

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis merupakan kegiatan menguraikan suatu masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian masalah yang lebih sederhana agar mendapatkan pemahaman yang utuh dari masalah tersebut. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui KBBI Daring (2021) analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman secara menyeluruh. Senada dengan itu, Komarudin (dalam Kurniawan, 2020) analisis merupakan suatu kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungan satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu.

Selain untuk menguraikan suatu bagian yang kompleks dan mengenal keterhubungan antar bagian, kegiatan analisis juga dilakukan untuk mencari pola dari berbagai informasi yang diperoleh berdasarkan kategori dan standar tertentu. Menurut Sugiyono (2015, p.244) analisis adalah proses mencari dan menyusun informasi, mengategorikan informasi tersebut berdasarkan kategori tertentu, menyusun ke dalam pola dan dipilih mana yang penting untuk dipelajari lebih lanjut lalu membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Kegiatan pencarian pola dari berbagai informasi acak dengan melakukan analisis, sangat penting dilakukan dalam proses penelitian. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang masalah yang sedang diteliti.

Dalam penelitian, analisis digunakan untuk memberikan pemahaman mengenai hubungan dan konsep dari suatu data atau informasi sehingga hipotesis penelitian dapat dikembangkan dan dievaluasi. Menurut Spreadly (dalam Sugiyono, 2015, p.244) menyatakan bahwa proses analisis selalu melibatkan cara berpikir, mengacu kepada pemeriksaan sistematika sesuatu untuk menentukan hubungan antar bagian dan hubungan dengan keseluruhan. Mengetahui hubungan

antar bagian dengan hubungan keseluruhan, dapat memudahkan peneliti dalam memahami informasi-informasi yang telah didapatkan.

Dari beberapa penjelasan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa analisis adalah suatu proses berpikir yang dilakukan untuk mencari dan menyusun informasi kemudian dilakukan penelaahan dari berbagai informasi yang telah didapatkan untuk menemukan pola dan hubungan dari informasi tersebut sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih utuh bagi peneliti maupun orang lain.

2.1.2 Kecemasan Matematika

Merasa cemas atau khawatir merupakan suatu hal yang wajar dirasakan oleh setiap manusia. Kecemasan yang dirasakan dianggap bagian dari kehidupan sehari-hari. Berdasarkan informasi dari kamus istilah psikologi (Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1981), kecemasan adalah perasaan takut yang samar-samar dan tidak jelas terarah pada suatu realisasi objektif yang didapat karena pengalaman atau melalui generalisasi rangsangan. Kecemasan mirip dengan rasa takut tapi dengan fokus yang kurang spesifik. Ketakutan biasanya merupakan suatu respon terhadap beberapa ancaman langsung, sedangkan kecemasan merupakan kekhawatiran tentang bahaya yang tidak terduga di masa depan (Annisa & Ifdil, 2016).

Kecemasan yang dirasakan secara berlebihan merupakan kondisi emosional yang bersifat negatif. Munculnya firasat negatif dan somatik ketegangan merupakan gejala dari kecemasan. Gejala psikis kecemasan dapat berupa gelisah, gugup, tegang, dan khawatir. Sejalan dengan itu pendapat dari Dacey (dalam Wicaksono & Saufi, 2013, p.91) mengatakan bahwa gejala psikis dari kecemasan dapat berupa kegelisahan, gugup, tegang, cemas, rasa tidak aman, takut, cepat terkejut. Selain gejala psikis, gejala kecemasan juga dapat berupa gejala fisik seperti jantung berdetak kencang, berkeringat dan kesulitan bernafas. Hal itu diperkuat oleh pendapat dari Ghufron dan Risnawati (dalam Aziz, 2014) menyatakan bahwa kecemasan merupakan pengalaman subyektif yang tidak menyenangkan mengenai kekhawatiran berupa perasaan cemas, tegang dan

munculnya emosi negatif yang dialami seseorang bahkan dapat berupa gangguan somatik seperti jantung berdetak kencang dan berkeringat.

Kecemasan merupakan hal yang wajar dirasakan oleh setiap kalangan, tidak terkecuali para peserta didik di sekolah. Kecemasan sering dirasakan peserta didik saat berhadapan dengan mata pelajaran yang sulit, misalnya mata pelajaran matematika. Pendapat tersebut diperkuat oleh Haase et. al (2019) yang menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang kompleks, dan kompleksitasnya terus bertambah seiring dengan naiknya jenjang pendidikan, lanjut Haase juga mengatakan bahwa berhadapan dengan mata pelajaran matematika yang sulit dapat memunculkan emosi negatif, seperti perasaan cemas dan tegang. Fenomena tersebut dikenal dengan kecemasan matematika.

Kecemasan matematika merupakan perasaan cemas, khawatir, dan tegang yang dirasakan seseorang ketika berhadapan dengan permasalahan matematika. Menurut Haase et al. (2019) bahwa kecemasan matematika didefinisikan sebagai perasaan tegang dan cemas yang mengganggu seseorang ketika berhadapan dengan masalah yang berkaitan dengan matematika baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks akademik. Selain perasaan tegang dan cemas, seseorang yang memiliki kecemasan matematika dapat merasakan gejala fisiologis, seperti berkeringat atau gangguan napas. Seperti yang dinyatakan oleh Arem (dalam Risnawita, 2014) bahwa orang yang mengalami kecemasan matematika mempunyai perasaan yang tidak teratur, bingung, tidak aman, serta mengalami sesak napas, sesak otot, atau gejala fisik lainnya.

Kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik dapat memberikan motivasi yang positif asalkan berada pada batas yang wajar. Menurut Nurhayati, Marhayani, dan Chang (2019), kecemasan matematika yang tidak terlalu berlebihan memiliki nilai yang positif terhadap motivasi peserta didik. Sedangkan kecemasan matematika yang berlebihan dapat berdampak buruk pada kemampuan pemahaman matematika. Hal itu diperkuat dengan pendapat dari Wicaksono & Saufi (2013) yang menyatakan bahwa kecemasan matematika yang terus meningkat memiliki pengaruh yang buruk terhadap pemahaman peserta didik

terhadap matematika. Hal ini menandakan perlu adanya kesadaran mengenai kecemasan matematika yang terjadi di dalam lingkungan sekolah.

Fenomena kecemasan matematika di lingkungan sekolah perlu disadari oleh para guru. Selain dapat berdampak buruk terhadap pemahaman matematika peserta didik, kecemasan yang berlebih juga memiliki dampak yang negatif terhadap prestasi belajar matematika. Menurut Aunurrofiq & Junaedi (2017, p.159) rendahnya prestasi belajar matematika sering diiringi dengan kecemasan matematika yang dialami, peserta didik dengan prestasi belajar matematika yang baik cenderung memiliki kecemasan yang rendah, sedangkan peserta didik dengan prestasi belajar matematika yang kurang baik cenderung memiliki kecemasan matematika yang tinggi. Untuk itu, guru perlu memiliki pemahaman tentang kecemasan matematika agar mengetahui kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik.

Kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik tentunya memiliki keragaman, masing-masing peserta didik memiliki kondisi yang berbeda antara satu dengan yang lain. Menurut Cavanagh & Sparrow (2010) kecemasan matematika seseorang dapat dilihat melalui tiga indikator yaitu indikator *attitude*, indikator *cognitive*, dan indikator *somatic*. Indikator *attitude*, merupakan indikator yang menggambarkan kecemasan matematika didasarkan pada sikap atau cara pandang seseorang terhadap matematika. Indikator *cognitive* merupakan indikator yang menggambarkan kecemasan matematika seseorang didasarkan pada kemampuannya dalam memecahkan masalah yang berkaitan matematika. Indikator *somatic* merupakan indikator yang menggambarkan kecemasan matematika seseorang dilihat kondisi fisiologis ketika berinteraksi dengan matematika.

Model kecemasan matematika yang dikembangkan oleh Cavanagh dan Sparrow (2010) merupakan model yang mengukur kecemasan matematika berdasarkan tiga indikator, yaitu *attitude*, *cognitive* dan *somatic*. Pada indikator *attitude*, gejala kecemasan matematika meliputi merasa khawatir tentang apa yang harus dilakukan, merasa ingin meninggalkan ruangan belajar, tidak ingin mengerjakan soal matematika, berasumsi akan mengalami kesulitan, tidak yakin

bisa mengerjakan soal matematika, dan merasa takut mengenai apa yang harus dilakukan ketika berhadapan dengan permasalahan matematika. Pada indikator *cognitive*, gejala kecemasan matematika meliputi khawatir dianggap bodoh oleh orang lain, merasa terancam ketika mengerjakan soal, menyadari kegagalan ujian matematika di masa lalu, tidak bisa berpikir dengan jernih, lupa hal-hal yang biasanya diketahui, merasa frustrasi ketika berhadapan dengan masalah matematika, tidak bisa mengontrol diri, kebingungan dalam mengerjakan soal matematika dan tiba-tiba blank. Pada indikator *somatic*, gejala kecemasan matematika meliputi merasa tidak nyaman, gemetar, telapak tangan berkeringat, kesulitan bernafas, dan mulut terasa kering ketika berhadapan dengan permasalahan matematika.

Model yang dikembangkan oleh Cavanagh dan Sparrow juga dapat merepresentasikan kecemasan matematika seseorang walaupun diterapkan diberbagai situasi berbeda yang berkaitan dengan aktivitas matematika, seperti saat pembelajaran matematika dan tes mengerjakan soal-soal matematika. Model ini menginterpretasikan kecemasan matematika kedalam tiga tingkatan, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Setiap tingkatan merupakan kombinasi dari indikator *attitude*, *cognitive* dan *somatic*. Dalam penelitiannya, Cavanagh dan Sparrow (2010) juga menjelaskan mengenai *Dominant trait model of mathematics anxiety* yaitu menjelaskan gejala kecemasan matematika yang dialami peserta didik dari setiap tingkatan. Model tersebut dijelaskan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Gejala Dominan Kecemasan Matematika dari Cavanagh dan Sparrow

| Tingkatan / Indikator | <i>Attitude</i> | <i>Cognitive</i> | <i>Somatic</i> |
|-----------------------|---|---|--|
| Tinggi | Ketakutan saat memikirkan apa yang dilakukan | Khawatir dianggap bodoh oleh orang lain | Kesulitan dalam bernapas |
| Sedang | Tidak ingin melakukan apa yang harus dilakukan | Ingatan <i>blank</i> secara tiba-tiba | Jantung berdetak lebih kencang dari biasanya |
| Rendah | Merasa akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan sesuatu | Merasa bingung | Merasa tidak nyaman |

Tabel 2.1 menjelaskan bahwa tingkat kecemasan matematika yang dialami peserta didik memiliki kombinasi dari berbagai indikator. Peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika tinggi memiliki ciri-ciri seperti merasa ketakutan saat memikirkan apa yang harus dilakukan (*attitude*), khawatir akan dianggap bodoh oleh peserta didik lain (*cognitive*) dan memiliki kesulitan bernafas (*somatic*). Peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika sedang, memiliki ciri-ciri seperti ketidakinginan untuk melakukan apa yang harus dilakukan (*attitude*), ingatan yang tiba-tiba *blank* (*cognitive*) dan jantung berdetak lebih kencang dari biasanya (*somatic*). Sedangkan peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika rendah, memiliki ciri-ciri seperti merasa akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan sesuatu (*attitude*), merasa bingung (*cognitive*) dan muncul perasaan tidak nyaman (*somatic*).

