

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Kecemasan Matematis**

###### **a) Pengertian Kecemasan Matematis**

Ketika seorang siswa dihadapkan pada ulangan atau pelajaran matematika, perasaan mereka terkadang berupa kecemasan atau perasaan tidak nyaman. Karena mereka malu menerima nilai di bawah standar atau tidak percaya diri dengan keterampilan mereka, beberapa siswa terkadang memandang ujian atau belajar matematika sebagai masalah dalam hidup mereka. Persaan takut atau tegang dalam suatu persoalan tersebut disebut dengan kecemasan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI), kecemasan adalah persaan tidak tenang, khawatir, gelisah. Kecemasan adalah kondisi psikologis yang wajar terjadi, bisa menyerang kapan saja, dan bisa terjadi dimana saja. Tingkat kecemasan setiap orang pasti berbeda-beda. Kecemasan biasanya berkembang ketika suatu situasi perlu ditangani atau diselesaikan.

Menurut Taylor (1953), kecemasan merupakan perasaan gelisah dan tegang yang digeneralisasikan yang disebabkan oleh ketidakmampuan seseorang untuk memecahkan suatu masalah atau perasaan tidak nyaman yang digeneralisasikan yang disebabkan oleh ketidakmampuan seseorang menghadapi ketidaknyamanan. Pada teori psikoanalisis milik Sigmund Frued kecemasan adalah sensasi fisik yang

berfungsi sebagai peringatan yang efektif dan tidak menyenangkan tentang bahaya yang akan datang. Menurut Spielberger (2004) kecemasan adalah proses menyeimbangkan kondisi lingkungan eksternal individu setelah tanda bahaya yang akan datang dalam diri orang tersebut.

Nevid, Jeffrey S., Spencer. A. Rathus, dan Greene (2005) menjelaskan kecemasan merupakan perasaan tidak nyaman yang ditandai dengan gairah fisiologis, sensasi seperti ketegangan yang tidak menyenangkan, dan perasaan tidak nyaman yang menandakan kejadian yang tidak menguntungkan. Kondisi kecemasan dibedakan menjadi *state anxiety* dan *trait anxiety*. *State anxiety* adalah keadaan kecemasan sementara yang ditandai dengan gairah sistem saraf otonom dan perasaan ketegangan, kecemasan, kegelisahan, dan kekhawatiran. Perbedaan individu yang cukup gigih dalam kecenderungan untuk menganggap kondisi stres sebagai berbahaya dan mengancam disebut sebagai *trait anxiety*.

Dalam matematika, kecemasan yang dialami peserta didik ketika menghadapi pelajaran matematika disebut juga dengan kecemasan matematis. Nama lain kecemasan matematis adalah *math anxiety* atau *mathematic anxiety*. Kecemasan matematis dapat masuk dalam kategori *state anxiety* di mana keadaan emosi dan reaksi sementara seseorang memiliki efek negatif menyebabkan gangguan konsentrasi belajar dan perhatian rendah. Kecemasan matematis adalah kekhawatiran terhadap

matematika yang dimiliki siswa ketika mengikuti pelajaran matematika.

Ashcraft (2002) menyatakan bahwa *“Math anxiety is a sensation of stress, worry, or fear that impairs math skills”*. Berarti bahwa kecemasan terhadap matematika merupakan sensasi stres, kekhawatiran, atau ketakutan yang merusak kemampuan matematika. Whyte & Anthony (2012) menjelaskan bahwa, *“Math anxiety is considered a fear or phobia that interferes with performance and has a specific negative effect on learning or math activities”*. Maksudnya dimana kecemasan matematika dianggap sebagai ketakutan atau fobia yang mengganggu kinerja dan memiliki efek negatif spesifik pada kegiatan belajar atau matematika. Freedman (2012) mengemukakan bahwa kecemasan matematis sebagai *“an emotional response to mathematics based on past bad experiences that will hinder future learning”* artinya respons emosional terhadap matematika berdasarkan pengalaman buruk di masa lalu yang akan menghambat pembelajaran di masa depan. Blazer mengatakan *“Math anxiety can be defined as a negative emotion that can interfere with math problem solving abilities”* artinya kecemasan matematika dapat diartikan sebagai emosi negatif yang dapat mengganggu kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan berbagai definisi kecemasan matematis yang telah diberikan di atas, dapat dikatakan bahwa respon emosional siswa dalam menghadapi atau terlibat dengan matematika berupa ketakutan,

