

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Hernando Silitonga
NPM : 20150056
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Free Methodist-1 Medan T.A. 2023/2024

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 31 Agustus 2024 dan memperoleh nilai A.

Disetujui oleh:

1. Dr. Agusmanto Hutauruk, M.Si (Pembimbing I) 

2. Lena Rosdiana Pangaribuan, M.Si (Pembimbing II) 

3. Dr. Tutiaray Naibahu, M.Pd (Penguji I) 

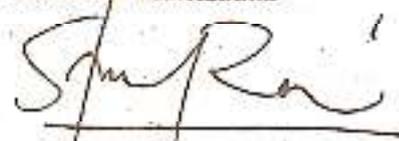
4. Dr. Ruth Mayasari Simanjuntak, M.Si (Penguji II) 

Mengesahkan
Dekan FKIP



Dr. Mula Sigiro, M.Si, Ph.D

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Drs. Simon M. Panaitan, M.Pd

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting (Putro & Setyadi, 2022). Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor misalnya dari siswa, pengajar, sarana prasarana dan juga karena faktor lingkungan (Diva & Purwaningrum, 2022).

Seiring adanya perubahan zaman yang semakin meningkat maka dunia pendidikan menjadi wadah yang sangat penting untuk membentuk manusia yang sesungguhnya yaitu manusia yang berbeda dengan makhluk ciptaan Allah yang lainnya, selain itu dunia pendidikan juga sebagai wadah untuk menumbuhkembangkan potensi-potensi yang ada pada diri manusia itu sendiri. Maka dari itu pendidikan merupakan hal utama yang harus dimiliki oleh setiap orang agar bisa ikut bersaing dengan yang lainnya (Widiyawati et al., 2020).

Melalui pendidikan, manusia belajar untuk menjaga kelangsungan hidupnya (Naibaho et al., 2022). Pendidikan harus dilakukan untuk meningkatkan taraf hidup negara dan kualitas sumber daya manusia Indonesia agar mampu bersaing dengan negara lain dan mampu memenuhi tuntutan kehidupan lokal, nasional dan global, meningkatkan dan

mengembangkan potensi, kemampuan, dan kecerdasan setiap warga negara Indonesia, serta mengembangkan nilai dan sikap positif melalui pencapaian tujuan pendidikan (Gunawan, 2018).

Dalam bidang pendidikan khususnya matematika, mata pelajaran ini memiliki peranan yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Matematika diperkenalkan di setiap level. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk melatih cara berpikir, cara bernalar, sehingga dapat menarik kesimpulan yang dapat memberikan pendapat, serta menggunakan rasa percaya diri dan kejujuran penuh yang ditimbulkan dalam hati manusia untuk memecahkan masalah (Khulsum dkk., 2018).

Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah kemampuannya adalah matematika. Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi pengetahuan yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat pentingnya peranan matematika, maka matematika perlu diajarkan di seluruh jenjang pendidikan mulai dari pendidikan usia dini hingga perguruan tinggi (Aswan & Sugita, 2021).

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa, mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Mendrofa, 2021). Pembelajaran dalam matematika sangat diperlukan untuk menanamkan konsep-konsep yang ada di matematika. Selain itu, siswa diharapkan juga bisa menggunakan pola pikirnya untuk

menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan penekanannya pada pembentukan sikap dan keterampilannya dalam menerapkan matematika (Maskur et al., 2020).

Dalam pembelajaran matematika proses berpikir sangat diperlukan, karena matematika memiliki sifat yang universal sehingga dengan berpikir dapat memajukan daya pikir manusia yang digunakan untuk menemukan jalan keluar terhadap suatu masalah (Saraswati & Agustika, 2020). Pada saat ini, dimana zaman semakin maju dan teknologi pun semakin berkembang pesat menuntut seseorang untuk memiliki kemampuan berpikir yang tinggi (Anisa, 2019). Munira (2020) mengemukakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dikuasai oleh peserta didik adalah kemampuan dalam berpikir kritis.

Menurut Ennis (dalam Hidayanti, et al, 2020) berpikir kritis merupakan berpikir dengan logis dan masuk akal yang memfokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian kemampuan terpenting dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan pernyataan menurut Sulistiani & Masrukan (2017) yang mengungkapkan dimana kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan, guna untuk memahami dan memecahkan suatu permasalahan matematika yang membutuhkan penalaran, analisis, evaluasi, dan interpretasi pikiran.

Febriano (2019) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh beberapa faktor, dimana salah satunya adalah aspek

psikologi yaitu keyakinan peserta didik dalam matematika atau dikenal juga dengan sebutan *mathematical belief*. Menurut Sugiman (dalam Monica, dkk., 2019), *mathematical belief* merupakan struktur kognitif yang dimiliki seseorang berkenaan dengan pandangannya terhadap matematika. Kurangnya *mathematical belief* pada peserta didik membuat peserta didik tidak mampu untuk mengekspresikan gagasannya secara optimal sehingga dapat mempengaruhi proses pembelajaran matematika peserta didik.

Di sisi lain pembelajaran matematika adalah suatu pelajaran yang berhubungan dengan banyak konsep. Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Kemampuan mengaitkan antar konsep-konsep matematika secara internal tersebut dinamakan koneksi matematis (Royyan Press, 2017). Kemampuan koneksi matematis adalah penguasaan pemahaman konsep saat memecahkan persoalan matematik, baik dalam hubungan antar konsep matematik maupun antar konsep matematik dengan bidang studi lain (Nurul dkk., 2019). Kemampuan koneksi matematis sangat penting ditekankan kepada siswa karena apabila siswa mampu menghubungkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena siswa mampu melihat hubungan antar topik dalam matematika, dengan konteks di luar matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Sehingga, dengan adanya koneksi matematis yang baik maka dapat memberikan peluang berlangsungnya belajar matematika secara bermakna (*meaningfull learning*) (Arina Susanty, 2018).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengungkapkan belajar mengkoneksikan konsep matematika bagi siswa sangat penting, diantaranya yang dilakukan oleh Mandur, dkk yang mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis antar ide-ide dalam matematika dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Artinya untuk meningkatkan prestasi belajar matematika maka siswa harus memiliki kemampuan koneksi matematis ini dalam pembelajaran matematika (Mandur, dkk., 2019). Kondisi ini diperkuat oleh Widyawati dalam penelitiannya mengungkapkan siswa yang berkemampuan koneksi tinggi maka memiliki prestasi belajar yang baik juga (Santi Widyawati, 2020).