2.1.3 Penyebab Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika merupakan perasaan tegang dan cemas yang muncul ketika melakukan aktivitas matematika. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab seseorang mengalami kecemasan matematika. Menurut Soeharjono (dalam Wicaksono & Saufi, 2013) kecemasan matematika dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor mikrokosmos dan makrokosmos. Faktor mikrokosmos merupakan faktor yang berkaitan dengan keadaan diri individu sedangkan faktor makrokosmos merupakan faktor yang berkaitan dengan keadaan lingkungan.

Kecemasan matematika pada peserta didik disebabkan oleh faktor mikrokosmos meliputi sifat dasar individu seperti emosi dan tingkah laku serta kemampuan dalam belajar matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Nwoke & Charles (2016) yang mengatakan bahwa beberapa faktor yang dapat menyebabkan peserta didik mengalami kecemasan matematika yaitu mampu tidaknya peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Pendapat lain dikemukakan oleh Haase et.al (2019) yang mengatakan bahwa kemampuan dan prestasi matematika peserta didik dapat menjadi penyebab kecemasan matematika. Peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan ujian atau tugas matematika dengan baik dan mendapatkan nilai yang buruk cenderung akan

merasa tertekan dan menganggap dirinya lebih bodoh dari peserta didik lain yang mampu menyelesaikan ujian dengan baik (Wicaksono & Saufi, 2013).

Faktor lain yang menyebabkan kecemasan matematika yaitu faktor makrokosmos atau faktor diluar individu, meliputi kondisi ruangan atau kelas, lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat serta otoritas guru dalam mengajar. Sejalan dengan itu, Anditya & Murtiyasa (2016) yang mengatakan bahwa beberapa hal yang menyebabkan kecemasan matematika yaitu adanya pandangan negatif mengenai matematika yang diberikan oleh dari orang tua atau lingkungan sekitar, kondisi atau situasi belajar yang kurang kondusif serta harapan dari keluarga agar mendapat nilai yang bagus pada mata pelajaran matematika. Menurut Furner & Duffy (dalam Smith, 2004) mengatakan bahwa orang tua dan guru yang memiliki pandangan yang negatif terhadap matematika cenderung akan mewariskan hal itu kepada anak atau peserta didik di sekolah.

Kondisi atau situasi yang kurang kondusif dapat menjadi penyebab peserta didik mengalami kecemasan matematika. Hal tersebut dapat membuat siswa merasa khawatir ketika belajar atau beraktivitas dengan matematika. Sejalan dengan itu, Anditya & Murtiyasa (2016) berpendapat bahwa kekhawatiran dan ketidaknyamanan yang dirasakan peserta didik akibat suasana yang kurang kondusif saat belajar atau ujian matematika dapat memicu timbulnya kecemasan matematika. Selain itu, kondisi yang kurang kondusif juga dapat menyebabkan peserta kurang berkonsentrasi dan akan berdampak buruk terhadap kinerja peserta didik dalam belajar atau mengerjakan soal matematika. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Annurrahman (2009) yang mengatakan bahwa kesulitan berkonsentrasi yang dialami oleh peserta didik dapat berdampak buruk terhadap kemampuan peserta didik dalam belajar atau ujian.

Faktor makrokosmos lain yang dapat menyebabkan peserta didik mengalami kecemasan matematika yaitu otoritas guru dalam mengajar. Guru memiliki peran yang penting bagi kecemasan matematika. Dengan menggunakan otoritasnya, guru dapat menerapkan berbagai metode pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan. Guru yang bertindak otoriter di dalam kelas dan lebih sering menerapkan metode pembelajaran menghafal akan menimbulkan kecemasan

matematika pada peserta didik. Hal ini diperkuat oleh pendapat Wicaksono & Saufi (2013) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran matematika dengan cara menghafal akan sulit untuk membedakan antara peserta didik yang paham dan mau atau bisa menghafal banyak proses dasar matematika, cepat atau lambat kecemasan matematika akan terjadi pada peserta didik. Sejalan dengan itu, pendapat senada juga disampaikan oleh Denhere (2015) yang mengatakan bahwa guru yang menerapkan metode pembelajaran yang otoriter, yang memberikan hukuman kepada peserta didik hanya karena tidak hafal rumus matematika atau tidak bisa mengerjakan soal matematika dapat menyebabkan kecemasan matematika pada peserta didik.

2.1.4 Soal Matematika Tipe HOTS

Higher order thinking skills atau kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan di abad 21. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan kemampuan dengan proses berpikir yang tidak sederhana, kemampuan ini melibatkan proses berpikir yang kompleks. Thomas dan Throne (dalam Jailani & Sugiman, 2018) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS adalah kemampuan berpikir dengan level yang lebih tinggi dan kompleks daripada sekadar mengingat atau menceritakan kembali informasi yang didapatkan kepada orang lain. Dengan HOTS, informasi yang didapatkan tidak hanya dihafalkan saja, tetapi harus dipahami dan dianalisis sehingga mendapatkan pemahaman yang utuh dari informasi tersebut. Lewis dan Smith (dalam Jailani & Sugiman, 2018) menyatakan bahwa HOTS menuntut seseorang untuk menyimpan, mengaitkan, menata ulang dan memperluas informasi yang didapatkan dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan. Dari kedua pendapat tersebut secara sederhana dapat disimpulkan bahwa HOTS merupakan kemampuan berpikir yang menuntut proses yang kompleks dalam menyelesaikan permasalahan.