ketegangan, kecemasan, dan keputusasaan. Kecemasan matematis adalah suatu kondisi di mana siswa merasa tidak mampu, tidak mampu mempelajari konsep matematika, tidak nyaman mengerjakan soal matematika, dan percaya bahwa mereka tidak berada dalam lingkungan yang tepat untuk belajar matematika. Kondisi ini menyebabkan siswa tidak dapat beradaptasi dalam pembelajaran matematika dan menyebabkan siswa merasa cemas, takut, tidak nyaman, dan tegang. Kecemasan dapat berkembang sebagai akibat dari kurangnya pemahaman konsep matematika, variabel kognitif memainkan peran penting sebagai faktor proses dalam perolehan pengetahuan dan pemahaman matematika. Selain itu, Kecemasan matematika juga terkait dengan bagaimana seseorang merasakan dan berpikir tentang matematika, yang berdampak pada bagaimana seseorang memahami matematika. Wicaksono dan Saufi (2013) mengatakan dalam pembelajaran matematika, siswa yang stres karena tidak memahami apa yang diajarkan atau dipelajari tidak akan segan untuk bekerja lebih keras untuk mencapainya. Tapi saat ketakutan mereka meningkat, mereka akan dengan sengaja mengerahkan lebih banyak usaha, yang akan mengganggu pemahaman mereka. Jika dibiarkan memburuk, pemahaman siswa akan berdampak buruk pada persepsi mereka untuk terus belajar matematika atau mata pelajaran lainnya. Menurut Miller dikutip dalam Mahmood S & Khatoun (2011) menyimpulkan bahwa Persepsi bakat matematika dalam hubungannya dengan mata pelajaran lain secara langsung berhubungan dengan kecemasan matematika.

Menurut Ikhsan (2019) dalam buku Sieber mengatakan bahwa kecemasan matematis dapat menjadi penghambat dalam belajar matematika sehingga mengganggu kinerja kognitif peserta didik seperti kesulitan konsentrasi, mengingat, memahami konsep dan pemecahan masalah. Zhou (2020) menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah rendah mungkin dipengaruhi oleh kecemasan matematika sebagai penyebab internal. Kecemasan matematis memiliki efek yang merugikan pada seseorang untuk memecahkan masalah matematika. Siswa dengan kecemasan matematis rendah lebih baik dalam memecahkan masalah matematika daripada siswa dengan kecemasan matematika tinggi (Hidayat & Ayudia, 2019). Jika seseorang memiliki kecemasan matematis yang tinggi, kapasitas pemecahan masalah mereka akan buruk; sebagai alternatif. Jika seseorang memiliki kecemasan matematis yang rendah, kapasitas mereka untuk memecahkan masalah akan menjadi besar (Septiarini, 2020). Selain itu, kecemasan matematis juga dapat berdampak positif pada kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan Sugiarno (2017) dimana jika kecemasan masih dalam intensitas taraf rendah maka peserta didik dapat mengambil sisi positifnya pada kecemasan matematis yang dialami sehingga peserta didik dapat menjadikan rasa cemas sebagai motivasi. Namun apabila kecemasan dalam intensitas yang tinggi maka dapat mengganggu konsentrasi belajar siswa sehingga dapat menurunkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

## **b) Faktor – Faktor Kecemasan Matematis**

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecemasan menurut Trujillo dan Hadfield (Peker, 2009) yaitu:

### 1) Faktor Kepribadian (Psikologis atau Emosional)

Unsur-unsur kepribadian meliputi unsur-unsur yang berasal dari peserta itu sendiri, seperti keyakinan self-efficacy siswa, kepercayaan diri mereka yang kurang sehingga menghasilkan harapan yang rendah, motivasi diri yang rendah, dan sejarah emosional mereka, seperti pengalaman yang menyakitkan dengan matematika.

### 2) Faktor Lingkungan

Unsur-unsur lingkungan ini berasal dari luar atau tidak berhubungan dengan siswa. Masalah lingkungan termasuk situasi yang berkembang selama pembelajaran matematika di kelas yang tegang sebagai akibat dari pendekatan dan model guru untuk mengajar matematika, serta ketakutan dan kecemasan terkait matematika dan kurangnya pengetahuan mata pelajaran. Faktor lingkungan yang berasal dari keluarga terutama orang tua berdampak pada kecemasan siswa juga. Orang tua kadang-kadang mendorong anak-anak mereka untuk unggul dalam matematika. Anak-anak mungkin mengalami tekanan akibat berpikir bahwa mereka harus selalu memenuhi harapan orang tua mereka.

### 3) Faktor Intelektual

Dampak kognitif adalah komponen dari faktor intelektual. Bagian ini berfokus terutama pada bakat dan tingkat kecerdasan yang dimiliki siswa serta ketidakmampuan mereka untuk memahami konsep matematika.