Selain itu, penelitian Siagian mengungkapkan bahwa koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu siswa untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Siagian, 2019). Namun pada kenyataannya, sampai saat ini dalam proses pembelajaran matematika, banyak siswa yang kurang mampu bahkan tidak mampu untuk menerapkan kemampuan koneksi matematis tersebut, ketidakmampuannya dapat terlihat dengan tidak mampunya menghubungkan antara konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang baru diterima oleh siswa, bahkan sering kita temui bahwa siswa telah lupa dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, keadaan seperti ini mengakibatkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari penelitian yang

dilakukan oleh Pitriyani yang menyimpulkan bahwa masih rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa (Pipit Pitriyani, dkk., 2018).

Dalam menyelesaikan soal matematika, tahap awal yang perlu dilakukan siswa adalah memahami soal sebelum menentukan langkah penyelesaiannya. Dengan demikian, siswa harus menganalisa informasi pada soal untuk menentukan penyelesaian soal. Kemudian siswa dapat menyusun tahap penyelesaian menggunakan konsep matematika atau mengembangkan rumus dasar terlebih dahulu. Selanjutnya siswa harus dapat menelaah hasil perhitungan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan (Putri, 2020). Strategi yang dapat ditempuh untuk meningkatkan kinerja keterampilan matematika siswa Indonesia dalam pendidikan Internasional adalah melatih mereka dengan soal-soal jenis HOTS (Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi) (Ani & Amelia, 2023).

Menurut Kempirmase (2019), soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), dan merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis

(*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Dalam penyelesaian soal HOTS siswa dituntut untuk berpikir kritis dengan memperhatikan *step by step* yang harus dikerjakan. Untuk mengukur bagaimana kemampuan berpikir kritis seorang siswa dibutuhkan soal-soal tertentu yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam. Soal yang membutuhkan pemahaman, analisis dan evaluasi secara mendalam adalah soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Faradisa, dkk., 2022). Kemampuan menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep yang telah dimiliki sebelumnya merupakan salah satu dari proses berpikir tingkat tinggi (Annizar & Zahro, 2020). Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis adalah saat siswa menyelesaikan soal dengan tipe *High Order Thinking Skills* (HOTS). Soal berbasis HOTS adalah soal yang memerlukan keterampilan berpikir yang lebih kompleks meliputi berpikir kritis dan berpikir kreatif untuk menyelesaikan berbagai permasalahan non-algoritmik yang didalamnya melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Myelnawan & Wahyu, 2021). Namun pada kenyataannya, siswa belum mampu menggunakan pengetahuan mereka untuk diterapkan ke dalam situasi yang baru, dalam memahami sebuah materi pelajaran juga tidak dapat dilakukan oleh siswa secara keseluruhan. Menurut Julianto (2022), siswa cenderung menghafal materi daripada memahaminya, maka ketika guru memberikan soal yang berbasis HOTS kepada siswa, siswa tidak dapat menyelesaikan soal HOTS secara maksimal pada kategori

menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan, dan setiap siswa memiliki dan mengalami kesulitan pada kategori yang berbeda-beda. Ketidaktahuan siswa dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal jenis HOTS membuat siswa kesulitan untuk menemukan jawaban yang benar atas soal matematika jenis HOTS. Kondisi ini dapat membawa dua kemungkinan konsekuensi. Pertama, siswa dengan tingkat keingintahuan yang tinggi akan menganggap tes matematika tipe HOTS sebagai tantangan. Setelah mereka dapat memecahkan masalah matematika HOTS, mereka akan bersemangat dan termotivasi untuk menyelesaikan pertanyaan HOTS lainnya. Dalam perspektif ini, pertanyaan HOTS berhasil memicu minat siswa. Kemungkinan lain, siswa yang memiliki minat rendah terhadap matematika mungkin merasa putus asa ketika harus menyelesaikan soal matematika HOTS. Mereka akan cenderung memilih pertanyaan matematika yang biasa mereka hadapi. Dengan demikian, mereka tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika HOTS (Kamarullah, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan peneliti dengan guru matematika di sekolah SMA Swasta FREE METHODIST-1 Medan, terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran khususnya di kelas X, diantaranya kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah namun ada juga yang tergolong tinggi, perbandingan tersebut telah dibuktikan oleh guru dari cara ketika siswa menjawab soal trigonometri yang diberikan dikelas X-B, dari jumlah siswa didalam kelas hanya 30% siswa yang mampu menyelesaikan soal trigonometri dan

memiliki kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis sedangkan 70% siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal trigonometri dan juga memiliki kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis yang rendah. Dibandingkan X-C, yang dimana dari jumlah siswa didalam kelas terdapat 70% siswa kelas X-C yang mampu menyelesaikan soal trigonometri dan juga memiliki kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis yang tinggi

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Swasta Free Methodist -1 Medan T.A. 2023/2024**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal masih tergolong rendah.
2. Siswa tidak mampu menyelesaikan soal HOTS.
3. Siswa tidak mampu menghubungkan antara konsep yang telah dipelajari dengan konsep baru yang diterima.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini adalah tentang kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi sudut rangkap trigonometri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa pada soal HOTS trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist-1 Medan?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis pada soal HOTS di materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist-1 Medan?
3. Bagaimana hubungan kemampuan berpikir kritis dengan koneksi matematis di materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist -1 Medan?
4. Bagaimana besar hubungan berpikir kritis, dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist-1 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan yang dicapai dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada soal HOTS di materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist-1 Medan.
2. Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis pada soal HOTS di materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist -1 Medan.
3. Untuk mengetahui hubungan kemampuan berpikir kritis dengan koneksi matematis di materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist - 1 Medan.
4. Untuk menganalisis hubungan berpikir kritis, koneksi matematis, dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri kelas X SMA Swasta Free Methodist -1 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Manfaat teoritis
 1. Dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
 2. Dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri.
 3. Dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk mengetahui seberapa besar koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri.

4. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri.

b. Manfaat praktis

1. Bagi peneliti

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan khususnya bagi peneliti yang akan menjadi seorang guru dan bagi pembaca umumnya.

2. Bagi guru

Sebagai bahan informasi bagi guru matematika tentang memecahkan masalah soal cerita matematika pada materi trigonometri dan sebagai acuan bagi guru untuk memperbaiki serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa-siswi.

3. Bagi Peserta didik

Untuk meningkatkan prestasi siswa-siswi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika dan koneksi matematis pada soal HOTS di materi trigonometri.

4. Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah soal HOTS siswa-siswi dalam proses belajar mengajar matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah proses dalam kognitif murid untuk menganalisa permasalahan yang ditemui, mengidentifikasi serta menelaah informasi untuk menyusun strategi dari permasalahan itu sendiri (Prasetyo & Firmansyah, 2022). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi masalah dan menyimpulkannya dari sudut pandang tertentu. Dengan melihat berbagai masalah yang ada dalam kehidupan nyata penting untuk memahami permasalahan, persoalan yang terjadi secara kritis sehingga bisa untuk diandalkan oleh orang sekitar karena mampu menyelesaikan permasalahan secara logis (Aini & Amelia, 2023).

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan seseorang yang dapat dilihat dari tes berpikir, mengevaluasi, menghubungkan suatu permasalahan dengan konsep matematika (Pertiwi, 2018). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Hal itu dikarenakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang

apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan (Tresnawati dkk., 2017).

Dalam berpikir kritis siswa diharuskan berfokus pada cara pengambilan keputusan tentang apa yang sedang dihadapi dan akan dipertanggungjawabkan hasilnya. Keterampilan ini sangat diperlukan karena dengan keterampilan ini seseorang mampu berpikir secara logis dan dapat mengambil keputusan yang tepat. Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dengan daya pikir yang tinggi agar orang tersebut dapat meningkatkan daya analisis kritis (Susilawati dkk., 2020). Berpikir kritis merupakan salah satu komponen utama dalam belajar khususnya matematika yang harus dimiliki oleh siswa pada waktu pembelajaran di sekolah. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan dengan melakukan pembiasaan pada permasalahan yang kontradiktif dan baru dengan tujuan siswa dapat mencari alasan yang logis untuk mengambil suatu keputusan ataupun kesimpulan serta menyelesaikan permasalahan khususnya pada pembelajaran matematika dengan benar dan tepat. Dengan begitu, siswa juga mampu menghasilkan kesimpulan yang benar (Alexandra & Ratu, 2018).

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Aisyah, Sukmawati & Amalia, 2021). Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika karena memiliki struktur dan kajian yang lengkap serta jelas antar konsep. Siswa yang mampu berpikir kritis akan melontarkan pertanyaan-pertanyaan

yang tepat, menjawab pertanyaan dengan tepat dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan secara efisien dan kreatif (Anita & Ramlah, 2021).

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Hendriana dan Soemarno (dalam Apiati, 2020) menyatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis terdiri dari beberapa aspek antara lain sebagai berikut:

1. Memeriksa kebenaran argumen, pernyataan dan proses solusi.
2. Menyusun pertanyaan disertai alasan.
3. Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu permasalahan.
4. Mengidentifikasi asumsi.
5. Menyusun jawaban atau menyelesaikan masalah disertai alasan.

Sedangkan, menurut Ennis (dalam Firdaus dkk., 2019) bahwa “Kemampuan berpikir kritis harus dimiliki peserta didik serta haruslah memenuhi dua belas indikator yang dirangkum dalam lima kemampuan”, maka peneliti menggunakan kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (dalam Firdaus dkk., 2019) sebagaimana untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik yang disajikan pada Tabel 2.1. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, terdiri dari:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Langkah	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Memfokuskan pernyataan. b. Menganalisis argumen c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi.
2.	Membangun Keterampilan Dasar (<i>Basic Supporte</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak. b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
3.	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. b. Menyusun induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.
4.	Membuat Penjelasan Lanjut (<i>Advande Clarification</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi. b. Mengidentifikasi asumsi.
5.	Mengatur strategi dan taktik	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan tindakan. b. Berinteraksi dengan orang lain.

Sumber: Firdaus, dkk., (2019)

Sedangkan indikator kemampuan berpikir kritis pada peserta didik menurut Facione (dalam Jayakusuma, 2023) mengatakan bahwa terdapat empat indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator-indikator tersebut terdiri dari menafsirkan atau interpretasi, mengidentifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan. Berdasarkan hal tersebut terdapat deskripsi kemampuan berpikir kritis yang disajikan pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Komponen	Indikator
Menafsirkan atau Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal yang tepat. b. Menjelaskan dan memberi makna data atau informasi
Mengidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan. b. Pertanyaan-pertanyaan. c. Konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, dan benar dalam mengekspresikan pemikiran atau pendapat.
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyimpulkan kesimpulan dengan tepat.

Sumber: Facione (dalam Jayakusuma, 2023)

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis masalah yang ditunjukkan dengan membuat diketahui maupun ditanyakan soal.
2. Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan.
3. Menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar.
4. Menyimpulkan kesimpulan dengan tepat.

2. Koneksi Matematis

a. Pengertian Koneksi Matematis

Menurut Rohmah & Warmi (2021) kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan menghubungkan setiap konsep, ide dan prinsip dalam matematika. Bernard & Senjayawati (2019) mengungkapkan bahwa tahap awal kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan mengkoneksikan konsep secara matematis sehingga dengan menguasai kemampuan koneksi matematis ini mampu menjadi prasyarat siswa dapat menguasai kemampuan lain yang lebih tinggi. Kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan seorang siswa dalam melihat, mengenali, membuat dan menerapkan sebuah hubungan antar topik matematika, antara matematika dengan disiplin ilmu lainnya, dan antara matematika dengan dunia nyata guna membangun pemahaman konsep matematis siswa (Junarti et al., 2020).

Koneksi matematis (*mathematical connections*) ialah kegiatan yang terdiri dari proses menemukan hubungan antar representasi konsep serta

prosedur kemudian memahami hubungan diantara topik matematika dengan kehidupan nyata ataupun dengan bidang studi lain diluar matematika, serta memahami representasi yang sebanding atau ekuivalen dalam matematika dan mengasosiasikan prosedur-prosedur dalam matematika. Kemampuan koneksi matematis membantu siswa dalam menguasai pemahaman konsep melalui keterkaitan diantara konsep matematika maupun dengan konsep diluar matematika (Fatimah & Khairunnisyah, 2019).

Sejalan dengan pendapat Fatimah & Khairunnisyah, Sitompul (2019) menyatakan bahwa pentingnya memiliki kemampuan koneksi matematis adalah agar konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah-pisah, akan tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Selain itu menurut Nugraha (2018) dengan memiliki kemampuan koneksi matematika maka siswa dapat mencerna masalah dalam matematika secara mendetail.

b. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut Sumarmo (dalam Roslian Lubis, 2019), indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mencari hubungan antar konsep, prosedur, dan topik pelajaran matematika.
2. Mencari hubungan antara topik pelajaran matematika dengan topik pelajaran bidang lainnya.
3. Menentukan representasi ekuivalen suatu konsep matematika.