Terlepas dari pengertian mengenai HOTS di atas, sebenarnya tidak ada pengertian yang pasti tentang HOTS. Namun, menurut Arifin & Retnawati (2018) definisi HOTS mengerucut kedalam dua hal, yaitu definisi HOTS berdasarkan keterampilan berpikir seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif dan pemecahan

masalah serta definisi HOTS yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi. Pengertian HOTS yang didasarkan pada keterampilan berpikir, disampaikan oleh Brookhart (2010). Brookhart mendefinisikan HOTS berdasarkan tiga istilah yaitu, sebagai *transfer of Knowledge*, *Critical Thinking*, dan *Problem Solving*. Sedangkan, definisi HOTS yang didasarkan pada taksonomi Bloom revisi disampaikan oleh Liu (dalam Jailani & Sugiman, 2018). Liu mendefinisikan HOTS sebagai kemampuan berpikir yang mencakup proses kognitif menganalisis, mengevaluasi atau mencipta serta pengetahuan konseptual, prosedural atau metakognitif. Namun dari kedua definisi HOTS tersebut, definisi HOTS berdasarkan taksonomi Bloom revisi lah yang lebih cocok diterapkan dalam proses pembelajaran di Indonesia. Hal itu didukung oleh Arifin & Retnawati (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan definisi HOTS berdasarkan taksonomi Bloom revisi lebih bersifat operasional dan mewakili proses berpikir kritis dan kreatif (p.169). Selain itu, lanjut Arifin & Retnawati menjelaskan alasan lain penggunaan definisi HOTS yang didasarkan pada taksonomi Bloom revisi lebih cocok diterapkan di Indonesia karena indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dalam kata kerja operasional yang mengacu pada taksonomi tersebut, terminologi taksonomi Bloom lebih familiar didengar dikalangan pendidik, dan masih terdapat perbedaan pendapat dikalangan ahli terkait indikator berpikir kritis dan kreatif. Alasan-alasan tersebut menjelaskan bahwa penggunaan definisi HOTS yang didasarkan pada taksonomi Bloom revisi lebih cocok diterapkan dalam proses pembelajaran di Indonesia

Definisi HOTS yang didasarkan pada taksonomi Bloom revisi mengacu pada dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan yang ada dalam taksonomi tersebut. Menurut Liu (dalam Jailani & Sugiman, 2018) dimensi kognitif tersebut meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta, sedangkan dimensi pengetahuan meliputi pengetahuan konseptual, prosedural dan metakognitif.

Dimensi kognitif yang ada pada HOTS meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Menurut Anderson & Krathwohl (2001) menganalisis merupakan kemampuan yang melibatkan kegiatan memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan antar

bagian atau bagian tersebut dengan keseluruhannya. Kategori kemampuan menganalisis ini meliputi membedakan, mengorganisasi dan mengatribusi. Dimensi kognitif selanjutnya yaitu mengevaluasi. Mengevaluasi merupakan kemampuan melakukan penilaian berdasarkan kriteria dan standar tertentu. Kategori dalam mengevaluasi meliputi memeriksa dan mengkritisi. Dimensi kognitif yang terakhir dalam HOTS yaitu mencipta. Mencipta merupakan kemampuan untuk menggeneralisasi ide baru, produk atau cara pandang yang baru dari sesuatu kejadian. Kategori dalam kemampuan mencipta meliputi merumuskan, merencanakan dan memproduksi.

Dimensi pengetahuan yang ada pada HOTS meliputi pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Menurut Anderson & Krathwohl (2001) pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan mengenai hubungan antar elemen dalam struktur besar yang memungkinkan elemen-elemen tersebut untuk saling berfungsi secara bersama-sama. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan mengenai bagaimana melakukan sesuatu, mempraktikan metode-metode pencarian, menerapkan kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritma, teknik dan metode. Sedangkan pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan tentang kognisi secara umum seperti kesadaran dan pengetahuan kognisi diri sendiri.

Tabel 2. 2 Definisi Soal HOTS berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

| Dimensi Kognitif | Kategori (Sub Dimensi) Kognitif | Dimensi Pengetahuan |
|-------------------------|--|--|
| Menganalisis | Membedakan | Konseptual Prosedural Metakognitif |
| | Mengorganisasikan | |
| | Mengatribusikan | |
| Mengevaluasi | Memeriksa | |
| | Mengkritisi | |
| Mencipta | Merumuskan | |
| | Merencanakan | |
| | Memproduksi | |

(Jailani & Sugiman, 2018, p.11)

Pelaksanaan pembelajaran yang berorientasi pada HOTS memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dengan demikian, untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan tersebut maka perlu

adanya pengukuran HOTS. Arifin & Retnawati (2018) mengatakan bahwa HOTS dapat diukur melalui tugas atau tes yang disusun berdasarkan aspek-aspek yang ada pada HOTS. Sehingga, indikator soal tes untuk mengukur HOTS harus mengacu pada definisi HOTS yang ada pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Indikator Soal HOTS

| Indikator | Sub Indikator | Objek Pengetahuan |
|------------------|----------------------|--|
| Menganalisis | Membedakan | Konseptual Prosedural Metakognitif |
| | Mengorganisasikan | |
| | Mengatribusikan | |
| Mengevaluasi | Memeriksa | |
| | Mengkritisi | |
| Mencipta | Merumuskan | |
| | Merencanakan | |
| | Memproduksi | |

