emanuel (2022:4661) menyatakan, pemahaman konsep yang optimal dapat dicapai melalui keterampilan berpikir kritis yang dimiliki seseorang. Dimana tidak hanya mampu menghafal informasi saja, namun juga menganalisis, mengevaluasi dan menerapkan pengetahuan dalam berbagai konteks.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa pentingnya urgensi keterampilan berpikir kritis dalam konteks pembelajaran matematika tidak dapat dipandang remeh. Kemampuan berpikir kritis melibatkan serangkaian kegiatan seperti melakukan proses penemuan, menganalisis dan mengevaluasi terhadap informasi yang diterima untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika, Andini (2022:468).

Sehingga dapat dikatakan bahwa proses menganalisis, evaluasi dan pemecahan masalah yang dilakukan secara sistematis merupakan manifestasi dari kemampuan berpikir kritis, khususnya pada konteks matematika.

2.1.2 Karakteristik Berpikir Kritis

Menurut Hasanudin dalam penelitian Susanti (2023:20), seorang yang berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, antara lain yaitu :

1. Mengajukan pertanyaan dan isu yang sesuai dengan informasi serta merumuskannya secara jelas dan terperinci.
2. Proses pengumpulan dan memeriksa data yang relevan dengan penerapan konsep abstrak untuk memahaminya.
3. Menarik kesimpulan dan memberikan solusi berdasarkan argumen yang logis dan bukti yang kuat, serta menguji solusi tersebut menggunakan standar dan kriteria yang bersifat relevan.
4. Menalar secara fleksibel dengan mempertimbangkan berbagai cara berpikir dengan pendekatan berbeda sambil menemukan, mengevaluasi, dan mencari hubungan timbal balik antara premis dan konsekuensinya, dan konsekuensi kehidupan nyata.
5. Mampu mengatasi keraguan dan membedakan fakta, teori, pendapat, dan keyakinan.

Sedangkan menurut Carin dan Sund, seperti yang dikutip dalam penelitian Mizaniya (2020:44), bahwa karakteristik kemampuan berpikir kritis dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu :

1. Mengklasifikasi (proses mengelompokkan informasi atau objek tertentu).

2. Membuat asumsi atau dugaan awal berdasarkan informasi yang tersedia.
3. Mengembangkan hipotesis atau prediksi yang dapat diuji melalui penelitian atau eksperimen.
4. Menarik kesimpulan dari data dan informasi yang dikumpulkan.
5. Melakukan pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan.
6. Menentukan ukuran atau nilai.
7. Mengamati informasi dengan seksama.
8. Mempresentasikan data secara visual.
9. Mengidentifikasi dan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam eksperimen atau perhitungan.
10. Menghubungkan konsep yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang kompleks.
11. Kemampuan untuk menilai kevalidan soal atau metode.
12. Menganalisis suatu masalah.

3 Dari uraian diatas, dapat direfleksikan bahwa karakteristik kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kecakapan kompleks yang melibatkan berbagai aspek intelektual. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung aktif, analitis, kreatif, evaluative, sistematif, dan reflektif.

3 2.1.3 Aspek yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal individu, tetapi juga oleh faktor eksternal seperti lingkungan dan pendidikan. Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis menurut Amalia (2021:34) :

1. Faktor kondisi fisik.

Kondisi Kesehatan fisik seseorang memiliki dampak penting terhadap kapasitas berpikirnya. Saat individu mengalami kondisi Kesehatan yang menurun dan berhadapan dengan situasi yang menuntut pemikiran mendalam untuk menyelesaikan masalah, maka kondisi tersebut dapat berpengaruh dalam kemampuan berpikir, sehingga seseorang akan sulit berkonsentrasi dan berpikir cepat.

2. Motivasi.

Seiring dengan meningkatnya antusiasme belajar, sasaran pembelajaran akan dapat dicapai dengan lebih mudah. Maka motivasi sangat dibutuhkan dalam kemampuan berpikir kritis.

3. Kecemasan.

Kondisi emosional yang dialami seseorang terkait ancaman terhadap dirinya atau orang lain.

4. Dinamika perkembangan intelektual.

Setiap peserta didik memiliki variasi dalam menunjukkan perbedaan taraf kematangan intelektualnya, faktor yang mempengaruhi perkembangan kecerdasan, salah satunya yaitu usia peserta didik.

5. Interaksi, dimana suasana belajar yang suportif akan mengoptimalkan gairah belajar peserta didik pada setiap tahapan belajar, sehingga mereka bisa berkonsentrasi dalam menyelesaikan masalah.

2.1.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Khishaaluhussaniyyati (2023:907), indikator kemampuan berpikir kritis yaitu mengintrepretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Sedangkan menurut Rohmah (2023:179), menegaskan bahwa ada 4 indikator metode berpikir kritis yang dimanfaatkan pada kajian ilmiah ini, salah satunya yaitu mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan mengorganisasi data, memahami perkiraan dan mengambil kesimpulan.

Merujuk dari beberapa pendapat diatas, maka penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Informasi.

Menurut Narumi (2021:408), mengidentifikasi informasi merupakan proses memahami dan menyampaikan makna dari suatu pernyataan atau data. Pada kemampuan ini peserta didik diharapkan tidak terbatas ketika menguasai konsep secara mendalam, melainkantungur menjelaskan kembali dengan kata-kata mereka sendiri, sehingga menunjukkan pemahaman yang lebih baik.

Contoh : peserta didik dapat menguraikan informasi dari soal. Seperti apa saja informasi yang diketahui dari soal baik informasi yang relevan maupun informasi yang tidak relevan, peserta didik dapat mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal.

2. Menganalisis.

Menganalisis menurut Narumi (2021:408), merupakan proses mengidentifikasi hubungan antara berbagai pernyataan atau konsep yang

saling berkaitan dalam upaya memecahkan problematika tertentu. Dengan melakukan analisis, peserta didik dapat memahami bagaimana setiap bagian saling berinteraksi, sehingga memungkinkan kita untuk menentukan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut.

Contoh : setelah mengidentifikasi sisi yang diketahui dan sudut yang dicari, peserta didik dapat menganalisis hubungan antar sisi dan sudut tersebut, misalnya dengan melihat apakah bisa menggunakan rumus trigonometri sederhana atau aturan cosinus.

3. Mengevaluasi.

Narumi (2021:408), berpendapat bahwa mengevaluasi yaitu proses memastikan pernyataan agar dapat dipercaya dan didukung oleh fakta atau aturan yang jelas. Peserta didik diminta untuk memeriksa dan menentukan kebenaran suatu pertanyaan berdasarkan bukti dan aturan yang telah ditetapkan.

Contoh : Peserta didik dapat menilai keakuratan suatu identitas trigonometri atau memverifikasi hasil perhitungan sudut dan panjang sisi dalam segitiga

4. Inferensi.

Inferensi merupakan proses membuat kesimpulan yang masuk akal dan dapat diterima. Proses ini melibatkan peserta didik dalam memahami komponen yang saling terkait sehingga kesimpulan yang diambil benar-benar nyata dan fakta.

Contoh : peserta didik dapat menarik kesimpulan tentang panjang sisi lain menggunakan perbandingan trigonometri serta sudut istimewa, seperti

menulis kesimpulan bahwa suatu sudut istimewa tertentu berhubungan dengan sudut depan dan sudut samping melalui rumus tan.

Menurut Facione pada penelitian Nuha (2017: 155-156), bahwa pelajar dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis matematik yang tinggi apabila memenuhi 4 indikator berpikir kritis pada teori Facione. Facione juga menyatakan bahwa peserta didik yang berkemampuan berpikir kritis matematik yang sedang, jika peserta didik berhasil mencapai kriteria setidaknya dua atau lebih penanda pemikiran kritis, yaitu (2) *Menganalisis* dan (3) *Mengevaluasi*. Lalu, peserta didik yang berkemampuan berpikir kritis rendah apabila peserta didik hanya dapat memenuhi salah satu indikator berpikir kritis atau bahkan mungkin sama sekali tidak mencapai satu pun tolak ukur berpikir kritis

5 Sedangkan menurut (Rizqiyah (2023: 108) mengemukakan bahwa peserta didik dengan kecenderungan sikap proaktif dalam menerapkan berpikir kritisnya, ketika mereka mampu memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kritis yang yakni (1) *Mengidentifikasi Informasi*, (2) *Menganalisis*, (3) *Mengevaluasi*, (4) *Inferensi*. Pandangan ini konsisten dengan pernyataan Facione (2000) yang menyebutkan bahwa peserta didik dengan kompetensi berpikir kritis yang baik dapat menggunakan keterampilan (menginterpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan regulasi diri) untuk memahami informasi, mengidentifikasi argument, menilai bukti dan menarik kesimpulan dengan baik.

Namun apabila peserta didik dalam tes kemampuan berpikir kritisnya hanya mencapai dua indikator saja yaitu identifikasi informasi dan inferensi. Maka

peserta didik tersebut dapat dikatakan berada pada disposisi berpikir kritis yang rendah.

2.2 Kemampuan Spasial

2.2.1 Pengertian Kemampuan Spasial

Kemampuan spasial mencakup kemampuan peserta didik dalam membayangkan suatu objek seolah-olah dilihat dari sudut atau arah yang berbeda, meskipun objek tersebut tetap diam, Yuliati (2021:419).

Sedangkan menurut Sartika (2024:66), Kemampuan spasial adalah keterampilan untuk membayangkan gambar, mengenali bentuk dan objek, memanipulasi benda dalam pikiran, serta merealisasikannya dalam bentuk fisik. Kemampuan ini juga meliputi penyajian data pada representasi grafik dan juga sensitivitas terhadap kondisi setimbang, hubungan, gradasi warna, pola garis, konfigurasi bentuk dan tatanan ruang.

Kemampuan spasial didefinisikan oleh Utami (2020:124-125) sebagai kesanggupan untuk memahami gambar geometris serta memvisualisasikan bentuk atau posisi suatu objek geometri dari perspektif berbeda. Hal ini sejalan dengan Nugrahani (2024:478), bahwa kemampuan spasial merujuk pada kapasitas seseorang untuk membayangkan, memahami dan memproses informasi visual baik dalam representasi dua maupun tiga dimensi.

Peserta didik yang memiliki kemampuan spasial yang baik biasanya lebih mudah memahami dan menginterpretasikan gambar, bentuk maupun tata letak fisik dibandingkan informasi berbasis teks. Oleh karena itu, kemampuan ini

penting dalam proses belajar khususnya di bidang geometri karena memungkinkan peserta didik dalam memproses konsep abstrak dengan lebih jelas melalui imajinasi visual yang membantu mengembangkan pemikiran kreatif dan menghasilkan ide-ide baru, Sari Nst (2023:823).

2.2.2 Komponen Kemampuan Spasial

Komponen kemampuan peserta didik mencakup beberapa point penting yang mendukung kemampuan mereka dalam memahami dan memproses informasi visual dan ruang. Menurut Cholilah (2023:183), terdapat 5 komponen yang mengembangkan kemampuan spasial yaitu :

1. Presepsi spasial, merupakan kemampuan untuk menentukan posisi di lingkungan tiga dimensi, menetapkan arah garis dan penempatan objek, memahami keterkaitan bentuk dan posisi objek serta memproses dinamika pergerakan.
2. Visualisasi spasial, yaitu kapabilitas dalam merotasi, memanipulasi dan invers pada objek dalam berbagai bentuk secara psikologis.
3. Rotasi mental, dapat didefinisikan sebagai daya untuk melakukan putaran pada suatu objek secara mental.
4. Relasi spasial adalah kemampuan dalam mempresentasikan suatu objek dan memahami hubungannya dengan objek lain.
5. Orientasi spasial yaitu kemampuan dalam mengukur posisi tubuh dalam hubungannya dengan lingkungan sekitar.

Sedangkan menurut Tugut dan Yilmaz yang dirujuk oleh Oktaviana (2016:347), bahwa secara umum terdapat tiga komponen utama dalam kemampuan spasial, diantaranya yaitu :

1. Presepsi spasial

Merupakan kemampuan yang mengharuskan individu untuk memahami dan menafsirkan hubungan antara objek dalam mengenali bentuk dan ukuran serta memperkirakan jarak serta kedalaman.

2. Rotasi spasial

Rotasi spasial adalah kemampuan yang mengharuskan individu memutar gambar dua dimensi atau tiga dimensi dengan akurasi secara berulang.

3. Visual spasial adalah kemampuan yang mengharuskan individu untuk melakukan manipulasi terhadap informasi dalam konteks spasial.

2.2.3 Indikator Kemampuan Spasial

Menurut Khiftiyyah (2023:111), bahwa indikator kemampuan spasial terdiri dari visual spasial, persepsi spasial, penyelesaian masalah. Sedangkan menurut Utami (2020), terdapat 3 indikator dalam kemampuan spasial, yaitu orientasi spasial, visualisasi spasial , dan relasi. Oleh karena itu, peneliti menggunakan indikator kemampuan spasial pada teori van Hile, yang terdiri dari:

1. Visual spasial

Dalam hal ini terkait dengan pengambilan informasi yang tersedia kemudian mengubahnya dalam bentuk gambar yang jelas dan bermakna. Contohnya seperti saat mempelajari rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Peserta didik mengubah soal menjadi gambar segitiga agar dapat menandai sudut serta sisi yang sesuai dengan hubungan sinus, kosinus dan tangen. Sehingga lebih mudah untuk memahami perbandingan antar sisi dalam konteks sudut tertentu.

2. Persepsi Spasial

Yang dimaksud dengan persepsi spasial yaitu kemampuan peserta didik dalam memahami, mengenali, dan menafsirkan posisi, jarak, atau hubungan antara objek dalam luar. Agar dapat membantu peserta didik membayangkan bagaimana bentuk, ukuran dan suatu sudut saat berinteraksi dengan lainnya. Misalnya peserta didik dapat membayangkan bagaimana perubahan posisi sudut saat dipengaruhi oleh posisi suatu titik pada lingkaran satuan dan nilai perbandingan trigonometri.

3. Relasi spasial

Relasi spasial memungkinkan peserta didik untuk memahami bagaimana objek tersebut berhubungan dengan objek lainnya. Relasi spasial dapat digunakan dalam memahami hubungan unsur sisi dan sudut yang membentuk segitiga. Contohnya yaitu dalam segitiga siku-siku, relasi spasial mengharuskan peserta didik untuk memahami bahwa sisi depan berhubungan dengan sudut tertentu.

Van hiele mengemukakan bahwa idealnya peserta didik setingkat Sekolah Menengah Atas, sudah berada pada level 2 (dedukasi informal) dan 3 (dedukasi), Nur (2019: 39-40). Artinya, peserta didik dikategorikan memiliki kemampuan berpikir spasial yang tinggi jika mereka mampu menginterpretasikan informasi visual, termasuk pemahaman ukuran, bentuk, jarak, posisi dan gerakan benda, dan sanggup merelasikan satu objek dengan yang lain.

Sebagai penegasan kembali, pencapaian kemampuan spasial yang tinggi pada peserta didik menurut teori Van Hile, ditunjukkan dengan terpenuhinya indikator *(2)Persepsi spasial) dan (3) Relasi spasial*.

2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2.3.1 Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Keterampilan pemecahan masalah menurut Wardani (2020:105) keterampilan peserta didik dalam memanfaatkan informasi yang tersedia untuk menganalisis situasi dan menentukan langkah yang tepat untuk diambil dalam menghadapi masalah tertentu

Hal ini sejalan dengan Ardianingtyas (2020:403), pemecahan masalah merupakan serangkaian langkah yang diambil untuk menemukan solusi yang efektif guna mengatasi permasalahan yang dihadapi dengan menerapkan keterampilan serta pengetahuan yang dimiliki guna mewujudkan hasil yang diharapkan.

Setiawan (2021:240) menguraikan bahwa potensi dalam pemecahan masalah matematika dalam ranah pembelajaran diartikan sebagai upaya siswa untuk mengintegrasikan keahlian dan pengetahuan yang dimiliki untuk mencari solusi atas berbagai persoalan matematika

2.3.2 Tahapan Pemecahan Masalah Matematika

Tahapan pemecahan masalah umumnya terdiri dari beberapa langkah yang sistematis. Menurut teori John Dewey yang dirujuk oleh Kusuma (2022:1838), tahapan pemecahan masalah memenuhi lima tahapan, diantaranya yaitu menyadari adanya masalah, merumuskan masalah, mengumpulkan berbagai alternatif solusi, memperkirakan dampak dari solusi yang diusulkan, serta menguji atau menilai solusi tersebut.

George Polya menguraikan langkah-langkah pemecahan masalah yang mendukung peserta didik dalam menyelesaikan persoalan mereka. Langkah-langkah tersebut meliputi penguasaan isu, penyusunan strategi penyelesaian, implementasi rencana dan memverifikasi ulang hasil akhir.

2.3.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam penelitian ini menggunakan Langkah pemecahan masalah polya. Karena prosedur penanganan isu polya dapat dicerna dengan mudah dan mencakup semua langkah yang dikemukakan oleh para peneliti. Menurut Sonia (2022:1088) Langkah pemecahan masalah polya dibagi menjadi 4 langkah, oleh karena itu indikator pemecahan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengenali kelengkapan data guna menyelesaikan masalah.

Peserta didik dapat menentukan data sesuai dan tidak sesuai dalam soal cerita serta dapat menyatakan data yang kurang atau tidak jelas dalam soal cerita.

2. Menentukan dan menggunakan metode untuk mengatasi persoalan matematika

Pada kemampuan ini peserta didik harus dapat menimbangkan karakteristik masalah yang dihadapi dan memilih metode yang paling sesuai dalam mendapatkan solusi yang efektif. Dalam pemilihan metode, peserta didik dapat menggunakan gambar atau diagram untuk memvisualisasikan informasi, melakukan perhitungan manual untuk mencari nilai tertentu atau memanfaatkan perangkat lunak matematika untuk menganalisis lebih teliti.

3. Membentuk model matematika dari sebuah permasalahan dan menuntaskannya

Diharapkan peserta didik mampu memahami informasi yang terkandung dalam soal cerita, lalu menganalisis hubungan antar unsur dalam masalah tersebut menggunakan konsep matematika yang relevan untuk membuat model matematika.

4. Menelaah validitas jawaban

Dalam proses pembelajaran, tidak cukup hanya mendapatkan jawaban. Peserta didik perlu memastikan bahwa hasil yang diperoleh sudah benar dan sama dengan prinsip yang telah mereka pelajari serta memberikan kesimpulan hasil dari penyelesaian masalahnya.

2.4 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Sampel	Hasil/Kesimpulan	Perbedaan	Persamaan
1.	Hikmah Maulidia Sari Nst, Edi Syaputra, Mulyono	Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Literasi, Spasial dan Komunikasi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Kelas VIII di Medan	Pengambilan sampling dalam studi ini melibatkan peserta didik kelas VIII dari tiga sekolah yang telah ditetapkan	Dari analisis data penelitian ini mengindikasi bahwa Kemampuan Berpikir Kritis, Literasi, Spasial, dan Komunikasi Matematis baik secara kolektif maupun parsial memiliki kontribusi signifikan terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VIII di Medan.	Kajian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen yang melibatkan lebih banyak variabel bebas (literasi dan komunikasi matematis), penelitian ini berfokus pada peserta didik di jenjang SMP, kemudian sampel pada penelitian ini lebih besar namun lingkup materinya	Sama-sama mengkaji dampak kompetensi berpikir kritis dan spasial terhadap keterampilan penyelesaian masalah matematis

					tidak spesifik.	
2.	Taufik Hidayat dan Kasih Haryo Basuki	Pengaruh Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Sebanyak 38 siswa kelas X IPA SMA Negeri 28 Jakarta, yang merupakan 25% dari keseluruhan, ditetapkan sebagai sampel dalam penelitian ini untuk Tahun Ajaran 2017/2018.	Proses pengolahan dan interpretasi data studi yang sudah terlaksana mengarah pada beberapa kesimpulan, yakni: 1) Teridentifikasi adanya dampak signifikan yang ditimbulkan oleh interaksi simultan antara kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional terhadap kapabilitas pemecahan masalah matematika. 2) Secara terpisah, berpikir kritis juga memperlihatkan	<ul style="list-style-type: none"> - Melibatkan kecerdasan emosional sebagai variabel bebas. - Menggunakan metode survei untuk pengumpulan data. - Mengukur pengaruh psikologis peserta didik <p>Riset ini mengaplikasikan angket dan tes sebagai perangkat pengumpul data</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sama-sama menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai variabel terikat <p>Sama-sama menargetkan peserta didik pada jenjang SMA sebagai populasi</p>

				<p>pengaruh substansial pada kemampuan tersebut.</p> <p>3) Kecerdasan emosional secara individual turut berkontribusi secara signifikan pada kompetensi pemecahan masalah matematika .</p>		
3.	<p>Indah Lestari, Yuan Andinny, Seruni</p>	<p>Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Kontesual Ditinjau Dari Kecerdasan Visual Spasial</p>	<p>Sampel studi ini terdiri atas 52 mahasiswa Pendidikan Matematika, yang selanjutnya dikelompokkan menjadi dua: 26 mahasiswa sebagai kelompok</p>	<p>Berdasarkan hasil dari penelitian ini, model pengajaran kontekstual serta kecerdasan visual spasial secara berarti memengaruhi keterampilan pemecahan masalah matematika . Namun,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian membahas pembelajaran kontekstual dan kecerdasan visual spasial - Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 	<ul style="list-style-type: none"> - Sama-sama menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengan

			<p>k eksperimen (menganakan model pembelajaran kontekstual) dan 26 mahasiswa sebagai kelompok kontrol (menganakan model pembelajaran ekspositori).</p>	<p>tidak ada interaksi yang ditemukan antara keduanya dalam memengaruhi kemampuan tersebut. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika, disarankan untuk mendorong mahasiswa dalam mengembangkan kecerdasan visual spasial dan menerapkan model pengajaran kontekstual.</p>	<p>mahasiswa semester VI program studi Pendidikan Matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kajian ini menerapkan metode eksperimen langsung. - Kajian ini tidak menyertakan kemampuan berpikir kritis. 	<p>alisis data.</p> <ul style="list-style-type: none"> - sama-sama menggunakan tes sebagai instrumen pengumpulan data
--	--	--	--	---	---	--

2.5 Kerangka Berpikir

2.5.1 Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan

Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan berpikir kritis mengacu pada kemampuan seseorang untuk menganalisis informasi, membuat inferensi, mengevaluasi argumen, serta menyelesaikan masalah. Dalam memecahkan masalah pada mata pelajaran matematika, memerlukan empat tahapan. Setiap tahapan ini membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Misalnya, dalam memahami masalah, seseorang peserta didik harus dapat mengidentifikasi informasi yang relevan dan menyingkirkan informasi yang tidak penting. Langkah tersebut merupakan bagian dari analisis kritis seseorang. Tanpa kemampuan berpikir kritis yang baik, mungkin peserta didik akan kesulitan dalam mendefinisikan masalah dengan benar.

2.5.2 Pengaruh Kemampuan Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematika

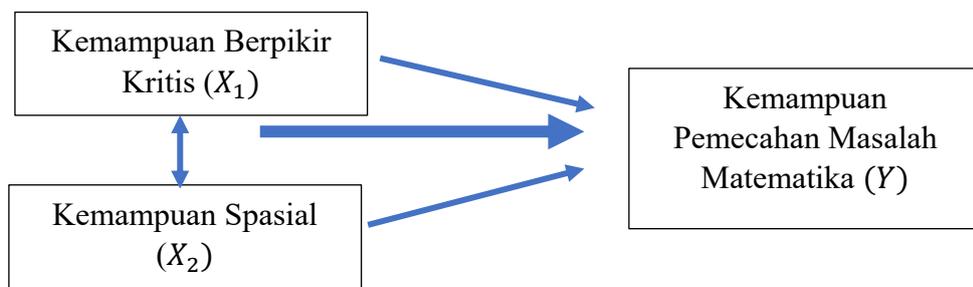
Kemampuan spasial merupakan kapasitas seseorang dalam memahami, mengingat dan memanipulasi bentuk atau ruang secara mental. Seseorang yang dapat memvisualisasikan geometri dengan baik, mereka akan mudah dalam memecahkan masalah yang memerlukan proses membayangkan bentuk-bentuk dari berbagai sudut pandang, sehingga mempermudah juga dalam menemukan solusi yang tepat. Kemampuan spasial juga membantu seorang peserta didik dalam merencanakan langkah penyelesaian masalah dengan lebih terperinci,

karena mereka membayangkan urutan langkah yang diperlukan secara mental sebelum menerapkannya.

2.5.3 Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berkat berpikir kritis, siswa mampu mengurai masalah, menimbang berbagai opsi, dan memilih solusi terbaik. Sementara itu, kemampuan spasial membekali siswa dengan kemampuan untuk melihat dan memanipulasi bentuk-bentuk geometri serta hubungan antar konsep matematika. Kombinasi kedua kemampuan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif dan kreatif, sehingga meningkatkan pemahaman dan penguasaan mereka terhadap materi matematika.

2.6 Paradigma Penelitian



Gambar 2.1 Paradigma Penelitian

Keterangan :

(X₁) = Kemampuan Berpikir Kritis

(X₂) = Kemampuan Spasial

(Y) = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

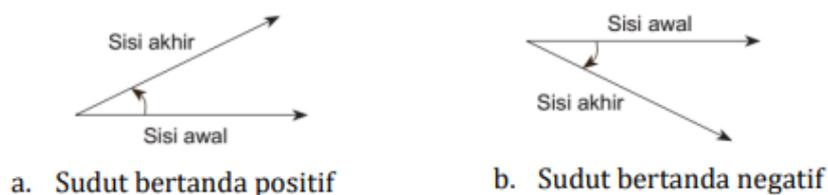
2.7 Trigonometri

5 Dalam pembelajaran matematika khususnya di tingkat SMA, trigonometri menjadi dasar untuk memahami konsep yang lebih rumit. Aspek ini selaras dengan Dewi (2016:33) yang berpendapat bahwa trigonometri menjadi dasar dalam berbagai bidang, seperti teknik, arsitektur, astronomi dan lainnya. Oleh karena itu trigonometri merupakan salah satu materi dasar yang harus dipelajari.

Menurut Dalimunthe (2024:23-28), ruang lingkup materi trigonometri di kelas 10 umumnya meliputi : nilai fungsi sudut Istimewa, konsep sudut (derajat dan radian), koefisien perbandingan trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° dan 90° , hukum sinus dan cosinus serta sudut elevasi dan depresi. Berikut penjelasan mengenai ruang lingkup materi tersebut :

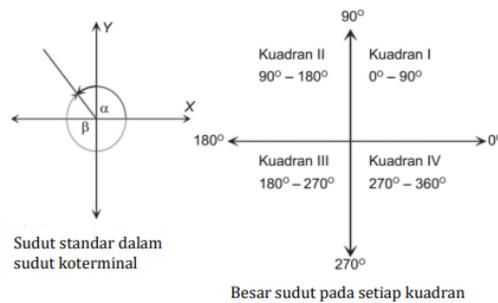
1. Konsep sudut

Dalam geometri, sudut terbentuk melalui perputaran garis awal menuju garis akhir. Arah rotasi ini memberikan karakteristik pada sudut: putaran ke arah yang berlawanan jarum jam akan membentuk sudut positif, disisi lain putaran searah jarum jam membentuk sudut negatif. Posisi akhir garis relatif terhadap garis awal juga mengindikasikan arah pembentukan.



Gambar 2.2 Sudut Bertanda Positif dan Negatif

Dalam sistem koordinat kartesian, jika segmen awal suatu garis terletak pada sumbu horizontal dan komponen akhirnya terletak disalah satu kuadran, sudut tersebut dinamakan sudut acuan atau baku. Jika sisi akhir tepat berada di salah satu sumbu sistem koordinat, maka sudut itu disebut sudut pembatasan kuadran. contohnya $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$, dan 360° . Umumnya, sudut dilambangkan dengan huruf Yunani seperti $\alpha, \beta, \gamma, \theta$ atau huruf kapital seperti A,B,C,D. Perhatikan ilustrasi yang menyertainya. Jika suatu sudut standar bernilai α , maka sudut β yang memenuhi $\alpha + \beta = 360^\circ$ disebut sudut koterminal.



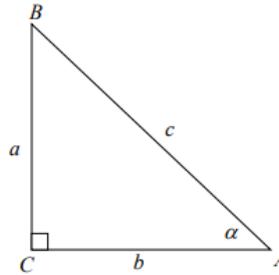
Gambar 2.3 Sudut Standar Dalam Sudut Koterminal dan Besar Sudut Pada Setiap Kuadran

2. Perbandingan Trigonometri Suatu Sudut Pada Segitiga Siku-siku

Perhatikan ilustrasi segitiga siku-siku ABC dengan sudut 90° di titik C. Sisi yang berhadapan dengan sudut A memiliki panjang a, yakni rusuk bersebrangan dengan sudut B panjangnya b, dan sisi di hadapan sudut siku-siku C (hipotenusa) panjangnya c. Jika kita fokus di titik sudut α di titik A ($\angle BAC = \alpha$), maka sisi BC dengan panjang “a” merupakan sisi yang berhadapan dengan sudut α , sementara itu sisi AC dengan panjang b adalah sisi samping sudut α , dan sisi AB dengan panjang c dikenal sebagai sisi

miring atau hipotenusa. Dengan memanfaatkan ketiga sisi ini, kita dapat menurunkan definisi rasio trigonometri yang berlaku pada segitiga siku-siku, yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } \sin \alpha &= \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c} \\
 \text{b. } \cos \alpha &= \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c} \\
 \text{c. } \tan \alpha &= \frac{\text{sisi di depan sudut } \alpha}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{a}{b} \\
 \text{d. } \cot \alpha &= \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{b}{a} \\
 \text{e. } \sec \alpha &= \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{c}{b} \\
 \text{f. } \csc \alpha &= \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di depan sudut } \alpha} = \frac{c}{a}
 \end{aligned}$$



Gambar 2.4 Definisi Rasio Trigonometri

3. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

Terdapat beberapa sudut yang memiliki hasil perbandingan trigonometri yang mudah diingat. Sudut-sudut ini sering disebut sudut-sudut istimewa, yakni (0°, 30°, 45°, 60°, dan 90°). Berikut adalah daftar nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa:

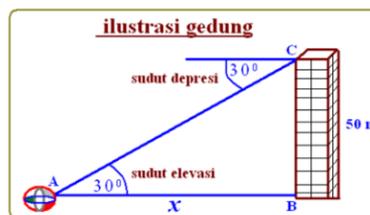
Sudut (θ)	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$
0°	0	1	0
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$
90°	1	0	tak terdefinisi

Gambar 2.5 Nilai Perbandingan Trigonometri

4. Sudut Depresi dan Sudut Istimewa

Dalam aplikasi trigonometri pada kehidupan sehari-hari, kita seringkali berhadapan dengan konsep sudut depresi dan sudut elevasi.

- **Sudut Elevasi:** Sudut yang terbentuk antara garis pandang pengamat ke suatu objek yang berada di atas garis horizontal. Bayangkan Anda sedang melihat ke atas, sudut antara pandangan lurus Anda dengan pandangan ke objek di atas adalah sudut elevasi.
- **Sudut Depresi:** Sudut yang dibentuk oleh garis pandang pengamat ke suatu objek yang berada di bawah garis horizontal. Bayangkan Anda sedang melihat ke bawah dari ketinggian, sudut antara pandangan lurus Anda dengan pandangan ke objek di bawah adalah sudut depresi.



Gambar 2.6 Ilustrasi Sudut Depresi dan Sudut Elevasi

2.8 Hipotesis

Sejalan dengan kerangka teoritis dan uraian latar belakang yang telah diuraikan, hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut :

Hipotesis Nol (H_0) :

Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya.

Hipotesis Alternatif (H_1):

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis *ex post facto* dengan pendekatan kuantitatif. Metode ini didasarkan pada tujuannya untuk menganalisis pengaruh sebab-akibat antara kemampuan berpikir kritis (x_1) dan kemampuan spasial (x_2) sebagai variabel prediktor terhadap variabel terikat kemampuan pemecahan matematika (y), sebagai variable kriteria sebagaimana diungkapkan oleh Setiaji (2021:58).

Menurut Wahdah (2022:128), dalam riset *ex post facto* tidak melibatkan camur tangan peneliti dalam perlakuan subjek, namun menganalisis data berdasarkan kejadian yang sudah terjadi sebelumnya. Sehingga peneliti berusaha memahami bagaimana variabel bebas mempengaruhi variabel terikat.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Kelompok besar yang ingin dijangkau oleh peneliti untuk menarik kesimpulan suatu penelitian disebut populasi. Teknik penggunaan sampel ini menggunakan metode simple random sampling. Keseluruhan peserta didik kelas X Fase E SMA Negeri 12 Surabaya tahun ajaran 2024/2025 yang terdapat 10 kelas dan berjumlah 368 peserta didik merupakan populasi dalam riset ini.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sekumpulan elemen yang diambil dari populasi yang lebih besar dengan tujuan untuk menganalisis kelompok yang lebih kecil. Dengan adanya sampel diharapkan informasi yang diperoleh dapat memberikan gambaran atau wawasan penting tentang sifat atau kondisi populasi yang lebih besar, Firmansyah (2022:87). Teknik penggunaan sampel ini menggunakan metode *Simple Random Sampling*, dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Sampel yang digunakan adalah kelompok peserta didik Fase E di kelas X-2 yang terdiri dari 35 orang.

3.3 Instrumen Penelitian

1 Dalam rangka mengumpulkan data suatu penelitian mengenai pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri. Untuk menjamin kelayakan instrument sebelum diimplementasikan, maka terlebih dulu di uji validitas isi atau soalnya oleh para ahli yang bertujuan untuk memvalidasi kelayakan instrumen sebelum diimplementasikan, hasil penilaian yang diberikan para validator dapat dimanfaatkan menjadi panduan untuk merevisi instrument sebelum tahap diuji cobakan.

Adapun instrument yang digunakan yaitu berupa tes tertulis. Adapun instrument yang akan diaplikasikan adalah tes dalam format soal uraian (essay) tentang masalah matematika pada materi Trigonometri untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial dalam memecahkan

1 masalah. Adapun kisi-kisi instrument tes kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah tercantum dalam lampiran.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Salah satu aspek yang tidak terpisahkan dari penelitian dalam proses pengumpulan adalah Teknik pengumpulan data. Dalam upaya memperoleh data, peneliti mengaplikasikan 1 satu Teknik tunggal, yang rinciannya yaitu :

3.4.1 Tes

Tes merupakan alat penilaian yang dapat digunakan untuk kegiatan mengukur. Tes tertulis yang diberikan terdiri dari permasalahan atau aktivitas belajar yang perlu dituntaskan oleh peserta didik. Pada penelitian ini tes dilakukan pada minggu ke dua bulan Desember selama 45 Menit. Metode pengumpulan data yang diberikan yaitu berupa tes tertulis berbentuk soal uraian (*Essay*) sejumlah lima soal, yang memuat permasalahan atau penugasan yang menuntut penyelesaian.

3 Untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, dilakukan pensekoran terhadap setiap jawaban peserta didik pada setiap butir soal. Pedoman pensekoran yang dipakai adalah skala rubik yang diadaptasi dari Facione (1994), Ismailmuza (2013) dan Karim (2015:96).

Table 3.1
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Keterangan	Skor
Menidentifikasi Informasi	Tidak mencantumkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam soal.	0
	Mencantumkan informasi dan pertanyaan soal dengan salah atau kurang akurat.	1
	Hanya mencantumkan informasi yang diberikan atau hanya mencantumkan masalah yang diajukan dengan benar sesuai konteks pertanyaan.	2
	Mencantumkan informasi serta menjawab pertanyaan yang diberikan secara presisi pada permasalahan yang diberikan, namun tidak secara keseluruhan.	3
	Menuliskan informasi dan pertanyaan secara akurasi dan terperinci	4
Menganalisis	Para pelajar tidak dapat mempresentasikan permasalahan soal dalam bentuk matematis.	0
	Peserta didik dapat mempresentasikan kendala soal ke dalam formulasi matematika dengan benar, namun tidak disertai penjelasan yang memadai.	1
	Peserta didik dapat mempresentasikan permasalahan soal ke dalam notasi matematika dengan benar, namun tidak disertai penjelasan yang memadai.	2
	Peserta didik dapat mempresentasikan permasalahan soal ke dalam bentuk matematis dengan benar, namun terdapat kesalahan dalam penjelasan.	3
	Peserta didik dapat mempresentasikan matematika dengan benar dan disertai penjelasan yang memadai	4
Mengevaluasi	Tidak menerapkan pendekatan atau metode sistematis dalam memecahkan masalah.	0
	Menerapkan pendekatan atau metode yang tidak sesuai dan tidak lengkap.	1
	Menerapkan pendekatan atau metode yang sesuai untuk memecahkan masalah, tetapi tidak secara keseluruhan atau menggunakan pendekatan yang tidak sesuai tetapi secara menyeluruh.	2

	Menerapkan pendekatan atau metode yang sesuai, namun terdapat kesalahan dalam perhitungannya.	3
	Menerapkan pendekatan atau metode yang sesuai untuk memecahkan masalah, serta melakukan perhitungan dengan benar.	4
Inferensi	Tidak menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan.	0
	Menarik temuan yang salah dan tidak sesuai dengan permasalahan yang diajukan.	1
	Menarik kesimpulan yang salah kendati diselaraskan dengan permasalahan yang diajukan.	2
	Menarik kesimpulan yang benar dan sesuai dengan permasalahan yang diajukan, namun tidak mencakup keseluruhan.	3
	Menarik kesimpulan dengan benar, sesuai dan mencakup keseluruhan.	4

Adapun tabel pedoman penskoran butir soal kemampuan spasial yaitu pada table 3.2 yang telah dimodifikasi oleh Indriani (2023:128).

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Kemampuan Spasial

Indikator	Keterangan	Skor
Visual Spasial	Peserta didik tidak dapat membayangkan atau memberikan gambaran suatu permasalahan yang diberikan pada soal sama sekali.	0
	Peserta didik dapat membayangkan atau memberikan gambaran suatu permasalahan yang diberikan pada soal namun informasi kurang lengkap atau jawaban salah.	1
	Peserta didik dapat membayangkan atau memberikan gambaran suatu permasalahan yang diberikan pada soal dengan informasi yang lengkap dan jawaban benar.	2
Presepsi Spasial	Peserta didik tidak dapat memahami permasalahan pada soal sama sekali	0

	Peserta didik dapat menggambar bangun dengan unsur yang tidak lengkap dan memberikan jawaban yang salah	1
	Peserta didik menggambar bangun dengan unsur yang tidak lengkap, namun memberikan jawaban yang benar.	2
	Peserta didik menggambar bangun dengan unsur yang lengkap dan memberikan jawaban yang benar.	3
Relasi Spasial	Tidak dapat menunjukkan upaya untuk menggambar atau memberikan gambar yang tidak sesuai dengan kriteria yang diharapkan.	0
	Dapat menggambarkan bangun namun tidak tepat dan jawaban salah.	1
	Dapat menggambarkan bangun dengan benar, namun terdapat informasi yang kurang lengkap.	2
	Dapat menggambar bangun dengan benar dan informasi yang lengkap.	3

Sedangkan pedoman penskoran butir soal kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan pedoman yang didasarkan pada teori polya dan telah dimodifikasi Karima (2019:268)

Tabel 3.3

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	Keterangan	Skor
Mengidentifikasi kelengkapan data	Tidak memahami soal sama sekali (tidak menuliskan informasi yang diketahui, yang ditanyakan).	0
	Kurang tepat dalam memahami Sebagian soal dan mengabaikan informasi penting di dalamnya.	1
	Memahami soal secara menyeluruh dengan benar dan tepat.	2
Menentukan metode untuk menyelesaikan permasalahan	Tidak merumuskan strategi atau tahapan penyelesaian sedikit pun	0
	Perencanaan yang disusun tidak bisa digunakan dan tidak mungkin diimplementasikan.	1
	Merencanakan langkah yang benar namun jawaban salah.	2

	Merencanakan langkah yang benar, namun kurang lengkap.	3
	Merencanakan langkah yang benar dan jawaban yang tepat.	4
Membentuk model matematika	Tidak dapat melakukan perhitungan	0
	Melakukan proses yang benar namun melakukan kesalahan dalam perhitungan dan menghasilkan jawaban yang salah	1
	Melakukan proses yang benar dan jawaban yang tepat	2
Menelaah validitas jawaban	Tidak ada evaluasi sama sekali	0
	Melakukan evaluasi namun tidak menyeluruh	1
	Melakukan evaluasi dengan baik dan benar	2

Nilai maksimal dari masing-masing kemampuan adalah 100. Untuk mendapatkan nilai maksimal dari kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, dapat dilakukan dengan perhitungan berikut :

$$N = \frac{a}{b} \times 100$$

Penjelasan :

N = nilai maksimal yang diperoleh siswa

a = skor total yang didapat siswa

b = skor maksimum kumulatif dari seluruh indikator

3.4.2 Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian berlangsung di kelas X-2 SMA Negeri 12 Surabaya yang beralamat di Jalan Sememi Kidul No.1 Sememi, Kecamatan Benowo, Surabaya, Jawa Timur 60198 pada tanggal 12 Desember 2024.

3.5 Analisis Data

Proses analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan 3 bagian, yang terdiri dari uji prasyarat analisis data, uji regresi berganda, dan uji hipotesis.

3.5.1 Uji Prasyarat Analisis Data

3.5.1.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data mengevaluasi apakah suatu kumpulan data mengikuti distribusi normal. Untuk menguji normalitas data, memanfaatkan memanfaatkan aplikasi lunak IBM SPSS Versi 26. Uji *Kolmogrov Smirnov* digunakan sebagai metode statistic untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini. Dasar dari normalitas data adalah jika nilai signifikan Jika nilai Signifikan $> 0,05$, maka datatersebut terdistribusi secara normal. Sedangkan distribusi data dianggap tidak normal Ketika nilai signifikansi yang dihasilkan berada dibawah $0,05$.

Langkah analisis pengolahan data menggunakan IBM SPSS Versi 26 yaitu :

1. Sebelum mengetahui nilai signifikansi, hitung nilai residual atau nilai unstandardized resudial (RES_1) terlebih dulu. Dengan cara klik *analyze* lalu pilih *regression* kemudian klik linear.
2. Masukkan variabel Y ke dalam kotak yang berlabel *dependent* dan variabel X_1 dan X_2 ke kotak *Independent*.

3. Klik *save*, ceklist *unstandardized* pada kolom *residual*, kemudian klik '*continue*' dan '*OK*'.
4. Kemudian ke menu SPSS lagi yang terdapat data. Lalu klik *analyze*, setelah itu pilih *nonparamatic tests*.
5. Pilih sub menu *1-Sampel K-S*, kemudian masukkan *unstandardize residual* pada kolom yang berlabel *test variabel list*.
6. Lalu klik *ok*, akan muncul output.

3.5.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas diterapkan guna memeriksa beberapa sampel yang diambil antar populasi yang beragam memiliki distribusi variansi atau karakteristik yang identik atau dapat dikatakan bahwa uji homogenitas dilaksanakan guna memastikan suatu variabel X dan Y bersifat homogen. Proses perhitungan uji homogenitas ini memanfaatkan IBM SPSS versi 26, penentuan homogenitas distribusi data didasarkan pada nilai :

- nilai signifikan yang melebihi 0,05 mengarah bahwa data menunjukkan distribusi homogen.
- ketika nilai signifikan kurang dari 0,05 hal ini menunjukkan distribusi data tidak homogen.

Langkah perhitungan uji homogenitas menggunakan IBM SPSS versi 26, yaitu :

1. Beri nama terlebih dahulu pada kolom '*variabel view*', kolom pertama beri label '*hasil*' sedangkan kolom kedua ketik *variable*

2. Pada bagian *label* kolom pertama (hasil) ketik sesuai dengan nama variabel.
3. Masukkan data variabel X_1 dan X_2 pada data view kolom yang berlabel hasil.
4. Beri angka 1 pada kolom yang berlabel hasil sejumlah banyak data variabel X_1 dan juga beri angka 2 dengan sejumlah data variabel X_2 .
5. Klik *analyze* lalu pilih *compare means* Kemudian pilih *one-way Anova*.
6. Pada *one-way Anova*, masukkan hasil variabel kedalam kolom *dependent list*, sedangkan *variabelnya* masukkan pada kolom *factor*.
7. Selanjutnya klik '*option*', kemudian checklist pilihan '*homogeneity of variance test*'.
8. Lalu klik ok, akan muncul output.

3.5.2 Uji Regresi Linear Berganda

Model analisis regresi linear berganda diterapkan untuk mencari apakah terdapat pengaruh variabel kemampuan berpikir kritis (X_1) dan kemampuan spasial (X_2) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (Y). Data hasil perhitungan uji regresi linear berganda diperoleh dari hasil perhitungan IBM SPSS Versi 26. Adapun persamaan model regresi inear berganda dapat dituliskan dengan rumus yaitu :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

α = Konstanta

β_1 dan β_2 = intepretasi koefisien variabel bebas

X_1 dan X_2 = Variabel Independen

ε = Error atau residual

Langkah dalam analisis pengolahan data menggunakan IBM SPSS

Versi 26, yaitu :

1. Setelah data dimasukkan pada kolom data view di SPSS, akses menu '*Analyze*' lalu dilanjutkan memilih '*regression*', kemudian '*linear*'.
2. Letakkan variabel Y di area '*dependent*' sementara variabel X dikotak '*independent*'
3. Akses bagian '*statistic*', cheklist '*estimates*' dan *model fit* lanjutkan klik *continue*, kemudian diikuti dengan *ok*.

3.5.3 Uji Hipotesis

Untuk memverifikasi hipotesis telah dicantumkan secara ekspisit pada Bab II, pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur berikut:

1. Uji Parsial (Uji T)

Untuk memvalidasi hipotesis mengenai pengaruh parsial setiap variabel independent terhadap variabel dependen, digunakanlah uji T. Kriteria penetapan Keputusan disajikan sebagai berikut:

- a. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima
- b. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

2. Uji Signifikan Simultan (Uji F)

Uji F (Uji simultan) digunakan untuk mengidentifikasi apakah keseluruhan variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. Adapun ketentuan dari uji F, yaitu sebagai berikut :

- a. Apabila nilai signifikan (Sig. atau p-value) dari uji F $< 0,05$ maka menolak hipotesis nol (H_0) dan H_1 diterima. Implikasinya adalah bahwa secara simultan pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.
- b. Jika nilai signifikan $F > 0,05$, kondisi ini menunjukkan bahwa tidak ada cukup bukti statistic untuk menolak hipotesis nol (H_0) sehingga H_1 diterima. Secara statistic, model regresi tersebut tidak dianggap signifikan.

3. Uji Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengevaluasi seberapa besar model statistik mampu menjelaskan variasi dalam variabel terikat. Koefisien ini memiliki rentan nilai dari 0 hingga 1. Semakin mendekati 1 mengindikasikan bahwa variabel-variabel bebas dalam model ini memiliki kekuatan eksplanasi yang substansial, mampu menyumbangkan hampirseluruh informasi yang relevan untuk memprediksi fluktuasi variabel dependen. Perhitungan koefisien determinasi diperoleh dengan bantuan IBM SPSS Versi 26.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis, hasil tes kemampuan spasial dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang berisi 5 butir soal uraian. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik secara *random sampling* yang terdiri dari 35 peserta didik dari kelas X-2, Tahun ajaran 2024/2025.

4.1.1 Recap Nilai Hasil Tes

Berikut ini adalah data nilai kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial, dan kemampuan pemecahan masalah matematika :

Tabel 4.1 Recapitulasi Nilai Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Spasial, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Nama	Hasil Tes Kemampuan		
		Berpikir Kritis	Spasial Peserta Didik	Pemecahan Masalah Matematika
1	ASF	90	71	88
2	APP	38	43	54
3	AAM	68	57	74
4	ACV	66	57	64
5	AFRI	49	50	58
6	ASHR	35	50	42
7	AAZZ	54	50	66
8	AAZ	100	93	100
9	DJA	48	43	60
10	DRA	59	50	60
11	FG	44	36	42
12	FVA	65	57	66
13	FST	54	57	62
14	GQR	70	64	70
15	G	64	50	66

16	HRP	51	64	72
17	IHFR	40	64	64
18	ID	55	50	58
19	MBSP	39	36	64
20	JF	59	64	60
21	MAP	48	50	50
22	MKE	36	43	62
23	MMR	44	43	50
24	NEP	48	50	56
25	NSL	63	64	70
26	NKU	56	50	58
27	NIL	33	36	42
28	NIP	64	71	62
29	RDA	55	71	70
30	RAS	75	79	76
31	RA	59	57	56
32	SPRI	49	71	66
33	SHCP	61	64	58
34	VCDN	70	71	76
35	ZM	69	86	78

4.2 Hasil Analisis Data

4.2.1 Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk menentukan apakah data penelitian berdistribusi secara normal. Perhitungan dilakukan menggunakan SPSS26. Dimana jika nilai sig. > 0,05 data dianggap berdistribusi normal dan sebaliknya. Berikut merupakan hasil uji normalitas dari variabel kemampuan berpikir kritis, spasial peserta didik dan pemecahan masalah matematika pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Tes One-Sample Kolmogorov-Smirnov
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardize d Residual
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.74508181
Most Extreme Differences	Absolute	.078
	Positive	.078
	Negative	-.061
Test Statistic		.078
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

hasil uji normalitas data, yang diperoleh melalui statistik One-Sample Kolmogorov- Smirnov Test yang disajikan pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai asymp. Sig sebesar $0,200 > 0,05$ maka dipastikan bahwa data berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas ini dilakukan untuk memastikan bahwa varians antar kelompok data yang dibandingkan adalah homogen. Perhitungan menggunakan perangkat lunak SPSS26 dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai sig $> 0,05$ maka varians antar kelompok data diasumsikan homogen. Hasil

1 uji tes homogen dari variabel kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 4.3 :

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas Tes
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Variabel X1 dan X2	Based on Mean	1.037	1	68	.312
	Based on Median	.958	1	68	.331
	Based on Median and with adjusted df	.958	1	64.337	.331
	Based on trimmed mean	.953	1	68	.332

Tabel 4.3 menunjukkan nilai signifikan sebesar $0,332 > 0,05$ pada Based on Trimmed Mean, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi. Dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa varians antar kelompok adalah homogen.

4.2.3 Uji Regresi Linear Berganda

1 Dibawah ini merupakan hasil uji linear berganda yang digunakan untuk mencari apakah terdapat pengaruh antara variabel kemampuan berpikir kritis (X₁) dan kemampuan spasial (X₂) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (y), dapat dianalisis lebih lanjut pada tabel 4.4 :

7

Tabel 4.4**Hasil Uji Regresi Linear Berganda****Coefficients^a**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.854	4.855		3.265	.003
	BERPIKIR KRITIS	.368	.111	.452	3.302	.002
	SPASIAL PESERTA DIDIK	.483	.139	.477	3.485	.001

a. Dependent Variable: PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Dari data yang disajikan dalam Tabel 4.4 di atas, persamaan regresi linear berganda dapat disusun sebagai berikut :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

$$Y = 15,854 + 0,368X_1 + 0,483X_2 + \varepsilon$$

Persamaan regresi linear berganda di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Nilai konstan bernilai positif sebesar 15,854. Hal ini menandakan bahwa apabila variabel kemampuan berpikir kritis dan spasial peserta didik dianggap tetap (0), maka tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 15,854.

b. Besaran koefisien regresi variabel kemampuan berpikir kritis bernilai positif sebesar 0,368 yang menunjukkan bahwa jika variabel kemampuan berpikir kritis ditingkatkan satu-satuan dengan catatan variabel kemampuan berpikir kritis dianggap konstan, maka akan meningkatkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 0,368.

c. Nilai koefisien regresi variabel kemampuan spasial bernilai positif sebesar 0,483 yang berarti bahwa jika variabel kemampuan spasial ditingkatkan

satu-satuan dengan catatan variabel kemampuan spasial dianggap konstan, maka akan meningkatkan tingkat kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,483.

4.2.4 Uji Hipotesis

Untuk menjawab hipotesis yang telah dipaparkan pada bab II, penelitian ini melakukan pengujian hipotesis melalui analisis statistic yang meliputi Uji-T, Uji-F dan perhitungan koefisien determinasi.

1. Uji T

Pada Uji T, peneliti ingin membuktikan pengaruh pada masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

Tabel 4.5
Hasil Uji T
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.854	4.855		3.265	.003
	BERPIKIR KRITIS	.368	.111	.452	3.302	.002
	SPASIAL PESERTA DIDIK	.483	.139	.477	3.485	.001

a. Dependent Variable: PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Berdasarkan Tabel 4.5 merupakan penjelasan lebih lanjut mengenai nilai t dan tingkat signifikansi yang dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Variabel kemampuan berpikir kritis mengandung $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,302 > 2,037$ pada tingkat signifikansi $0,002 \leq 0,05$. Jadi bisa dikatakan bahwa menerima H_0 dan menolak H_1 . Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

- b. Pada variabel kemampuan spasial memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,485 > 2,037$ dengan tingkat signifikansi $0,001 \leq 0,05$. Maka dapat dikatakan bahwa menerima H_0 dan menolak H_1 . Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Uji F

Pada Tabel 4.6 merupakan hasil uji F atau simultan dari analisis regresi berganda yang melibatkan variabel kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Tabel 4.6
Hasil Uji F
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6801.647	2	3400.824	330.683	.000 ^b
	Residual	329.095	32	10.284		
	Total	7130.743	34			

a. Dependent Variable: PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

b. Predictors: (Constant), SPASIAL PESERTA DIDIK, BERPIKIR KRITIS

Dari hasil analisis, terlihat bahwa nilai F dan sig yaitu 330,683 > 3,294 atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut, uji hipotesis menunjukkan penerimaan H_1 dan menolak H_0 . Sehingga secara simultan variabel kemampuan berpikir kritis dan spasial peserta didik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

3. Uji Koefisien Determinasi

Tabel 4.7
Hasil Uji Koefisien Determinasi Kemampuan Berpikir Kritis
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.827 ^a	.685	.675	6.849

a. Predictors: (Constant), BERPIKIR KRITIS

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan nilai koefisien determinasi *R square* sebesar 0,685 dengan presentase 68,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Nilai *R Square* mengukur proporsi varians variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel (X_1). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis (X_1) memiliki pengaruh sebesar 68,5% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, sedangkan sisanya 31,5% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Sedangkan hasil perhitungan variabel kemampuan spasial (X_2) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (Y) yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.8
Hasil Uji Koefisien Determinasi Kemampuan Spasial
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.833 ^a	.693	.684	6.752

a. Predictors: (Constant), SPASIAL PESERTA DIDIK

Pada tabel 4.8 diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,693 yang setara dengan 69,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara

5 kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Nilai *R Square* ini menjelaskan proporsi varians dari kemampuan pemecahan masalah matematika yang dapat dijelaskan oleh kemampuan spasial. Dengan kata lain, kemampuan spasial memberikan pengaruh sebesar 69,3% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Sementara itu, 30,7% sisanya kemungkinan dipengaruhi oleh factor-faktor lain di luar cakupan studi ini.

3 Berdasarkan Tabel 4.9, nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,954 atau 95,4% yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan spasial memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Angka ini mengindikasikan seberapa besar variasi dalam kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dijelaskan oleh variabel bebas.

7 **Tabel 4.9**

Hasil Uji Koefisien Determinasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Spasial

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.977 ^a	.954	.951	3.20690

a. Predictors: (Constant), SPASIAL PESERTA DIDIK,

BERPIKIR KRITIS

Dengan demikian, variabel berpikir kritis (X_1) dan spasial peserta didik (X_2) memiliki pengaruh sebesar 95,4% terhadap pemecahan masalah matematika (Y), sedangkan sisanya sebesar 4,6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

4.3 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 12 Surabaya ialah untuk menguji pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik SMA Negeri 12 Surabaya pada materi trigonometri. Data kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah dikumpulkan melalui instrument tes soal uraian sebanyak 5 butir soal. Tes tersebut disebarakan kepada 35 peserta didik yang diambil dari kelas X-2 SMA Negeri 12 Surabaya.

Untuk memastikan validitas uji hipotesis, telah dilakukan uji normalitas menggunakan One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test dan uji homogenitas. Pada uji normalitas diperoleh hasil nilai asymp. Sig lebih besar daripada taraf signifikan 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa data hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi normal. Kemudian pada uji homogenitas membuktikan bahwa asumsi teroenuhi, dengan nilai signifikansi berdasarkan uji mean sebesar $0,855 > 0,05$.

Sedangkan berdasarkan hasil uji hipotesis akan disajikan dalam uraian berikut:

1. Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel kemampuan berpikir kritis (X_1) berpengaruh terhadap variabel pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. Interpretasinya adalah peningkatan kualitas berpikir

2 kritis akan berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Aspek ini diperkuat dengan hasil variabel kemampuan berpikir kritis memiliki nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,302 > 2,037$ dan memiliki tingkat signifikansi $0,02 \leq 0,05$. Selain itu, variabel kemampuan berpikir kritis (X_1) yang diketahui dari koefisien determinasi (*R Square*) memiliki pengaruh sebesar 68,5% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

1 Sejalan dengan penelitian Hartanti (2021:272), bahwa kemampuan berpikir kritis berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dianggap sebagai faktor penting dalam kemampuan pemecahan masalah.

2. Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Studi ini menunjukkan bahwa kemampuan spasial memiliki pengaruh yang signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan spasial berkontribusi positif terhadap kemampuan mereka dalam mengatasi masalah matematika. Hal ini di dukung oleh nilai uji statistik variabel kemampuan spasial yang memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,485 > 2,037$ dengan tingkat signifikansi $0,001 \leq 0,05$. Lebih lanjut, nilai *R Square* penyelesaian masalah matematika yang dijelaskan oleh kemampuan spasial

sebesar 0,693 yang setara dengan 69,3% sebagaimana ditunjukkan oleh koefisien determinasi.

Hasil pengujian tersebut diperkuat dengan hasil temuan sebelumnya yang juga menemukan adanya pengaruh antara kemampuan spasial dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian oleh Nurdiono (2023:193) menunjukkan bahwa kemampuan spasial berpengaruh sebesar 16,16%.

3. Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Hasil pengujian data secara bersama-sama memperlihatkan adanya pengaruh variabel kemampuan berpikir kritis dan spasial peserta didik terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada uji normalitas menggunakan statistik One-Sample Kolmogorov menghasilkan nilai asymp. Sig sebesar $0,200 > 0,05$ memastikan diperoleh data berdistribusi secara normal.

Dilihat dari persamaan $Y = 15,854 + 0,368X_1 + 0,483X_2 + \varepsilon$ dengan nilai konstanta $a = 15,854$, $X_1 = 0,368$ dan $X_2 = 0,483$. Dapat disimpulkan jika variabel kemampuan berpikir kritis dan spasial peserta didik bernilai 0, maka indeks kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi trigonometri bernilai positif sebesar 15,854. Sedangkan nilai koefisien regresi variabel kemampuan berpikir kritis bernilai 0,368. Dimana setiap kenaikan satu satuan kemampuan berpikir kritis akan diikuti kenaikan dengan kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematika

sebesar 0,368. Koefisien regresi kemampuan spasial menunjukkan bahwa peningkatan satu satuan pada kemampuan spasial akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,483, dengan ansumsi variable lain tetap konstan.

Besarnya nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $330,683 > 3,294$ dan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$, hasil ini mengindikasikan bahwa uji hipotesis diterima, sehingga serta secara bersama-sama variabel kemampuan berpikir kritis dan spasial peserta didik berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. Ditemukan nilai koefisien determinasi sebesar 95,4%. Sehingga variabel terikat dapat menjelaskan variabel bebas sebesar 95,4% dan sisanya 4,6% kemungkinan disebabkan oleh variable eksternal yang tidak diteliti. Jadi dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri pada peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya Tahun Ajaran 2024/2025.

Menurut Siswanto (2020:101), dalam dunia pendidikan, peserta didik yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis merupakan seseorang yang dapat mengenali permasalahan, menganalisis data, mengembangkan strategi yang kuat dan menghasilkan solusi yang tepat. Kemampuan ini mencerminkan keterampilan kognitif tingkat tinggi karena peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami suatu konsep secara mendalam saja,

namun juga diharuskan menilai keandalan informasi, menghubungkan berbagai aspek dari suatu permasalahan, serta menyusun argumen yang berbasis pada bukti.

Kemampuan spasial juga memiliki kontribusi yang substansial terhadap pemecahan masalah, khususnya dalam bidang matematika. Kemampuan ini mencerminkan kapasitas peserta didik dalam memahami, membayangkan, dan menghubungkan objek. Kemampuan spasial memungkinkan seseorang dapat membayangkan solusi sebelum menerapkannya dalam dunia nyata. Dalam matematika, kemampuan spasial memungkinkan peserta didik untuk memvisualisasikan masalah yang disajikan pada soal cerita, lalu mengubahnya dalam bentuk model cerita.

Secara garis besar, dapat diilustrasikan bahwa hubungan saling menguatkan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dalam membantu peserta didik kelas X SMA Negeri 12 Surabaya ketika mengembangkan pola pikir mereka dalam menyelesaikan soal matematika.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil diskusi mengenai penelitian di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Kemampuan berpikir kritis memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri kelas X pada peserta didik SMA Negeri 12 Surabaya.
- b. Kemampuan spasial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah materi trigonometri kelas X pada peserta didik SMA Negeri 12 Surabaya.
- c. Variabel kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri kelas X pada peserta didik SMA Negeri 12 Surabaya.

5.2 Saran

Dengan mempertimbangkan kesimpulan yang diperoleh, penulis memberikan sejumlah saran yang mungkin dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan selanjutnya :

1. Mengembangkan strategi pembelajaran yang secara jelas dapat melatih kemampuan berpikir kritis dalam konteks pemecahan masalah matematika agar dapat meningkatkan dan berdampak positif pada hasil belajar

matematika peserta didik. Aktivitas yang dapat dilakukan yaitu dapat mengintegrasikan strategi pembelajaran yang berbasis diskusi kelompok yang terstruktur atau menganalisis kasus. Sehingga dapat mendorong peserta didik untuk tidak hanya menghafalkan rumus, namun juga memahami konsep yang mendalam, mengevaluasi informasi dan membangun argumen logis.

2. Melakukan latihan visualisasi dan manipulasi spasial dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan alat bantu visual seperti perangkat lunak geometri atau manipulasi objek fisik dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pemahaman spasial mereka.
3. Mengembangkan pendekatan pembelajaran terpadu yang melatih kedua kemampuan berpikir kritis dan kemampuan spasial peserta didik akan lebih efektif daripada pendekatan yang terpisah. Dengan memberikan tugas yang melibatkan pemodelan matematika dari situasi dunia nyata seringkali membutuhkan peserta didik untuk menganalisis informasi yang rumit, memvisualisasikan hubungan spasial dan mengembangkan solusi yang kreatif.
4. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan melibatkan variabel lain yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika seperti berpikir kreatif, gaya belajar atau penggunaan teknologi dalam pembelajaran.