Menurut Hendriana, dkk (2017) indikator koneksi matematis dalam tiga komponen besar, yaitu sebagai berikut:

1. Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide – ide dalam matematika.
2. Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide matematika baru yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan menyeluruh.
3. Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika ke dalam konten matematika lain dan ke lingkungan di luar matematika.

Menurut Bakhril, dkk (2019), indikator koneksi matematis dapat diuraikan oleh NCTM, yaitu sebagai berikut:

1. Koneksi antar ide – ide matematika.
2. Memahami koneksi ide – ide matematika dengan bidang lain.
3. Mengenal dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan koneksi matematis untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari hubungan konsep, prosedur, dan topik pelajaran matematika.
2. Memahami keterkaitan konsep, prosedur, dan topik pelajaran matematika.
3. Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika kedalam konten matematika lain.

3. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

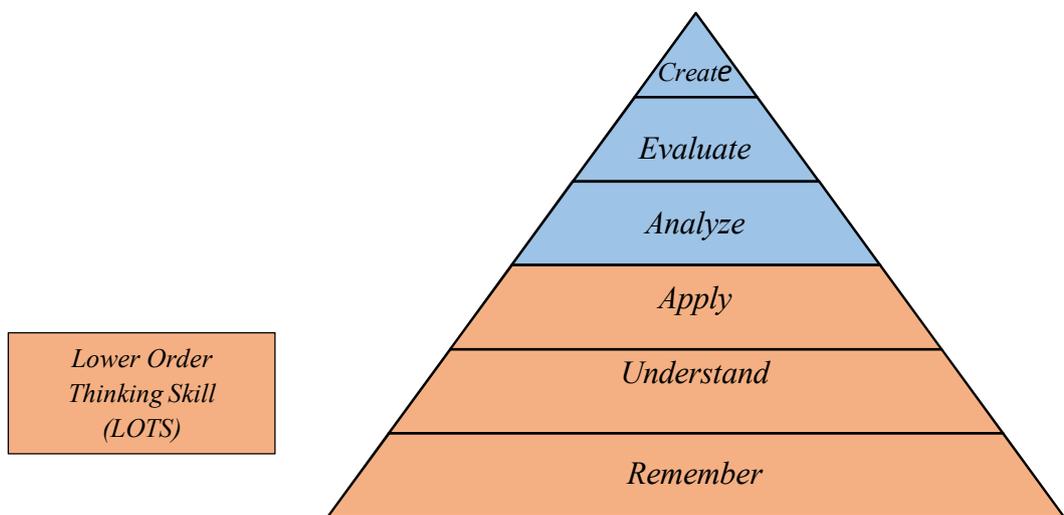
a. Pengertian HOTS

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan suatu proses berpikir saat seseorang memperoleh pengetahuan yang baru, lalu memprosesnya untuk dipergunakan di dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan. Siswa dituntut untuk melakukan sesuatu terkait fakta meliputi: menyimpulkan, mengkategorikan, memanipulasi, menghubungkan dengan fakta-fakta dengan konsep-konsep yang lain, memahami, menempatkan fakta-fakta secara bersamaan dengan cara-cara yang baru serta menerapkannya untuk menemukan penyelesaian dari suatu masalah. Dengan demikian, guru perlu memberikan perhatian khusus agar siswa dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi (Putri, 2020).

HOTS merupakan cara berpikir yang lebih tinggi daripada menghafal fakta, mengemukakan fakta, atau menerapkan peraturan, rumus, dan prosedur (Nugroho, 2018). Menurut Arifin & Retnawati (2017), karakteristik HOTS berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. HOTS adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar (Ariyana et al., 2018). HOTS adalah keterampilan berpikir kritis, berpikir logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreatif dan reflektif (Sani, 2019). Salah satu wadah untuk mengembangkan HOTS adalah mata pelajaran matematika karena dalam matematika siswa bisa dilatih menyelesaikan masalah dimana didalam

prosesnya tersebut membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, analitis, dan sistematis (Yulistianti & Megawati, 2019).

Menurut Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Lorin Anderson, David Krathwohl pada tahun 2001 (Alfari, 2016) urutan ranah kognitif diubah menjadi: (1) mengingat (*remembering*), (2) memahami (*understanding*), (3) mengaplikasikan (*applying*), (4) menganalisis (*analyzing*), (5) mengevaluasi (*evaluating*), dan (6) mencipta (*create*).



Gambar 2.1 Piramida Kognitif

Sumber: Alfari, (2016)

Tujuan adanya HOTS adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi terutama dalam berpikir kritis dalam

menerima suatu informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah dengan pengetahuan yang dimiliki, serta membuat keputusan dalam situasi nyata dan kompleks (Silalahi, 2023)

Konsep dasar dari *Higher Order Thinking Skills* menurut yang didasari oleh beberapa pendapat seperti yang disajikan pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Dasar Konsep HOTS

<i>Problem Solving Krulik & Rudnick (1998)</i>	<i>Taksonomi Kognitif Bloom Original</i>	<i>Taksonomi Bloom Revisi Anderson & Krathwohl (2001)</i>	<i>High Order Thinking Skills</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recall</i> • <i>Basic</i> • <i>Critical</i> • <i>Creative</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge</i> • <i>Comprehense</i> • <i>Analysis</i> • <i>Synthesis</i> • <i>Evaluation</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Remember</i> • <i>Understand</i> • <i>Apply</i> • <i>Analysis</i> • <i>Evaluate</i> • <i>Create</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Critical Thinking</i> • <i>Creative Thinking</i> • <i>Problem Solving</i> • <i>Decision Making</i>

Sumber: (Insani & Utami, 2023)

Dalam tabel tersebut dapat dilihat bahwa Bloom membagi domain kognitif menjadi enam level kemampuan berpikir. Revisi taksonomi Bloom yang dilakukan oleh Anderson dan Krathwol lebih berfokus kepada bagaimana agar domain kognitif lebih hidup dan aplikatif bagi pendidik dan praktik pembelajaran yang diharapkan dapat membantu pendidik dalam mengolah dan merumuskan tujuan pembelajaran dan strategi penilaian yang efisien.

Ketiga konsep tersebut merupakan dasar dari HOTS yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sedangkan kemampuan mengingat, memahami, dan mengaplikasikan termasuk kedalam kemampuan berpikir

tingkat rendah (LOTS).

b. Karakteristik Soal tipe HOTS

Soal-soal tipe HOTS sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam penilaian kelas dan Ujian Sekolah. Soal tipe HOTS dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Menurut Resnick karakteristik soal tipe HOTS diantaranya adalah non algoritmik, bersifat kompleks, *multiple solutions* (banyak solusi), melibatkan pengambilan keputusan dan interpretasi, penerapan banyak kriteria, dan bersifat *effortfull* (membutuhkan banyak usaha) (Silalahi dkk., 2023)

Menurut Kemendikbud (2019), soal yang termasuk kedalam HOTS memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Transfer satu konsep ke konsep lainnya.
- b. Memproses dan menerapkan informasi.
- c. Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda.
- d. Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah
- e. Menelaah ide dan informasi secara kritis.

Untuk menginspirasi guru dalam menyusun soal-soal tipe HOTS, Kemendikbud (2019) memaparkan karakteristik dari soal-soal tipe HOTS sebagai berikut:

1. Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses menganalisis, merefleksi, memberikan alasan, menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, dan menciptakan. Oleh karena itu jawaban dari soal-

soal tipe HOTS tidak tersurat secara eksplisit dalam stimulus.

Kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan HOTS terdiri dari (Kemendikbud, 2019):

- a. Kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar.
- b. Kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda.
- c. Menemukan model-model penyelesaian yang berbeda dari cara sebelumnya.

c. Indikator HOTS

Berikut dimensi proses kognitif yang menjadi indikator HOTS berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2017):

1. Menganalisis (*Analyze*)

Menurut Rochman dan Hartoyo (2018) dalam kemampuan menganalisis (C4) dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menentukan bagian-bagian yang menjadi penyusun suatu bentuk, objek, ataupun masalah tertentu sehingga peserta didik mampu menunjukkan keterkaitan satu sama lain. Kategori proses menganalisa ini meliputi proses-proses kognitif, yaitu: membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan (Anderson & Krathwohl, 2017).

2. Mengevaluasi (*Evaluate*)

Menurut Ruwaida (2019) mengevaluasi (*evaluate*) sebagai kemampuan melakukan sebuah *judgement* berdasar pada kriteria dan standar tertentu. Pada prinsipnya, level evaluasi merupakan kemampuan dalam mengambil

keputusan berdasarkan kriteria-kriteria (Nugroho, 2019). Dalam kategori mengevaluasi dapat memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya (Jumiati, 2016).

Kategori mengevaluasi mencakup sejumlah proses kognitif, yaitu: memeriksa (*checking*), dan mengkritik (*critiquing*) (Hamidah, 2018). Pada umumnya permasalahan kompleks yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari memiliki berbagai solusi dengan kriteria yang beragam, dalam mengambil keputusan siswa harus mampu berpikir kritis dan kreatif (Sani, 2019). Dengan demikian mengkritisi berkaitan erat dengan berpikir kritis.

3. Menciptakan (*Create*)

Mencipta merupakan kemampuan meletakkan elemen bersama untuk membentuk sebuah produk (dengan kualitas baru, asli, atau tidak biasa), koheren (logis dan konsisten), utuh atau membuat produk asli (Setiawan, dkk., 2018).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis (C4)
2. Mengevaluasi (C5)
3. Menciptakan (C6)

4. Materi Trigonometri

a. Pengertian Trigonometri

Trigonometri merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa SMA. Siswa harus mampu menguasai beberapa konsep materi trigonometri diantaranya adalah (1) Aturan sinus dan cosinus, (2) Fungsi Trigonometri, (3) Rumus Trigonometri pada Segitiga Siku-siku, (4) Sudut-sudut Istimewa dalam Trigonometri, (5) Sudut Elevasi dan Depresi (Mulyani & Muhtadi, 2019). Trigonometri merupakan salah satu materi yang dapat diterapkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Karakteristik trigonometri bersifat abstrak, sehingga memerlukan kemampuan pemecahan masalah untuk memahami teori-teori dan membandingkannya dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari (Tunnajach & Gunawan, 2021). Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *trigonon* yang artinya tiga sudut dan *metron* yang artinya mengukur. Trigonometri adalah cabang ilmu dalam matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi-fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen (Kariadinata, 2018).

b. Materi Trigonometri Sudut Rangkap

Berdasarkan kurikulum 2013 matematika peminatan, materi Trigonometri sudut rangkap disampaikan kepada peserta didik kelas X SMA dengan perincian seperti yang ada pada tabel. Kata trigonometri berasal dari bahasa Yunani dari penjabaran kata "*trigonon*" yang artinya tiga sudut dan "*metron*" yang artinya mengukur. Menurut Kariadinata (2018) trigonometri adalah sebuah cabang ilmu matematika yang memiliki kaitan dan hubungan

dengan sudut segitiga fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus dan tangen.

Tabel 2.4 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan rumus trigonometri sudut rangkap. Menentukan rumus trigonometri yang berkaitan dengan rumus dan nilai sudut ganda dalam pemecahan masalah.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih cosinus.	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan rumus dan nilai sudut ganda dalam pemecahan masalah.

c. Mengidentifikasi Konsep Rumus Trigonometri Sudut Rangkap

Sebelum memasuki materi rumus trigonometri sudut rangkap, terdapat materi prasyarat yang harus dikuasai materi mengenai rumus sinus, cosinus, dan tangen penjumlahan dua sudut berikut ini:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$

Untuk menentukan rumus sudut rangkap ialah dengan mensubstitusikan nilai $\alpha = \beta$ atau ganti sudut α dengan sudut β pada rumus tersebut, diperoleh:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta \text{ substitusikan nilai } \alpha = \beta, \text{ maka:}$$

$$\sin(\alpha + \alpha) = \sin \alpha \cos \alpha + \cos \alpha \sin \alpha$$

Karena perkalian $\cos \alpha \sin \alpha$ bersifat komutatif maka dapat diubah menjadi $\sin \alpha \cos \alpha$, maka :

$$\sin(\alpha + \alpha) = \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\sin(\alpha + \alpha) = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

maka didapat rumus $\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$

• **Untuk rumus cosinus 2 rangkap**

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \text{ substitusikan nilai } \alpha = \beta, \text{ maka:}$$

$$\cos(\alpha + \alpha) = \cos \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \sin \alpha$$

Karena perkalian $\cos \alpha \cos \alpha = \cos^2 \alpha$ dan $\sin \alpha \sin \alpha = \sin^2 \alpha$, maka : $\cos(\alpha + \alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$, maka didapat rumus $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \dots \dots \dots$ (i)

Ingat kembali rumus identitas trigonometri $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1$. Apabila kita substitusikan nilai $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ pada persamaan (i), maka :

$$\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha \dots \dots \dots$$
 (ii)

Apabila kita substitusikan nilai $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$ pada persamaan (ii), maka:

$$\cos 2\alpha = 1 - 2(1 - \cos^2 \alpha)$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \dots \dots \dots$$
 (iii)

Dapat disimpulkan bahwa :

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \dots \dots \dots (i)$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha \dots \dots \dots (ii)$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2\alpha - 1 \dots \dots \dots (iii)$$

• **Untuk rumus tangen**

$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$, substitusikan nilai $\alpha = \beta$, maka:

$$\tan(\alpha + \alpha) = \frac{\tan \alpha + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha \tan \alpha}$$

$$\tan(\alpha + \alpha) = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

Maka didapat rumus $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Faradisa, dkk. (2022) yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tipe HOTS Ditinjau dari Pemecahan Masalah”. Hasil yang didapatkan adalah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, dan self-regulation* dan juga terdapat siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya *Interpretation, analysis, dan self-regulation*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Hardianto & Fatimang (2023) yang berjudul “Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah HOTS Berdasarkan Kemampuan Awal”. Hasil yang didapatkan adalah terdapat siswa dengan

kemampuan koneksi matematis yang tinggi dengan kategori tinggi, dan dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi sangat baik. Kemudian terdapat siswa dengan kemampuan koneksi matematis sedang, dan dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang baik. Serta terdapat siswa dengan kemampuan koneksi matematis rendah dan hanya dapat memenuhi satu indikator kemampuan koneksi yang telah ditentukan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Apiati, V. & Hermanto, R. (2020) yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Berikut”. Hasil yang didapatkan adalah peserta didik sudah mampu memecahkan masalah matematik pada indikator kemampuan berpikir kritis yaitu mampu memberikan penjelasan sederhana, menentukan strategi dan teknik, memberikan penjelasan lanjut, dan menyimpulkan; peserta didik mampu membuat 4 buah pertanyaan; peserta didik mampu membuat 2 buah pertanyaan; dan peserta didik mampu membuat 3 pertanyaan dari semua unsur yang diketahuinya.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Aini, K.N., & Amelia, D.B. (2023) yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe HOTS Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Ditinjau Dari *Self-Concept*”. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut: 1) Subjek yang memiliki *self-concept* tinggi sudah memenuhi indikator berpikir kritis yaitu merumuskan masalah, melakukan observasi, membuat rencana penyelesaian, menentukan strategi, dan membuat penjelasan lebih lanjut. 2) Subjek yang memiliki *self-concept* tinggi sudah memenuhi indikator berpikir kritis yaitu

merumuskan masalah, melakukan observasi, membuat rencana penyelesaian, menentukan strategi, dan membuat penjelasan lebih lanjut. Namun, pada tahap menentukan strategi subjek menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang masih kurang tepat dalam melakukan operasi hitung, dan masih kurang tepat dalam memberikan kesimpulan. 3) Subjek dengan *self-concept* yang rendah masih belum memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Pada tahap menentukan strategi, subjek masih kurang dalam menjelaskan langkah-langkah yang digunakan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Insani, S.U., & Utami, R.W. (2023) yang berjudul “Pengembangan Soal Matematika Berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Untuk Siswa SMP”. Hasil penelitian adalah soal matematika HOTS (*Higher Order Thinking skills*) yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil penilaian para ahli. Selanjutnya soal matematika HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil penilaian guru dan kategori baik berdasarkan penilaian siswa. Kemudian soal matematika HOTS yang dikembangkan juga memenuhi kriteria efektif.

C. Kerangka Konseptual

Pendidikan harus dilakukan untuk meningkatkan taraf hidup negara dan kualitas sumber daya manusia Indonesia agar mampu bersaing dengan negara lain dan mampu memenuhi tuntutan kehidupan lokal, nasional dan global, meningkatkan dan mengembangkan potensi, kemampuan, dan

kecerdasan setiap warga negara Indonesia, serta mengembangkan nilai dan sikap positif melalui pencapaian tujuan pendidikan. Salah satu bidang pendidikan yang berperan penting dalam perkembangan kemampuan pada hidup seseorang ialah pendidikan matematika. Pentingnya matematika ini membuatnya perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi pengetahuan yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat pentingnya peranan matematika, maka matematika perlu diajarkan di seluruh jenjang pendidikan mulai dari pendidikan usia dini hingga perguruan tinggi. Namun pada kenyataannya, pendidikan matematika di Indonesia dihadapkan pada masalah yaitu rendahnya peringkat pendidikan matematika Indonesia dari berbagai negara lainnya. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya peringkat pendidikan matematika di Indonesia salah satunya yaitu siswa beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan abstrak, serta hal tersebut menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak efektif sehingga dibutuhkan usaha untuk meningkatkannya salah satunya adalah dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa, siswa juga perlu menguasai kemampuan koneksi matematis dengan baik.

Hal yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang menyebabkan siswa belum mampu menyelesaikan persoalan matematis. Siswa juga masih mengalami kesulitan

dalam menghubungkan berbagai konsep matematis yang sudah dipelajari, dan sebagian siswa juga masih belum memiliki keyakinan dalam menyelesaikan soal HOTS ataupun memberi kesimpulan terhadap soal HOTS yang sudah dikerjakan. Dari permasalahan diatas maka akan berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis. Trigonometri merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa SMA. Siswa harus mampu menguasai beberapa konsep materi trigonometri diantaranya adalah (1) Aturan sinus dan cosinus, (2) Fungsi Trigonometri, (3) Rumus Trigonometri pada Segitiga Siku-siku, (4) Sudut-sudut Istimewa dalam Trigonometri, (5) Sudut elevasi dan depresi. Sehingga untuk menyelesaikan soal HOTS pada materi sudut rangkap trigonometri, siswa harus menguasai kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis. Oleh sebab itu peneliti ingin mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis siswa lewat penelitian yang akan dilakukan melalui analisis data yang diperoleh dari lapangan sesuai indikator kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis pada soal HOTS di materi sudut rangkap trigonometri. Sehingga jika sudah diketahui akan menjadi bahan pertimbangan dalam mengajar berikutnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis atau hipotesa merupakan suatu pernyataan yang sifatnya

sementara. Menurut Sugiyono (2017) “Hipotesis adalah suatu jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang akan dilaksanakan di SMA Swasta Free Methodist-1 Medan adalah sebagai berikut:

1. Ada hubungan kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017) metode penelitian kuantitatif adalah metode pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik deskriptif dengan tujuan untuk mengajukan hipotesis yang telah ditetapkan. Pendekatan kuantitatif ini digunakan oleh peneliti untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam hubungan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.

Adapun pengertian penelitian korelasional menurut Sugiyono (2019) adalah “Penelitian Korelasional merupakan tipe penelitian dengan karakteristik masalah berupa hubungan korelasional antara dua variabel atau lebih”. Menurut Ibrahim, dkk. (2018) bahwa “Korelasi merupakan salah satu teknik analisis data statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif”. Penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional bertujuan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa melakukan perubahan, tambahan atau manipulasi terhadap data yang memang sudah ada (Arikunto, 2013).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian kuantitatif korelasional adalah penelitian yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Swasta FREE METHODIST-1 Medan, yang berlokasi di Jl. Beringin Raya, No. 152E, Helvetia, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan,

Sumatera Utara. Kode pos 20123. Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyono (2019) bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Berdasarkan pengertian di atas, maka populasi penelitian yang akan digunakan adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri 5 kelas di SMA Swasta FREE METHODIST-1 Medan tahun pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 175 orang.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampling acak sederhana (*cluster random sampling*). Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas dari keseluruhan kelas X SMA Swasta FREE METHODIST-1 Medan yaitu kelas X-B dan X-C. Dimana untuk menganalisis indikator X_1 (kemampuan berpikir kritis), X_2 (kemampuan koneksi matematis), dan Y (kemampuan menyelesaikan soal HOTS) menggunakan sampel X-B dan X-C dan untuk analisis data lainnya menggunakan 60 sampel yang berasal penggabungan jumlah siswa kelas X-B dan X-C.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai sifat atau ciri yang diperoleh dari penelitian tentang konsep pengertian tertentu. Menurut Kerlinger (dalam Wahyuni, 2018) bahwa “Variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari”. Dalam penelitian ini ada 3 variabel yang diukur yakni kemampuan berpikir kritis sebagai variabel (X_1), kemampuan koneksi matematis siswa (X_2), dan kemampuan menyelesaikan soal HOTS (Y).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes berbentuk uraian yang terdiri dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis pada materi sudut rangkap trigonometri. Soal-soal yang dibuat akan disusun berdasarkan langkah-langkah menyusun yaitu sebagai berikut:

1. Kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal adalah langkah awal yang harus dilakukan setiap kali menyusun soal. Kisi-kisi yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu: 1) dapat menggambarkan keterwakilan isi kurikulum, 2) kompetensi yang membentuk kisi-kisi harus jelas dan mudah untuk dipahami, 3) setiap indikator dapat dituliskan butir soalnya.

2. Penyusunan soal

Penyusunan soal dapat disusun dalam bentuk tes uraian. Dalam hal ini, yang akan digunakan adalah tes uraian yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis.

3. Validasi soal

Validasi soal merupakan langkah akhir sebelum melakukan uji coba instrumen. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap penyusunan soal yang telah disusun, kemudian di periksa valid atau tidak valid.

F. Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis, Koneksi Matematis dan Soal HOTS

1. Uji Validitas

Validitas soal berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Suatu instrumen dapat dikatakan valid atau benar apabila mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2017). Dalam menguji validitas soal tes, digunakan rumus Korelasi *Product Moment* menurut dengan angka dasar (Arikunto, 2016)

$$R_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{xy} : Koefisien Korelasi

N : Banyaknya peserta tes

ΣX : Jumlah skor butir

ΣY : Jumlah skor total

X : Skor butir

Y : Skor total

Tabel 3.1 Kriteria Pengukuran Validitas Tes

Rentang Nilai	Kategori
$0,8 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi

$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (diperoleh dari nilai kritis *product moment*). Untuk mempermudah perhitungannya, peneliti akan menggunakan program SPSS.

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2017) yaitu:

$$r_{11} = \frac{K}{(K-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

K : Banyak butir pertanyaan atau banyak soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir tes

σ_t^2 : Varians total

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritis *Product Moment* dengan $\alpha = 5\%$. Untuk uji reliabilitas tes, peneliti untuk menguji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 3. 2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha dalam kemampuan penalarannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus menurut Arikunto (2017) sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran soal

\bar{X} : Rata-rata setiap butir soal

SMI : Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk tingkat kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2017):

Tabel 3.3

Rentang Tingkat Kesukaran	Keterangan
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

**Kriteria
Tingkat
Kesukaran**

4. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut mampu membedakan antara responden yang menjawab dengan benar dengan responden yang menjawab dengan salah. Daya pembeda sebuah instrumen dibuat dengan tujuan untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rendani, 2018):

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DB: Daya beda soal

\bar{X}_A : Rata – rata skor siswa kelas atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelas bawah

SMI: Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003):

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No	Indeks Daya Beda	Interpretasi
1	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Sangat baik

2	$0,40 \leq D \leq 0,70$	Baik
3	$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup
4	$0,00 \leq D \leq 0,20$	Buruk
5	$D \leq 0,00$	Sangat buruk

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis dengan cara pemberian soal langsung kepada peserta didik.

H. Teknik Analisis Data

Metode analisis data menurut Sugiyono (2018) bahwa “Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.” Hal ini dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah analisis yang digunakan adalah:

1. Uji Persyaratan Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah *Uji Liliefors* (Gandasari & Pramudiani, 2021). Adapun rumus dari uji *Liliefors* sebagai berikut:

Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n sampel random yang berukuran n dari suatu populasi dengan fungsi distribusi $f(x)$ yang tidak diketahui dan untuk menguji hipotesis,

$$H_0: f(X) = f_0(X)$$

$$H_1: f(X) \neq f_0(X)$$

Dengan $f_0(X)$ fungsi distribusi normal, uji *Liliefors* menggunakan rumus:

$$Z \text{ skor} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma} \text{ dan } \sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Sumber: Gandasari & Pramudiani, 2021)

Dimana \bar{X} adalah mean sampel terkecil hingga sampel terbesar, dengan σ adalah simpangan baku. Setelah nilai Z didapat, tentukan Probabilitas dibawah nilai Z ($P \leq Z$), kemudian nilai selisih masing-masing baris $\frac{F}{n} = F_Z$ dan tentukan harga mutlaknya. Selanjutnya diambil harga yang paling maksimum dari harga-harga mutlak tersebut dan disebut L_{hitung} . Keputusan tentang hipotesisnya pada taraf $\alpha = 5\%$ adalah tolak H_0 apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$, dan terima H_0 apabila $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ (L_{tabel} adalah nilai pada tabel *Liliefors*).

2. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang diajukan pada Bab II dilakukan dengan pengujian korelasi sederhana. yaitu sebagai berikut:

Uji statistik yang digunakan adalah uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2019})$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

n = Jumlah sampel

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Ho: $\rho_{x,y} = 0$ (Tidak terdapat hubungan kemampuan Berpikir kritis (X₁) dan Koneksi Matematis (X₂) dalam menyelesaikan soal HOTS (Y)).

Ha: $\rho_{x,y} > 0$ (Terdapat hubungan kemampuan Berpikir kritis (X₁) dan Koneksi Matematis (X₂) dalam menyelesaikan soal HOTS (Y)).

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima

3. Menghitung Koefisien Korelasi Sederhana

Koefisien korelasi antara variabel X₁ dengan X₂, X₁ dengan Y, dan X₂ dengan Y digunakan rumus korelasi *Product Moment* yaitu :

$$r_{x_1, x_2} = \frac{n \sum X_{1i} X_{2i} - (\sum X_{1i})(\sum X_{2i})}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\}}}$$

$$r_{x_1, y} = \frac{n \sum X_{1i} Y_i - (\sum X_{1i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{x_2, y} = \frac{n \sum X_{2i} Y_i - (\sum X_{2i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Besarnya koefisien korelasi dari pemakaian rumus di atas, ditafsirkan dengan menggunakan kriteria korelasi *Product Moment* sebagai berikut :

$0,800 \leq r < 1,00$: korelasi sangat tinggi

$0,600 \leq r < 0,800$: korelasi tinggi

$0,400 \leq r < 0,600$: korelasi cukup

$0,200 \leq r < 0,400$: korelasi rendah

$0,000 \leq r < 0,200$: korelasi rendah sekali

Masing-masing koefisien korelasi ini dikonsultasikan juga pada r_{tabel} dengan kriteria pengujian jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikan 5% maka koefisien korelasi adalah berarti (Sudjana, 2015).

a. Menghitung Koefisien Korelasi Ganda (R)

Koefisien korelasi ganda antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y dapat di hitung dengan rumus:

$$R_{Y_{12}} = \sqrt{\frac{r^2_{y_1} + r^2_{y_2} - 2r_{y_1}r_{y_2}r_{y_{12}}}{1 - r^2_{y_{12}}}}$$

Dimana:

r_{y_1} = Koefisien korelasi antara Y dengan X_1

r_{y_2} = Koefisien korelasi antara Y dengan X_2

$r_{y_{12}}$ = Koefisien korelasi antara X_1 dengan X_2 (Sudjana, 2015)

b. Koefisien Determinasi (R^2)

Sugiyono (2018:284) menjelaskan bahwa koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar hubungan dari beberapa variabel dalam pengertian yang lebih jelas. Uji koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur kemampuan model dalam menerangkan variasi-variabel dependen (Ghozali, 2018). Nilai koefisien determinasi terletak diantara 0 dan 1. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel *independent* dalam menjelaskan variabel-variabel *dependent* amat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel *independent* memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel *dependent* (Ghozali, 2018).

Oleh karena itu untuk mengetahui seberapa besar hubungan variabel bebas yaitu kemampuan literasi matematis (X_1) dan pemecahan masalah siswa (X_2) terhadap variabel terikat Y yaitu hasil belajar aspek kognitif siswa. Adapun rumus determinasi menurut Sugiyono (2018) adalah:

$$Kd = R^2 \times 100\%$$

Dimana:

Kd = Koefisien Determinasi

R^2 = Koefisien Korelasi

c. Analisis Indikator Variabel X_1 Terhadap Y dan Variabel X_2 Terhadap Y

a) Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (X_1) terhadap penyelesaian soal HOTS (Y)

Terdapat indikator menurut para ahli yang sudah disajikan peneliti pada BAB II, maka indikator berpikir kritis yang akan dianalisis peneliti ialah: 1) menganalisis masalah yang ditunjukkan dengan membuat diketahui maupun ditanyakan soal, 2) mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan, 3) menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar, 4) menyimpulkan kesimpulan yang tepat.

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis (X_1) diatas, bahwasannya peneliti akan menganalisis indikator tersebut dilihat dari penyelesaian soal HOTS (Y) yang dikerjakan siswa dan juga peneliti akan memeriksa kembali cara penyelesaian soal HOTS dengan mengikuti indikator berpikir kritis yang akan dipakai peneliti. Berikut yang akan dilakukan peneliti untuk menganalisis penyelesaian soal HOTS yang dikerjakan siswa

berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis: 1) Peneliti akan memeriksa seberapa jauh siswa menganalisis masalah yang terdapat pada soal HOTS dilihat dari cara pengerjaan soal HOTS, 2) Peneliti melihat seberapa paham siswa terhadap mengidentifikasi hubungan antara pernyataan yang terdapat pada soal HOTS dilihat dari cara pengerjaan siswa, 3) Peneliti juga melihat strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS dengan lengkap dan benar, 4) Peneliti akan memeriksa kesimpulan jawaban yang dikerjakan siswa.

b) Analisis Indikator Kemampuan Koneksi Matematis (X_2) terhadap penyelesaian soal HOTS (Y)

Terdapat indikator menurut para ahli yang sudah disajikan peneliti pada BAB II, maka indikator koneksi matematis yang akan dianalisis peneliti ialah: 1) mencari hubungan antar konsep, prosedur, dan topik pelajaran matematika, 2) memahami keterkaitan konsep, prosedur, dan topik pelajaran matematika 3) Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika kedalam konten matematika lain.

Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis (X_2) diatas, bahwasannya peneliti akan menganalisis indikator tersebut dilihat dari penyelesaian soal HOTS (Y) yang dikerjakan siswa dan juga peneliti akan memeriksa kembali cara penyelesaian soal HOTS dengan mengikuti indikator koneksi matematis yang akan dipakai peneliti. Berikut yang akan dilakukan peneliti untuk menganalisis penyelesaian soal HOTS yang dikerjakan siswa berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis : 1) Peneliti akan memeriksa seberapa jauh siswa memahami hubungan antar konsep, prosedur dan topik yang terdapat pada soal HOTS dilihat dari cara pengerjaan soal HOTS, 2) Peneliti melihat seberapa paham siswa terhadap keterkaitan konsep, prosedur, dan topik yang terdapat pada pelajaran matematika terutama pada soal HOTS yang dikerjakan siswa, 3) Peneliti juga melihat seberapa jauh

siswa mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika kedalam konten matematika lain terhadap soal HOTS yang dikerjakan siswa.