Indikator-indikator yang ada pada Tabel 2.3 merupakan indikator yang masih bersifat umum. Penggunaan indikator-indikator dalam penyusunan soal HOTS sangat bergantung pada keluasan Kompetensi Dasar (KD) materi. Menurut Arifin dan Retnawati (2018), penilaian HOTS merupakan bagian dari penilaian prestasi belajar peserta didik, maka soal-soal yang akan digunakan harus tetap memperhatikan keterwakilan KD yang dipelajari. Sejalan dengan itu, pendapat yang diambil dari Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan [Ditjen GTK] (2019) menyatakan bahwa

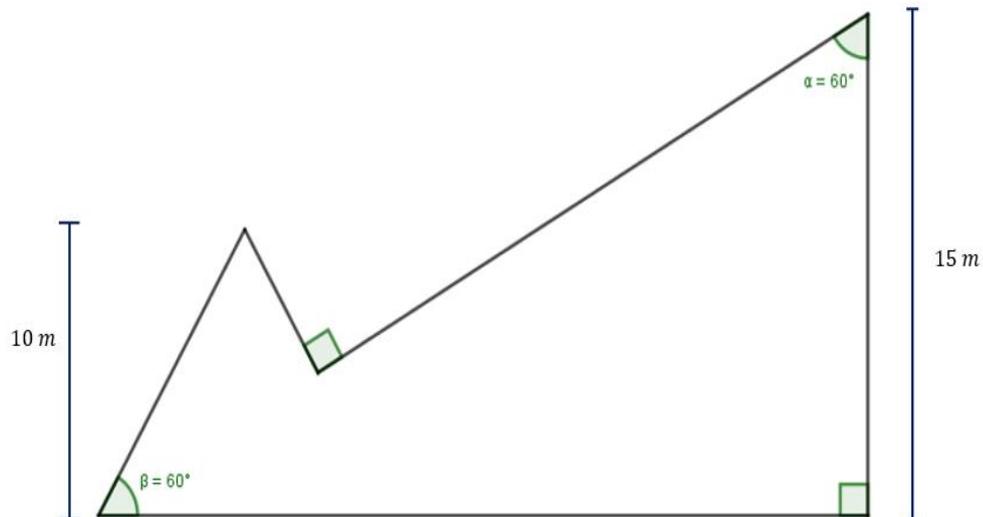
tidak semua KD yang terdapat pada Permendikbud no. 37 tahun 2018 berada dalam tingkat kognitif yang sama. KD yang berada pada tingkat kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan) dapat disusun soal HOTS. KD yang berada pada tingkat kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan) tidak dapat langsung disusun soal HOTS. KD tersebut dapat disusun soal HOTS, bila sebelumnya dirumuskan terlebih dahulu IPK pengayaan dengan tingkat kognitif C4, C5, dan C6 (p.48).

Dengan kata lain belum tentu semua indikator HOTS pada Tabel 3 dapat diterapkan pada penyusunan soal HOTS.

Penyusunan soal dengan tipe HOTS pada mata pelajaran matematika ditujukan untuk melatih dan menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Arifin & Retnawati, 2018). Lanjut Arifin & Retnawati menjelaskan bahwa soal matematika tipe HOTS merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang disusun berdasarkan indikator-indikator HOTS yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Berikut merupakan contoh soal matematika tipe HOTS yang disusun berdasarkan indikator-indikator HOTS .

Contoh soal

Seorang desainer sedang membuat sebuah rancangan Akuarium raksasa. Ia membuat rancangan Akuarium dengan alas berbentuk seperti Gambar 2.1. Akuarium tersebut akan dibuat setinggi 2 m dengan alas terbuat dari marmer dan dikelilingi oleh kaca. Kaca dan marmer yang digunakan disesuaikan dengan kapasitas air dari Akuarium tersebut. Akuarium dengan kapasitas air 200.000-500.000 liter bisa menggunakan kaca jenis A atau B dengan marmer jenis P atau Q, sedangkan untuk Akuarium dengan kapasitas air 500.000 – 800.000 liter harus menggunakan kaca jenis B dengan marmer jenis Q. Untuk alasan keamanan dan estetika Akuarium, desainer memprioritaskan penggunaan kaca jenis B dan marmer jenis Q. Harga kaca jenis A dan B berturut-turut Rp2.000.000,00/ m^2 dan Rp3.000.000,00/ m^2 , sedangkan harga dari marmer jenis P dan Q berturut-turut Rp500.000,00/ m^2 dan Rp700.000,00 / m^2 . Dengan alokasi dana sebesar Rp600.000.000,00, apakah cukup untuk membuat Akuarium yang sesuai dengan rancangan desainer? Jika tidak, apakah ada alternatif lain? ($\sqrt{3} \approx 1,73$)



Gambar 2. 1 Alas Aquarium Raksasa

Alternatif Jawaban

(MENGANALISIS)

Diketahui :

Tinggi Aquarium = 2 m

| Kapasitas Aquarium | Jenis Kaca | Jenis Marmer |
|----------------------|------------|--------------|
| 200.000-500.000 lt | A atau B | P atau Q |
| 500.000 – 800.000 lt | B | Q |

Harga material :