### c) Aspek Kecemasan Matematis

Menurut Cavanagh dan Sparrow (2010) mengungkapkan bahwa terdapat 3 aspek kecemasan matematis, diantaranya :

#### 1) Aspek *Attitude*

Aspek ini menggambarkan kecemasan matematis seseorang berdasarkan pendapat atau sikap orang, seperti berkembangnya rasa kurang percaya diri dalam melakukan atau terlibat dalam aktivitas yang berhubungan dengan matematika.

#### 2) Aspek *Cognitive*

Aspek yang menggambarkan perubahan kognitif atau pemahaman seseorang terhadap matematika, seperti merasa bingung saat dihadapkan pada tugas matematika, keduanya dapat menjadi indikator kecemasan matematis.

#### 3) Aspek *Somatic/fisiologi*

Aspek ini akan menggambarkan ketika siswa menghadapi atau terlibat dengan matematika, gejala fisik kecemasan matematika seseorang, seperti jantung berdebar-debar, sakit perut, tubuh berkeringat, sensasi tegang, dan sakit kepala. Dari beberapa pendapat

para ahli diatas maka aspek dan indikator kecemasan matematis maka dapat dibentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel. 1: Model kecemasan matematika dari Cavanagh dan Sparrow**

Aspek	Indikator
Attitude	Takut tentang apa yang harus dilakukan
	Tidak ingin melakukan apa yang seharusnya dilakukan
	Khawatir mendapatkan kesulitan
Cognitive	Khawatir tentang pemikiran orang lain yang menganggap dirinya bodoh
	Pikiran menjadi kosong
	Melakukan semampunya sesuai yang diperlukan
Somatic	Mengalami kesulitan pernafasan
	Jantung berdebar lebih kencang
	Merasa bingung dan tidak nyaman

(Sumber : Cavanagh & Sparrow, 2011)

## 2. Kemandirian Belajar

### a) Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian merupakan keadaan atau sikap yang memungkinkan manusia untuk mengarahkan dan mengatur dirinya sendiri sesuai dengan tingkat perkembangannya yang berasal dari kata "independent" yang artinya berdiri sendiri untuk tidak selalu bergantung pada orang lain, seseorang perlu mengembangkan pola pikir mandiri.

Muhammad Ali dan Asrori (2008) kemandirian adalah kekuatan dari dalam diri seseorang yang dikembangkan melalui proses realisasi kemandirian dan jalan menuju kesempurnaan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kemandirian adalah kondisi yang mandiri dan tidak bergantung pada orang lain. Kemandirian akan dilihat dari sudut pandang masyarakat sebagai perubahan tingkah laku dan sikap yang sesuai dengan norma-norma masyarakat. Akibatnya,

memiliki sikap belajar mandiri memerlukan kepercayaan diri untuk bertindak sesuai dengan apa yang Anda ketahui dan menerima tanggung jawab penuh atas pilihan Anda.

Siswa yang mandiri adalah siswa yang tidak mengandalkan bantuan dari luar. Siswa diharapkan memiliki pola pikir yang terlibat dan keinginan yang kuat untuk bertindak sebagai individu, bangsa, dan negara. Haris Mudjiman (2007) mengungkapkan bahwa belajar secara mandiri merupakan kegiatan belajar aktif yang dibangun atas dasar pengetahuan dimiliki siswa dan mendorong mereka untuk memiliki niat, untuk menguasai suatu pengetahuan guna memecahkan suatu masalah. Kemandirian belajar menurut Umar Tirta Harja dan La Solo (2005) menngartikan tentang belajar mandiri adalah kegiatan belajar yang berlangsung karena lebih dimotivasi oleh kemauan, pilihan, dan tanggung jawab siswa itu sendiri. Sependapat dengan hal itu, pembelajaran yang menuntut kemandirian seorang pembelajar dari orang lain untuk belajar bukanlah pembelajaran individual (Martinis, n.d.). Belajar mandiri pada hakikatnya menekankan pada metode belajar seseorang tanpa mengandalkan orang lain, tanggung jawab, dan pengendalian diri.

Kemampuan memecahkan masalah matematika memiliki hubungan yang baik dengan kemandirian belajar. Jika siswa memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi, mereka akan pandai memecahkan masalah matematika; jika mereka memiliki tingkat kemandirian belajar yang rendah, mereka tidak akan pandai dalam

memecahkan masalah matematika (Dianna, 2020). Namun, kemandirian belajar juga dapat menimbulkan hubungan negatif jika peserta didik tersebut terlalu mandiri dalam belajar dengan gaya yang monoton maka dapat menurunkan motivasi peserta didik dan dapat membuat peserta didik tersebut bandel karena peserta didik merasa mampu untuk belajar secara mandiri tanpa harus mendengarkan penjelasan dari guru hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sugianto et al., 2020).

#### **b) Karakteristik Kemandirian Belajar**

Menurut Rusman (2011), siswa yang memiliki kemandirian belajar mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Memiliki kemampuan untuk memilih sumber pendidikan sendiri dan mengetahui lokasinya
- 2) Sumber belajar yang Anda butuhkan tersedia. Memiliki kepastian untuk memahami dengan benar isi materi pembelajaran sesuai dengan maksud pembuatnya.
- 3) Mengetahui ke mana harus mencari sumber untuk meminta bantuan agar dapat berpartisipasi dalam mengatasi kesulitan belajar jika ia mengalaminya.
- 4) Memiliki kemampuan untuk mengevaluasi tingkat kompetensi seseorang dalam melaksanakan tugas atau menyelesaikan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Karena apa yang dipelajari sesuai dengan kebutuhannya, orang dengan

keistimewaan ini biasanya memiliki tingkat motivasi dan disiplin belajar yang tinggi.

Selain itu, Rusman (2011) juga mengemukakan bahwa siswa yang belum mempunyai kemandirian belajar memiliki karakter sebagai berikut:

- 1) Belum bisa mengevaluasi bakatnya sendiri, dia menyukai lingkungan pembelajaran program dengan kriteria keberhasilan yang jelas.
- 2) Lebih memilih mengikuti program pembelajaran dengan materi pembelajaran yang mapan dan metode pembelajaran yang ditetapkan dengan jelas.
- 3) Lebih menyukai strategi pendidikan yang sistematis.

#### **c) Faktor Yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar**

Muhammad Ali dan Asrori (2008) mengungkapkan terdapat sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan kemandirian belajar, yaitu sebagai berikut :

- 1) Gen atau keturunan orang tua

Tingkat kemandirian yang tinggi pada orang tua sering berpindah ke keturunannya. Faktor keturunan ini masih diperdebatkan, karena ada yang berpendapat bahwa cara orang tua membesarkan anaknya menentukan karakternya, bukan kemandiriannya sebagai orang tua, yang sebenarnya diwariskan kepada anaknya.

2) Pola asuh orang tua

Kemampuan anak untuk menjadi mandiri akan bergantung pada bagaimana orang tuanya mengasuh atau mendidiknya. Terlalu banyak larangan atau penggunaan kata “jangan” oleh orang tua tanpa alasan yang benar akan menghambat kemampuan anak untuk mandiri. Sebaliknya, jika orang tua menumbuhkan lingkungan yang aman selama interaksi keluarga, maka akan mendukung tumbuh kembang anak yang sehat. Tumbuhnya kemandirian anak akan dipengaruhi secara negatif oleh orang tua yang sering membanding-bandingkan anaknya dengan orang lain.

3) Sistem pendidikan di sekolah

Metode pendidikan yang menekankan pada pemberian sanksi atau hukuman dapat menghambat kemampuan anak untuk mandiri. Pertumbuhan kemandirian anak, sebaliknya, akan difasilitasi dengan pendekatan pendidikan yang lebih menitikberatkan pada pentingnya menghargai potensi anak, memberikan penghargaan, dan membina persaingan yang sehat.

4) Sistem kehidupan di masyarakat

Kelancaran tumbuh kembang kemandirian anak dapat terhambat oleh sistem kehidupan masyarakat yang terlalu menekankan pada nilai struktur sosial, merasa tidak aman, dan tidak menghargai perwujudan potensi anak dalam kegiatan produktif. Sebaliknya, masyarakat yang menghargai hak anak untuk mengekspresikan potensinya melalui berbagai kegiatan dan tidak terlalu hierarkis

akan menumbuhkan dan mendukung tumbuh kembang kemandirian anak.

#### **d) Indikator Kemandirian Belajar**

Menurut Sumarmo (2002), indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar adalah sebagai berikut :

- 1) Memiliki inisiatif dalam belajar
- 2) Mengidentifikasi kebutuhan belajar
- 3) Menentukan tujuan dan sasaran belajar
- 4) Mengelola kemajuan belajar
- 5) Memandang masalah sebagai peluang(tantangan)
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang bersangkutan
- 7) Memilih pendekatan pembelajaran
- 8) Menilai prosedur dan hasil belajar
- 9) Memiliki rasa percaya diri

### **3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

#### **a) Pengetian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu yang perlu diajarkan sejak dini. Pada hakikatnya kehidupan seseorang merupakan kumpulan masalah yang harus segera diselesaikan, maka pemecahan masalah merupakan aktivitas dasar bagi keberadaan manusia. Selain itu, setiap mata pelajaran, terutama matematika, dapat mengajarkan siswa cara memecahkan masalah.

Pembelajaran pemecahan masalah menurut Muhibbin Syah (2006) pada hakekatnya adalah belajar menggunakan prinsip-prinsip

ilmiah atau berpikir secara metodis, logis, konsisten, dan komprehensif. dengan tujuan mengembangkan bakat dan keterampilan kognitif untuk menangani masalah secara logis, jujur, dan lengkap. Menurut Yeo (2009), pemecahan masalah dalam matematika dapat dicirikan sebagai sarana berpikir tentang dan menggunakan subjek, dan merupakan metode untuk mengatur dan mengartikulasikan informasi khusus dan umum yang berkaitan dengan kegiatan matematika. Menurut Hudojo, pemecahan masalah adalah suatu cara yang digunakan seseorang untuk mengatasi tantangan yang dihadapinya hingga masalah tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan keinginannya.

Pemecahan masalah merupakan cara yang efisien untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan pemahaman matematika yang mendasari algoritma perhitungan, NCTM (2000) menyarankan pemecahan masalah sebagai kegiatan utama dalam pembelajaran matematika. Ini termasuk penanganan material. Selain itu, NCTM (2000) menambahkan bahwa "*when learning to solve mathematical problems, students develop a way of thinking, curiosity and high perseverance, and confidence in situations that are not found outside the classroom*" berarti bahwa ketika belajar pemecahan masalah matematika, siswa mengembangkan cara berpikir, rasa ingin tahu dan ketekunan yang tinggi, serta percaya diri dalam situasi yang tidak ditemukan di luar kelas.

Peserta didik dapat berpikir lebih mendalam tentang suatu masalah setelah memulainya, pemecahan masalah matematika mencoba untuk mengembangkan pengetahuan matematika baru. Sumardiyono menegaskan bahwa sebagai hasil dari sifat matematika dan pemecahan masalah itu sendiri, kapasitas untuk memecahkan teka-teki matematika menjadi semakin penting. Sementara memecahkan masalah adalah keterampilan yang menuntut siswa untuk berpikir jernih dan strategis, matematika adalah pengetahuan yang logis, sistematis, terstruktur, abstrak, dan tidak kalah pentingnya. Dengan demikian, mengembangkan kapasitas untuk menjawab masalah matematika dapat membantu siswa menjadi terbiasa menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata.

Seorang siswa harus mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah itu sendiri ketika memecahkan masalah matematika. Menurut Dodson dan Hollander dalam Suryawan menyatakan bahwa untuk mempelajari matematika, siswa harus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan memahami konsep dan istilah matematika;
- 2) Kemampuan untuk mengenali komponen kunci dan menentukan prosedur yang sesuai;
- 3) Kemampuan untuk melacak analogi, perbandingan, dan perbedaan.
- 4) Kemampuan untuk memeriksa dan menganalisis data;
- 5) Pengetahuan tentang konsep yang tidak berhubungan;
- 6) Kemampuan menarik kesimpulan dari berbagai contoh;
- 7) Kemampuan untuk memvisualisasikan dan memahami

kualitas spasial; 8) kapasitas untuk memodifikasi praktik yang diterima.

Menurut Shadiq (2004) Jika siswa tidak diberikan tantangan yang diperlukan, mereka tidak akan termotivasi untuk belajar bagaimana memecahkan masalah. Akibatnya, guru harus mampu menginspirasi siswa untuk merasa bahwa masalah itu sendiri menantang. Upaya terbaik akan dilakukan oleh siswa untuk mengatasi masalah jika mereka merasa tertantang. Akibatnya, sangat penting untuk membuat kalimat yang menjelaskan masalah yang akan disajikan kepada siswa dengan cara yang paling menarik, dengan mempertimbangkan presentasi mereka dan bagaimana mereka berhubungan dengan dunia luar. Penting juga untuk menghindari pemberian masalah yang terlalu menantang. Mungkin merusak motivasi dan kecemasan siswa untuk memberi mereka tantangan yang tidak pernah atau jarang mereka alami dan oleh karena itu tidak dapat mereka selesaikan.

Adapun beberapa prosedur yang disarankan ahli matematika untuk menyelesaikan masalah matematika. Salah satu yang paling fenomenal adalah empat langkah menurut Polya (1973), antara lain :

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*)

Memahami masalah adalah langkah pertama dalam menemukan solusi. Siswa harus memastikan apa yang dipahami, apa yang diberikan, berapa jumlahnya, bagaimana hal-hal berhubungan satu sama lain, apa yang dinilai, dan apa yang dicari. Siswa mungkin

merasa terbantu untuk mengungkapkan topik yang relevan dalam istilah mereka sendiri dan untuk mengajukan pertanyaan tentang apa yang diketahui dan apa yang dicari untuk lebih memahami tantangan yang sulit.

2) Menyusun rencana (*devising a plan*)

Membuat rencana adalah langkah kedua dalam menyelesaikan masalah. Dalam memecahkan masalah tertentu, siswa harus mengenali operasi yang terlibat dan teknik yang diperlukan. Siswa dapat melakukannya dengan menggunakan berbagai teknik, seperti menebak, menggambar bentuk, memecahkan masalah, melakukan eksperimen dan simulasi, menguji setiap skenario, menemukan sub-tujuan, menggambar perbandingan, dan mengkategorikan data atau informasi yang telah dikumpulkan.

3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Implementasi tentunya bergantung pada apa yang dimaksudkan sebelumnya. Melibatkan tindakan yang menggambarkan informasi yang telah disediakan dalam bentuk matematis dan melaksanakan rencana untuk pemrosesan dan perhitungan. Rencana yang dipilih harus dipertahankan pada saat ini oleh siswa. Misalnya, siswa dapat memutuskan untuk menggunakan metode atau rencana alternatif jika rencana semula tidak dapat dilaksanakan. Siswa harus mampu menerjemahkan masalah yang diberikan ke dalam matematika pada tahap ini dan menggunakan strategi ketika proses dan perhitungan dilakukan.

4) Menguji kembali (*looking back*)

Membaca ulang pertanyaan dan bertanya pada diri sendiri apakah pertanyaan tersebut telah dijawab dengan benar adalah beberapa aspek yang harus diperhatikan untuk memperbaiki atau memeriksa kembali langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Aspek lain termasuk mengoreksi informasi penting yang telah diidentifikasi, memeriksa perhitungan yang telah digunakan, mempertimbangkan solusi logis, melihat alternatif solusi lain, dan mempertimbangkan solusi logis.

**b) Faktor yang dapat mempengaruhi**

Berikut ini merupakan faktor – faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis :

- 1) Pengetahuan awal
- 2) Kecemasan matematis
- 3) Kemandirian belajar
- 4) Kecerdasan emosional

**4. Bangun ruang**

Bangun ruang terdiri dari 2 macam yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi data terdiri dari kubus, balok, limas, dan prisma. Sedangkan bangun ruang sisi lengkung terdiri dari tabung, kerucut dan bola. Berikut penjelasan dari masing – masing bangun ruang :

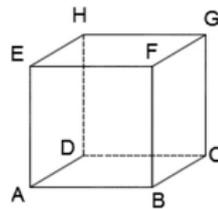
a) Bangun Ruang Sisi Datar

1) Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi dengan enam sisi persegi. Dalam kehidupan sehari – hari kita dapat menjumpai kubus seperti pada dadu, kotak kapur, dan lain sebagainya. Berikut sifat – sifat dari kubus :

- Mempunyai 6 sisi yang kongruen
- Mempunyai 8 titik sudut
- Semua sudutnya siku – siku
- Memiliki 12 rusuk sama panjang
- Memiliki 4 diagonal ruang
- Memiliki 6 diagonal bidang
- Memiliki luas permukaan dan volume

**Gambar 2.1 Kubus**



(Sumber : Kapita Selekt Matematika SMP, 2021)

**Luas Permukaan Kubus :  $6s^2$**

**Volume Kubus :  $s^3$**

## 2) Balok

**Gambar 2.2 Balok**



(Sumber : Kapita Selekt Matematika SMP, 2021)

Balok merupakan bangun ruang sisi datar yang memiliki sisi berhadapan berbentuk persegi dan persegi panjang. Dalam kehidupan sehari – hari kita dapat menjumpai balok seperti aquarium, kotak sepatu, lemari, dan lain sebagainya. Berikut sifat

– sifat dari balok :

- Jumlah sisi 6
- Sisi yang berhadapan sama panjang
- Memiliki 12 diagonal bidang
- Memiliki 8 titik sudut
- Semua sudutnya siku – siku
- Memiliki 4 diagonal ruang
- Memiliki 6 diagonal bidang
- Memiliki luas permukaan dan volume

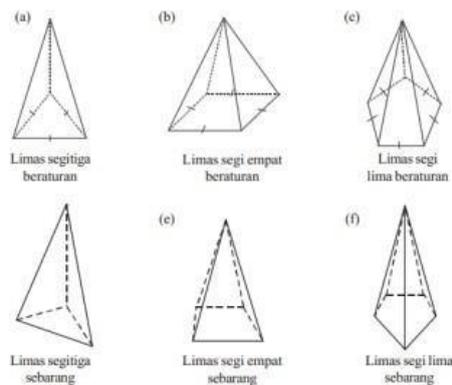
$$\text{Luas Permukaan Balok : } L = 2 \times (pl + pt + lt)$$

$$\text{Volume Balok : } p \times l \times t$$

### 3) Limas

Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segiempat, atau segilima) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi-sisi tegak limas disebut titik puncak limas. Berdasarkan bentuk alas dan sisi-sisi tegaknya limas dapat dibedakan menjadi limas segi  $n$  beraturan dan limas segi  $n$  sebarang. Sekarang perhatikan gambar berikut:

**Gambar 2.3 Limas**



(Sumber : Kapita Selekt Matematika SMP, 2021)

Alas nya berbentuk segitiga, segi empat, segi lima dan sebagainya, nama limas disesuaikan dengan bentuk sudut alasnya misalnya jika sebuah limas alasnya berbentuk segi empat maka nama limasnya adalah Limas Segi Empat. Berikut ini merupakan sifat – sifat limas :

- Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa buah segi tiga.
- Memiliki tinggi yang merupakan jarak antara titik puncak ke alas limas.
- Memiliki bidang sisi, titik sudut dan rusuk.

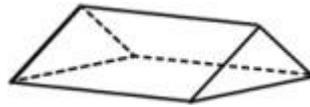
**Luas Permukaan Limas = *Luas alas* +**

***Jumlah luas sisi tegak***

**Volume Limas :  $\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi limas}$**

4) Prisma

**Gambar 2.4 Prisma**



(Sumber : Kapita Selekt Matematika SMP, 2021)

Prisma adalah bangun ruang yang mempunyai bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen, sisi lainnya berupa sisi tegak jajargenjang atau persegi panjang yang tegak lurus atau tidak tegak lurus bidang alas dan bidang atasnya. Berikut merupakan sifat – sifat dari prisma :

- Bentuk alas dan atap kongruen (sama dan sebangun).
- Setiap sisi bagian samping berbentuk persegi panjang atau jajargenjang.
- Umumnya memiliki rusuk tegak, tetapi ada pula yang tidak tegak.
- Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama, memiliki ukuran yang sama

**Luas Permukaan Prisma =  $2 \times \text{Luas alas} + \text{Luas selimut}$**

**Volume Prisma :  $\text{Luas alas Prisma} \times \text{Tinggi prisma}$**

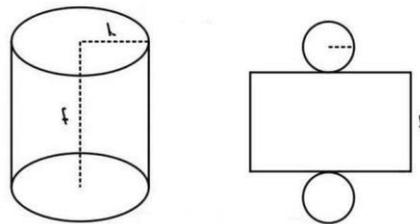
b) Bangun Ruang Sisi Lengkung

1) Tabung

Tabung merupakan bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas dan penutup berupa lingkaran. Adapun sifat – sifat tabung, antara lain :

- Mempunyai 2 rusuk
- Mempunyai 3 sisi
- Memiliki alas dan tutup berupa lingkaran
- Tidak mempunyai titik sudut

**Gambar 2.5 Tabung**



(Sumber : Geometri ruang, 2009)

**Luas permukaan tabung :  $2 \times \pi \times r \times (r + t)$**

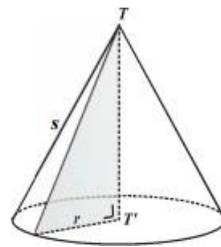
**Volume tabung :  $\pi \times r^2 \times t$**

2) Kerucut

Kerucut merupakan bangun yang dibatasi oleh kurav lengkung tertutup sederhana sebagai alas, bagian kurva lengkung yang terletak diantara titik puncak dan alas beserta daerah yang dibatasinya. Kerucut dapat dipandang sebagai limas segi-n

dengan  $n$  tak hingga. Pada gambar 2.6, titik  $T$  dinamakan sebagai titik puncak, sedangkan garis  $s$  yaitu garis yang menghubungkan puncak ke kurva alas dinamakan sebagai garis pelukis.

**Gambar 2.6 Kerucut**



(Sumber : Geometri ruang, 2009)

**Luas Permukaan Kerucut :**  $(\pi \times r \times s) + (\pi \times r^2)$

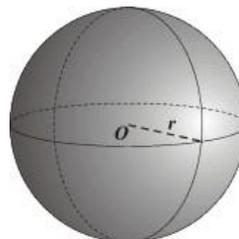
**Volume Kerucut :**  $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$

3)

Bola

Bola merupakan bangun ruang tiga dimensi yang terdiri dari satu sisi lengkung sehingga bola tidak memiliki rusuk dan titik sudut. Bola merupakan benda yang dibatasi oleh permukaan bola. Permukaan bola dapat didefinisikan sebagai tempat kedudukan titik – titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu yang dinamakan sebagai pusat bola.

**Gambar 2.7 Bola**



(Sumber : Geometri ruang, 2009)

$$\text{Luas Permukaan Bola} : 4 \times \pi \times r^2$$

$$\text{Volume Bola} : \frac{4}{3} \times \pi r^3$$

3

## B. Kerangka Berfikir

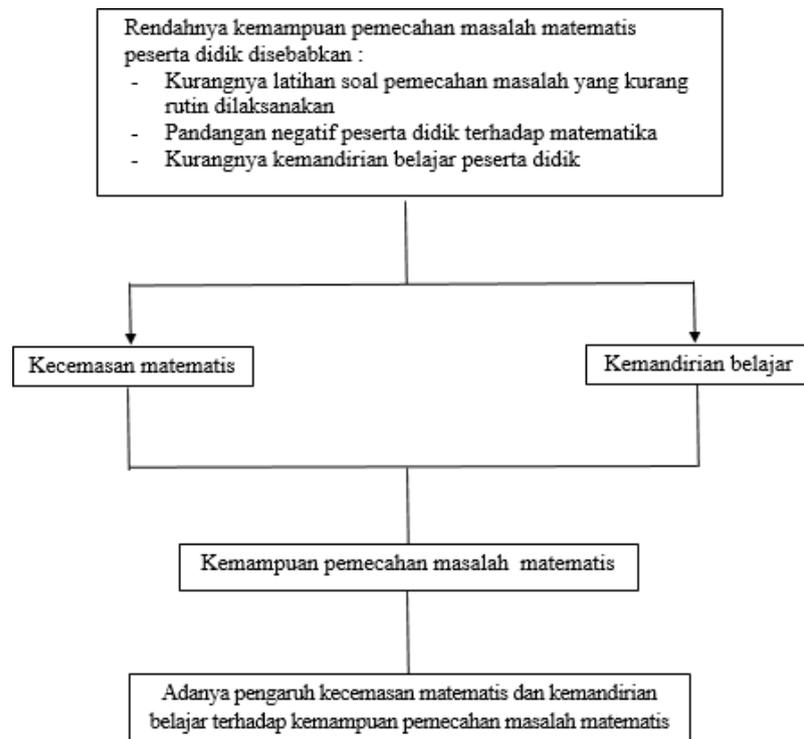
Kemampuan pemecahan masalah matematika dianggap sebagai suatu hal yang penting saat belajar matematika dan membantu peserta didik untuk terbiasa berfikir dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Secara analitik dalam kehidupan nyata tak sesuai dengan realita, dimana ditemukan kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri masih rendah. Keadaan tersebut dikarenakan peserta didik tidak rutin memecahkan suatu permasalahan matematika dan membutuhkan tingkat pemahaman yang kompleks dan pendekatan khusus untuk menyelesaikannya. Ketika jawaban tidak ditemukan, ciri-ciri masalah tersebut akan menyebabkan siswa merasa tertekan, cemas, dan pusing. Hal tersebut dapat dikarenakan kurangnya belajar secara mandiri dimana peserta didik selalu mengandalkan belajar disekolah saja dan tidak mengulangi pelajaran yang sudah diterangkan disekolah saat dirumah.

Timbulnya rasa tertekan, khawatir dan pusing dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat memicu kecemasan matematis dalam diri peserta didik. Kecemasan matematis merupakan respon emosional siswa berupa stres, kekhawatiran, dan tekanan saat bekerja, mempelajari, atau terlibat dengan matematika. Secara tidak sengaja meningkatkan persepsi siswa bahwa matematika itu sulit akan menyebabkan mereka kehilangan minat dalam belajar mandiri dan menyebabkan keterampilan pemecahan masalah

matematika yang buruk. Kecemasan ini dapat muncul seiring dengan keinginan siswa untuk dapat mencari solusi.

Selain itu, ketidakmampuan siswa untuk belajar mandiri tanpa mengandalkan orang lain menyebabkan rendahnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Motivasi diri siswa dan rasa tanggung jawab memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri, yang merupakan kegiatan belajar.. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dipengaruhi oleh kecemasan matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

**Gambar 2.8 Kerangka Berfikir**



### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri dipengaruhi oleh tingkat keceemasan matematis dan kemandirian belajar siswa. Adapun dalam pengujian hipotesis, digunakan  $H_0$  dan  $H_1$  dirumuskan sebagai berikut :

1. Kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

$H_0$  : Tidak adanya pengaruh kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang siswa siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri.

$H_1$  : Adanya pengaruh pengaruh kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang siswa siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri.

2. Kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah

$H_0$  : Tidak adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang siswa siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri.

$H_1$  : Adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang siswa siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri.

3. Kecemasan matematis dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

$H_0$  : Tidak adanya pengaruh kecemasan matematis dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangunruang siswa kelas VII SMPN 7 Kota Kediri

$H_1$  : Adanya pengaruh kecemasan matematis dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang siswakelas VII SMPN 7 Kota Kediri.