

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kecemasan Matematis

a. Pengertian Kecemasan Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kecemasan didefinisikan sebagai suatu perasaan yang menunjukkan ketidaktenangan, gelisah, dan khawatir. Kemudian menurut Arianti dkk. (2024), kecemasan didefinisikan sebagai bentuk ketakutan atau kekhawatiran tentang situasi tertentu yang dianggap berpotensi mengancam. Kecemasan adalah gangguan psikologis yang melekat pada kondisi manusia dan dapat muncul kapan saja dan dalam situasi apa pun. Ini adalah pengalaman yang umum, dengan individu yang mengalami berbagai tingkat kecemasan. Timbulnya kecemasan biasanya dipicu oleh situasi yang membutuhkan resolusi atau konfrontasi. Oleh karena itu, bahkan jika kecemasan muncul dalam kajian dunia pendidikan khususnya pendidikan matematika, hal ini bukannya tidak mungkin.

Ashcraft dan Moore mendefinisikan kecemasan matematika sebagai suatu kondisi yang ditandai dengan perasaan takut, tegang, dan tidak nyaman yang dialami oleh beberapa individu dalam posisi yang melibatkan matematika (Waruwu et al., 2023). Kemudian menurut Puspita (2022), kecemasan matematika didefinisikan sebagai kekhawatiran yang dialami ketika terlibat dengan konsep dan proses matematika. Emosi ini biasanya dimanifestasikan sebagai kekhawatiran,

ketegangan, ketakutan, dan kecemasan ketika seseorang dihadapkan pada suatu aktivitas yang dianggap tidak diinginkan dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika mereka. Selanjutnya, menurut Laily & Lestari (2024) Kecemasan matematika didefinisikan sebagai ketakutan dan ketidaknyamanan yang dihadapi oleh siswa ketika terlibat dalam kegiatan matematika. Kondisi emosional negatif ini dapat bermanifestasi sebagai ketakutan, kekhawatiran, dan perilaku menghindar, dan sangat penting untuk mengidentifikasi penyebab yang mendasari kecemasan tersebut untuk mengembangkan strategi yang efektif untuk manajemen dan pengurangannya.

Berdasarkan uraian tersebut, kecemasan matematika adalah kondisi emosional negatif yang ditandai oleh perasaan takut, tegang, dan tidak nyaman yang dialami individu saat berjumpa dengan kegiatan matematika. Menurut berbagai sumber yang telah disebutkan pada paragraf sebelumnya kondisi ini sering muncul sebagai kekhawatiran dan perilaku menghindar. Identifikasi penyebab kecemasan ini sangat penting untuk mengembangkan strategi efektif dalam menanggulangnya.

b. Faktor Penyebab Kecemasan Matematis

Menurut Laily & Lestari (2024), terdapat tiga faktor yang dapat mempengaruhi munculnya kecemasan matematis pada peserta didik, yaitu:

- 1) Faktor kepribadian, meliputi perasaan emosional yang mempengaruhi pengalaman kecemasan, seperti rasa takut dan cemas;

- 2) Faktor intelektual yang berkaitan dengan minat dan bakat siswa yang bersangkutan.
- 3) Faktor lingkungan adalah yang paling umum, karena faktor ini mencakup banyak pemangku kepentingan, termasuk orang tua, pendidik, sistem pendidikan, dan lingkungan sekolah.

Menurut Adellia (2022), evidensi bahwa matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang menjadi salah satu fenomena yang dapat dikaitkan dengan penyebab munculnya kecemasan matematis pada peserta didik. Secara umum, karakteristik intrinsik matematika meliputi keabstrakan, ketelitian logis, struktur sistematis, dan banyaknya simbol dan rumus, sering kali membingungkan bagi mereka yang tidak terbiasa dengannya. Karakteristik matematika tersebut juga mungkin dapat menjadi alasan timbul kebingungan bagi sebagian orang.

c. Gejala Kecemasan Matematis

Beberapa ahli dan penelitian di dunia telah banyak menyebutkan gejala-gejala dari kecemasan matematis. Menurut Jackson dan Leffingwell mengidentifikasi beberapa penyebab potensial kecemasan matematika, termasuk kesulitan komunikasi, rintangan bahasa, kualitas pengajaran yang kurang optimal, metode evaluasi yang cacat, dan kesulitan yang melekat pada materi pelajaran itu sendiri (Setiawan, 2024). Kemudian, siswa yang menanggung kecemasan dalam matematika biasanya menunjukkan respons rasa takut dan keengganan untuk terlibat dalam mata pelajaran tersebut, baik dalam hal mempelajari materi maupun memecahkan masalah matematika (Arianti et al., 2024). Selain

itu, sikap buruk yang mungkin secara tidak sengaja disampaikan oleh pendidik dan orang tua yang juga memiliki kecemasan terhadap matematika, merupakan penyebab lain dari fenomena kecemasan matematika ini (Setiawan, 2024).

Seperti yang diketahui, manifestasi dari kecemasan matematika dapat diamati dalam sejumlah gejala fisik, termasuk detak jantung yang meningkat, keringat di tangan, dan ketidaknyamanan pada perut (Puspita, 2022). Selain itu, gejala psikologis seperti ketidakmampuan untuk berkonsentrasi, perasaan tidak berdaya, khawatir, dan malu juga sering dikaitkan dengan kecemasan matematika. Gejala perilaku, seperti menghindari kelas matematika, keengganan untuk menyelesaikan tugas matematika, dan kurangnya waktu belajar yang teratur, juga sering diamati pada individu dengan kecemasan matematika.

Munculnya gejala-gejala kecemasan matematis seperti yang telah disebutkan akan berdampak buruk pada proses pembelajaran siswa di kelas. Oleh karena itu perlu upaya dalam mencegah, mengurangi, bahkan meniadakan gejala-gejala kecemasan matematis tersebut.

d. Upaya Mengurangi Kecemasan Matematis

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prodromou dan Frederiksen, menunjukkan bahwa penggabungan alat bantu visual dalam pendidikan matematika telah menjadi fakta sebagai metode yang efektif untuk mengurangi kecemasan (Setiawan, 2024). Penggunaan grafik dan gambar telah terbukti sangat bermanfaat dalam hal ini. Namun, pendekatan ini mungkin tidak seefektif bila diterapkan pada materi yang

tidak berbasis gambar. Oleh karena itu, sangat esensial bagi guru untuk memainkan peran penting dalam menimbulkan rasa percaya diri dan mengurangi kecemasan pada siswa mereka. Pendekatan pedagogis yang digunakan oleh guru dapat mempengaruhi tingkat kecemasan siswa dalam matematika.

Meskipun kecemasan adalah fenomena yang memiliki banyak aspek, pendidik memiliki kewajiban yang sangat penting dalam mengatasi kecemasan siswa. Hal tersebut didukung oleh Boaler (2016) bahwa peranan pendidikan dalam penerapan metode pengajaran yang mendorong eksplorasi dan pemahaman konsep bukan hanya menghafal saja, penting dilakukan sebagai upaya pengurangan kecemasan matematis peserta didik. Selain dalam metode pembelajaran matematika, menurut Dweck (2006) menggunakan bahasa dan umpan balik positif untuk membangun sikap positif terhadap matematika dan agar tercipta hubungan positif antara guru dan murid dianggap dapat mengurangi rasa kecemasan selama proses pembelajaran matematika.

Sehingga, dengan membina lingkungan belajar yang mengayomi, membina pertalian yang baik dengan siswa, dan menerapkan metodologi pengajaran yang memikat dan sesuai, para pendidik dapat membantu mengurangi taraf kecemasan yang dimiliki siswa.

e. Indikator Kecemasan Matematis

Seperti yang dikemukakan oleh Cooke dkk. (2011), terdapat empat indikator utama yang dapat memicu timbulnya kecemasan matematika (Puspita, 2022). Indikator-indikator tersebut antara lain:

- 1) Faktor yang berkaitan dengan pemahaman individu terhadap matematika,
- 2) Faktor somatik yang berkaitan dengan perubahan kondisi tubuh,
- 3) Faktor kognitif yang berkaitan dengan kemampuan individu untuk berpikir kritis,
- 4) Faktor sikap yang merefleksikan disposisi individu saat dihadapkan pada tugas-tugas matematika.

Kemudian Cavanagh & Sparrow (2010) merumuskan indikator kecemasan matematika dari tiga tiga aspek, yaitu :

- 1) Sikap atau afektif, sebagai contoh adanya perasaan tidak nyaman dan mudah tersinggung berpotensi menimbulkan gejala depresi,
- 2) Kognitif, sebagai contoh seseorang mungkin menunjukkan kekhawatiran yang terus-menerus tentang berbagai masalah potensial, yang dapat menghalangi kemampuan mereka untuk berkonsentrasi atau membuat keputusan yang tepat,
- 3) Somatik atau fisiologis yang dapat dimanifestasikan sebagai halangan pernapasan atau halangan anggota tubuh lain termasuk jantung berdebar, berkeringat, tekanan darah tinggi, gangguan pencernaan, dan bahkan kelelahan dan pingsan.

Kemudian Novita juga mengidentifikasi tiga indikator kecemasan siswa dalam konteks pelajaran matematika (Puspita, 2022). Indikator tersebut adalah:

- 1) Manifestasi fisiologis termasuk ketegangan otot, kegelisahan, keringat, dan gemetar ketika dihadapkan pada tugas-tugas matematika atau pada awal pelajaran matematika.
- 2) Gejala kognitif, seperti pandangan pesimis, di mana individu percaya bahwa mereka tidak dapat menyelesaikan masalah matematika; kecenderungan untuk khawatir tentang potensi hasil negatif dari pekerjaan matematika mereka; kurangnya kepercayaan diri dalam kemampuan matematika mereka sendiri; dan ketakutan akan diejek jika mereka tidak dapat menyelesaikan masalah matematika.
- 3) Gejala perilaku, seperti keengganan untuk berpartisipasi dalam kegiatan matematika karena takut ditertawakan, menghindari tugas-tugas matematika yang dapat mengakibatkan kegagalan, dan kecenderungan untuk menghindari pelajaran matematika.

Dalam penelitian ini akan menggunakan indikator kecemasan matematis oleh Cavanagh dan Sparrow dalam perumusan kuesioner kecemasan matematis.

2. Kemandirian Belajar

a. Pengertian Kemandirian Belajar

Berdasarkan KBBI, kata “kemandirian” bermula dari kata “mandiri” yang menunjukkan arti suatu keadaan dimana tindakan dapat tegak atau sigap sendiri tanpa perlu bersandar pada orang lain. Sedangkan kata “belajar” bermakna usaha untuk memperoleh pengetahuan. Sehingga

dapat dikatakan kemandirian belajar merupakan suatu tindakan untuk menyongsong pengetahuan tanpa bergantung pada orang lain.

Kemandirian belajar dapat didefinisikan sebagai kegiatan belajar siswa yang tidak memerlukan ketergantungan kepada orang lain, baik orang tua di rumah, guru, maupun teman di sekolah (Maulana & Pujiastuti, 2022). Keterangan ini memungkinkan siswa untuk mengerti dan mengaplikasikan materi pada soal-soal yang diberikan, sehingga target pembelajaran dapat tercapai. Kemandirian belajar juga dapat menunjukkan kapasitas siswa untuk melakukan usaha mandiri dalam mengejar pembelajaran, dengan memanfaatkan sumber-sumber selain instruktur atau guru mereka (Sembiring & Wardani, 2021). Definisi lain dari kemandirian belajar adalah menganggap kemandirian belajar sebagai proses komprehensif di mana siswa menentukan kebutuhan belajar mereka, menetapkan tujuan belajar, mengembangkan strategi, mencari sumber daya, mengimplementasikan rencana mereka, dan menilai hasil belajar mereka (Mayasari et al., 2021). Kemudian, menurut Bahar dan Juhrianto (2022) proses kemandirian belajar adalah usaha individu yang tidak bergantung pada masukan dari orang lain. Hal ini ditandai dengan keinginan dan komitmen untuk memecahkan masalah secara mandiri selama perjalanan belajar. Berdasarkan definisi-definisi kemandirian belajar oleh para ahli, maka dapat dikatakan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan pembelajarannya sendiri tanpa bersandar pada orang lain.

b. Ciri-ciri Kemandirian Belajar

Menurut Babari, individu yang memiliki kemandirian belajar ditandai dengan (Ristatiwi, 2017):

- 1) Rasa percaya diri,
- 2) Menghargai waktu,
- 3) Bertanggung jawab,
- 4) Mampu bekerja secara mandiri,
- 5) Memiliki kemampuan untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan bidang akademiknya.

Sejalan dengan itu, Rusman menggambarkan atribut atau ciri-ciri kemandirian belajar yang terwujud dalam diri individu sebagai berikut (Mayasari et al., 2021):

- 1) Individu memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan belajar mereka,
- 2) Individu dapat memilih sumber belajar mereka sendiri dan mengidentifikasi materi pembelajaran yang diperlukan,
- 3) Individu dapat mengevaluasi kecakapan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka atau untuk memecahkan tantangan yang mereka temui dalam hidup mereka.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar

Secara umum, terdapat dua faktor yang berdampak pada kemandirian belajar. Menurut Basri faktor-faktor yang berdampak pada kemandirian belajar dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri pembelajar atau faktor endogen yang meliputi

motivasi belajar, minat dan bakat, efikasi diri, dan kebiasaan belajar (Laili, 2021). Kemudian faktor yang berasal dari luar diri pembelajar atau faktor eksogen yang meliputi metode mengajar, kurikulum, faktor lingkungan alam, sarana dan prasarana.

Sejalan dengan hal tersebut, Ilmaknun dan Ulfah (2023) juga menyebutkan Faktor-faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- 1) Faktor internal yang berasal dari diri peserta didik (Endogen):
 - a) Individu didorong oleh keinginan untuk unggul dan maju, termotivasi oleh prospek pertumbuhan dan perkembangan pribadi.
 - b) Kemampuan untuk menetapkan keputusan dan mengambil tindakan untuk menyelesaikan tantangan yang muncul.
 - c) Menunjukkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan tugas.
 - d) Menunjukkan akuntabilitas atas tindakan yang diambil.
- 2) Faktor eksternal yang berdampak pada kemandirian belajar peserta didik (Eksogen):
 - a) Faktor budaya dan tingkat kemajuan masyarakat serta kompleksitas tuntutan hidup cenderung mendorong tumbuhnya kemandirian yang lebih besar dibandingkan dengan masyarakat yang masih sederhana.
 - b) Faktor keluarga mencakup kegiatan pendidikan dalam unit keluarga, gaya pengasuhan anak, praktik disiplin, dan bahkan

gaya hidup orang tua, yang semuanya dapat memberikan pengaruh pada anak-anak.

d. Upaya Untuk Menerapkan Kemandirian Belajar

Pengembangan kemandirian belajar siswa menuju kesempurnaan merupakan hal yang sangat esensial untuk diupayakan secara serius, sistematis, dan terprogram, lebih utama dalam konteks matematika, yang sering kali disebut sebagai mata pelajaran yang paling menantang (Somawati, 2022). Menurut Khulaifayah (2022), terdapat lima kegiatan untuk menuntun seseorang memunculkan dan menerapkan kemandirian belajar, antara lain:

1) Membuat peraturan dalam menetapkan waktu belajar

Untuk mengoptimalkan keefektifan waktu belajar, sangat penting untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang terstruktur. Salah satu metode yang efektif adalah dengan membuat daftar kegiatan, termasuk tugas harian, untuk memastikan rutinitas belajar yang terorganisir. Namun, sangat berguna untuk mengalokasikan waktu yang cukup untuk istirahat dan pemulihan untuk menghindari kelelahan dan mempertahankan kinerja kognitif yang optimal.

2) Konsisten dalam belajarnya

Konsisten untuk mencapai hasil yang ideal dalam proses pembelajaran, penting bagi siswa untuk mematuhi rencana dan rutinitas yang telah ditetapkan. Jika kegiatan yang direncanakan tidak dapat dilakukan pada waktu yang dijadwalkan, sangat penting

bagi siswa untuk mengambil inisiatif untuk mengatur ulang pada waktu alternatif.

3) Merancang capaian belajar

Tujuan dari menetapkan target adalah untuk memotivasi individu agar mengarahkan upaya yang lebih besar. Dalam konteks pembelajaran, target dapat berupa hafalan kosakata, rumus, simbol, atau penguasaan keterampilan tertentu.

4) Mencari dan membuat lingkungan belajar yang nyaman

Pembentukan lingkungan belajar yang optimal sangat esensial bagi keterlibatan siswa yang berkelanjutan dalam kegiatan akademik mereka. Oleh karena itu, sangat penting bahwa semua aspek dari pengalaman belajar, termasuk pengaturan fisik dan kondisi sekitar, harus kondusif untuk kenyamanan dan ketenangan.

5) Memaksimalkan pemanfaatan sumber belajar yang dimiliki

Pemanfaatan sumber daya pembelajaran yang ada memungkinkan adanya beragam materi pendidikan, yang mencakup format cetak dan elektronik.

e. Indikator Kemandirian Belajar

Beberapa ahli menyatakan indikator-indikator kemandirian belajar. Menurut Eti Nuryati, terdapat empat indikator kemandirian belajar (Andri et al., 2023), yaitu:

- 1) Mempertahankan sikap *independen* dan profesional.
- 2) Menunjukkan tingkat motivasi yang tinggi.
- 3) Ketekunan sangat penting.

4) Percaya diri.

Sedangkan menurut Sumarmo, indikator dari kemandirian belajar adalah berikut (Bahar & Juhrianto, 2022):

- 1) Gagasan untuk belajar;
- 2) Mencari kebutuhan dalam belajar;
- 3) Menciptakan sasaran atau tujuan;
- 4) Memeriksa, mengorganisir dan mengontrol belajar;
- 5) Menganggap kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan dan menelusuri sumber lain yang sesuai;
- 7) Memilah dan mengaplikasikan program belajar
- 8) Mengevaluasi prosedur dan hasil belajar serta efikasi diri.

Kemudian, menurut Mudjiman, beberapa indikator kemandirian belajar adalah (Khotimah & Wahjudi, 2021):

- 1) Terdapat kepercayaan diri,
- 2) Selalu aktif dalam belajar,
- 3) Disiplin dalam belajar,
- 4) Bertanggung jawab terhadap belajarnya.

Lalu dalam penelitian Astuti (2014) merumuskan lima indikator kemandirian belajar, yaitu tidak bergantung kepada orang lain, percaya diri, motivasi, kontrol diri, bertanggung jawab. Berdasarkan uraian indikator kemandirian belajar yang disampaikan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini akan berpedoman pada rumusan indikator indikator kemandirian belajar oleh Astuti.

3. Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Pengertian Komunikasi Matematika

Harapan mendasar dari sistem pendidikan bahwa semua siswa harus terlibat dengan matematika. Hal ini dikarenakan matematika adalah alat komunikasi yang sangat sistematis dan tepat, dan juga berkaitan kuat dengan praktik kehidupan sehari-hari (Mauliyda, 2019). Seperti yang dikatakan oleh Musfiqon, komunikasi merupakan aspek penting dalam interaksi manusia, yang terjadi antara dua individu atau lebih (Annisak & Wandini, 2024). Sebagaimana didefinisikan oleh NCTM (2000), komunikasi matematis mencakup metode-metode yang digunakan siswa untuk mengekspresikan penalaran matematis dan penalaran mereka tentang berbagai persoalan matematis, baik secara lisan, tertulis, atau melalui penggunaan alat bantu visual seperti grafik, diagram, dan gambar.

Kemudian kemampuan komunikasi matematika digambarkan sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk mengekspresikan berbagai ide matematika secara lisan atau tertulis, serta keterampilan untuk menganalisis dan mengkritisi ide-ide kritis dengan tingkat pemahaman yang tinggi untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang matematika (Mulyani et al., 2023). Selanjutnya, definisi lain dari kemampuan komunikasi matematika adalah sebagai kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep-konsep yang kompleks seperti logaritma dan mengusulkan solusi untuk masalah-masalah yang menantang (Wardani

et al., 2021). Hal ini mencakup kemampuan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan menjabarkan fenomena dunia nyata yang direpresentasikan dalam berbagai bentuk, termasuk grafik, kalimat, persamaan, tabel, dan demonstrasi fisik. Selain itu, ini mencakup kapasitas siswa untuk membuat hipotesis tentang angka-angka geometris.

Sedangkan dalam pandangan lainnya, komunikasi matematis dapat dipahami sebagai sebuah wacana yang terjadi dalam konteks ruang kelas (Mauliyda, 2019). Wacana ini mencakup konten matematika yang dipelajari di dalam kelas, dan partisipan dalam wacana ini adalah guru dan siswa.

Berdasarkan penjabaran definisi-definisi kemampuan komunikasi matematika oleh para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan atau keterampilan yang penting dalam pembelajaran matematika karena dengan kemampuan komunikasi matematika, peserta didik dapat mengkomunikasikan matematika yang berhubungan dengan dunia sekitar secara lisan maupun tulisan.

b. Faktor yang Mempengaruhi Komunikasi Matematika

Seperti yang ditegaskan oleh Bernard, keterampilan komunikasi sangat esensial bagi siswa, karena keterampilan ini memfasilitasi pemahaman masalah matematika dan memungkinkan siswa untuk mengartikulasikan ide dan solusi mereka dengan cara yang jelas dan ringkas. Selain itu, keterampilan tersebut mendorong pemikiran kritis, logis, kreatif, dan mandiri (Nurhami, Suaedi, & Ma'rufi, 2022). Oleh

karena itu, mengetahui faktor-faktor yang berdampak pada kemampuan komunikasi matematika diperlukan.

Ansari, menyebutkan tiga faktor yang dapat berdampak pada kemampuan komunikasi matematika seseorang, yaitu:

- 1) Pengetahuan prasyarat, didefinisikan sebagai pengetahuan matematika yang diperoleh dari proses pembelajaran sebelumnya.
- 2) Kemampuan membaca, berdiskusi, dan menulis pada tingkat yang sesuai dengan disiplin ilmu.
- 3) Pemahaman matematika, didefinisikan sebagai tingkat pemahaman yang dicapai oleh siswa terkait dengan konsep; prinsip; dan algoritma yang mendasar; serta kemahiran mereka dalam menggunakan strategi yang efektif untuk pemecahan masalah (Safiraturun, 2020).

Sedangkan dalam penelitian Sarumaha dkk. (2022), menyebutkan beberapa faktor yang dapat memberi dampak pada siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematika, di antaranya yaitu:

- 1) Minat siswa dalam pelajaran matematika,
- 2) Pemahaman awal tentang matematika,
- 3) Penguasaan dan pemahaman konsep matematika,
- 4) Keaktifan ketika belajar matematika,
- 5) Guru.

Untuk mengimbangi faktor-faktor yang dapat berdampak pada kemampuan komunikasi tersebut, beberapa saran agar siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya diperlukan.

Dalam tulisan Hendriana yang berdasarkan pernyataan Pucelle dan Within, menyebutkan saran untuk siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, yaitu:

- 1) Menanamkan kebiasaan mengartikulasikan tanggapan mereka dan terlibat dalam timbal balik kritik dan saran dengan rekan-rekan mereka.
- 2) Membekali siswa dengan keterampilan untuk terlibat dalam dialog yang konstruktif, mengartikulasikan ide-ide mereka, memberikan penjelasan, menggambarkan perspektif mereka, mendengarkan dengan penuh perhatian, mengajukan pertanyaan, dan berkolaborasi secara efektif dalam kelompok-kelompok kecil (Safiratun, 2020).

c. Indikator Komunikasi Matematika

Beberapa ahli dalam pendidikan matematika seperti Baroody mengidentifikasi lima aspek penting dari komunikasi dalam matematika, yaitu:

- 1) Kapasitas untuk mempresentasikan
- 2) Kapasitas untuk mendengarkan
- 3) Kapasitas untuk membaca atau memahami
- 4) Kapasitas untuk berdiskusi
- 5) Kapasitas untuk menerjemahkan ide-ide matematika ke dalam bahasa matematika (Lubis et al., 2023).

Kemudian, Meiva Marthaulina Lestari Siahaan & Napitupulu juga mengemukakan lima aspek komunikasi sebagai berikut (Maullyda, 2019):

- 1) Representasi, atau tindakan membuat representasi, menandakan transformasi ide atau masalah ke dalam bentuk lain. Hal ini dapat berupa perubahan bentuk tabel menjadi diagram, atau sebaliknya.
- 2) Mendengarkan, yaitu kegiatan mendengarkan topik yang sedang dibahas akan mempengaruhi kemampuan siswa untuk memberikan pendapat atau komentar.
- 3) Membaca, yaitu proses membaca adalah aktivitas yang kompleks, karena mencakup berbagai proses kognitif, termasuk ingatan, pemahaman, perbandingan, analisis, dan pengorganisasian informasi yang disajikan dalam teks.
- 4) Berdiskusi, yaitu dalam konteks wacana akademis, diskusi memungkinkan siswa untuk mengartikulasikan dan merefleksikan pemikiran mereka yang berkorelasi dengan pokok bahasan yang sedang dibahas.
- 5) Menulis, yaitu adalah kegiatan yang memungkinkan ekspresi dan refleksi atas suatu pemikiran, yang disampaikan melalui media seperti kertas, komputer, atau media lain yang sesuai.

Kemudian oleh Kementrian Pendidikan Ontario, Kanada pada tahun 2005 merumuskan tiga indikator kemampuan komunikasi matematis (Safiraturun, 2020), yaitu:

- 1) Penulisan (*written text*) matematis, yang mengacu pada kemampuan untuk menuliskan penjabaran dari jawaban masalah secara matematis, jelas, dan tersusun secara logis;

- 2) Menggambar (*drawing*) matematis, yang mencakup kemampuan untuk membuat gambar, diagram, dan tabel dengan cara yang lengkap dan akurat;
- 3) Ekspresi matematis (*mathematical expressions*), yang berkaitan dengan kemampuan untuk memodelkan masalah dengan benar dan kemudian melakukan operasi perhitungan yang diperlukan atau memperoleh solusi yang lengkap dan akurat.

Dalam penelitian ini akan mengacu dan menerapkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah dirumuskan oleh Kementrian Pendidikan Ontario karena secara bahasa yang digunakan, keseluruhan indikator dapat menggambarkan kemampuan komunikasi tertulis dengan sederhana dan tepat sasaran.

4. Gender

a. Pengertian Gender

Menurut Nasaruddin Umar “jenis kelamin” adalah makna dari kata “gender” yang berasal dari bahasa inggris sehingga gender dapat didefinisikan sebagai konsep yang mengidentifikasi perbedaan sosiokultural dan bukan biologis antara pria dan wanita (Umar, 2010). Selanjutnya, konsep gender dibangun secara sosial dan budaya, di mana atribut sosial dan budaya yang diasosiasikan dengan pria dan wanita dikaitkan dengan karakteristik biologis mereka (Taufik, 2009). Seorang kaum feminisme seperti Linda L. Lindsey juga memberi pendapat bahwa semua keputusan masyarakat perihal penetapan seseorang sebagai laki-laki dan perempuan merupakan bidang kajian gender (Saeful, 2019).

Gender adalah suatu rancangan sosial yang bertujuan untuk membedakan fungsi-fungsi psikologis laki-laki dan perempuan dalam hal sikap, perilaku, dan tindakan sosial yang berlaku dan berkembang dalam masyarakat (Rahmi, 2022). Berdasarkan definisi gender menurut ahli-ahli dapat disimpulkan bahwa gender adalah suatu istilah yang mencakup identitas laki-laki dan perempuan dalam suatu moralitas dan budaya masyarakat.

Perbedaan gender sendiri diketahui dapat menimbulkan perbedaan fisiologis, yang pada gilirannya mempengaruhi proses psikologis yang terkait dengan pembelajaran, khususnya dalam konteks matematika (Rahmi, 2022). Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Wood bahwa pria mampu berpikir logis, analitis, dan abstrak karena perkembangan otak kiri mereka. Sebaliknya, wanita memiliki kemampuan berpikir imajinatif, intuitif, dan visual, yang disebabkan oleh perkembangan otak kanan mereka yang lebih baik (Widyawati, Luthfiya, Arifin, Farhah, & Amalina, 2024). Sejalan dengan hal tersebut, seperti penelitian dari Babys (2020) yang menunjukkan terdapat variasi yang nyata dalam kemampuan komunikasi matematis antara siswa laki-laki dan perempuan. Kartono lebih lanjut mengemukakan bahwa secara umum, perempuan cenderung menunjukkan ketelitian dan detail yang lebih besar ketika mengerjakan tugas yang diberikan daripada laki-laki (Widyawati et al., 2024). Berdasarkan karakteristik gender dalam pembelajaran yang berbeda tersebut, menunjukkan bahwa perbedaan gender penting untuk diperhatikan dalam proses pembelajaran. Sebagai

akibatnya, akan lebih baik jika ada pengkreasian proses pembelajaran yang membuat siswa laki-laki maupun perempuan merasa nyaman tanpa rasa cemas akan adanya perbedaan gender.

5. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Dalam mengukur kemampuan komunikasi matematika akan digunakan instrumen tes tulis menggunakan materi SPLDV karena materi ini dapat sesuai menjelaskan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematika yang dicetuskan oleh Kementrian Pendidikan Ontario, Kanada. Sebagaimana indikatornya, pertama menulis yang ditunjukkan dalam kemampuan siswa menyusun penyelesaian permasalahan SPLDV, kedua menggambar yang ditunjukkan dalam menyelesaikan masalah SPLDV menggunakan gambar grafik, dan ketiga ekspresi matematis yang ditunjukkan dalam kemampuan untuk memodelkan masalah yang ditemui ke dalam bentuk SPLDV.

a. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

SPLDV adalah suatu sistem persamaan yang memiliki dua variabel dan setiap variabel berpangkat satu dan di antara kedua variabel tidak terdapat perkalian serta apabila digambarkan dalam sebuah grafik maka akan membentuk garis lurus (Nugroho & Meisaroh, 2009). Persamaan linear dua variabel dapat dituliskan dalam model matematika berikut:

$$ax + by = c \text{ dengan } a, b \neq 0$$

Dalam bentuk tersebut, x dan y merupakan variabel sedangkan a dan b merupakan koefisien serta c adalah konstanta. Selanjutnya, jika terdapat beberapa (dua atau lebih) persamaan linear dua variabel, maka

hal ini dapat didefinisikan sebagai sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) (Tim Masmedia Buana Pustaka, 2017). Bentuk umum SPLDV adalah sebagai berikut:

$$ax + by = c \quad \text{dengan } a, b \neq 0$$

$$px + qy = r \quad \text{dengan } p, q \neq 0$$

Dalam bentuk tersebut, x dan y merupakan variabel sedangkan a, b, p, q merupakan koefisien serta c dan r adalah konstanta.

b. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Terdapat tiga metode dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel, yaitu metode substitusi, metode eliminasi, dan metode grafik.

1) Penyelesaian Menggunakan Metode Substitusi

Metode substitusi dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah cara untuk mengganti atau mensubstitusikan variabel satu dengan variabel lain dari persamaan lainnya (Tim Masmedia Buana Pustaka, 2017). Berikut diberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya.

Contoh:

Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$!

Penyelesaian:

Untuk persamaan $x - y = 1$ dapat diubah bentuk menjadi $x = y +$

1

Kemudian substitusikan $x = y + 1$ ke dalam persamaan $2x + 3y = 12$, menjadi sebagai berikut:

$$2(y + 1) + 3y = 12$$

$$2y + 2 + 3y = 12$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

Langkah selanjutnya, substitusikan $y = 2$ ke persamaan $x = y + 1$ untuk mendapatkan nilai x

$$x = y + 1$$

$$x = (2) + 1$$

$$x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

2) Penyelesaian Menggunakan Metode Eliminasi

Metode eliminasi dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah cara untuk menghilangkan salah satu variabel (x atau y) dari suatu SPLDV tersebut (Tim Masmedia Buana Pustaka, 2017). Berikut diberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya.

Contoh:

Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$!

Penyelesaian:

Akan dieliminasi variabel x . Untuk dapat mengeliminasinya, maka untuk persamaan $x - y = 1$ akan dikalikan dengan 2 sedangkan

persamaan $2x + 3y = 12$ dikalikan dengan 1 dan kemudian kedua persamaan akan dikurangkan. Perhitungan ditunjukkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 12 \dots (\times 1) \rightarrow 2x + 3y = 12 \\ x - y &= 1 \dots (\times 2) \rightarrow \underline{2x - 2y = 2} \quad - \\ 5y &= 10 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

Kemudian untuk mengeliminasi variabel y . Untuk dapat mengeliminasinya, maka untuk persamaan $x - y = 1$ akan dikalikan dengan 3 sedangkan persamaan $2x + 3y = 12$ dikalikan dengan 1 dan kemudian kedua persamaan akan dijumlahkan. Perhitungan ditunjukkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 12 \dots (\times 1) \rightarrow 2x + 3y = 12 \\ x - y &= 1 \dots (\times 3) \rightarrow \underline{3x - 3y = 3} \quad + \\ 5x &= 15 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Jadi, himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

3) Penyelesaian Menggunakan Metode Grafik

Metode grafik dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah dengan mencari titik potong antara kedua garis lurus dalam grafik garis lurus untuk dapat menemukan himpunan penyelesaiannya (Tim Masmedia Buana Pustaka, 2017). Berikut diberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya.

Contoh:

Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$!

Penyelesaian:

Untuk persamaan $2x + 3y = 12$ akan ditentukan dua buah titik potong hingga tercipta sebuah garis.

- Menentukan nilai x jika $y = 0$

$$2x + 3(0) = 12$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

Diperoleh titik pertama ada di (6,0)

- Menentukan nilai y jika $x = 0$

$$2(0) + 3y = 12$$

$$3y = 12$$

$$y = 4$$

Diperoleh titik kedua ada di (0,4)

Kemudian untuk persamaan $x - y = 1$ juga akan ditentukan dua buah titik potong hingga tercipta sebuah garis.

- Menentukan nilai x jika $y = 0$

$$x - 0 = 1$$

$$x = 1$$

Diperoleh titik pertama ada di (1,0)

- Menentukan nilai y jika $x = 0$

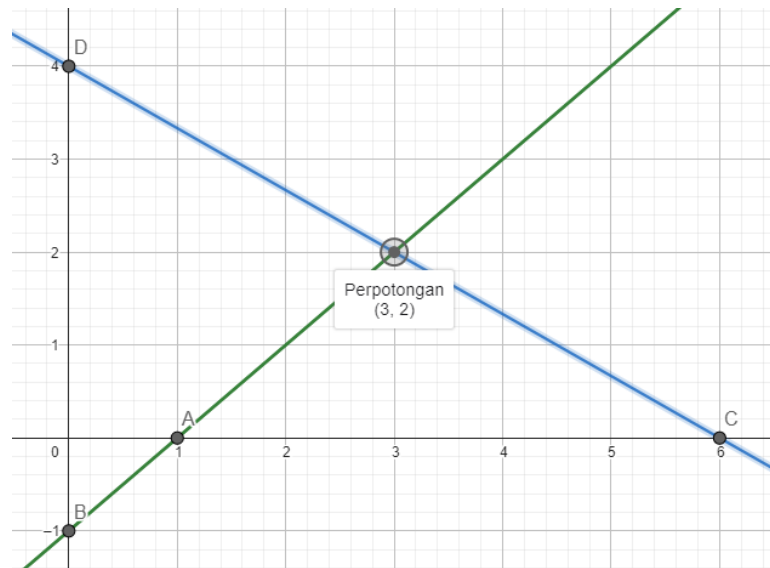
$$0 - y = 1$$

$$y = -1$$

Diperoleh titik kedua ada di (0,-1)

Selanjutnya, menggambarkan titik-titik potong yang membentuk garis tersebut pada koordinat kartesius. Gambar ditunjukkan sebagai berikut:

Gambar 2. 1 Grafik Penyelesaian SPLDV $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$



(Sumber: hasil output *Geogebra*)

Diketahui pada grafik, garis biru adalah persamaan $2x + 3y = 12$ sedangkan garis hijau adalah persamaan $x - y = 1$. Berdasarkan grafik diperoleh himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

6. Pengaruh Kecemasan Matematika terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika

Korelasi buruk dan signifikan di antara kecemasan matematis dan kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dalam penelitian Adellia (2022). Maksud dari hubungan yang negatif ini adalah Ketika tingkat kecemasan matematis seseorang tinggi maka yang terjadi pada kemampuan

komunikasi matematisnya adalah menurun. Sebaliknya, jika kecemasan matematis seseorang rendah maka kemampuan komunikasi matematikanya meningkat.

Selanjutnya, Humaira & Miatun (2023), mengatakan bahwa pada peserta didik dengan taraf kecemasan matematika yang rendah menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik dengan taraf kecemasan matematika sedang dan tinggi. Sehingga dapat dipahami bahwa dampak kecemasan matematis kepada kemampuan komunikasi matematis ini menunjukkan dampak yang negatif karena semakin tinggi taraf kecemasan matematis peserta didik maka semakin rendah kemampuan komunikasi matematisnya. Pernyataan ini juga didukung oleh Puspita (2022) bahwa terdapat dampak yang substansial dan negatif antara kecemasan matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Di mana tingkat kemampuan komunikasi matematis yang rendah dipengaruhi oleh kecemasan matematis yang tinggi. Sehingga diharuskan untuk menurunkan kecemasan matematis tersebut sebagai salah satu cara untuk mendapatkan kemampuan komunikasi matematika yang unggul. Berdasarkan uraian di atas, rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.

7. Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika

Korelasi signifikan antara kemandirian belajar dengan kemampuan komunikasi matematika dengan derajat hubungan yang tergolong sedang dinyatakan oleh Saputra dan Rusdi (2022). Kemudian kemandirian belajar dinyatakan berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematika (Mulyani et al., 2023). Artinya, semakin meningkat kemandirian belajar matematika seseorang maka kemampuan komunikasi matematika juga ikut meningkat. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Arianti dkk. (2024), bahwa sikap kemandirian belajar seseorang berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematikanya.

Berdasarkan uraian pada paragraf sebelumnya, dapat digaris bawahi bahwa sikap kemandirian belajar seseorang terutama jika menyangkut dalam pembelajaran matematika akan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika dan jika ditinjau lebih lanjut lagi dapat berdampak terhadap prestasi belajar matematika. Perkara ini karena kemampuan komunikasi matematika juga mempengaruhi prestasi belajar matematika seseorang (Pertiwi & Nasution, 2024). Oleh karena itu, akan berguna bagi pendidik dan peserta didik untuk berusaha meningkatkan kemandirian belajarnya melalui penggunaan strategi pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan sikap kemandirian belajar serta selalu memberi motivasi untuk meningkatkan pelaksanaan belajar mandiri dimanapun kepada peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.

8. Pengaruh Kecemasan Matematika dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika

Pengaruh kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis secara parsial menunjukkan bahwa pengaruh tersebut bersifat negatif karena semakin meningkat taraf kecemasan matematis peserta didik maka semakin menurun kemampuan komunikasi matematisnya (Humaira & Miatun, 2023). Sedangkan dalam dampak kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis yang secara parsial, ditemukan bahwa kemandirian belajar berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematika. Maksudnya, tingkat kemandirian belajar yang tinggi akan berdampak senilai terhadap tingginya taraf kemampuan komunikasi matematika (Mulyani et al., 2023).

Kemudian pengujian pengaruh simultan antara kecemasan matematis dan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika ditunjukkan seperti penelitian Arianti dkk. (2024). Dalam penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa terdapat dampak yang substansial antara kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Secara sederhana, adanya hubungan yang penting antara kecemasan dalam matematika dan kemandirian belajar dengan kemampuan seseorang

dalam berkomunikasi mengenai matematika, menunjukkan tingkat kecemasan dan seberapa mandiri seseorang dalam belajar bisa mempengaruhi seberapa baik mereka bisa menjelaskan atau berbicara tentang matematika.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh dari kecemasan matematis dan kemandirian belajar secara simultan terhadap kemampuan komunikasi matematika.

H_1 : Terdapat pengaruh dari kecemasan matematis dan kemandirian belajar secara simultan terhadap kemampuan komunikasi matematika.

9. Pengaruh Kecemasan Matematika dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Gender

Kecemasan matematis siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan gender. Penelitian oleh Kusumawati dan Nayazik (2017), mengungkapkan bahwa siswa perempuan cenderung mengalami taraf kecemasan matematis yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Temuan tersebut menegaskan adanya perbedaan dalam pengalaman kecemasan matematika antara kedua kelompok gender, yang dapat mempengaruhi cara mereka berinteraksi dengan pelajaran matematika.

Di samping kecemasan matematis, kemandirian belajar matematika juga disebut berbeda menurut gender. Sembiring dan Wardani (2021), menemukan bahwa siswa perempuan tidak hanya memiliki taraf kecemasan yang lebih tinggi, tetapi juga menunjukkan kemandirian belajar yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun perempuan mengalami kecemasan yang lebih besar, mereka tetap mampu belajar secara mandiri.

Lebih lanjut, penelitian oleh Saprizal dkk. (2021), menunjukkan adanya perbedaan kemandirian belajar antara siswa laki-laki dan perempuan, terutama di kalangan siswa dengan disposisi matematika rendah. Hal tersebut didukung oleh temuan Sutrisno (2021), menyatakan bahwa siswa perempuan memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Kemandirian belajar dianggap penting dalam pembelajaran matematika karena dapat memengaruhi bagaimana siswa mengatasi tantangan dalam subjek tersebut.

Selain itu, kemampuan komunikasi matematika juga memperlihatkan perbedaan berdasarkan gender. Sikalei dkk. (2020), menyatakan bahwa siswa perempuan umumnya berkemampuan komunikasi matematika yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Hal tersebut diperkuat oleh Nugraha dan Pujiastuti (2019), yang menegaskan bahwa kemampuan komunikasi siswa perempuan dalam konteks matematika lebih unggul secara keseluruhan. Variasi gender dalam pembelajaran matematika dapat berdampak pada kemampuan matematika siswa. Siswa laki-laki biasanya lebih baik dalam penarikan kesimpulan dan penerapan logika, sementara siswa perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, dan kecermatan berpikir (Widyawati et al., 2024). Hal tersebut menunjukkan kompleksitas korelasi antara kecemasan matematis, kemandirian belajar, dan kemampuan komunikasi matematika, serta bagaimana gender berperan dalam dinamika tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, jika ditinjau atau dianalisis melalui gender diketahui terdapat perbedaan dalam kecemasan matematis, kemandirian

belajar, dan kemampuan komunikasi matematika siswa laki-laki dan perempuan. Hal ini menuntun adanya penelitian yang ingin mengetahui adanya pengaruh dari kecemasan matematis dan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika melalui gender. Sehingga, rumusan hipotesis yang timbul ada dua sebagai berikut:

Hipotesis pertama;

H₀ : Gender tidak dapat menjadi moderator pengaruh dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.

H₁ : Gender dapat menjadi moderator pengaruh dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.

Hipotesis kedua;

H₀ : Gender tidak dapat menjadi moderator pengaruh dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.

H₁ : Gender dapat menjadi moderator pengaruh dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.

B. Kerangka Berpikir

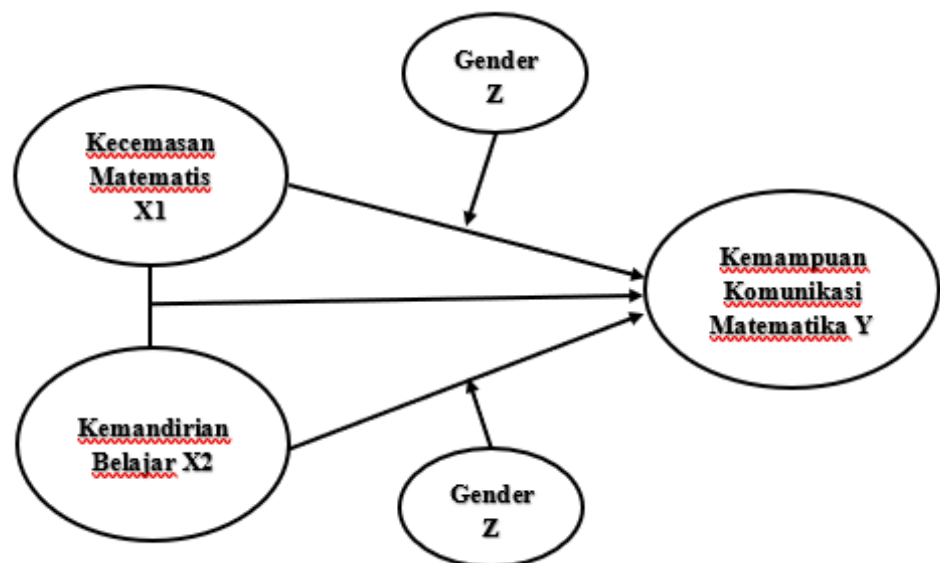
Dalam konteks pendidikan, kecemasan matematika merupakan penghalang yang substansial terhadap prestasi matematika siswa. Kecemasan ini dapat mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga menghambat kemampuan komunikasi matematis mereka. Sebaliknya, kemandirian belajar merupakan faktor penting yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami dan memanfaatkan konsep-konsep matematika. Siswa yang menunjukkan taraf kemandirian belajar yang tinggi

cenderung lebih proaktif dalam proses pembelajaran, yang berpotensi menghasilkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih efektif.

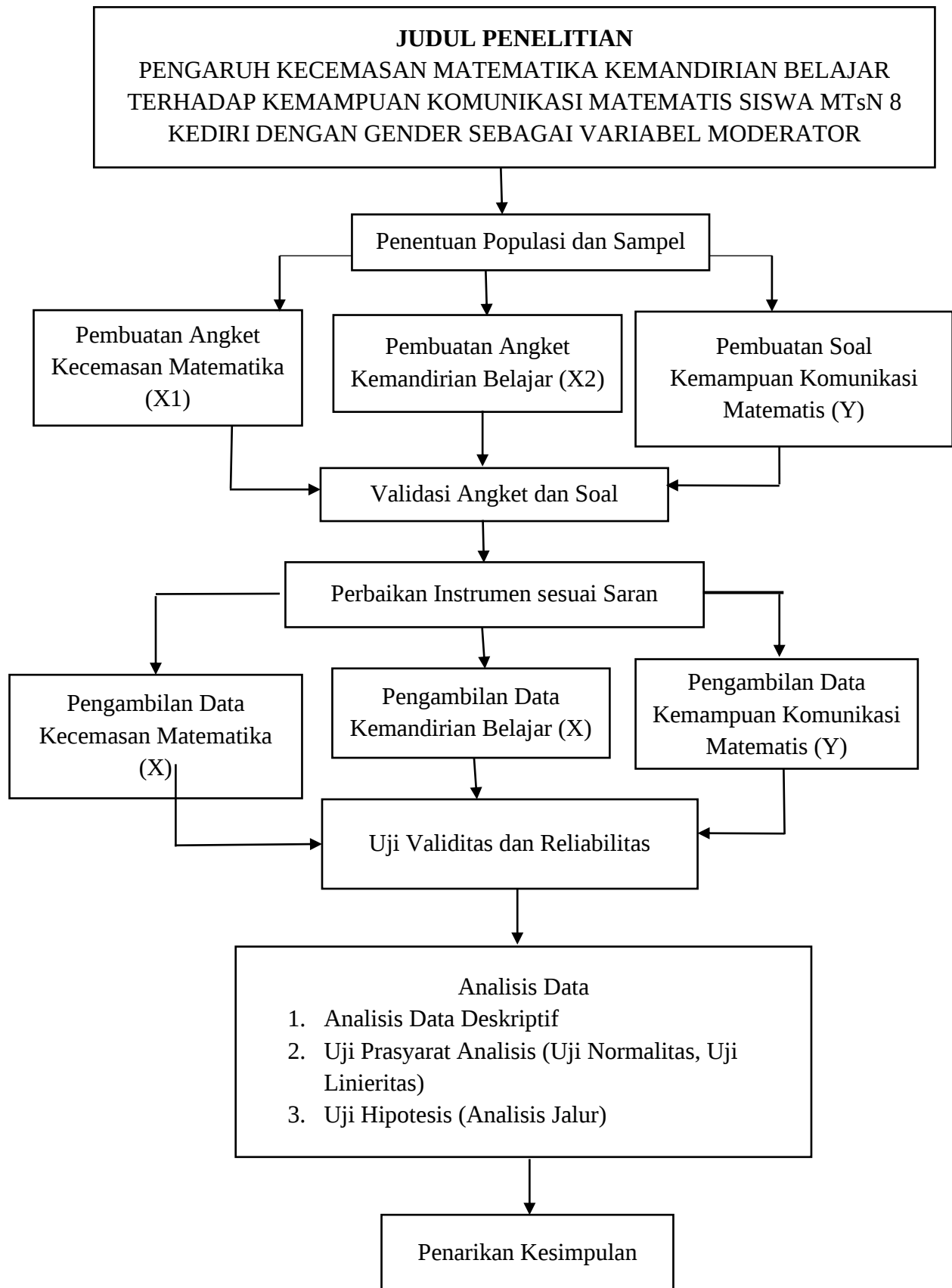
Selain itu, dalam masyarakat yang beradab, gender merupakan faktor penting dalam perilaku moral. Perbedaan gender dapat mempengaruhi sejumlah variabel, termasuk kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gender memoderasi hubungan antara kecemasan matematika, kemandirian belajar, dan kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan uraian di atas, untuk dapat memahami kerangka teoritis yang terdapat pada penelitian ini dengan mudah, berikut ditunjukkan dalam model konseptual.

Gambar 2.2 Model Konseptual



Gambar 2.3 Model Konseptual



C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini menyertakan hipotesis sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.
 H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.
2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.
 H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.
3. H_0 : Tidak terdapat pengaruh dari kecemasan matematis dan kemandirian belajar secara simultan terhadap kemampuan komunikasi matematika.
 H_1 : Terdapat pengaruh dari kecemasan matematis dan kemandirian belajar secara simultan terhadap kemampuan komunikasi matematika.
4. H_0 : Gender tidak dapat menjadi moderator pengaruh dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.
 H_1 : Gender dapat menjadi moderator pengaruh dari kecemasan matematis terhadap kemampuan komunikasi matematika.
5. H_0 : Gender tidak dapat menjadi moderator pengaruh dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.
 H_1 : Gender dapat menjadi moderator pengaruh dari kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematika.