

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya untuk secara sadar melibatkan dan memanfaatkan keahlian yang dimiliki seorang guru untuk mencapai tujuan kurikulum. Oleh karena itu, belajar merupakan kegiatan mengubah secara sadar berbagai kondisi yang ditujukan untuk mencapai tujuan, yaitu tercapainya tujuan kurikulum (Hidayatullah, 2008). Belajar juga diartikan sebagai hasil dari ingatan, kognisi, dan metakognisi yang dapat mempengaruhi pengetahuan. Hal ini sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari ketika seseorang belajar, dan itu karena belajar adalah proses alami bagi kebanyakan orang. Salah satu bentuk pembelajaran adalah pengolahan informasi. Hal ini bisa disamakan dengan pikiran atau otak kita yang seperti komputer, di mana terdapat input dan penyimpanan informasi. Jadi, dalam belajar seseorang perlu merefleksikan dan menggunakan memori untuk melacak apa yang harus dia serap, apa yang harus dia simpan dalam memori, dan bagaimana dia mengevaluasi informasi yang dia peroleh (Huda, 2014).

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi pada penyelesaian persoalan sehari-hari pada global kerja, dan memberikan *support* untuk kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi. Kebutuhan akan penerapan matematika ketika saat ini dan masa depan tidak hanya digunakan dalam keperluan sehari-hari, namun juga dalam global kerja, serta buat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang melibatkan dua kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar dan mengajar. Ketika terjadi interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan lingkungan, maka kedua aspek tersebut bekerja sama secara terpadu menjadi suatu kegiatan (Susanto, 2013). Sehingga disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola pikir siswa untuk memahami atau memecahkan masalah yang ada sehingga siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. Motivasi Belajar

### a. Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi merupakan hasrat yang muncul dalam diri seorang secara sadar atau tidaksadar buat melakukan sesuatu tindakan yang menggunakan tujuan eksklusif. Motivasi juga sering diartikan sebagai perjuangan-perjuangan yang menyebabkan seseorang atau sekelompok orang dapat tergerak untuk melakukan sesuatu sebab ingin mencapai suatu tujuan yang dikehendaki atau mendapat kepuasan dengan perbuatannya (Nasional, 2002). Nashar (2004) dalam bukunya yang berjudul *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam kegiatan Pembelajaran* menyebutkan mengenai motivasi belajar merupakan kondisi psikologis yang mendorong anak buat belajar dengan suka serta belajar secara baik dan benar, sehingga secara urutan akan terbentuk cara belajar anak yang sistematis, penuh konsentrasi dan dapat menyeleksi aktivitas kegiatannya. Ngalm Purwanto (2007) juga menjelaskan mengenai motivasi belajar merupakan suatu pernyataan yang kompleks di dalam suatu organisme yang dasarnya merujuk pada tingkah laku terhadap suatu tujuan.

Menurut Sukmadinata (2011), motivasi belajar diartikan menjadi kekuatan yang menjadi pendorong aktivitas individu dalam pembelajaran. Kekuatan tersebut menunjukkan suatu syarat pada diri individu yang akan mendorong atau menggerakkan individu tersebut untuk mampu melakukan kegiatan mencapai sesuatu tujuan. Dari beberapa definisi di atas bisa disimpulkan bahwa motivasi belajar diartikan sebagai suatu dorongan yang berasal dari dalam atau asal maupun dari luar diri siswa yang ditunjukkan melalui perubahan tingkah laku.

### b. Fungsi Motivasi

Motivasi memiliki fungsi yang sangat penting pada suatu kegiatan, yang mana nantinya akan mempengaruhi kekuatan yang berasal dari aktivitas tersebut. Dimana motivasi sebagai pendorong seseorang dalam melakukan suatu kegiatan. Sardiman (2018) membagi fungsi motivasi menjadi tiga yakni: 1) Mendorong manusia agar berbuat, yakni menjadi penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi pada hal ini berarti sebagai motor penggerak awal, pada setiap kegiatan yang akan dikerjakan.

- 2) Memilih arah perbuatan, yakni ke arah tujuan yang hendak dicapai, dengan demikian motivasi bisa memberikan arah serta aktivitas yang wajib dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuan.
- 3) Menyeleksi perbuatan, yakni menentukan tindakan-tindakan apayang wajib dikerjakan dengan harmonis guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan tindakan-tindakan yang tidak bermanfaat bagi tujuan diawal.

Kemudian, Sukmadinata (2011) mengatakan bahwa motivasi mempunyai dua fungsi, yakni:

- 1) Mengarahkan (*directional function*). Saat mengarahkan aktivitas, motivasi berperan sebagai fungsi mendekatkan atau menjauhkan individu dari target yang akan dicapai. apabila target atau tujuan tersebut adalah sesuatu yang diinginkan oleh individu, maka motivasi berperan dalam mendekatkan. Sedangkan bila target tersebut tak diinginkan oleh sang individu, maka motivasi berperan dalam menjauhi sasaran.

- 2) Mengaktifkan dan menaikkan kegiatan (*activating and energizing function*). Suatu perbuatan atau aktivitas yang tidak bermotif atau motifnya sangat lemah, akan dilakukan dengan tidak sungguh-sungguh, tak terarah serta kemungkinan besar tak akan membawa akibat. Sebaliknya jika motivasinya besar atau kuat, maka akan dilakukan dengan sungguh-sungguh, terarah serta penuh semangat, sehingga kemungkinan akan berhasil lebih besar.

Berdasarkan pada uraian diatas, dapat disimpulkan yakni motivasi berfungsi menjadi pendorong seseorang dalam melakukan suatu aktivitas dan mencapai prestasi. Menggunakan adanya usaha yang tekun dan terutama didasari adanya motivasi, maka seorang yang melakukan kegiatan itu akan bisa melahirkan prestasi yang baik serta target dan tujuan pun akan tercapai.

#### c. Macam-Macam Motivasi

Terdapat dua macam motivasi atau sudut pandang yang sangatdibutuhkan oleh seseorang yakni, motif yang berasal dari dalam kepribadian seseorang, biasa disebut motivasi intrinsik, dan motif yang berasal dari luar kepribadian seseorang, sering disebut motif ekstrinsik. Menurut Tambunan dalam (Praditya, 2022), motivasi intrinsik dan ekstrinsik adalah jenis-jenis motivasi berdasarkan sumbernya. Motivasi intrinsik dan motivasi

ekstrinsik adalah:

- 1) Motivasi intrinsik adalah motivasi yang muncul dari diri seseorang. Motivasi ini biasanya karena adanya harapan, tujuan, dan keinginan seseorang terhadap sesuatu yang memberinya energi untuk mencapainya.
- 2) Motivasi ekstrinsik adalah apa yang diharapkan dari luar diri seseorang. Motivasi ini biasanya datang dalam bentuk nilai materi, seperti imbalan uang atau imbalan lain atas usaha yang telah dilakukan.

Menurut Sardiman (2018), motivasi intrinsik dan ekstrinsik adalah sebagai berikut:

- 1) Motivasi intrinsik adalah motivasi untuk menjadi aktif atau berfungsi tanpa adanya rangsangan dari luar, karena setiap orang mempunyai dorongan untuk melakukan sesuatu.
- 2) Motivasi ekstrinsik adalah motivasi untuk menjadi aktif atau berfungsi karena adanya rangsangan dari luar.

Menurut pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa meliputi motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik yakni motivasi yang dihasilkan oleh siswa itu sendiri tanpa adanya rangsangan dari luar, sedangkan motivasi ekstrinsik yakni motivasi yang dihasilkan oleh rangsangan dari luar.

#### d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan segi kejiwaan seorang yang mengalami perkembangan, dan terpengaruh oleh syarat-syarat fisiologis dan kematangan psikologis siswa. Syamsu Yusuf dalam (Rahmawati, 2016), motivasi belajar dapat timbul karena beberapa faktor yaitu:

- 1) Faktor Internal
  - a) Faktor fisik ialah faktor yang mempengaruhi asal tubuh dan penampilan individu. Faktor fisik mencakup nutrisi (gizi), kesehatan serta fungsi-fungsi fisik terutama panca indera.
  - b) Faktor psikologis ialah faktor intrinsik yang bekerjasama dengan aspek-aspek yang mendorong atau menghambat aktifitas belajar siswa. Faktor ini menyangkut kondisi rohani siswa.
- 2) Faktor Eksternal
  - a) Faktor sosial artinya faktor yang berasal dari insan

- disekitar lingkungan siswa mencakup guru, teman sebaya, orang tua, tetangga dan lain sebagainya,
- b) Faktor non sosial artinya faktor yang berasal berasal kondisi fisik disekitar siswa meliputi keadaan udara (cuaca panas atau dingin), ketika pagi, siang atau malam, kawasan (sepi, bising atau kualitas sekolah kawasan siswa belajar), serta fasilitas belajar.

Adapun berdasarkan (Dimiyati & Mudjiono, 2006), unsur yang mendorong motivasi belajar yaitu:

- 1) Cita-cita dan aspirasi siswa akan memperkuat motivasi belajar intrinsik juga ekstrinsik. Karena tercapainya suatu cita-cita akan dapat mewujudkan sebuah aktualisasi diri.
- 2) Kemampuan siswa. Cita-cita seorang anak perlu dibarengi dengan kemampuan atau kecakapan mencapainya. Sehingga bisa dikatakan bahwa kemampuan dapat memperkuat motivasi anak untuk dapat melaksanakan tugas-tugas perkembangan.
- 3) Kondisi siswa, syarat siswa yang berupa syarat jasmani serta rohani mensugesti motivasi belajar. Seseorang siswa yang sedang sakit, lapar atau murka akan dapat merusak perhatian belajar.
- 4) Lingkungan siswa bisa berupa keadaan alam, lingkungan rumah, pergaulan sebaya serta kehidupan bermasyarakat. Menjadi bagian dari warga, maka siswa dapat terpengaruh pada lingkungannya.
- 5) Unsur-unsur bergerak maju dalam belajar serta pembelajaran. Lingkungan belajar serta pergaulan siswa mengalami perubahan. Lingkungan budaya siswa yang berupa televisi dan film dapat menjangkau siswa pada lingkungan tersebut sehingga mendinamiskan motivasi belajar dan mampu dalam memanfaatkan sumber belajar.
- 6) Upaya guru membelajarkan siswa merupakan sebuah upaya pengajar dalam mempersiapkan diri dalam membelajarkan siswa mulai dari asal dominasi materi, cara penyampaian materi, menarik perhatian siswa dan mengevaluasi hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan para ahli, dapat disimpulkan bahwa faktor- faktor di atas berasal dalam diri siswa itu sendiri seperti syarat jasmani serta rohani siswa, kemampuan siswa serta lain sebagainya. Sedangkan faktor ekstrinsik motivasi belajar

siswa diantaranya berasal dari kondisi lingkungan sekolah, keluarga, pengajar, fasilitas belajar, serta pergaulan.

e. Indikator Motivasi Belajar

Menurut Uno (2012), motivasi belajar terdiri menjadi dari enam indikator, yakni sebagai berikut:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil, yaitu siswa yang memiliki keinginan berhasil dalam pelajaran, sehingga dalam belajaria tidak perlu disuruh oleh orang tua.
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, yaitu siswa yang mempunyai semangat besar dalam menggapai tujuan.
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan, yaitu siswa yang memiliki harapan serta cita-cita yang jelas, sehingga ia akan selalu berupaya memenuhi kebutuhan dalam belajar.
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar, yaitu ketika siswa dapat memperoleh hasil belajar yang memuaskan maka ia akan mendapat penghargaan dari guru maupun orang tua.
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, yaitu di dalam proses belajar terdapat kegiatan-kegiatan yang menarik, seperti berdiskusi.
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, yaitu terciptanya lingkungan belajar yang aman, nyaman, dan tenang. Lingkungan belajar yang kondusif ini perlu untuk diciptakan dan dipertahankan agar pertumbuhan serta perkembangan siswa menjadi efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Menurut Makmun dalam (Hamdu & Agustina, 2011), yang bisa kita lakukan adalah menentukan beberapa indikator pada tahapan tertentu. Indikator motivasi meliputi:

- 1) Waktu kegiatan,
- 2) Jumlah atau banyaknya kegiatan,
- 3) Tujuan dari kegiatan,
- 4) Kesabaran, kegigihan, dan kemampuannya saat menjalani kegiatan,serta menghadapi kesulitan demi mencapai tujuan.
- 5) Dedikasi dan pengabdian dalam pencapaian tujuan.
- 6) Tingkat aspirasi yang dicapai melalui kegiatan,
- 7) Tingkat kemampuan prestasi.
- 8) Arah perilakunya terhadap target kegiatan.

Menurut Sardiman (2018), indikator motivasi belajar terdiri dari delapan indikator, sebagai berikut ini:

- 1) Ketekunan dalam menghadapi tugas. Artinya siswa dapat bekerja terus menerus dalam jangka waktu yang lama tanpa henti sampai selesai.
- 2) Keuletan dalam menghadapi kesulitan. Ketika siswa menghadapi kesulitan, jangan cepat putus asa. Siswa bertanggung jawab atas keberhasilannya dalam belajar dan melakukan kegiatan belajar.
- 3) Tunjukkan minat pada berbagai masalah. Misalnya berani menghadapi masalah dan mencari solusi untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, seperti kesulitan ekonomi, sosial atau belajar yang dihadapinya.
- 4) Lebih suka bekerja secara mandiri. Ini berarti dia melakukan pekerjaannya tanpa disuruh.
- 5) Cepat bosan dengan tugas-tugas rutin atau mekanis. Orang yang memiliki motivasi diri biasanya tidak menyukai orang yang hanya mengulanginya sendiri, karena mereka biasanya lebih kreatif dan menginginkan sesuatu yang lebih efektif.
- 6) Dapat mempertahankan sudut pandang seseorang. Orang yang termotivasi lebih cenderung mempertahankan sudut pandangnya jika dia yakin akan sesuatu, bukan dengan paksaan, tetapi dengan alasan logis yang muncul di benaknya.
- 7) Tidak mudah melepaskan apa yang dia yakini, artinya dia percaya dengan apa yang dia lakukan.
- 8) Bersemangat dalam mencari dan menyelesaikan persoalan. Bagi seseorang yang sudah termotivasi akan lebih suka ketika ia belajar hingga mengerjakan persoalan-persoalan rumit sekali pun.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat diketahui motivasi belajar tercipta karena berbagai faktor dorongan. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan indikator dari Uno (2012), yaitu:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- 4) Adanya penghargaan belajar.
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.

6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

### 3. Kecemasan Matematika

#### a. Pengertian Kecemasan

Para ahli telah mengajukan banyak definisi kecemasan, yang telah dimasukkan dalam berbagai sumber referensi serta buku-buku ilmiah dan populer. Definisi tersebut dijabarkan sebagai berikut.

- 1) Atkinson (2010) menjelaskan bahwa kecemasan adalah emosi yang tidak menyenangkan yang ditandai dengan munculnya gejala-gejala seperti khawatir dan takut.
- 2) Kecemasan menurut Freud dalam (Alwisol, 2015), adalah respons terhadap ancaman eksternal yang berasal dari rasa sakit atau tidak siap menghadapi dan berfungsi untuk peringatan individu akan bahaya.
- 3) Hall dan Lindzey (2010) menjelaskan bahwa kecemasan adalah ketegangan yang disebabkan oleh ancaman terhadap keselamatan, baik yang nyata maupun yang dibayangkan.
- 4) Priet (2008) menganggap kecemasan atau perasaan cemas sebagai keadaan yang dialami saat memikirkan hal yang tidak menyenangkan.
- 5) Gunarsa dalam (Alwisol, 2015) mengatakan bahwa kecemasan adalah perasaan khawatir dan takut yang tidak diketahui penyebabnya.
- 6) Drajat menjelaskan kecemasan merupakan manifestasi dari proses emosi yang campur aduk dan terjadi pada saat seseorang mengalami tekanan emosi (frustrasi) dan konflik batin (konflik).

Dari sudut pandang beberapa ahli, kecemasan adalah keadaan atau keadaan emosional yang tidak menyenangkan, pengalaman yang disertai dengan perasaan tidak berdaya dan ketidakpastian yang samar-samar.

#### b. Bentuk-bentuk Kecemasan

Menurut Spilberger dalam (Safaria & Saputra, 2017), mengenai kecemasan datang dalam dua bentuk, yaitu *trait anxiety* dan *state anxiety*:

- 1) *Trait anxiety*, dimana seseorang cenderung merasa terancam oleh situasi yang sebenarnya tidak berbahaya. Penyebab kecemasan tersebut lebih disebabkan karena kepribadian individu tersebut memiliki potensi kecemasan dibandingkan

dengan orang lain.

- 2) Keadaan kecemasan adalah suatu keadaan dan kondisi emosi seseorang yang bersifat sementara yang ditandai dengan perasaan tegang dan khawatir yang dirasakan secara sadar dan bersifat subyektif serta peningkatan aktivitas sistemik neurologis.

#### c. Gejala Kecemasan

Menurut (Stuart, 2016), mengatakan bahwa gejala-gejala kecemasan dapat digambarkan secara langsung melalui perubahan dalam fisiologis maupun dalam perilaku.

- 1) Gejala kecemasan fisiologis, mencakup kardiovaskuler (jantung berdebar-debar dan perasaan ingin pingsan), pernafasan (sesak pada pernafasan, terjadi tekanan di daerah dada, dan sensasi seperti tercekik), neuromuskular (gangguan tidur, cemas, dan tegangan di area wajah), gastrointestinal (hilangnya nafsu makan, mual, dan gangguan pada pencernaan), saluran perkemihan (kencing yang tidak terkontrol), dan kulit (wajah yang memerah, muncul rasa panas dingin pada kulit serta berkeringat).
- 2) Gejala kecemasan pada perilaku meliputi kognitif dan afektif. Perilaku kognitif mencakup terganggunya perhatian, konsentrasi menjadi buruk, mudah lupa, salah dalam hal penilaian, lambat berpikir, hilangnya objektivitas, perasaan bingung, perasaan takut, dan seringnya muncul mimpi buruk. Perilaku afektif mencakup sensitif, hilangnya rasa sabar, gelisah, tegang, perasaan gugup, mudah khawatir, muncul perasaan bersalah, dan timbulnya rasa malu.

#### d. Aspek Kecemasan

Maher dalam (Suharyadi, 2013) menyatakan terdapat tiga aspek dalam kecemasan. Aspek-aspek tersebut adalah:

- 1) Aspek Kognitif, artinya rasa takut yang meningkat pada akhirnya dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk berpikir jernih saat memecahkan masalah atau menghadapi tuntutan lingkungan. Aspek ini terkait dengan ketakutan individu terhadap konsekuensi yang mungkin dialami, dan jika meningkat dapat mengganggu kemampuan kognitif individu. Seperti: sulit berkonsentrasi, sulit mengambil keputusan, mengkhawatirkan sesuatu yang menakutkan dan seolah-olah akan terjadi, pelupa, pikiran bingung, mudah panik dan bingung.

- 2) Aspek Afektif (emosional), artinya kecemasan berhubungan dengan perasaan seseorang tentang sesuatu yang secara sadar dialami dan ditakutinya secara mendalam. Misalnya: selalu khawatir dengan apa yang terjadi pada diri saya, mudah tersinggung, tidak sabar, banyak mengeluh, mudah marah.
- 3) Aspek Fisiologis, artinya mengenai respon tubuh terhadap rasa takut, menggerakkannya untuk dapat menghadapi lingkungan yang tidak menyenangkan. Fisik berkeringat meski udara tidak panas, detak jantung meningkat, telapak tangan atau kaki dingin, gangguan pencernaan, mulut dan tenggorokan kering, pucat, sering buang air kecil, kaku otot dan persendian, sering mengalami gangguan tidur.

e. Pengertian Kecemasan Matematika

Terdapat beberapa macam pengertian terkait kecemasan matematika menurut para ahli diantaranya yakni sebagai berikut:

- 1) Ashcraft (2002) menyatakan bahwa kecemasan matematika adalah perasaan gugup, cemas, atau takut yang mengganggu kinerja matematika.
- 2) Furner dan Duffy (2002) menyatakan bahwa kecemasan matematika berhubungan dengan domain emosional dan kognitif. Domain afektif melibatkan kondisi emosional yang berkaitan dengan ketakutan dan kekhawatiran tentang masa depan, dan domain kognitif melibatkan ketidakmampuan untuk melakukan tugas matematika tertentu.
- 3) Bursal dan Paznokas dalam (Gresham, 2010) bahwa kecemasan matematika adalah keadaan tidak berdaya dan panik ketika diminta untuk mengerjakan tugas matematis.
- 4) Furner dan Berman dalam (Auliya, 2016), menggambarkan kecemasan matematika sebagai sindrom "Saya tidak bisa melakukannya" yang dapat disebabkan oleh pengalaman atau karena pengalaman matematika yang memalukan dan ketidakmampuan menerapkan pemahaman serta penggunaan konsep matematika.

Dari beberapa pengertian para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika merupakan perasaan cemas yang dialami oleh sebagian orang saat dirinya dihadapkan dengan persoalan matematis.

f. Faktor-faktor Kecemasan Matematika

Menurut Trujillo dan Hadfield dalam (Anita, 2014),

penyebab kecemasan matematika dapat dibagi menjadi tiga kategori sebagai berikut:

- 1) Faktor kepribadian (psikologis atau emosional): misalnya ketakutan peserta didik terhadap kemampuannya sendiri (keyakinan *self- efficacy*), kepercayaan diri yang rendah menyebabkan ekspektasi peserta didik (*expectancy value*) rendah, peserta didik memiliki motivasi diri yang rendah dan riwayat emosi, seperti pengalaman masa lalu yang tidak menyenangkan terkait matematika yang menyebabkan trauma.
- 2) Faktor lingkungan atau sosial: misalnya, kondisi dalam proses pengajaran Penyebab ketegangan di kelas matematika terletak pada metode, model, dan metode pengajaran guru matematika. Ketakutan dan kecemasan guru matematika tentang matematika dan kurangnya pemahaman mereka dapat diteruskan ke peserta didik mereka. Faktor lainnya adalah keluarga terutama orang tua peserta didik terkadang memaksa anaknya untuk pandai matematika karena matematika dipandang sebagai ilmu yang mempunyai nilai *prestise*.
- 3) Faktor Intelektual: Faktor intelektual meliputi dampak sifat kognitif, dan lebih ditujukan pada bakat dan tingkat kecerdasan peserta didik. Setiap peserta didik mengalami kecemasan matematika secara berbeda.

g. Tingkat Kecemasan Matematika

Tingkat kecemasan pada matematika setiap siswa antara satu dengan yang lainnya berbeda. (Zakaria & Norazah, 2008) membagi tingkat kecemasan matematika menjadi empat tingkatan yaitu, peserta didik yang cemas terhadap matematika, peserta didik yang takut terhadap matematika, peserta didik yang mungkin cemas terhadap matematika, dan peserta didik yang menyukai matematika.

Sementara itu, Irfan (2017) membagi tingkat kecemasan matematika ke dalam grade yaitu kecemasan tinggi dan rendah. Berbeda dengan pengelompokan tingkat kecemasan di atas menurut Zakaria dan Nurdin serta Muhamad Irfan, kecemasan dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu rendah, sedang dan tinggi.

h. Indikator Kecemasan Matematika

Terdapat berbagai pendapat terkait indikator-indikator mengenai kecemasan matematika. Menurut Mahmood (2011)

mengembangkan *Math Anxiety Scale* yang dibuat oleh Richardson dan Suin pada tahun 1972 menjadi 4 indikator kecemasan matematika yang dialami seseorang, yaitu:

- 1) Kesulitan disuruh mengerjakan matematika.
- 2) Menghindari matematika.
- 3) Merasa tidak enak badan, pusing, takut dan panik.
- 4) Mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Menurut Suharyadi (2013), indikator kecemasan matematika dapat dikelompokkan pada tiga aspek, yakni:

- 1) Pada aspek kognitif yang berupa kemampuan diri, kepercayaan diri, sulit konsentrasi dan takut gagal
- 2) Pada aspek afektif yang berupa rasa gugup, kurang tenang dan gelisah.
- 3) Pada aspek fisiologis yang berupa rasa mual, berkeringat dingin, jantung berdebar dan sakit kepala.

Indikator pemecahan masalah juga dikemukakan oleh Cooke dan Hurst dalam (Syafri, 2017) terdiri dari empat komponen, sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan/pemahaman matematika terkait dengan hal-hal, seperti munculnya pemikiran yang kurang mengetahui tentang matematika.
- 2) Somatik berkaitan dengan keadaan fisik individu, seperti tubuh berkeringat atau detak jantung yang cepat.
- 3) Kognitif berkaitan dengan perubahan kognitif dalam pengolahan matematika seseorang, seperti tidak dapat berpikir jernih atau melupakan hal-hal yang biasa dia lakukan, dan dapat mengingat.
- 4) Sikap berkaitan dengan sikap seseorang ketika mengalami kecemasan matematika, seperti tidak percaya diri untuk melakukan apa yang diminta, atau tidak mau melakukannya.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, penelitian ini merujuk pada kecemasan matematika sebagai sikap atau respons emosional yang ditunjukkan atau dirasakan siswa ketika terlibat dalam pembelajaran atau berinteraksi dengan matematika. Dalam penelitian ini ditentukan akan menggunakan indikator kecemasan matematika dari Suharyadi (2013), yang akan disajikan dalam tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Kecemasan Matematika**

<b>Aspek Kecemasan</b>	<b>Indikator</b>
Aspek Kognitif	Kemampuan diri
	Kepercayaan diri
	Sulit konsentrasi
	Takut gagal
Aspek Afektif	Gugup
	Kurang tenang
	Gelisah
Aspek Fisiologis	Perut mulas
	Berkeringat dingin
	Jantung berdebar
	Sakit kepala

(Suharyadi, 2013)

#### **4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

##### **a. Masalah Matematika**

Masalah seseorang bersifat personal atau pribadi. Masalah dapat diartikan sebagai situasi atau masalah yang dihadapi oleh individu atau sekelompok orang ketika terdapat aturan, algoritma, prosedur atau hukum tertentu yang dapat digunakan untuk menentukan jawabannya, yang dapat dikategorikan menjadi:

- 1) Individu sadar atau kenal akan situasi (masalah) yang sedang dihadapi. Dengan kata lain, individu memiliki prasyarat pengetahuan.
- 2) Individu menyadari bahwa situasi membutuhkan tindakan.
- 3) Langkah-langkah pemecahan masalah tidak harus jelas atau mudah dipahami orang lain. Dengan kata lain, individu tersebut sudah mengetahui bagaimana cara dalam menyelesaikan masalah, meskipun tidak jelas.

Secara umum Meiring dalam (Asmarani & Sholihah, 2017) mengemukakan bahwa suatu masalah matematika harus memenuhi beberapa syarat, sebagai berikut:

- 1) Situasi harus memuat pernyataan awal dan tujuan.
- 2) Situasi harus mencakup ide-ide matematis.

- 3) Untuk menarik orang menemukan titik akhir, anda harus berpura-pura menjadi penghalang maupun rintangan baik yang anda ketahui serta anda inginkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diturunkan syarat-syarat yang harus dipenuhi suatu soal matematika, yaitu:

- 1) Menantang dan dapat dipahami siswa.
- 2) Tidak dapat dilakukan dengan prosedur rutin yang sudah bisa atau telah dikuasai siswa.
- 3) Melibatkan pemikiran matematis.

#### b. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan kegiatan penting dalam pembelajaran matematika karena tujuan pembelajarannya adalah untuk mencapai pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah, menurut (Herman, 2017) merupakan sebuah proses dari menerima suatu masalah sebagai tantangan untuk memecahkannya.

Sedangkan menurut (Joseph, 2020), pemecahan masalah matematika dapat diartikan sebagai cara berpikir dan bekerja secara matematis. Singkatnya, dapat disimpulkan bahwa memecahkan masalah matematika adalah proses menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang ada untuk memecahkan masalah matematika yang tidak diketahui secara langsung bagaimana cara memecahkannya.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu proses dari penerapan pengetahuan keterampilan yang diperoleh untuk memecahkan suatu masalah matematika yang secara langsung tidak diketahui cara penyelesaiannya.

#### c. Tahapan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk mengatasi pemecahan masalah, dibutuhkan langkah pemecahan masalah yang berbeda. Krulik & Rudnick (1995) mengusulkan lima langkah penyelesaian matematis, yaitu:

- 1) Membaca dan berpikir (*read and think*),
- 2) Mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*)
- 3) Memilih suatu strategi (*select a strategy*)
- 4) Menemukan suatu jawaban (*find an answer*)
- 5) Meninjau dan mendiskusikan (*reflect and extend*).

Dewey (1985) juga mengusulkan lima langkah pemecahan sebagai berikut.

- 1) Pengenalan (*recognition*) dalam merasakan suatu kesulitan, yang terbagi menjadi dua, yakni sadar akan hal yang belum diketahui dan situasi yang tidak jelas akan menyebabkan frustrasi.
- 2) Mendefinisikan (*definition*) dan memperjelas ciri-ciri situasi, yang terdiri dari tiga, yakni memfokuskan apa yang belum diketahui, menentukan tujuan, dan identifikasi terhadap kondisi yang ekstrem.
- 3) Perumusan (*formulation*) dengan jelas, yakni menyatakan asumsi dan kondisi, yang terdiri dari memperhatikan pola, mengidentifikasi langkah pada pembuatan rencana, dan memilih algoritma.
- 4) Mencoba (*test*) melaksanakan rencana, yang terdiri dari penggunaan algoritma, pengumpulan data-data tambahan, melakukan analisis terhadap kebutuhan, perumusan masalah kembali, percobaan pada situasi yang serupa, dan mendapatkan hasil akhir.
- 5) Evaluasi (*evaluation*) atau perbaikan.

Polya (1973) mengemukakan empat tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu:

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*): tahapan yang pertama dilakukan siswa yakni memahami masalah. Menentukan apa yang telah diketahui, dan apa yang dicari dari masalah atau soal.
- 2) Membuat rencana penyelesaian (*devising a plan*): siswa perlu mengenali operasi yang terlibat dan strategi yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Pada tahapan ini sangat dipengaruhi oleh pemahaman terhadap masalah, dan pemahaman tersebut akan digunakan dalam penyelesaian masalah.
- 3) Melakukan rencana penyelesaian (*carrying out a plan*): apa yang akan dilaksanakan tentunya sangat bergantung dari apa yang telah direncanakan sebelumnya. Pada tahap ini, secara umum siswa perlu mempertahankan rencana yang sebelumnya telah ditentukan. Jika rencana tersebut tidak dapat dilaksanakan, siswa dapat menggunakan metode atau rencana lainnya. Hasil dari fase ini adalah solusi dari masalah.
- 4) Mengecek kembali hasilnya (*looking back*): meninjau langkah-langkah sebelumnya yang telah terlibat dalam

pemecahan masalah memerlukan pertimbangan berikut.

- a) Review semua informasi secara signifikan dan telah teridentifikasi,
- b) Review semua perhitungan yang terlibat,
- c) Pertimbangan logika solusi,
- d) Lihat solusi alternatif lain, dan
- e) Baca kembali pertanyaan dan tanyakan pada diri anda apakah semuanya dijawab dengan benar.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan tahapan pemecahan masalah dari Polya dalam (Holisin, Budayasa, & Suwarsono, 2017), yaitu:

- 1) Memahami masalah (*understand the problems*);
- 2) Membuat rencana (*devise a plan*);
- 3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*);
- 4) Memeriksa kembali (*looking back*).

Peneliti menggunakan langkah-langkah Polya dengan alasan: (1) tahapan pemecahan masalahnya lebih sederhana, (2) aktivitas pada tahapan Polya maknanya jelas, (3) tahapan yang dikemukakan Polya mencakup tahapan pemecahan masalah ahli lain. Tahap ini juga dianggap paling representatif dari tahap pemecahan masalah, dan harapannya siswa menjadi lebih terampil dan cermat dalam menyelesaikan masalah.

#### d. Indikator Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Sumarno dalam (Fauzan, 2011), indikator pada pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut.

- 1) Mengidentifikasi beberapa unsur yang telah diketahui, ditanyakan, serta kelengkapan pada unsur yang diperlukan.
- 2) Merumuskan terkait masalah matematika ataupun penyusunan model matematika.
- 3) Menerapkan strategi dalam memecahkan berbagai masalah di dalam dan di luar matematika.
- 4) Menggunakan matematika dengan cara-cara yang bermakna dengan menjelaskan atau menginterpretasikan hasil tersebut dari pertanyaan.

Menurut Kesumawati dalam (Chotimah, 2017), indikator kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Mendemonstrasikan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui,

unsur-unsur yang ditanyakan, dan apakah unsur-unsur yang diperlukan sudah cukup.

- 2) Kemampuan membuat atau menyusun model matematika, termasuk kemampuan merumuskan masalah secara matematis dalam situasi sehari-hari.
- 3) Memilih dan merumuskan strategi pemecahan masalah, termasuk kemampuan untuk menghasilkan berbagai kemungkinan atau alternatif pemecahan, rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.
- 4) Mampu menginterpretasikan dan mengecek kebenaran jawaban yang diperoleh, antara lain mampu mengidentifikasi kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, pemeriksaan kesamaan antara hasil yang ditemukan dengan apa yang dipertanyakan, dan mampu menjelaskan kembali kebenaran pada jawaban tersebut.

Menurut Sudirman (2019), indikator pemecahan masalah dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Menentukan kecukupan elemen yang diketahui, yang ditanyakan, dan elemen yang dibutuhkan.
- 2) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk memecahkan masalah atau eksternalitas matematika.
- 4) Menafsirkan atau menjelaskan hasil terhadap pertanyaan awal dan memeriksa kebenaran hasil atau jawaban matematis.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, untuk indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini dari Kesumawati dalam (Chotimah, 2017), sebagai berikut:

**Tabel 2.3 Indikator Pemecahan Masalah**

<b>Tahap Polya</b>	<b>Indikator</b>
Memahami Masalah	Mendemonstrasikan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, unsur-unsur yang ditanyakan, dan apakah unsur yang diperlukan sudah cukup.

Tahap Polya	Indikator
Membuat Rencana	Kemampuan membuat atau menyusun model matematika. termasuk kemampuan untuk merumuskan masalah secara matematis dalam situasi sehari-hari.
Melaksanakan Rencana	Memilih dan merumuskan strategi pemecahan masalah, termasuk kemampuan untuk menghasilkan berbagai kemungkinan atau alternatif pemecahan, rumus atau pengetahuan mana saja yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.
Memeriksa Kembali	Mampu menginterpretasikan dan mengecek kebenaran jawaban yang diperoleh, antara lain mampu dalam mengidentifikasi kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, pemeriksaan kesamaan antara hasil yang ditemukan dengan apa yang dipertanyakan, dan mampu menjelaskan kembali kebenaran pada jawaban tersebut.

(Chotimah, 2017)

## 5. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### a. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Persamaan dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel merupakan materi yang sudah dipelajari saat duduk di kelas VIII SMP. Pada saat ini kita perdalam kajian, pemahaman dan jangkauan pemikiran tentang konsep sistem persamaan linear dari apa yang kamu sudah miliki sebelumnya. Banyak permasalahan dalam kehidupan nyata yang menyatu dengan fakta dan lingkungan budaya kita terkait dengan sistem persamaan linear. Permasalahan-permasalahan tersebut kita jadikan bahan inspirasi dan menyusun model-model Matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya. Model matematika tersebut, kita jadikan bahan abstraksi untuk

membangun konsep sistem persamaan linear dan konsep sistem persamaan linear dua variabel.

Kartu bergambar dapat dijadikan bahan inspirasi menemukan konsep dan aturan yang terkait dengan sistem persamaan linear melalui masalah yang dirancang. Cermatilah masalah berikut!

Lidya bermain kartu bergambar bersama temannya. Ketika mereka selesai bermain, Nia yakni adiknya Lidya, mengumpulkan kartu-kartu tersebut.

Kemudian Ia asyik membangun rumah bertingkat yang diberi nama dengan Rumah Kartu. Susunan kartu untuk setiap tingkatnya dapat dicermati pada gambar 2.1, sebagai berikut.



**Gambar 2.1 Rumah Kartu Bertingkat**

Setelah Nia menyusun beberapa rumah kartu bertingkat, ia bertanya dalam pikirannya, bagaimana hubungan di antara banyak kartu dan banyak tingkat rumah. Berapa banyak kartu yang dibutuhkan untuk membangun rumah kartu 30 tingkat? Dapatkah kamu membantu Nia untuk menyelesaikan masalah tersebut?

Sebelum kamu menyelesaikan masalah tersebut, kira-kira apakah tujuan masalah tersebut dipecahkan terkait materi? Pikirkan strategi apa yang kamu gunakan. Selesaikanlah masalah di atas. Agar pekerjaan kamu lebih efektif renungkan dan pikirkan beberapa pertanyaan berikut.

- 1) Informasi apa saja yang kamu temukan dalam masalah tersebut?
- 2) Konsep apa saja yang terkait untuk menemukan hubungan antara banyak tingkat rumah dan banyak kartu yang digunakan untuk setiap tingkatnya?

- 3) Bagaimana strategi kamu menemukan hubungan antara banyak tingkat rumah dan banyak kartu bergambar yang digunakan?
- 4) Misalkan  $t$  menyatakan banyak tingkat rumah dan  $k$  banyak kartu yang dipakai untuk setiap tingkat. Dapatkah kamu rumuskan aturan yang memasangkan banyak tingkat rumah dengan banyak kartu bergambar yang digunakan?
- 5) Adakah kesulitan yang harus didiskusikan dengan teman atau bertanya kepada guru untuk menentukan hubungan antara  $t$  dan  $k$ ?
- 6) Apakah aturan pemasangan yang kamu rumuskan memenuhi situasi penyusunan kartu pada gambar di atas?
- 7) Adakah sistem persamaan linear kamu temukan dari rumusan hubungan antara banyak kartu dan banyak tingkat?
- 8) Dapatkah kamu menjawab permasalahan Nia? Berapa banyak kartu yang digunakan untuk membangun rumah kartu 30 tingkat?

#### Alternatif Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 2.1 di atas, diperoleh informasi sebagai berikut.

- 1) Rumah kartu bertingkat 1 menggunakan kartu sebanyak 2 buah.
- 2) Rumah kartu bertingkat 2 menggunakan kartu sebanyak 7 buah.
- 3) Rumah kartu bertingkat 3 menggunakan kartu sebanyak 15 buah.
- 4) Rumah kartu bertingkat 4 menggunakan kartu sebanyak 26 buah.

Sehingga banyak tingkat dan banyak kartu dapat dikorespondensikan satu-satu membentuk suatu relasi sama dengan atau banyak kartu dapat dinyatakan dalam banyak tingkat rumah. Temukan aturan yang memasangkan banyak tingkat ( $t$ ) dengan banyak kartu ( $k$ ).

**Tabel 2.4 Pola Banyak Kartu**

Banyak Tingkat Rumah ( $t$ )	Banyak Kartu ( $k$ )	Pola Banyak Kartu
1	2	$1 + 1 + 0$
2	7	$4 + 2 + 1$

Banyak Tingkat Rumah ( $t$ )	Banyak Kartu ( $k$ )	Pola Banyak Kartu
3	15	$9 + 3 + 3$
4	26	$16 + 4 + 6$

Cermati pola, bahwa bilangan 1, 4, 9, 16 adalah kuadrat dari bilangan 1, 2, 3, 4 dan bilangan 1, 2, 3, 4 adalah banyaknya tingkat rumah. Apakah bilangan 0, 1, 3, dan 6 dapat dinyatakan dalam  $t^2$  dan  $t$ ?

Misal  $x$  dan  $y$  adalah bilangan yang akan ditentukan sekaitkan dengan banyak kartu dan banyak tingkat rumah yang dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$k = x^2 + y t \dots \dots \dots \text{(Persamaan-a)}$$

Cermati kembali Gambar 3.2! Untuk mendapatkan model matematika berupa dua persamaan linear dengan variabel  $x$  dan  $y$  yang saling terkait. Untuk  $t = 1$  dan  $k = 2$  diperoleh persamaan  $x + y = 2$ . Untuk  $t = 2$  dan  $k = 7$  diperoleh persamaan  $4x + 2y = 7$ .

Dengan demikian kita peroleh dua buah persamaan linear dua variabel, yaitu:

$$\begin{cases} x + y = 2 \dots \dots \dots \text{(Persamaan - 1)} \\ 4x + 2y = 7 \dots \dots \dots \text{(Persamaan - 2)} \end{cases}$$

Ingat Kembali! Materi yang telah dipelajari sebelumnya di SMP, yaitu tentang cara menentukan himpunan penyelesaian dua persamaan linear dengan berbagai metode (eliminasi, substitusi, eliminasi dan substitusi, serta metode grafik).

Nilai  $x$  dan  $y$  dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{array}{r|l} x + y = 2 & \times 4 \\ 4x + 2y = 7 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4x + 4y = 8 \\ 4x + 2y = 7 \quad - \end{array}$$

$$2y = 1 \rightarrow y = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r|l} x + y = 2 & \times 2 \\ 4x + 2y = 7 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 2y = 4 \\ 4x + 2y = 7 \quad - \end{array}$$

$$-2x = -2 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

Diperoleh himpunan penyelesaiannya adalah  $\left\{\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)\right\}$

- Evaluasi hasil yang diperoleh, apakah hasil yang diperoleh solusi terbaik.

$$k = xt^2 + yt$$

$$2 = \frac{3}{2}(1)^2 + \frac{1}{2}(1) \quad (\text{pernyataan benar})$$

$$x = \frac{3}{2} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} 7 = \frac{3}{2}(2)^2 + \frac{1}{2}(2) \quad (\text{pernyataan benar}) \\ 15 = \frac{3}{2}(3)^2 + \frac{1}{2}(3) \quad (\text{pernyataan benar}) \end{array}$$

$$26 = \frac{3}{2}(4)^2 + \frac{1}{2}(4) \quad (\text{pernyataan benar})$$

Dapat disimpulkan, aturan pengaitan banyak tingkat dengan banyak kartu yang digunakan untuk membangun rumah kartu adalah  $k = xt^2 + yt$  dengan nilai konstanta  $x$  dan  $y$  adalah  $\frac{3}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$

- Tentukan banyak kartu yang digunakan membuat rumah kartu dengan 30 tingkat. Untuk  $t = 30$ , diperoleh

$$k = \frac{3}{2}t^2 + \frac{1}{2}t = \frac{3}{2}(30)^2 + \frac{1}{2}(30)$$

$$k = \frac{3}{2}(900) + 15 = 1365$$

Jadi, banyak kartu yang dibutuhkan untuk membangun rumah kartu bertingkat 30 adalah 1365 buah kartu (Yuana & Indriyastuti, 2022).

## b. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Persamaan linear merupakan persamaan yang memuat variabel dengan pangkat tertinggi variabelnya satu. Gabungan dua atau lebih persamaan linear yang saling terkait disebut sistem persamaan linear. Sistem persamaan linear yang melibatkan dua variabel berbeda disebut Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Bentuk umum dari sistem persamaan linear dua variabel ( $x$  dan  $y$ ):

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Keterangan:  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1,$  dan  $c_2$  anggota bilangan real.

**c. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

Berikut ini metode penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV):

- 1) Metode grafik yaitu dengan menentukan titik potong pada bidang koordinat dari persamaan linear penyusunnya
- 2) Metode substitusi yaitu menyatakan suatu variabel dalam variabel lainnya. Selanjutnya digunakan untuk mengganti variabel yang sama dalam persamaan lainnya.
- 3) Metode eliminasi yaitu mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan nilai dari variabel lainnya.
- 4) Metode gabungan eliminasi dan substitusi yaitu menentukan nilai salah satu variabel dengan menggunakan metode eliminasi. Selanjutnya, nilai variabel itu disubstitusikan ke dalam salah satu persamaan linear sehingga diperoleh nilai variabel lainnya.

**d. Contoh Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

- 1) Misalkan  $(x_1, y_1)$  merupakan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} x + 8y = 15 \\ 2x - 7y = -16 \end{cases}$ . Tentukan nilai  $2x_1 - 3y_1$ .

**Jawaban:**

Sistem persamaan:

$$x + 8y = 15$$

$$2x - 7y = -16$$

Eliminasi x dari kedua persamaan.

$$x + 8y = 15$$

$$| \times 2 |$$

$$2x + 16y = 30$$

$$2x - 7y = -16$$

$$| \times 1 |$$

$$2x - 7y = -16 -$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 23y = 46$$

$$\Leftrightarrow y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke dalam salah satu persamaan.

$$x + 8y = 15$$

$$\leftrightarrow x + 8 \times 2 = 15$$

$$\leftrightarrow x + 16 = 15$$

$$\leftrightarrow x = -1$$

Diperoleh  $x_1 = -1$  dan  $y_1 = 2$ .

$$2x_1 - 3y_1 = 2 \times (-1) - 3 \times 2 = -2 - 6 = -8$$

Jadi, nilai  $2x_1 - 3y_1 = -8$

- 2) Dingga membeli tiket tempat rekreasi sebanyak 2 lembar untuk dewasa dan 3 lembar untuk anak-anak dengan Harga Rp80.000. Rani membeli selembarnya tiket untuk dewasa dan 5 lembar tiket untuk anak-anak dengan harga Rp75.000. Dingga dan Rani membeli tiket dengan harga satuan yang sama jika  $x$  menyatakan harga satu tiket dewasa dan  $y$  menyatakan harga satu tiket anak-anak. Tentukan model dan harga masing-masing tiket untuk dewasa dan anak-anak.

**Penyelesaian:**

**Diketahui:**

Misal:  $x$  adalah harga satu tiket dewasa

$y$  adalah harga satu tiket anak-anak

Sistem persamaan:

$$2x + 3y = 80 \text{ (kelipatan ribuan) ... (i)}$$

$$x + 5y = 75 \text{ (kelipatan ribuan) ... (ii)}$$

**Ditanya:**

Harga satu tiket dewasa dan anak-anak?

**Dijawab:**

**Persamaan (i)**  $\rightarrow 2x + 3y = 80$

- Titik potong terhadap sumbu X saat  $y = 0$  maka:

$$2x + 3y = 80$$

$$\leftrightarrow 2x + 3(0) = 80$$

$$\leftrightarrow 2x + 0 = 80$$

$$\leftrightarrow 2x = 80$$

$$\leftrightarrow x = \frac{80}{2}$$

$$\leftrightarrow x = 40$$

Titik potong terhadap sumbu X, yaitu (40,0).

- Titik potong terhadap sumbu Y saat  $x = 0$  maka:

$$2x + 3y = 80$$

$$\leftrightarrow 2(0) + 3y = 80$$

$$\leftrightarrow 0 + 3y = 80$$

$$\leftrightarrow 3y = 80$$

$$\leftrightarrow y = \frac{80}{3}$$

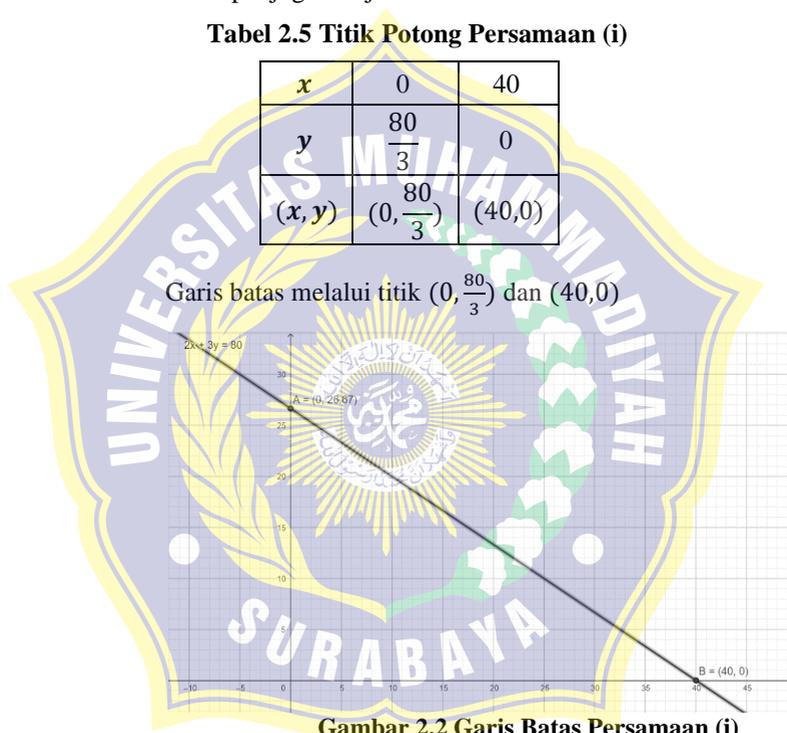
Titik potong terhadap sumbu Y, yaitu  $(0, \frac{80}{3})$ .

Titik potong garis batas terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  dapat juga disajikan dalam tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Titik Potong Persamaan (i)**

$x$	0	40
$y$	$\frac{80}{3}$	0
$(x, y)$	$(0, \frac{80}{3})$	$(40, 0)$

Garis batas melalui titik  $(0, \frac{80}{3})$  dan  $(40, 0)$



**Gambar 2.2 Garis Batas Persamaan (i)**

**Persamaan (ii)**  $\rightarrow x + 5y = 75$

➤ Titik potong terhadap sumbu X saat  $y = 0$  maka:

$$x + 5y = 75$$

$$\leftrightarrow x + 5(0) = 75$$

$$\leftrightarrow x + 0 = 75$$

Titik potong terhadap sumbu X, yaitu  $(75, 0)$ .

➤ Titik potong terhadap sumbu Y saat  $x = 0$  maka:

$$x + 5y = 75$$

$$\leftrightarrow x + 5y = 75$$

$$\leftrightarrow 0 + 5y = 75$$

$$\leftrightarrow 5y = 75$$

$$\leftrightarrow y = \frac{75}{5} = 15$$

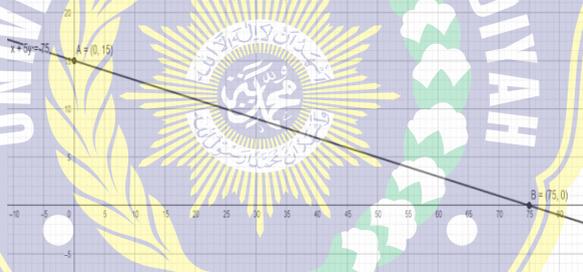
Titik/potong/terhadap/sumbu/Y,/yaitu  $(0,15)$ .

Titik potong garis batas terhadap sumbu X dan sumbu Y dapat juga disajikan dalam tabel 2.6.

**Tabel 2.6 Titik Potong Persamaan (ii)**

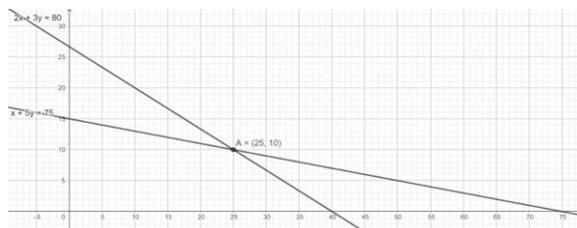
$x$	0	75
$y$	15	0
$(x, y)$	$(0,15)$	$(75,0)$

Garis batas melalui titik  $(0,15)$  dan  $(75,0)$



**Gambar 2.3 Garis Batas Persamaan (ii)**

Dari kedua persamaan garis di atas jika dihubungkan akan menghasilkan titik potong di suatu titik, sebagai berikut:



**Gambar 2.4 Penyelesaian Grafik**

Dapat disimpulkan bahwa titik potong yaitu A (25, 10) dari kedua garis tersebut merupakan hasil dari persoalan diatas, dimana x dan y berturut-turut menyatakan harga satu tiket dewasa dan anak-anak (Sudirmanto, 2020).

## **B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Berikut ini dipaparkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Terdapat lima penelitian yang relevan, pertama penelitian yang dilakukan oleh Yohana Adriana Tumanggor (2022) yang berjudul “Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning”. Penelitian tersebut tergolong sebagai penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kondisi belajar yang menyenangkan dan keaktifan siswa dalam belajar. Pada umumnya siswa membutuhkan dukungan eksternal untuk membangkitkan motivasi belajar matematika. Dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Persamaan dari penelitian yang dilakukan Yohana Adriana Tumanggor tersebut adalah berhubungan dengan motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika, dan sama-sama mencari pengaruhnya. Sedangkan perbedaannya, penelitian ini hanya meneliti pengaruh dari motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa saja, sedangkan peneliti akan meneliti tentang pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah. Perbedaannya juga terletak pada subjek penelitiannya.

Penelitian relevan yang kedua adalah penelitian oleh Fauziah Apriyani dan Adi Ihsan Imami (2022) dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa SMK Ditinjau dari Kecemasan Matematika”. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa pada kategori kecemasan rendah dan sangat rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sangat baik. Siswa mampu menyelesaikan empat langkah yang diusulkan Polya untuk pemecahan masalah. Siswa pada kategori kecemasan sedang cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dan beberapa siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup. Siswa mampu memahami masalah

dan merumuskan solusi, namun siswa kurang teliti dalam mengimplementasikan solusi sehingga siswa sulit menemukan jawaban yang tepat. Siswa dengan tingkat kecemasan tinggi dan sangat tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih lemah. Persamaan dari penelitian yang dilakukan Fauziah Apriyani dan Adi Ihsan Imami tersebut adalah sama-sama berhubungan dengan kecemasan matematika dan kemampuan pemecahan masalah, serta penelitian yang terapkan pada tingkat SMK. Sedangkan perbedaannya, penelitian ini hanya bertujuan untuk menganalisis bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMK ditinjau dari kecemasan matematika, sedangkan tujuan peneliti adalah untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK.

Penelitian relevan yang ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nur Anita, Ana Rahmawati, dan Tafsillatul Mufida Asriningsih (2019) dengan judul “Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Ditinjau dari Tingkat Kecemasan Matematika”. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan tiga kelompok tingkat kecemasan matematika yaitu kelompok tingkat kecemasan matematika sedang, kelompok tingkat kecemasan matematika tinggi dan kelompok tingkat kecemasan matematika sangat tinggi. Siswa pada kategori Kecemasan Matematika Sedang (TKS) dapat memahami masalah yang diberikan, subjek dapat menulis dan menjelaskan semua informasi yang diberikan, subjek juga dapat menulis dan menjelaskan apa yang ditanyakan dan dapat menggambar sketsa. Subyek juga menyusun rencana pemecahan masalah dan mampu menjelaskan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Siswa dalam kategori Kecemasan Matematika Tinggi (TKT), yaitu pada tahap memahami suatu masalah mata pelajaran, Kecemasan Matematika Tinggi (TKT) kategori dapat menjelaskan informasi yang diketahui serta pertanyaan yang diajukan, topik TKT juga menjelaskan sketsa, tetapi topik tersebut tidak menggunakan informasi apa pun yang terkandung dalam pertanyaan. Siswa pada kategori Kecemasan Matematika Sangat Tinggi (TKST), yaitu tidak menuliskan informasi yang diketahui pada langkah memahami soal, mata pelajaran TKST juga tidak menuliskan informasi yang disajikan pada soal, tetapi mata pelajaran TKST dapat menyebutkannya. selama tahap wawancara, yaitu memparafrasakan informasi sesuai dengan apa yang sedang dibicarakan. Sketsa yang dibuat oleh mata pelajaran TKST kurang karena tidak banyak informasi yang dimasukkan ke dalam sketsa.

Persamaan penelitian ini mengacu pada hubungan kecemasan matematika dan kemampuan pemecahan masalah yang diterapkan pada siswa SMK. Sedangkan perbedaannya terletak pada hubungan pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari tingkat kecemasan matematika saja, sedangkan peneliti juga ingin meninjau berdasarkan motivasi belajar siswa.

Penelitian relevan yang keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Vivin Norita (2019) dengan judul “Hubungan *Mathematic Anxiety* dan Motivasi Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMK Bina Banua Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019”. Hasil dari penelitian tersebut yakni *mathematic anxiety* (kecemasan matematika) siswa SMK Bina Banua Banjarmasin berada pada tingkat kategori sedang dengan frekuensi 100 siswa dengan persentase terbesar yakni 76,98% dengan nilai rata-rata 93,12. SMK Bina Banua Banjarmasin memiliki motivasi siswa tingkat sedang dengan frekuensi sebanyak 100 siswa dengan persentase maksimal 71,94% dan nilai rata-rata 88,46. Prestasi siswa SMK Bina Banua Banjarmasin berada pada kisaran sedang dengan frekuensi sebanyak 93 siswa, persentase maksimal 66,91% dan nilai rata-rata 66,57. Terdapat hubungan kecemasan matematika dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa, jadi untuk mendapat prestasi belajar yang tinggi, siswa harus menekan atau mengendalikan kecemasan dan mempunyai motivasi dalam diri. Persamaan dari penelitian yang dilakukan Vivin Norita dengan penelitian ini sama-sama berhubungan dengan pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika siswa SMK. Sedangkan perbedaannya, penelitian ini meneliti hubungan terhadap prestasi belajar siswa, sedangkan peneliti akan meneliti tentang pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika (*math anxiety*) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK.

Penelitian relevan yang kelima adalah penelitian oleh Sartika Arifin, Nurfadilah Mahmud dan Sulfianti (2022) dengan judul “Pengaruh Motivasi Belajar dan Kecemasan Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Kemampuan Metakognisi”. Hasil dari penelitian tersebut yakni ada tiga kesimpulan, (1) Rata-rata skor motivasi belajar, kecemasan belajar matematika, kemampuan metakognisi siswa berkategori sedang. Sementara rata-rata hasil belajar siswa berada pada kategori rendah. (2) Motivasi belajar berpengaruh langsung terhadap hasil belajar matematika siswa melalui kemampuan metakognisi pada siswa. (3) Kecemasan belajar berpengaruh langsung terhadap hasil belajar matematika siswa

melalui kemampuan metakognisi pada siswa. Persamaan penelitian ini mengacu pada hubungan motivasi belajar dan kecemasan matematika. Sedangkan perbedaannya, penelitian ini meneliti terkait hubungan terhadap hasil belajar matematika siswa melalui kemampuan metakognisi, sedangkan peneliti akan meneliti tentang pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika (*math anxiety*) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Perbedaannya juga terletak pada subjek penelitiannya.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan, semua hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Oleh karena itu dalam penelitian ini ingin diketahui pengaruh motivasi belajar dan kecemasan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK.

### C. Kerangka Berpikir

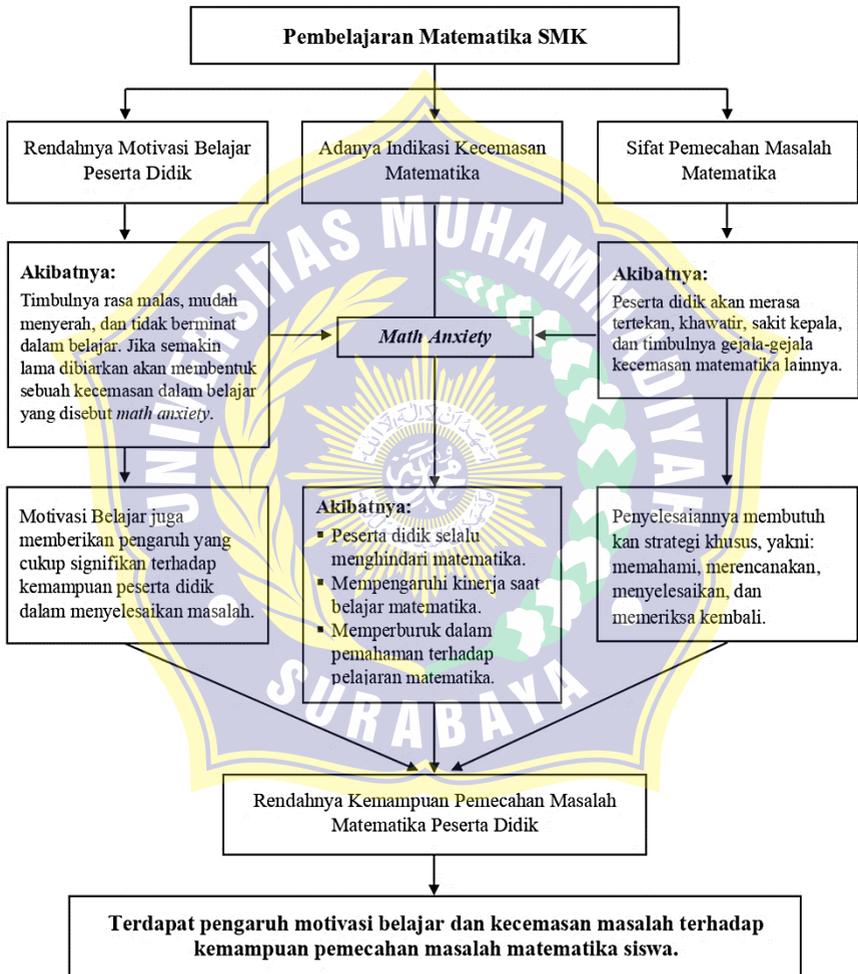
Semua kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Oleh karena itu keberhasilan untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran sangat ditentukan oleh segala aktivitas pendidik dan siswa. Namun masih banyak siswa yang menganggap bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan. Hal tersebut dipicu oleh rendahnya motivasi belajar siswa. Jika seorang siswa memiliki motivasi dalam belajar yang rendah, maka ia akan cenderung malas, kurangnya antusias, serta tidak berminat pada pembelajaran matematika. Timbulnya rasa malas karena rendahnya motivasi belajar pada siswa sering menyebabkan sikap mudah menyerah serta mudah tertekan. Jika sikap tersebut semakin lama dibiarkan akan membentuk sebuah kecemasan dalam belajar yang disebut dengan *math anxiety*.

Kecemasan ini dibangun dengan keinginan siswa untuk menemukan solusi, yang secara tidak sadar memperburuk pemahaman siswa dan akhirnya mengarah pada keterampilan pemecahan masalah yang buruk. Kecemasan matematika mengacu pada respons emosional yang tidak sehat seperti panik, depresi serta perasaan gelisah, yang terjadi ketika seseorang dihadapkan atau berinteraksi dengan matematika dalam memecahkan masalah matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematika dianggap sebagai inti dari matematika, membantu siswa membiasakan berpikir analitis dalam kehidupan nyata, tetapi tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, dan ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih sangat rendah. Kondisi ini

karena sifat kemampuan pemecahan masalah yang tidak rutin, membutuhkan tingkat pemahaman dari pada hanya strategi khusus untuk pemecahan masalah.

Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka dapat ditunjukkan melalui alur kerangka berpikir yang disajikan dalam gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_1$  : Adanya pengaruh dan signifikan motivasi belajar ( $X_1$ ) terhadap kemampuan pemecahan masalah ( $Y$ ) siswa kelas X AKL 2 SMK Adhikawacana Surabaya.

$H_2$  : Adanya pengaruh dan signifikan kecemasan matematika ( $X_2$ ) terhadap kemampuan pemecahan masalah ( $Y$ ) siswa kelas X AKL 2 SMK Adhikawacana Surabaya.

$H_3$  : Adanya pengaruh dan signifikan motivasi belajar ( $X_1$ ) dan kecemasan matematika ( $X_2$ ) terhadap kemampuan pemecahan masalah ( $Y$ ) siswa kelas X AKL 2 SMK Adhikawacana Surabaya.