Kaca A = Rp 2.000.000 /m²

Kaca B = Rp 3.000.000 /m²

Marmer P = Rp 500.000 /m²

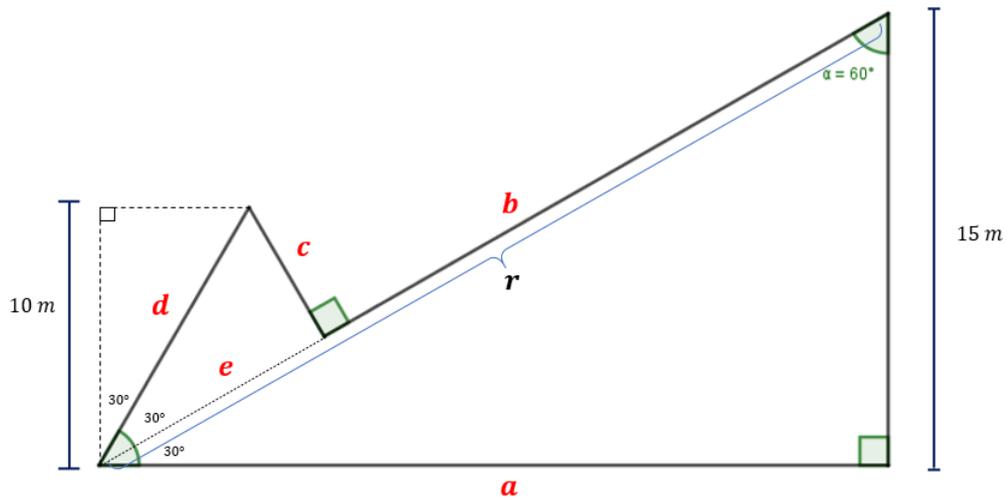
Marmer Q = Rp 700.000 /m²

Alokasi Dana yang disediakan Rp 600.000.000

Pertanyaan : Apakah dana yang disediakan cukup untuk membuat Aquarium sesuai rancangan desainer?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, terlebih dahulu harus mencari informasi mengenai **keliling, luas alas, luas kaca dan volume** Aquarium yang akan dibuat.

- **Menentukan Keliling**



- **Menentukan Panjang a**

$$a = \frac{15}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{15 \times 3\sqrt{3}}{3} = 15\sqrt{3}$$

Jadi panjang a adalah $15\sqrt{3} \text{ m}$

- **Menentukan Panjang d**

$$d = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{20}{3}\sqrt{3}$$

Jadi panjang d adalah $\frac{20}{3}\sqrt{3} \text{ m}$

- **Menentukan Panjang b**

$$b = r - e$$

$$r = \frac{15}{\sin 30^\circ} = \frac{15}{\frac{1}{2}} = 30$$

$$\begin{aligned} e &= \cos 30^\circ \times d \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{20}{3}\sqrt{3} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= r - e \\ &= 30 - 10 = 20 \end{aligned}$$

Jadi panjang b adalah 20 m

- **Menentukan Panjang c**

$$\begin{aligned} c &= \sin 30^\circ \times \frac{20}{3}\sqrt{3} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{20}{3}\sqrt{3} \\ &= \frac{10}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

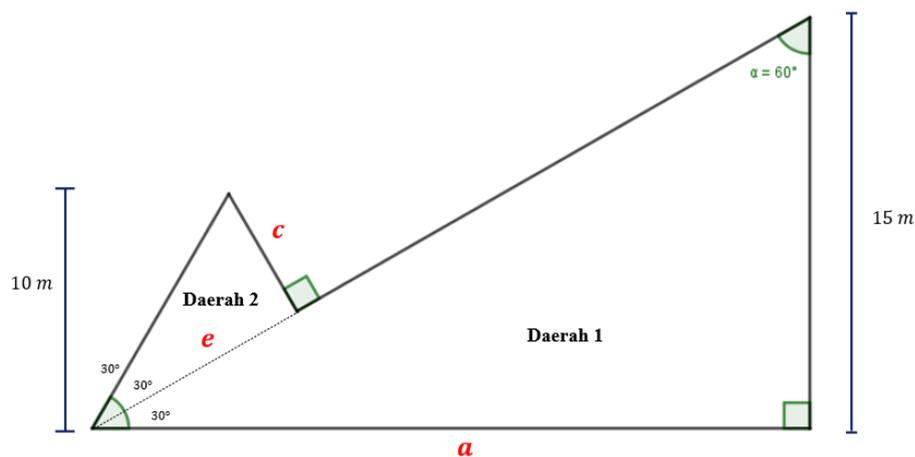
Jadi panjang c adalah $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ m

Jadi Kelilingnya yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= a + 15 + b + c + d \\ &= 15\sqrt{3} + 15 + 20 + \frac{10}{3}\sqrt{3} + \frac{20}{3}\sqrt{3} \\ &= 35 + 15\sqrt{3} + \frac{30}{3}\sqrt{3} \\ &= 35 + 15\sqrt{3} + 10\sqrt{3} \\ &= 35 + 25\sqrt{3} \\ &\approx 78 \end{aligned}$$

Jadi keliling akuariumnya yaitu 78 m

- **Menentukan Luas Alas Akuarium**



$Luas\ Alas = Luas\ Daerah\ 1 + Luas\ Daerah\ 2$

$$Luas\ Daerah\ 1 = \frac{a \times 15}{2} = \frac{15\sqrt{3} \times 15}{2} = \frac{225\sqrt{3}}{2} \approx 195\ m^2$$

$$\text{Luas Daerah 2} = \frac{e \times c}{2} = \frac{10 \times \frac{10}{3} \sqrt{3}}{2} = \frac{100\sqrt{3}}{6} \approx 29 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Alas} = 195 + 29 = 224 \text{ m}^2$$

Jadi Luas Alas Akuarium tersebut yaitu 224 m^2

○ **Menentukan Luas Kaca yang dibutuhkan**

$$\begin{aligned} \text{Luas Kaca yang dibutuhkan} &= 2 \times \text{keliling akuarium} \\ &= 2 \text{ m} \times 78 \text{ m} \\ &= 156 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas kaca yang dibutuhkan yaitu 156 m^2

○ **Menentukan Kapasitas atau Volume Akuarium**

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi} \\ &= 224 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} \\ &= 448 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi Volume atau Kapasitas Akuarium tersebut yaitu 448 m^3 atau 448.000 lt

(MENGEVALUASI)

Dengan kapasitas sebesar 448 m^3 atau 448.000 lt , Akuarium tersebut dapat dibuat dengan menggunakan Kaca jenis A atau B dan Marmer jenis P atau Q. Apabila desainer tetap ingin membuat Akuarium dengan menggunakan Kaca jenis B dan Marmer jenis Q, maka

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Kaca} &= \text{Harga Kaca jenis B} \times \text{Luas Kaca yang dibutuhkan} \\ &= 3.000.000 \times 156 = 468.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Marmer} &= \text{Harga Marmer Jenis Q} \times \text{Luas Alas Akuarium} \\ &= 700.000 \times 224 = 156.800.000 \end{aligned}$$

total biaya yang dibutuhkan yaitu Rp 624.800.000.

Sehingga dana yang dialokasikan sebesar Rp 600.000.000 **tidaklah cukup**.

(MENCIPTA)

Karena alokasi dana yang disediakan tidak cukup untuk membuat Akuarium

dengan menggunakan Kaca jenis B dan Marmer jenis Q, maka alternatif lain yang dapat dipilih yaitu

○ **Menggunakan Kaca Jenis A Marmer Jenis Q**

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Kaca} &= \text{Harga Kaca jenis A} \times \text{Luas Kaca yang dibutuhkan} \\ &= 2.000.000 \times 156 = 312.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Marmer} &= \text{Harga Marmer Jenis Q} \times \text{Luas Alas Akuarium} \\ &= 700.000 \times 224 = 156.800.000 \end{aligned}$$

Total biaya yang dibutuhkan yaitu Rp 468.800.000

○ **Menggunakan Kaca Jenis B Marmer Jenis P**

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Kaca} &= \text{Harga Kaca jenis B} \times \text{Luas Kaca yang dibutuhkan} \\ &= 3.000.000 \times 156 = 468.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Marmer} &= \text{Harga Marmer Jenis P} \times \text{Luas Alas Akuarium} \\ &= 500.000 \times 224 = 112.000.000 \end{aligned}$$

Total biaya yang dibutuhkan yaitu Rp 580.000.000

○ **Menggunakan Kaca Jenis A Marmer Jenis P**

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Kaca} &= \text{Harga Kaca jenis A} \times \text{Luas Kaca yang dibutuhkan} \\ &= 2.000.000 \times 156 = 312.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya untuk Marmer} &= \text{Harga Marmer Jenis P} \times \text{Luas Alas Akuarium} \\ &= 500.000 \times 224 = 112.000.000 \end{aligned}$$

Total biaya yang dibutuhkan yaitu Rp 424.000.000

Kesimpulan Soal

Karena alokasi dana yang disediakan tidak cukup untuk membuat Akuarium dengan Kaca jenis B dan Marmer jenis Q, maka alternatif lain untuk membuat Akuarium bisa menggunakan Kaca jenis A dan Marmer jenis Q, Kaca jenis B dan Marmer jenis P, atau Kaca Jenis A dan Marmer jenis P.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Berikut merupakan hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan yang akan diangkat oleh peneliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Safitri, Kusumawati, & Wadidah (2020) yang berjudul “Analisis Kecemasan Matematika Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecemasan matematika pada kemampuan matematika peserta didik tingkat tinggi. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika yang tinggi cenderung memiliki kecemasan matematika yang sedang (muncul perasaan tegang saat mengerjakan soal HOTS), sedangkan peserta didik dengan kemampuan matematika yang sedang cenderung memiliki kecemasan matematika yang tinggi (muncul perasaan takut dan khawatir saat mengerjakan soal HOTS). Safitri et. al (2020) menyadari bahwa perlu adanya analisis lebih dalam mengenai kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik, oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian kecemasan matematika dengan melakukan analisis menggunakan pendekatan kualitatif.

Pendapat yang senada juga diungkapkan oleh Aunurrofiq & Junaedi (2017) dalam penelitiannya yang berjudul ”Kecemasan Matematik Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pemecahan Masalah”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika peserta didik, mengetahui bagaimana tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan kecemasan matematika dan mengetahui bagaimana pengaruh kecemasan matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah, peserta didik dengan kecemasan matematika tinggi mengakibatkan kemampuan pemecahan masalahnya rendah, sedangkan peserta didik dengan kecemasan matematika rendah mengakibatkan kemampuan pemecahan masalahnya tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari, I.Junaedi, & Susilo (2016) yang berjudul “Kecemasan Matematik Peserta didik Kelas XI SMK Berdasarkan

Mahmood Dan Khatoon dalam *Setting Problem Based Learning*". Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kecemasan matematika peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika dalam *setting problem based learning*, dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tingkat kecemasan matematika. Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode campuran. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika tinggi memiliki kemampuan yang kurang dalam memahami masalah. Sedangkan peserta didik dengan tingkat kecemasan rendah memiliki kemampuan yang baik dalam memahami masalah.

Penelitian dari Syafri (2017) dengan judul "Ada apa dengan kecemasan Matematika". Penelitian ini memberikan informasi bahwa kecemasan matematika memiliki pengaruh yang negatif terhadap prestasi belajar dan kemampuan matematis peserta didik. Tidak hanya itu, penelitian ini juga memberikan penjelasan mengenai indikator kecemasan matematika serta strategi untuk mengatasi kecemasan matematika. Salah satu strategi untuk mengatasi kecemasan matematika yang dapat diterapkan oleh guru adalah dengan melakukan pembelajaran matematika yang lebih menekankan pada proses dibandingkan dengan hasil akhir. Selain itu, permasalahan matematika yang disajikan kepada peserta didik sebaiknya dimulai dari permasalahan yang sederhana kemudian menuju kepada permasalahan yang lebih kompleks.

2.3 Kerangka Teoretis

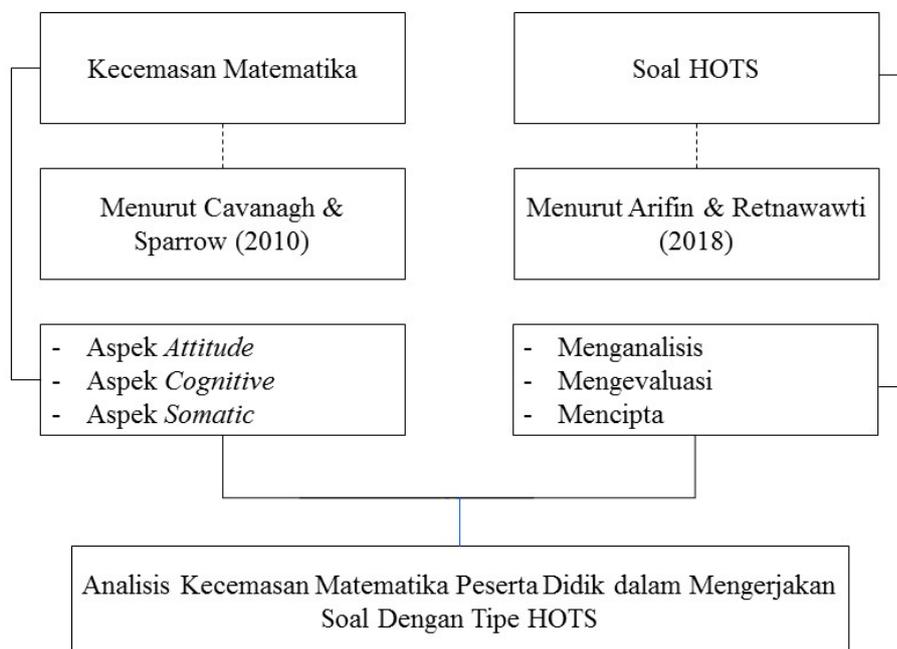
Kecemasan matematika merupakan gangguan psikologis maupun fisiologis seseorang yang dirasakan ketika sedang berhadapan dengan matematika baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari. Dalam konteks akademik, kecemasan matematika memiliki dampak yang negatif terhadap prestasi belajar matematika. Sejalan dengan Haase et. al (2019) dan Aunurrofiq & Junaedi (2017) berpendapat bahwa kecemasan matematika memiliki dampak yang negatif terhadap prestasi belajar matematika peserta didik di sekolah.

Kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik memiliki kondisi yang beragam. Menurut Cavanagh dan Sparrow (2010) ada tiga indikator yang dapat digunakan untuk melihat dan memahami kecemasan matematika peserta

didik, yaitu indikator *attitude*, *cognitive* dan *somatic*. Indikator *attitude* yaitu indikator yang menggambarkan kecemasan matematika didasarkan pada sikap atau cara pandang seseorang terhadap matematika. Indikator *cognitive* yaitu indikator yang menggambarkan kecemasan matematika seseorang didasarkan pada kemampuannya dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika. Indikator *somatic* yaitu indikator yang menggambarkan kecemasan matematika seseorang dilihat dari kondisi fisiologis ketika berinteraksi dengan matematika. Cavanagh dan Spparow (2010) juga membagi kecemasan kedalam tiga tingkatan, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Setiap tingkatan memiliki ciri-ciri yang merupakan kombinasi dari indikator *attitude*, *cognitive* dan *somatic*.

Kecemasan matematika yang dialami oleh peserta didik muncul ketika peserta didik sedang melakukan aktivitas yang berhubungan dengan matematika, misalnya mengerjakan soal-soal matematika tipe HOTS. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Safitri et. al (2020) menyatakan bahwa setiap tingkat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS memiliki kecenderungan kondisi kecemasan matematika yang berbeda. Peserta didik yang mampu mengerjakan soal HOTS dengan jawaban benar cenderung berada pada tingkat kecemasan matematika rendah (merasa khawatir), sedangkan peserta didik yang tidak mampu mengerjakan soal HOTS dengan benar cenderung berada pada tingkat kecemasan matematika tinggi (merasa tegang dan takut). Soal HOTS matematika merupakan soal yang disusun berdarakan indikator-indikator HOTS yaitu (1) menganalisis, (2) mengevaluasi, dan (3) mencipta (Arifin & Retnawati, 2018).

Mencermati hal di atas peneliti melakukan analisis kecemasan matematika peserta didik berdasarkan tiga indikator yaitu *attitude*, *cognitive* dan *somatic* dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS



Gambar 2. 2 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Penentuan fokus penelitian merupakan upaya untuk mempertajam penelitian. Menurut Sugiyono (2015, p.209) dalam penelitian kualitatif, penentuan fokus lebih didasarkan pada tingkat kebaruan informasi yang diperoleh dari situasi sosial. Fokus penelitian ini adalah menganalisis kecemasan matematika dan penyebab kecemasan matematika peserta didik dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS.