

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

Pada BAB II ini merupakan landasan teoritis yang terdiri dari kajian teori dan kerangka pemikiran. Uraian dalam bab ini difokuskan pada penjabaran teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang mendukung analisis terhadap permasalahan yang dikaji dalam penelitian. Selain itu, bagian ini juga menguraikan alur berpikir peneliti dalam menyusun fokus permasalahan yang akan dianalisis.

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika (Hendriana, dkk, 2017, hlm. 43). Kemampuan pemecahan masalah matematis sangatlah penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Aeni, dkk., 2024). Menurut Polya (dalam Hendriana, dkk., 2017, hlm. 44) pemecahan masalah matematis merupakan usaha yang dilakukan dalam menemukan solusi dari suatu tujuan yang tidak mudah dicapai. Pemecahan masalah merujuk pada upaya mencari metode atau pendekatan penyelesaian melalui berbagai kegiatan seperti mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan, dan meninjau kembali (Hendriana, dkk., 2017, hlm. 44). Menurut Sumarmo (dalam Amam, 2017, hlm. 41) menyatakan bahwa pemecahan masalah terdapat dua perspektif yang berbeda, yaitu pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran dan pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran. Pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran berarti siswa mampu mengidentifikasi masalah dalam matematika dari keadaan sehari-hari untuk menyelesaikan masalah matematika maupun luar matematika dengan menerapkan berbagai strategi dan menyusun model matematika, serta menguraikan hasil yang diperoleh dan menerapkan matematika dengan cara yang bermakna. Sedangkan pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran bertujuan sebagai cara menemukan dan memahami materi pada matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses pembelajaran dimana siswa berpartisipasi secara aktif sehingga siswa dapat menerima dan merespon pertanyaan serta dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi

dalam pemecahan masalah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses dalam menggunakan keterampilan dan pengetahuannya untuk menentukan solusi dari masalah matematika (Davita & Pujiastuti, 2020, hlm. 111). Sejalan dengan hal itu, Rahmmatiya & Miatun (2020, hlm. 188) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah upaya siswa dalam pembelajaran matematika untuk menyelesaikan masalah yang menekankan pada penerapan metode, strategi, prosedur secara sistematis yang kebenarannya dapat dibuktikan. Kemampuan pemecahan matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menerapkan pemahaman, pengetahuan, dan keterampilannya untuk menemukan penyelesaian masalah yang tidak biasa tanpa prosedur penyelesaian secara langsung, sehingga memerlukan langkah-langkah sistematis untuk mencapai hasil yang diinginkan (Haety & Putra, 2022, hlm. 98). Berdasarkan beberapa uraian yang telah dipaparkan, bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan seseorang dalam upaya menyelesaikan masalah dengan menerapkan metode, strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis serta memeriksa kembali proses yang telah dilakukan untuk memastikan tujuan yang diinginkan tercapai.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari lima standar utama dalam pembelajaran matematika yang tercantum dalam standar NCTM (2000), dimana kelima standar tersebut memiliki peranan yang sangat penting dalam kurikulum matematika (Maulya, 2020, hlm. 14). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dikemukakan oleh Ruseffendi (dalam Purnamasari & Setiawan, 2019, hlm. 208) bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak hanya berguna untuk mempelajari dan mendalami matematika, tetapi juga untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu menurut Rahmawati, dkk (2021) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis harus dikuasai oleh siswa karena dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif, logis, dan sistematis dalam pemecahan masalah.

Adapun beberapa alasan pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran menurut NCTM 2000 (dalam Maulya, 2020, hlm. 26) di antaranya:

- a. Pemecahan masalah merupakan salah satu aspek dari matematika.
- b. Matematika digunakan dalam berbagai aplikasi dan penerapan.

- c. Dapat memberikan motivasi intrinsik siswa dalam persoalan matematika.
- d. Pemecahan masalah dapat menjadi kegiatan yang menyenangkan.
- e. Pemecahan masalah mengajarkan siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan berbagai masalah.

Masalah matematika dapat diselesaikan melalui langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (dalam Maulyda, 2020, hlm. 11) terdapat empat langkah dalam proses pemecahan masalah sebagai berikut:

- a. Memahami masalah  
Memahami permasalahan dan mengidentifikasi data yang diketahui, ditanyakan, dicari atau dibuktikan.
- b. Merencanakan penyelesaian masalah  
Menyusun model matematika atau kalimat matematika dengan menerapkan pengetahuan dan konsep yang relevan, contohnya menyajikan masalah ke dalam bentuk tabel atau diagram.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah  
Melakukan perhitungan dengan tepat dalam menerapkan strategi untuk memperoleh solusi dari suatu permasalahan.
- d. Memeriksa kembali  
Melakukan pengecekan kembali kebenaran jawaban dari hasil yang diperoleh, dan kelogisan jawaban terhadap penyelesaian masalah asal.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut NCTM (2000, hlm. 209) sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam matematika maupun luar matematika.
- d. Menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan awal, dan memeriksa kebenaran jawaban.
- e. Menerapkan matematika secara bermakna.

Sedangkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Sumarmo, (2012, hlm. 13) yaitu:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
- b. Memodelkan matematika dari suatu masalah yang diketahui serta menyelesaikannya.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun luar matematika.
- d. Menginterpretasi hasil yang diperoleh sesuai permasalahan awal dan memeriksa kembali jawaban.

- e. Mengimplementasikan matematika secara bermakna.

Dari beberapa indikator yang telah dipaparkan, penelitian ini menggunakan indikator yang dikemukakan Sumarmo. Indikator tersebut yaitu: (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data yang diperlukan untuk memecahkan masalah, (2) Memodelkan matematika dari suatu masalah yang diketahui serta menyelesaikannya, (3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun luar matematika, (4) Menginterpretasi hasil yang diperoleh sesuai permasalahan awal dan memeriksa kembali jawaban, dan (5) mengimplementasikan matematika secara bermakna.

## 2. *Self-confidence*

Dalam pembelajaran matematika, selain aspek kognitif seperti kemampuan pemecahan masalah matematis, aspek afektif juga memegang peran yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan belajar siswa. Salah satu aspek afektif yang perlu dimiliki siswa adalah *self-confidence* atau kepercayaan diri siswa. Kepercayaan diri merupakan aspek yang sangat penting bagi siswa dalam pembelajaran matematika sehingga memotivasi untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar matematika. Sejalan dengan Hendriana, dkk (2017, hlm. 198) bahwa dengan adanya rasa percaya diri terhadap kemampuan sendiri akan berdampak pada tingkat pencapaian atau kemampuan siswa yang cenderung lebih termotivasi dan lebih antusias dalam belajar matematika dengan harapan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika secara optimal.

Bandura (dalam Hendriana, dkk., 2017, hlm. 198) mengemukakan bahwa *self-confidence* (kepercayaan diri) merupakan keyakinan pada kemampuan seseorang dalam mendorong dan memotivasi diri untuk melakukan tindakan-tindakan yang harus diselesaikan sesuai tuntutan. Selain itu, menurut Lauster (dalam Hendriana, dkk., 2017) kepercayaan diri adalah sikap atau keyakinan individu atas kemampuannya sehingga dirinya tidak cemas dalam melakukan tindakannya. *Self-confidence* merupakan perasaan yakin terhadap kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah (Fauziah, dkk., 2018). Menurut Lauster (Noviyana, dkk., 2019) bahwa salah satu ciri siswa memiliki *self-confidence* yaitu

berani mengungkapkan. Terdapat aspek-aspek *self-confidence* yang dikemukakan oleh Sumarmo (Andayani, 2019) yaitu:

- a. Yakin terhadap kemampuan diri merupakan sikap positif individu terhadap dirinya yang menunjukkan pemahaman mendalam tentang apa yang dilakukannya.
- b. Optimis yaitu selalu memandang dengan cara yang baik dalam menghadapi segala hal yang berkaitan dengan kemampuan dan dirinya.
- c. Objektif yaitu selalu memandang permasalahan berdasarkan kebenaran yang sesungguhnya, bukan berdasarkan pandangan pribadi.
- d. Bertanggung jawab yaitu kesanggupan individu dalam menanggung segala hal yang menjadi akibat dari tindakannya
- e. Rasional atau realistis yaitu menggunakan pemikiran yang logis dan sesuai realita dalam menganalisis permasalahan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, *self-confidence* adalah sikap percaya dan yakin pada kemampuan diri sendiri untuk melakukan tindakan yang baik pada segala hal yang sedang dihadapinya. Adapun indikator *self-confidence* menurut Hendriana, dkk (2017, hlm. 199) sebagai berikut:

- a. Percaya kepada kemampuan sendiri.
- b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- c. Memiliki konsep diri yang positif.
- d. Berani mengungkapkan pendapat.

Selain itu, indikator *self-confidence* menurut Lauster (dalam Soemarmo, 2015) sebagai berikut:

- a. Percaya kepada kemampuan sendiri, tidak cemas dalam melaksanakan tindakan-tindakannya, merasa bebas untuk melakukan hal-hal yang disukainya, dan bertanggung jawab atas perbuatannya.
- b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- c. Memiliki konsep diri yang positif, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, dan dapat menerima dan mengharagi orang lain
- d. Berani mengungkapkan pendapat dan memiliki dorongan untuk berprestasi.
- e. Menenal kelebihan dan kekurangan diri.

Penelitian ini menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Hendriana, dkk (2017) yaitu (1) percaya kepada kemampuan sendiri, (2) bertindak mandiri

dalam mengambil keputusan, (3) memiliki konsep diri yang positif, dan (4) berani mengungkapkan pendapat.

### **3. Model *Problem-Based Learning* (PBL)**

Model *Problem-Based Learning* biasa dikenal sebagai model pembelajaran yang berbasis masalah. Menurut Barrow (dalam Firdaus, dkk, 2021) model PBL merupakan model pembelajaran yang diawali dengan menyajikan suatu permasalahan dalam proses pembelajarannya dengan melibatkan proses kerja sama dalam menyelesaikan masalah untuk mendorong siswa secara aktif menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam mencari solusi dan membangun pemahaman baru, sementara peran guru hanya sebagai fasilitator. Fatwa, dkk, (2019) menyatakan bahwa model *Problem-Based Learning* yaitu model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan konteks yang relevan. Menurut Mudlofir, dkk (2017) model *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah melalui tahapan ilmiah yang dapat memperoleh pengetahuan yang relevan dengan masalah tersebut serta memiliki keterampilan pemecahan masalah.

Dalam penerapannya, model *Problem-Based Learning* menggunakan masalah dari dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran yang aktif, berpikir kritis, dan mengembangkan keterampilan intelektual dalam menyelesaikan masalah. (Azizah & Granita, 2020, hlm. 314). Selain itu menurut Mazaly (2021, hlm. 181) dengan model PBL dapat mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran dengan harapan siswa lebih mudah melakukan penyelidikan secara individu maupun kelompok yang secara tidak langsung telah menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pemahaman dan analisis terhadap masalah yang dihadapinya. Hal tersebut sejalan dengan Sholikah, dkk (2023, hlm. 81) yang menyatakan bahwa model PBL mendorong siswa berpartisipasi secara aktif saat pembelajaran yang dimulai dengan menyajikan masalah nyata berkaitan dengan konsep-konsep matematika yang akan dipelajari dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa model *Problem-Based Learning* adalah model pembelajaran yang memfokuskan pada

penyelesaian masalah nyata dengan langkah-langkah ilmiah untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan dengan harapan dapat membantu siswa lebih baik dalam memecahkan masalah matematis.

Terdapat beberapa karakteristik dalam model *Problem-Based Learning* menurut Susanto & Retnawati (2016, hlm. 191) diantaranya:

- a. Pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah
- b. Adanya pertanyaan yang mendorong proses belajar
- c. Adanya dorongan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dan menemukan solusi
- d. Memperoleh informasi dan pengetahuan
- e. Memanfaatkan penggunaan berbagai sumber informasi dan pengetahuan
- f. Adanya kelompok kecil saat pembelajaran
- g. Peran guru sebagai fasilitator
- h. Penyajian hasil karya

Sitompul (2021, hlm. 48 – 49) mengemukakan kelebihan-kelebihan model *Problem-Based Learning* sebagai berikut:

- a. Mendorong siswa agar memiliki kemampuan pemecahan masalah pada situasi nyata.
- b. Membangun pemahaman siswanya sendiri melalui berbagai kegiatan.
- c. Fokus pembelajaran pada masalah, sehingga materi yang tidak relevan tidak perlu dipelajari melalui hafalan.
- d. Melibatkan siswa dalam kegiatan ilmiah melalui kerja kelompok.
- e. Menggunakan berbagai sumber pengetahuan seperti internet, observasi, wawancara, dan perpustakaan.
- f. Siswa memiliki kemampuan untuk mengevaluasi perkembangan belajar mereka sendiri.
- g. Siswa mampu melakukan komunikasi secara ilmiah dalam diskusi maupun presentasi hasil kerjanya.
- h. Mampu mengatasi kesulitan belajar siswa secara individu melalui kerja kelompok dalam bentuk pengajaran antar teman (*peer teaching*).

Berdasarkan karakteristik dan kelebihan model *Problem-Based Learning* yang tercantum, kegiatan model *Problem-Based Learning* dimulai dengan memberikan masalah kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan analisis masalah hingga mencapai solusi penyelesaian. Sehingga dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* dapat memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif saat pembelajaran, kerja kelompok, maupun diskusi, serta mampu mengembangkan

pengetahuan baru bagi siswa dengan menggunakan berbagai sumber informasi melalui pemecahan masalah yang dihadapi.

Adapun sintak atau langkah-langkah model *Problem-Based Learning* menurut Tabun, dkk (2020, hlm. 4-5) secara rinci:

**Tabel 2. 1 Langkah-Langkah Model *Problem-Based Learning***

Sintak	Aktivitas Siswa	Aktivitas Guru
Orientasi siswa pada masalah	Siswa mengamati permasalahan yang diberikan guru.	Guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan yang belum dipahami
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Siswa bergabung bersama kelompok dan menerima LKPD yang diberikan guru	Guru memberikan LKPD kepada siswa dan membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Siswa mencari data atau sumber lain yang berkaitan dengan masalah pada LKPD dan berkesempatan bertanya kepada guru mengenai hal-hal yang belum dipahami.	Guru membimbing siswa dalam pencarian data untuk kelengkapan jawaban/penyelesaian masalah pada LKPD
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, sementara siswa dari kelompok lain memberi tanggapan untuk melengkapai informasi sesuai dengan hasil diskusi kelompoknya atau mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dipahami.	Guru mengawasi dan membimbing siswa selama proses presentasi dan diskusi antar kelompok
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompoknya	Guru membimbing siswa untuk meninjau kembali hasil diskusi kelompok yang telah dipresentasikan dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah siswa gunakan.

Berdasarkan uraian mengenai model *Problem-Based Learning*, peneliti menggunakan sintak model PBL yang dikemukakan oleh Tabun dkk (2020), yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

#### 4. *GeoGebra*

*GeoGebra* merupakan *software* yang mengintegrasikan geometri, aljabar, dan kalkulus yang digunakan untuk proses pembelajaran dan pengajaran di berbagai tingkat pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga universitas (Hohenwarter dalam Ekawati, 2016). Penerjemahan *GeoGebra* ke dalam Bahasa Indonesia dilakukan oleh komunitas pengguna dan pendidik, salah satunya melalui kontribusi *GeoGebra Institute of Indonesia* (GII). Upaya ini bertujuan agar pengguna di Indonesia dapat menggunakan *GeoGebra* dengan lebih mudah dalam bahasa yang mereka kuasai. Menurut Syahbana (dalam Sari, dkk., 2019, hlm. 412) *GeoGebra* merupakan program komputer sebagai media pembelajaran berbasis teknologi yang berfungsi sebagai alat visualisasi konsep matematika. Dalam pembelajaran matematika *GeoGebra* dapat berfungsi sebagai media dan alat bantu khususnya materi geometri dan aljabar. *GeoGebra* sangat berguna dalam memvisualisasikan konsep matematika serta sebagai sarana untuk membangun konsep-konsep matematis (Rahman & Saputra, 2022, hlm. 53).

Pemanfaatan *GeoGebra* menjadi alat bantu yang efektif bagi siswa untuk memecahkan masalah yang bersifat abstrak. Hal ini karena visualisasi dari masalah yang dihadapi memberikan gambaran konkret, yang mempermudah pemahaman siswa terhadap permasalahan tersebut. Penggunaan *GeoGebra* memberikan manfaat berupa kemudahan bagi siswa dalam membangun pengetahuan, sehingga diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah secara matematis (Sari, dkk., 2019, hlm. 412). Penggunaan *GeoGebra* dalam proses pembelajaran matematika dapat membantu guru dalam menjelaskan permasalahan yang abstrak dengan visualiasi secara nyata sehingga mempermudah pemahaman siswa dalam membangun konsep matematis dan menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu, penggunaan

*GeoGebra* menjadikan pembelajaran lebih interaktif yang memfasilitasi siswa berinteraksi langsung dengan objek-objek matematis.

Adrianus (dalam Patmawati, dkk, 2022, hlm. 303) menguraikan beberapa kelebihan penggunaan *GeoGebra* sebagai berikut:

- a. Menghasilkan objek geometri lebih cepat dan akurat dibanding menggunakan alat tulis biasa.
- b. Memfasilitasi gerakan manipulasi (*dragging*) dapat memberikan pemahaman lebih jelas.
- c. Sebagai evaluasi atau *cross-check* jawaban soal.
- d. Mengeksplorasi atau memperlihatkan karakteristik pada objek geometri.

## 5. Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa merupakan model pembelajaran yang biasa digunakan guru saat pembelajaran di sekolah tempat penelitian. Model pembelajaran ini diterapkan pada kelas kontrol saat penelitian. Model pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah tempat penelitian adalah model *Discovery Learning*.

Model *Discovery Learning* merupakan pembelajaran penemuan yang dianggap sebagai cara siswa berpartisipasi dalam pengembangan pengetahuannya (Jooligen, 2009). Model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa untuk aktif selama proses pembelajaran, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa dapat dikembangkan secara mandiri, bukan hanya dipindahkan dari guru (Jooligen, 2009). Adapun sintak model *Discovery Learning* menurut Zubainur (2020, hlm. 152) diantaranya:

**Tabel 2. 2 Langkah-Langkah Model Discovery Learning**

Sintak	Langkah-Langkah
<i>Stimulation</i> (Pemberian Rangsangan)	Pada tahap ini guru menyajikan permasalahan yang bertujuan untuk merangsang pengetahuan dasar siswa agar berkembang secara optimal.
<i>Problem Statment</i> (Identifikasi Masalah)	Pada tahap ini, siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang disajikan, kemudian mengumpulkan informasi dari permasalahan

Sintak	Langkah-Langkah
	tersebut dan membuat suatu hipotesis penyelesaian yang akan dilakukan.
<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	Pada tahap ini, siswa mengumpulkan data untuk menentukan apakah hipotesis yang dibuat sebelumnya sudah benar atau tidak. Selain itu, siswa juga mengembangkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	Pada tahap ini, siswa melakukan pengolahan data berdasarkan informasi yang didapat untuk dianalisis sehingga memperoleh pengetahuan baru.
<i>Verification</i> (Pembuktian)	Pada tahap ini, siswa melakukan verifikasi untuk memeriksa kembali keakuratan pengetahuan baru diperoleh.
<i>Generalization</i> (Penarikan Kesimpulan)	Pada tahap ini, siswa melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diverifikasi.

Model ini akan digunakan peneliti untuk diterapkan pada kelas kontrol. Sintak yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya: (1) pemberian rangsangan, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, (6) Penarikan kesimpulan.

## B. Penelitian yang Relevan

Pratiwi, dkk (2024) melaksanakan penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Pematang Siantar yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan model *Problem-Based Learning* pada materi bilangan bulat. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan menerapkan model *Problem-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada model pembelajaran konvensional dengan perolehan skor n-gain kelas eksperimen sebesar 0,23 dan skor n-gain kelas kontrol sebesar 0,114.

Hidayatsyah (2021) melaksanakan penelitian pada siswa kelas VII SMP Bunga Bangsa 6 Medan yang bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dan siswa yang menerapkan model pembelajaran langsung. Hal ini terbukti dari hasil analisis statistik persamaan regresi menunjukkan nilai konstanta persamaan regresi linear kelas eksperimen sebesar 43,31 lebih besar dari kelas kontrol sebesar 37,96. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Azizah & Granita (2020) melakukan penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pekanbaru yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang menerapkan model *Problem-Based Learning* dalam kaitannya dengan *self-confidence* siswa. Berdasarkan temuannya menunjukkan bahwa dengan menerapkan model PBL siswa dapat memecahkan masalah secara mandiri sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi semakin terbentuk. Selain itu, tidak ditemukannya interaksi antara model *Problem-Based Learning* dengan *self-confidence*, yang berarti keduanya berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis secara terpisah dengan kekuatan pengaruh yang relatif sama.

Khifa, dkk (2022) melakukan penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Mambi yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Diperoleh hasil taraf sig (2-tailed)  $0,00 < 0,05$ , hal ini berarti bahwa aplikasi *GeoGebra* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sutrisno, dkk (2019) melakukan penelitian pada siswa kelas VII SMPN 1 Karanganyar Demak yang bertujuan untuk menguji efektivitas model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra*. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis lebih baik pada siswa yang menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Septian, dkk (2019) melakukan penelitian pada siswa kelas X MIA yang bertujuan untuk membandingkan efektivitas penggunaan model *Problem-Based*

*Learning* berbantuan *GeoGebra* dan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai nilai indeks gain rata-rata sebesar 0,81, lebih tinggi daripada kelas kontrol yang memperoleh nilai 0,57. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Asriarti (2019) melakukan penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri 28 Medan yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa melalui pembelajaran berbasis masalah pada materi kubus dan balok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran berbasis masalah, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran ekspositori. Indikator memahami masalah menjadi aspek yang paling berkembang di antara tiga indikator lainnya.

Nasution & Mujib (2022) melakukan penelitian pada siswa kelas VII MTs Lab IKIP Al-Washliyah Medan yang bertujuan untuk meninjau sejauh mana pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya dalam materi segitiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

(Rahman & Fauzia, 2020) melakukan penelitian terhadap siswa kelas VII SMPN 1 Baleendah yang bertujuan untuk mengkaji apakah *self-confidence* siswa yang memperoleh PBL dengan strategi ETH lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Diperoleh rata-rata hasil skala *self-confidence* siswa kelas eksperimen sebesar 80,07 sedangkan kelas kontrol 73,54, serta nilai signifikansi 0,0085, maka *self-confidence* siswa yang memperoleh model PBL dengan strategi ETH lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Rafli, dkk (2018) melakukan peneltiian pada siswa kelas VII SMP 2 Tanjung Pura yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem-Based Learning* terhadap *self-confidence* siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem-Based Learning* terhadap *self-confidence* siswa, dimana rata-rata kepercayaan diri siswa yang memperoleh model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Andini, dkk (2018) melakukan peneltiian terhadap siswa kelas X SMAN 1 Parongpong yang bertujuan untuk mengetahui *self-confidence* siswa yang menggukann model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra*. Diperoleh nilai signifikansi 0,036 yang berarti *self-confidence* siswa yang menggukann model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Nurojab & Sari (2019) meneliti hubungan *self-confidence* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara *self-confidence* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan ketegori nilai korelasi sedang. Artinya semakin tinggi *self-confidence* siswa, maka semakin tinggi juga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### C. Kerangka Pemikiran

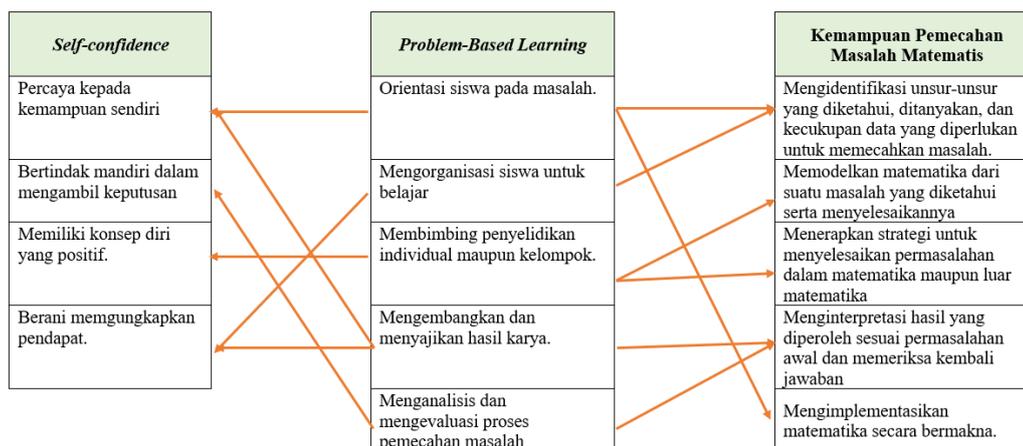
Penelitian yang melibatkan dua variabel atau lebih umumnya merumuskan hipotesis dalam bentuk komparasi atau hubungan. Oleh karena itu, untuk merumuskan hipotesis penelitian komprasi atau hubungan perlu dikemukakan kerangka pemikiran (Sugiyono, 2024, hlm. 95). Kerangka pemikiran merupakan sintesis mengenai hubungan antar variabel dari berbagai teori yang dijelaskan (Sugiyono, 2024, hlm. 96). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* siswa SMP melalui model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra*. Dalam penelitian ini mempunyai dua variabel, kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* merupakan variabel terikat (*dependent*) dan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* merupakan variabel bebas (*independent*).

Kemampuan pemecahan masalah matematis perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dikemukan

oleh Ruseffendi (dalam Purnamasari & Setiawan, 2019, hlm. 208) bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak hanya berguna untuk mempelajari dan mendalami matematika, tetapi juga untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Sama halnya dengan *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa juga sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan Yates (dalam Hendriana, dkk., 2017) menyatakan, “kepercayaan diri sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika”. Berdasarkan pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence*, untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif tersebut perlu diterapkan model pembelajaran yang dapat mendukung tercapainya hal tersebut.

Peneliti menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* siswa SMP. Model *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memfokuskan pada penyelesaian masalah nyata dengan langkah-langkah ilmiah untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Barrow & Tablyn (dalam Delisle, 1997) menyatakan bahwa *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang diperoleh melalui proses pemahaman dan pemecahan masalah. Penerapan model ini diharapkan dapat efektif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* siswa.

Berikut gambaran keterkaitan antara sintak model *Problem-Based Learning* dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis:



**Gambar 2. 1 Keterkaitan Model PBL dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-confidence***

Sintak pertama model *Problem-Based Learning* yaitu orientasi siswa pada masalah. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk melakukan pengamatan terhadap masalah yang disajikan, kemudian siswa mencari data untuk mengidentifikasi masalah tersebut sehingga siswa memperoleh pemahaman dan mampu bersikap positif terhadap dirinya. Hal ini sejalan dengan Asmara & Septiana (2023, hlm. 31); Septiani, dkk (2022, hlm. 7888); dan Tabun, dkk (2019, hlm. 4) bahwa pada tahap ini siswa mengamati masalah konkret yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk gambar, video, atau soal cerita dan diselesaikan oleh siswa berdasarkan kelengkapan informasi dalam masalah tersebut. Tahapan ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan indikator mengimplementasikan matematika secara bermakna. Pada indikator tersebut, memastikan bahwa siswa mengimplementasikan konsep matematika dalam konteks nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan siswa menuliskan informasi dari permasalahan agar memudahkan dan memperjelas penyelesaiannya (Latifah, dkk, 2021, hlm. 140). Selain itu, sintak ini berkaitan dengan indikator *self-confidence* yaitu percaya pada kemampuan diri sendiri. Hal ini sesuai dengan Sumarmo (dalam Andayani, 2019) menyatakan bahwa percaya pada kemampuan diri sendiri merupakan salah satu aspek *self-confidence* yang berarti sikap positif individu terhadap dirinya yang menunjukkan pemahaman mendalam tentang apa yang dilakukannya.

Sintak kedua model *Problem-Based Learning* yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada tahap ini, siswa bergabung bersama kelompok untuk berdiskusi mencari data dalam menyelesaikan permasalahan, dan guru menyajikan bahan ajar sebagai acuan bagi siswa. Melalui kegiatan diskusi terjadi interaksi antar siswa sehingga dengan kondisi ini akan muncul rasa percaya diri dalam mengungkapkan pendapat. Hal ini sesuai dengan Mulyana & Sumarmo (2015) bahwa pada tahap ini, siswa harus menyelesaikan LKPD dan berdiskusi untuk menemukan solusi penyelesaian masalah. Tahapan ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Selain itu, sintak ini berkaitan dengan indikator *self-confidence* yaitu berani mengungkapkan pendapat. Indikator ini mengungkapkan bahwa siswa dituntut untuk berani berpendapat dan tidak malu saat berdiskusi bersama kelompok (Annisa & Abadi, 2023, hlm. 4106).

Sintak ketiga model *Problem-Based Learning* yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini guru memotivasi dan membimbing siswa secara mandiri dalam mengumpulkan data kemudian mendiskusikannya bersama anggota kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sejalan dengan Asmara & Septiana (2023); dan Tabun, dkk (2020, hlm. 4) bahwa pada tahap ini siswa mencari data dan informasi dari berbagai sumber untuk kelengkapan penyelesaian masalah dengan bimbingan guru. Tahap ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu memodelkan matematika dari suatu masalah yang diketahui serta menyelesaikannya dan indikator menerapkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun luar matematika. Indikator ini menunjukkan bahwa siswa fokus pada informasi yang relevan dan mampu merancang rencana atau strategi untuk menyelesaikan permasalahan (Hanggara, dkk., 2022, hlm. 191). Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, siswa dapat menemukan hal baru, seperti rumus atau persamaan yang belum diketahui sebelumnya (Hanggara, dkk., 2022, hlm. 192). Selain itu, sintak ini berkaitan dengan indikator *self-confidence* yaitu memiliki konsep diri yang positif. Indikator ini mengungkapkan bahwa siswa dituntut untuk memiliki sikap optimis dan selalu berpikir positif dalam

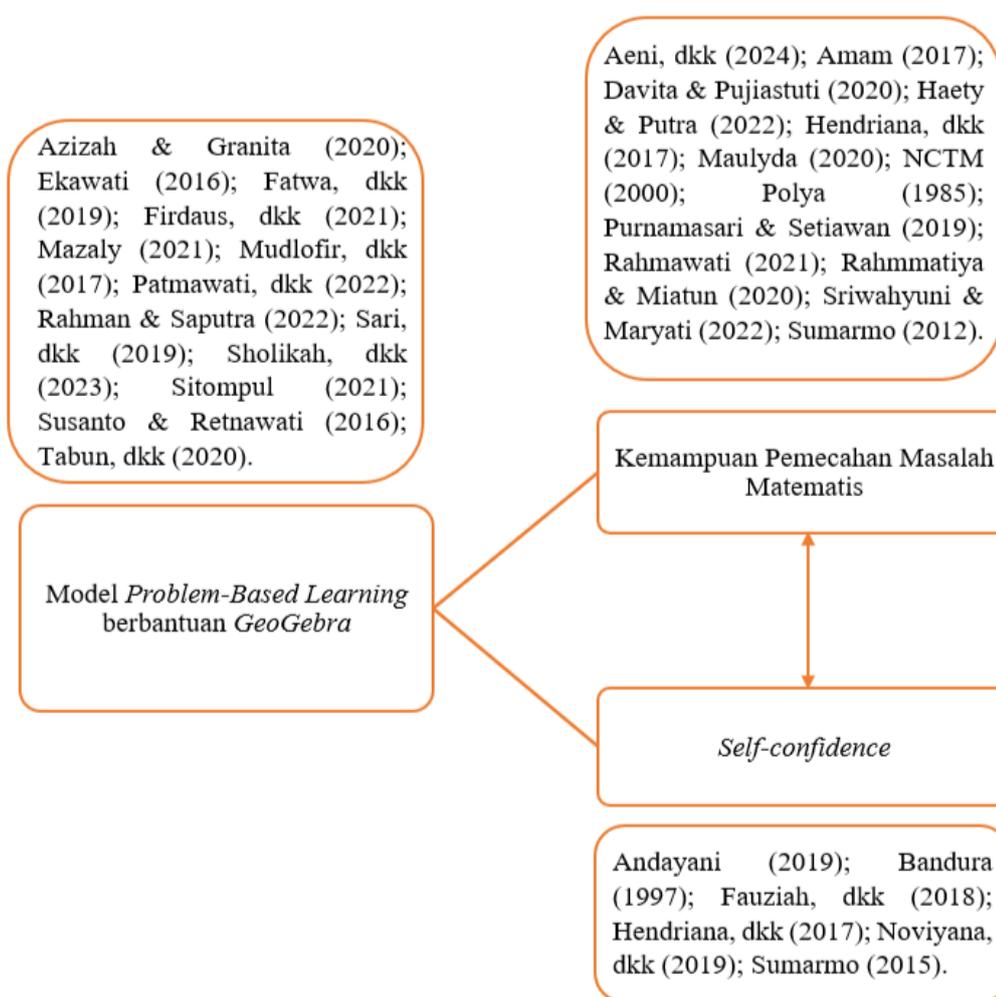
menyelesaikan permasalahan matematika. (Annisa & Abadi, 2023, hlm. 4106). Lauster (dalam Sumarmo, 2015) menyatakan bahwa pada indikator ini, siswa harus ramah dan sopan dalam berinteraksi atau berdiskusi dengan orang lain, dan dapat menerima dan menghargai orang lain.

Sintak keempat model *Problem-Based Learning* yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini, siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah bersama kelompok, sehingga siswa diharapkan untuk berani menjelaskan secara lisan di depan teman-temannya. Pada tahap ini juga, siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, dan melengkapi informasi sesuai dengan hasil diskusi kelompoknya (Tabun, dkk., 2020). Tahap ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu menginterpretasi hasil yang diperoleh sesuai permasalahan awal dan memeriksa kembali kebenaran jawaban. Siswa mampu menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan secara jelas dan rinci mengenai hasil yang diperoleh bersama kelompoknya sesuai dengan permasalahan awal (Hanggara, dkk., 2022, hlm. 192). Selain itu, sintak ini berkaitan dengan indikator *self-confidence* yaitu percaya pada kemampuan diri sendiri dan indikator berani untuk mengungkapkan pendapat. Kedua indikator tersebut mengungkapkan bahwa siswa dituntut untuk memiliki keberanian, tidak canggung atau gugup ketika mengungkapkan masalah matematika secara lisan di depan teman-temannya (Annisa & Abadi, 2023, hlm. 4106).

Sintak kelima model *Problem-Based Learning* yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, siswa menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompoknya (Tabun, dkk., 2020, hlm. 5). Selain itu, pada tahap ini siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan (Septiani, dkk., 2022, hlm. 7889). Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses yang digunakan siswa saat menyelesaikan masalah (Trianto, 2007, hlm. 72). Tahap ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu menginterpretasi hasil yang diperoleh sesuai permasalahan awal dan memeriksa kembali kebenaran jawaban. Hal ini sejalan dengan Abjad, dkk (2022, hlm. 264) bahwa pada indikator ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan perhitungan, kesalahan dalam penerapan rumus, memeriksa kesesuaian antara hasil

yang ditemukan dengan apa yang ditanyakan, serta dapat menjelaskan kebenaran jawaban yang diperoleh. Selain itu, sintak ini berkaitan dengan indikator *self-confidence* yaitu bertindak mandiri dalam mengambil keputusan. Indikator ini mengungkapkan bahwa siswa mampu mengatasi kesulitan secara mandiri tanpa memerlukan bantuan dari orang lain (Annisa & Abadi, 2023, hlm. 4106).

Berdasarkan keterkaitan yang telah dipaparkan di atas, dibuatlah kerangka pemikiran yang menggambarkan penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra*, yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* siswa sebagai berikut.



**Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran**

## **D. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Berikut asumsi yang menjadi landasan pengujian hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

- a. Menerapkan model *Problem-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* siswa.
- b. Penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran.
- c. Siswa dengan kepercayaan diri yang tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi juga.

### **2. Hipotesis**

Berdasarkan keterkaitan antara rumusan masalah dan teori yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh hipotesis sebagai berikut:

- a. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- b. *Self-confidence* siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- c. Terdapat korelasi positif antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *Self-confidence* siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* berbantuan *GeoGebra*.