

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Menurut Farida (2022) Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, serta memecahkan masalah matematika hingga mampu menyusun jawaban secara mandiri, dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini dirancang untuk membuat peserta didik lebih aktif terlibat dalam proses belajar, sehingga mereka dapat memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan aplikatif. Model pembelajaran ini dirancang untuk membantu guru memanfaatkan latihan secara lebih efektif agar peserta didik mencapai peningkatan akademik yang signifikan. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru memberikan tugas proyek untuk dikerjakan peserta didik, dengan tujuan mempermudah pemahaman mereka terhadap materi.

Menurut Krismanto (2003) Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki beberapa langkah pembelajaran, yaitu pendahuluan/review, pengembangan, kerja kooperatif, kerja mandiri, dan penutup, yang dijelaskan sebagai berikut:

A. Pendahuluan (*Review*)

Pembelajaran dimulai dengan mengulas materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, mengingat pemahaman terhadap materi tersebut menjadi prasyarat untuk dapat menyelesaikan soal latihan yang baru. Pada tahap awal pembelajaran, guru juga memberikan motivasi kepada peserta didik guna mendorong keterlibatan mereka dalam kegiatan pembelajaran serta dalam memecahkan soal latihan yang diberikan.

B. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini bertujuan untuk mengembangkan materi sebelumnya guna memperoleh materi maupun pengetahuan baru. Proses pembelajaran pada tahap ini dilaksanakan melalui penjelasan materi serta kegiatan diskusi. Penjelasan materi diberikan agar peserta didik memperoleh pemahaman serta pengetahuan baru, yang

kemudian akan digunakan sebagai bekal dalam proses diskusi untuk menyelesaikan soal-soal latihan.

C. Latihan Terkontrol

Pada tahap ini, peserta didik diberikan soal yang harus dikerjakan secara berkelompok, di mana soal tersebut dirancang berdasarkan materi yang telah didapat pada tahap sebelumnya. Guru berperan mengarahkan jalannya kegiatan kelompok tersebut, dengan tujuan mencegah terjadinya kesalahan pemahaman atau miskonsepsi terhadap materi yang dipelajari.

D. Latihan Mandiri (*Seatwork*)

Setelah peserta didik menyelesaikan kegiatan kelompok berupa pengerjaan serangkaian soal, tahap selanjutnya peserta didik mengembangkan pemahamannya melalui penyelesaian latihan soal yang diberikan guru secara individu. Pada tahap ini, peserta didik diarahkan untuk bekerja secara mandiri sebagai bentuk latihan sekaligus perluasan pemahaman konsep. Kegiatan *seatwork* ini juga berfungsi sebagai sarana bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pemahaman yang telah diperoleh dari tahap pengembangan maupun kerja kelompok, sekaligus menjadi tolak ukur pemahaman mereka terhadap materi yang sudah dipelajari.

E. Penugasan

Pada tahap akhir pembelajaran, peserta didik diberikan penugasan untuk dikerjakan di rumah. Tugas ini selanjutnya akan menjadi bahan *review* pada pembelajaran selanjutnya.

Machfud, (2020, p. 35) menyatakan bahwa kelebihan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) sebagai berikut:

1. Waktu pembelajaran pada model ini digunakan secara efisien sehingga materi yang disampaikan kepada peserta didik menjadi lebih banyak.
2. Peserta didik menjadi lebih terampil karena terbiasa mengerjakan banyak soal latihan.
3. Peserta didik memiliki kemampuan gotong royong dan kerja sama yang lebih baik, karena penerapan kerja kelompok pada model ini mendorong pertukaran pikiran dan berbagi ilmu antar peserta didik.

Dalam model pembelajaran ini hal yang sangat ditekankan adalah kemandirian peserta didik. Pada model pembelajaran ini peserta didik akan diberikan tugas yang berisi soal dan perintah guna mengembangkan suatu ide atau konsep matematika..

2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

A. Teori Belajar Thorndike

Menurut Thorndike belajar merupakan suatu proses terbentuknya keterkaitan antara stimulus (S) dengan respon (R) yang muncul akibat stimulus tersebut. Stimulus dimaknai sebagai perubahan yang berasal dari lingkungan eksternal, yang berfungsi sebagai pemicu bagi organisme untuk memberikan reaksi atau melakukan suatu tindakan, sementara respon dimaknai sebagai bentuk tingkah laku apa pun yang muncul sebagai akibat dari adanya rangsangan tersebut. Teori ini disebut juga teori penyerapan yang menghubungkan antara stimulus dan respon yang dikenal dengan teori "*connectionism*". Teori ini menekankan kepada siswa untuk banyak berlatih dan mencoba (*trial and error*). Dalam teori belajar Thorndike (dalam Firliani et al., 2019) terdapat beberapa hukum-hukum yang diterapkan diantaranya:

1. Hukum Kesiapan (*The Law Of Readiness*)

Kesiapan dalam hal ini yaitu kesediaan untuk belajar secara psikomotor, efektif, dan kognitif sebelum belajar. Hukum ini menyatakan bahwa subjek harus siap untuk memberikan respons karena syarat pengajaran untuk kematangan fisik dan mental. Peserta didik yang kurang atau belum siap tidak akan merespon atau menanggapi stimulus dengan baik.

2. Hukum Latihan (*The Law Of Exercise*)

Kemahiran yang ditingkatkan melalui latihan berulang. Menurut hukum ini, respons terhadap stimulus dapat diperkuat dengan seringnya digunakan. Ini menunjukkan bahwa praktik, terutama pengulangan, sangat penting untuk dilakukan

3. Hukum Akibat (*The Law Of Effect*)

Secara umum, hukum ini menyatakan bahwa "sesuatu yang menimbulkan efek yang menyenangkan akan cenderung diulangi dan sebaliknya", yang berarti bahwa hukum ini dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, struktur sistematis MMP sangat sejalan dengan prinsip koneksionisme Thorndike, membuatnya cocok untuk pembelajaran matematika yang menuntut keterampilan dan latihan bertahap. Model

pembelajaran MMP tidak hanya memfasilitasi pengulangan dan penguatan konsep, tetapi juga mendorong kesiapan mental peserta didik dan menciptakan pengalaman belajar yang positif, yang merupakan inti dari teori Thorndike.

B. Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Slavin (2008) mengemukakan bahwa terdapat dua konsep penting dalam teori ini, yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *Scaffolding*. ZPD merupakan kesenjangan antara kemampuan peserta didik memecahkan masalah secara mandiri dan kemampuannya saat dibantu oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Adapun *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik pada tahap awal pembelajaran, yang secara bertahap dikurangi seiring kemampuan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki keselarasan yang kuat dengan teori belajar Vygotsky, terutama dalam hal pengembangan kemampuan kognitif peserta didik melalui bantuan bertahap *scaffolding* dan zona perkembangan proksimal (ZPD). Dalam tahapan MMP, terutama pada bagian pengembangan dan *cooperative working*, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan dukungan untuk membantu peserta didik memahami konsep baru yang berada dalam *Zone Of Proximal Development* (ZPD) mereka. Setelah bantuan diberikan, peserta didik diarahkan menuju kemandirian melalui *seatwork* dan *homework*, di mana mereka diberi kesempatan untuk menginternalisasi pengetahuan. Dengan demikian, MMP mencerminkan prinsip-prinsip Vygotsky karena mengandalkan interaksi, bantuan bertahap, dan peran aktif peserta didik dalam proses belajar, sehingga sangat mendukung perkembangan kognitif yang optimal.

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika, mulai dari mengidentifikasi masalah, mencari solusi, hingga menerapkannya sampai masalah terselesaikan dengan baik.

Masalah yang dialami seseorang memerlukan penyelesaian, yang dikenal dengan istilah *problem solving*. Menurut (Hornby, 1995), *problem* berarti sesuatu yang sulit dipahami atau memerlukan jawaban, sedangkan *solve* berarti mencari jawaban atas

masalah tersebut. Dengan demikian, *problem solving* terjadi ketika seseorang atau sekelompok orang menghadapi hal yang sulit dipahami atau diselesaikan.

Menurut Jamaluddin (2022, p. 128) kemampuan pemecahan masalah dapat diartikan kegiatan berpikir sebagai upaya untuk memecahkan pertanyaan atau masalah yang dianggap sulit dan perlu diselesaikan untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Intan dan Putra (2022, p. 98) Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan seseorang menggunakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilannya untuk menyelesaikan masalah matematika non-rutin yang tidak memiliki prosedur penyelesaian langsung, sehingga memerlukan langkah-langkah bertahap untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Kemudian Usman et al., (2022, p. 665) menambahkan Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan kognitif yang digunakan untuk mencari dan menemukan solusi guna mencapai tujuan yang diinginkan.

The National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi topik utama dalam kurikulum matematika (Lahinda & Jailani, 2015, p. 149). Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting dimiliki peserta didik, karena memungkinkan mereka menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan teknik-teknik yang diperlukan. Sejalan dengan itu, Sumarmo (dalam Ariawan & Nufus, 2017, p. 85) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematis penting karena membantu peserta didik mengidentifikasi data untuk memecahkan masalah, membuat sekaligus menyelesaikan model matematis dari situasi sehari-hari, menerapkan strategi penyelesaian yang tepat, menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan, serta menerapkan matematika secara bermakna.

Berdasarkan beberapa sumber diatas, setelah dilakukan analisis sintesis dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah keterampilan yang dimiliki peserta didik yang memungkinkan mereka memecahkan masalah dengan menggunakan matematika sebagai bagian dari solusinya dan menemukan solusi melalui proses yang dikenal sebagai langkah-langkah pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan keterampilan kognitif yang sangat penting bagi peserta didik. Kemampuan ini melibatkan proses berpikir untuk menemukan solusi dari masalah yang kompleks dan tidak memiliki prosedur penyelesaian langsung. Pemecahan masalah matematis memungkinkan peserta didik

untuk menggunakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang dimiliki dalam menyelesaikan berbagai permasalahan secara bertahap. Selain itu, kemampuan ini juga membantu mereka dalam mengidentifikasi data, membuat model matematis, menerapkan strategi yang efektif, serta menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, pemecahan masalah matematis harus menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika agar peserta didik dapat mengaplikasikan matematika secara bermakna dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam bukunya yang berjudul "*How To Solve It*" Polya (1957) menguraikan empat langkah pemecahan masalah yang disertai ilustrasi, pertanyaan pembimbing, serta contoh soal dan penyelesaiannya. Keempat langkah tersebut adalah:

1. Memahami masalah, yaitu menuliskan hal yang diketahui, hal yang ditanyakan, dan membuat gambaran atau sketsa dari permasalahan.
2. Menyusun rencana penyelesaian, dengan memperkirakan langkah atau rumus yang akan digunakan.
3. Melaksanakan rencana penyelesaian, yaitu menyelesaikan masalah sesuai langkah atau rumus yang telah ditentukan.
4. Memeriksa kembali hasil penyelesaian, dengan mengecek kebenaran setiap langkah dan mencoba menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda.

Menurut Krulik dan Rudnick (dalam Suryaningsih, 2019) terdapat lima tahapan pemecahan masalah, yaitu: *Read and think*, *Explore and plan*, *Select a strategy*, *Find and answer*, dan *Reflect and extend*.

Menurut NCTM (dalam Mauleto, 2019, p. 127) terdapat beberapa indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yaitu:

1. Peserta didik mampu mengenali unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, serta menilai kecukupan informasi yang tersedia.
2. Peserta didik mampu merumuskan masalah atau menyusun model matematika dari suatu situasi.
3. Peserta didik mampu menerapkan strategi penyelesaian, baik untuk masalah sejenis maupun masalah baru, di dalam maupun di luar konteks matematika.
4. Peserta didik mampu menjelaskan hasil sesuai permasalahan awal, sekaligus memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

5. Peserta didik mampu menggunakan matematika secara bermakna dalam menyelesaikan persoalan.

Menurut Hayes (dalam Masfufah et al., 2020, p. 2) terdapat enam indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah
2. Representasi masalah
3. Merencanakan sebuah solusi
4. Merealisasikan masalah
5. Mengevaluasi rencana
6. Mengevaluasi Solusi

Berdasarkan beberapa indikator yang telah dijelaskan, penelitian ini akan menggunakan langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973, p. 5).

Berikut disajikan contoh soal matematika tentang pemecahan masalah berdasarkan indikator Polya pada materi fungsi kuadrat:

Sebuah sekolah ingin membangun sebuah taman berbentuk persegi panjang di halaman belakang. Taman ini akan dibatasi oleh pagar kawat di keempat sisinya. Namun, karena keterbatasan dana, sekolah hanya memiliki 80 meter pagar. Untuk memperindah taman, sekolah juga ingin membuat jalur diagonal dari satu sudut ke sudut yang berlawanan (menggunakan batu pijakan), dan jalan setapak selebar 1 meter di sepanjang satu sisi panjang taman yang tidak akan dipagari (menempel ke tembok sekolah). Pihak sekolah menginginkan luas taman yang maksimum agar bisa ditanami rumput dan bunga sebanyak mungkin.

Pertanyaan:

1. Jika panjang taman adalah x meter dan lebar taman adalah y meter, buatlah model matematis yang menyatakan hubungan antara x , y , dan panjang pagar yang tersedia.
2. Nyatakan luas taman sebagai fungsi dari satu variabel saja.
3. Tentukan ukuran taman agar luas taman maksimum.
4. Hitung panjang jalur diagonal yang harus dibuat.
5. Jika biaya pemasangan jalur diagonal adalah Rp100.000 per meter, hitung total biaya yang dibutuhkan untuk jalur tersebut.

Penyelesaian:**(1) Memahami Masalah**

Diketahui :

- Taman berbentuk persegi panjang, $panjang = x, lebar = y$.
- Total 80 meter pagar kawat
- Salah satu sisi Panjang tidak dipagari (karena menempel tembok dan ada jalan setapak 1 meter)
- Pembuatan pagar hanya untuk 1 sisi panjang dan 2 sisi lebar ($x + 2y = 80$).
- Biaya jalur diagonal adalah Rp100.000 per meter.
- Luas taman ($L = x \cdot y$)
- Panjang jalur diagonal taman ($D = \sqrt{x^2 + y^2}$)

(2) Menyusun Rencana Solusi

- Dari persamaan $x + 2y = 80$, diubah menjadi bentuk persamaan $x = 80 - 2y$.
- Kemudian substitusi persamaan $x = 80 - 2y$ ke fungsi luas:

$$L = x \cdot y = (80 - 2y) \cdot y = 80y - 2y^2$$

(3) Melaksanakan Rencana Penyelesaian

- Fungsi kuadrat untuk luas taman:

$$L(y) = -2y^2 + 80y$$

Karena koefisien y^2 negatif, fungsi membentuk parabola terbuka ke bawah, sehingga nilai maksimum berada di puncaknya.
- Mencari nilai x dan y menggunakan rumus puncak parabola:

$$y = -\frac{b}{2a} = -\frac{80}{2(-2)} = \frac{80}{4} = 20$$
- Substitusi $y = 20$ ke persamaan $x = 80 - 2y$

$$x = 80 - 2(20) = 40$$
- Jadi ukuran panjang taman (x) adalah 40 meter dan lebarnya (y) adalah 20 meter
- Hitung luas maksimum taman:

$$L = x \cdot y = 40 \cdot 20 = 800m^2$$
- Hitung Panjang jalur diagonal:

$$D = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{40^2 + 20^2} = \sqrt{1600 + 400} = \sqrt{2000} \approx 44,72 \text{ m}$$
- Biaya pembuatan jalur diagonal:

$$Biaya = 44,72 \times 100.000 = Rp4.472.000$$

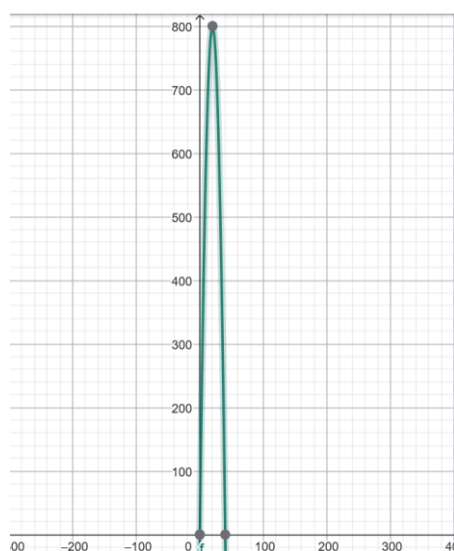
(4) Meninjau Kembali Solusi

- Total Pagar yang digunakan: 80 meter

$$x + 2y = 40 + 2(20) = 80 \rightarrow \text{Sesuai}$$

- $\text{Luas Taman} = 40 \times 20 = 800m^2$

Berikut adalah grafik fungsi luas taman $L(y) = 80y - 2y^2$, yang menunjukkan hubungan antara lebar taman dan luas maksimum. Terlihat bahwa luas maksimum terjadi saat $y = 20 \text{ meter}$, menghasilkan luas $800m^2$.



Gambar 2.1 Hasil Grafik Fungsi Kuadrat

2.1.4 *Software GeoGebra*

Perkembangan teknologi yang pesat membantu manusia dalam melaksanakan berbagai hal, khususnya dalam dunia dalam penggunaan sebuah aplikasi sebagai media pembelajaran. Untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran tersebut, guru diharapkan mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran yang berlangsung tidak lagi berpusat pada guru, melainkan berpusat pada peserta didik. Salah satu upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah dengan menyediakan bahan ajar, lembar kerja, serta media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat belajar sekaligus mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan media dalam pembelajaran matematika diharapkan mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari. Apabila konsep tersebut mudah dipahami, maka akan timbul dampak psikologis yang positif terhadap motivasi belajar peserta didik. Di samping itu, penggunaan media juga dapat membantu memperlancar interaksi antara guru dan peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Salah satu aplikasi yang cukup banyak digunakan akhir-akhir ini adalah aplikasi GeoGebra. Menurut Hohenwarter & Fuchs (2005), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut:

1. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Dalam konteks ini, pada pembelajaran yang bersifat konvensional, guru memanfaatkan aplikasi GeoGebra sebagai alat untuk mendemonstrasikan sekaligus memvisualisasikan berbagai konsep matematika tertentu.

2. Sebagai alat bantu konstruksi

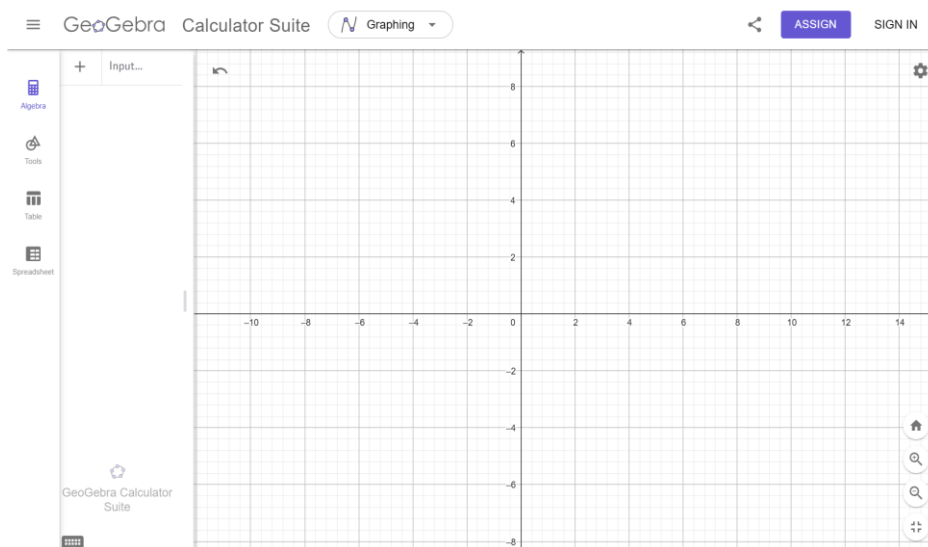
Dalam hal ini, GeoGebra dimanfaatkan untuk memvisualisasikan proses konstruksi suatu konsep matematika tertentu, misalnya dalam mengonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, ataupun garis singgung.

3. Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam konteks ini, GeoGebra difungsikan sebagai alat bantu bagi peserta didik dalam menemukan suatu konsep matematis, misalnya terkait tempat kedudukan titik-titik tertentu maupun karakteristik dari grafik parabola.

4. Sebagai Konfirmasi

Dalam hal ini, GeoGebra dapat dimanfaatkan oleh peserta didik maupun guru untuk memeriksa kebenaran jawaban atas suatu permasalahan, misalnya dalam memeriksa hasil penyelesaian, menentukan akar-akar persamaan kuadrat, serta menentukan penyelesaian dari suatu persamaan maupun pertidaksamaan.



Gambar 2.2 Tampilan Awal GeoGebra

2.1.5 Motivasi Belajar

Motivasi belajar dapat diartikan sebagai upaya dorongan agar seorang individu dapat melakukan berbagai aktivitas belajar tertentu yang berasal dari dalam dan juga dari luar individu tersebut sehingga menumbuhkan semangat dalam belajar. Selain itu, Motivasi belajar juga dapat diartikan sebagai kecenderungan dalam melakukan kegiatan belajar yang dilatarbelakangi oleh berbagai faktor (Muharam et al., 2023). Sedangkan menurut Mc.Donald (dalam Hendriana et al, 2017) motivasi merupakan perubahan energi yang terjadi dalam diri seseorang, yang ditandai dengan munculnya perasaan tertentu (*feeling*) dan didahului oleh adanya respons terhadap suatu tujuan yang ingin dicapai.

Motivasi belajar tidak mempunyai peranan bermakna dalam menentukan hasil belajar peserta didik, namun semakin baik motivasi belajar matematika peserta didik akan semakin baik pula hasil belajar nya (Huda & Warmi, 2022). Pada kegiatan pembelajaran, motivasi sebagai salah satu daya penggerak dalam diri peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar. Dari sudut sumber yang menimbulkan, motivasi dibedakan menjadi dua yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi instrinsik telah ada dalam diri individu yang tidak memerlukan rangsangan dari luar sedangkan motivasi ekstinsik timbul karena adanya rangsangan dari luar individu (Uno, 2016, p. 4).

Dengan adanya motivasi dalam proses pembelajaran akan terciptanya hasil atau prestasi yang memuaskan juga. Tujuan utama dalam pembelajaran yaitu terdapat perubahan yang ada dalam diri seseorang, baik dari segi pengetahuan, keterampilan

ataupun sikapnya. Pada proses pembelajaran peserta didik harus mempunyai motivasi belajar yang tinggi, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Misalnya, dalam pembelajaran matematika materi fungsi kuadrat yang membutuhkan media mendukung seperti GeoGebra, agar peserta didik termotivasi untuk belajar dengan baik.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ritonga & Harahap (2021), yang menyatakan bahwa kurangnya motivasi belajar peserta didik karena faktor kurangnya media pendukung, semakin kurangnya sarana belajar maka semakin rendah motivasi belajar peserta didik. Menurut Said (2021) guru perlu meningkatkan daya kreativitas dan inovasi dalam pembelajaran. Misalnya guru menggunakan media dalam pembelajaran yang menarik supaya peserta didik menjadi tertarik dan lebih semangat dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Marbun (2021), motivasi belajar merupakan dorongan internal yang mendorong seseorang untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga mereka termotivasi untuk belajar dan mencapai tujuan belajar dengan hasil mendapatkan prestasi yang tinggi. Motivasi belajar yang datang dari luar individu peserta didik akan memberikan pengaruh besar terhadap timbulnya motivasi dari dalam diri peserta didik itu sendiri.

Menurut definisi para ahli, melalui analisis sintesis motivasi belajar dapat didefinisikan sebagai dorongan yang berasal dari dalam maupun dari luar diri peserta didik yang mampu meningkatkan minat dan semangat mereka untuk belajar. Ini juga berfungsi untuk mengarahkan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam penelitian (Said, 2021) juga disebutkan beberapa indikator motivasi belajar meliputi:

- a. Tekun dalam menghadapi tugas yang diberikan
- b. Ulet saat menghadapi kesulitan;
- c. Menunjukkan minat dalam berbagai masalah;
- d. Lebih senang bekerja sendiri;
- e. Tidak mudah bosan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan secara rutin;
- f. Mampu mempertahankan pendapatnya; dan
- g. Gigih dalam memahami dan memecahkan masalah terkait

Untuk mengetahui motivasi belajar pada peserta didik perlu dilakukan pengukuran. Untuk mengukurnya diperlukan indikator yang sesuai. Adapun indikator motivasi belajar menurut (Uno, 2016, p. 23) adalah:

- a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan
- d. Adanya penghargaan dalam belajar
- e. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- f. Adanya lingkungan belajar yang kondusif

Dari beberapa indikator motivasi belajar tersebut, indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator motivasi belajar menurut Uno (2016).

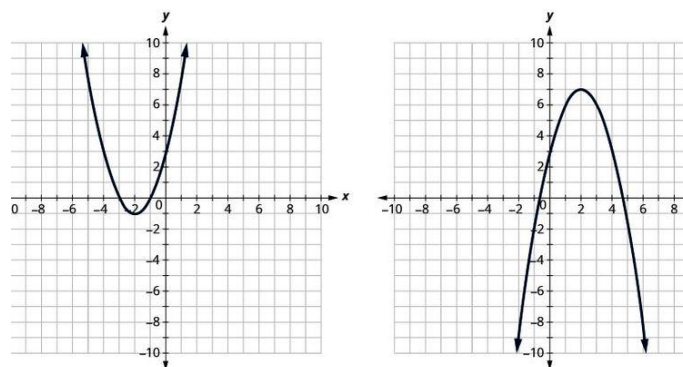
2.1.6 Deskripsi Materi Fungsi Kuadrat

A. Definisi Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah sebuah fungsi polinomial atau suku banyak dimana pangkat tertinggi dari variabel atau peubahnya adalah 2. Maka, bentuk umum dari fungsi kuadrat mendekati persamaan kuadrat. Bentuk umumnya yaitu $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 0$.

B. Grafik Fungsi Kuadrat

Grafik fungsi kuadrat adalah sebuah parabola dari persamaan $f(x) = ax^2 + bx + c$. Bentuk dari parabola bisa terbuka ke atas atau terbuka ke bawah tergantung dari nilai koefisien a . Jika $a > 0$, maka parabola terbuka ke atas dan titik puncaknya adalah titik puncak minimum. Jika $a < 0$, maka parabola terbuka ke bawah dan titik puncaknya adalah titik puncak maksimum.



Gambar 2.3 Grafik Fungsi Kuadrat

C. Titik Potong Sumbu X

Titik potong dengan sumbu x diperoleh jika ordinat $y = 0$, sehingga $ax^2 + bx + c = 0$, yang merupakan bentuk dari persamaan kuadrat. Akar-akar dari persamaan kuadrat merupakan titik potong dengan sumbu x. Untuk menentukan titik potong dengan sumbu x juga dapat menggunakan nilai dari diskriminan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, yaitu $D = b^2 - 4ac$. Jika nilai $D > 0$, maka parabola memotong sumbu x di dua titik yang berlainan. Jika nilai $D = 0$, maka parabola menyinggung sumbu x di satu titik. Jika nilai $D < 0$, maka parabola tidak memotong maupun menyinggung sumbu x.

D. Titik Potong Sumbu Y

Titik potong dengan sumbu y diperoleh jika absis $x = 0$. Sehingga $y = a(0)^2 + b(0) + c = c$. Jadi titik potong dengan sumbu y adalah $(0, c)$. Jika nilai $c > 0$, maka parabola memotong sumbu y diatas titik pusat. Jika nilai $C = 0$, maka parabola memotong sumbu y tepat di titik pusat. Jika nilai $C < 0$, maka parabola memotong sumbu y dibawah titik pusat.

E. Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat

Untuk menggambar grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ diperlukan langkah-langkah berikut:

Langkah 1 : Menentukan titik potong grafik dengan sumbu x

Langkah 2 : Menentukan titik potong sumbu y

Langkah 3 : Menentukan persamaan sumbu simetri, yaitu $x = \frac{-b}{2a}$

Langkah 4 : Menentukan koordinat titik balik maksimum/minimum atau titik puncak, yaitu $(x, y) = (\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})$ dengan $D = b^2 - 4ac$.

Langkah 5 : Menggambar semua titik yang diperoleh, kemudian menggambar parabola melalui titik-titik yang sudah ada.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian mengenai pembelajaran menggunakan *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang dilakukan oleh Yuliana et al., (2022) yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)” Penelitian terhadap XI IPA 2 SMA Negeri 1 Payung mencapai persentase sebesar 80,35 dikategorikan baik. Memberikan kesimpulan bahwa

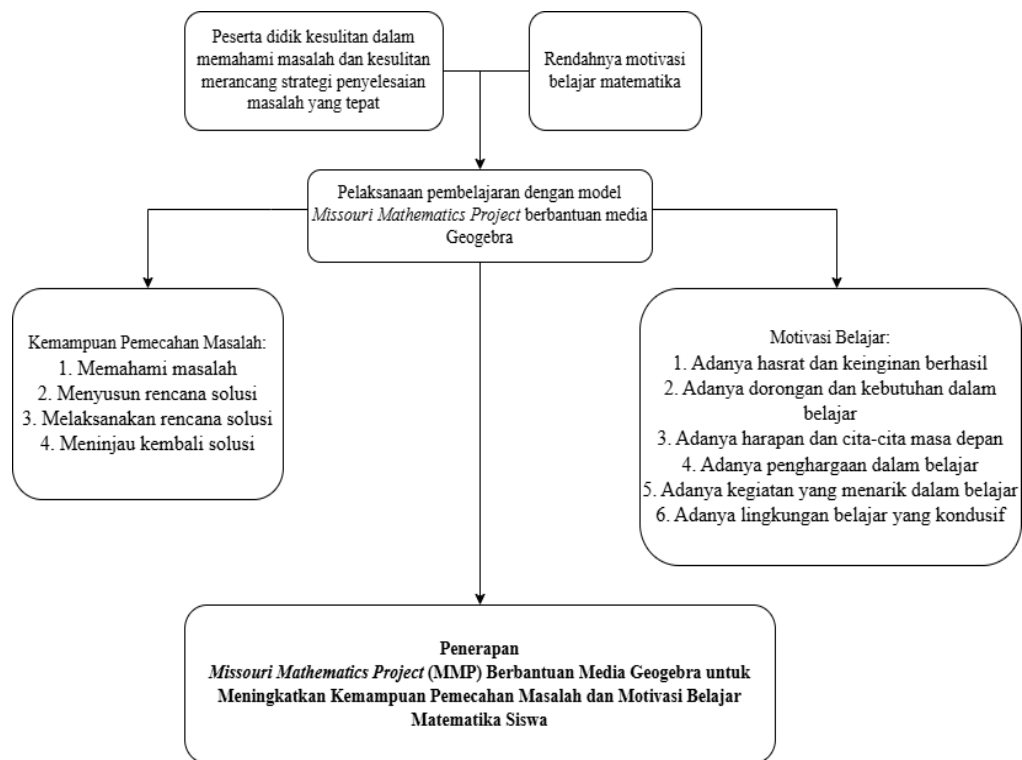
ada pengaruh positif penggunaan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap pemecahan masalah matematik peserta didik.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Samsinar et al., (2021) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Strategi *Think, Talk and Write* Terhadap Peningkatan Kemampuan Masalah Matematis Siswa di kelas VIII SMP”. Hasil penelitian menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan strategi *Think, Talk and Write* (TTW) berpengaruh terhadap siswa daripada pembelajaran yang diajarkan dengan model konvensional di kelas VIII SMP.

Selanjutnya, penelitian yang memanfaatkan Geogebra sebagai media pembelajaran oleh Hidayati & Murtiyasa (2024). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa efektivitas penerapan media pembelajaran GeoGebra lebih tinggi guna mendorong optimalisasi kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika dibandingkan pembelajaran konvensional. Siswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan memecahkan masalah setelah menggunakan GeoGebra, dan perbedaan tersebut dianggap berarti.

2.3 Kerangka Berpikir

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang berbantuan media GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA. Masalah yang diidentifikasi adalah rendahnya pemahaman dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika, yang dapat diatasi melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Dengan menggunakan teori konstruktivisme dan motivasi, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa penerapan *Missouri Mathematics Project* berbantuan GeoGebra akan meningkatkan kedua aspek tersebut. Desain penelitian eksperimen akan melibatkan pengumpulan data melalui *pretest* dan *posttest*, serta kuesioner motivasi, yang kemudian akan dianalisis untuk memberikan rekomendasi bagi praktik pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dalam pendidikan matematika.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2017) hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian, yang didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui proses pengumpulan data. Berdasarkan rumusan masalah penelitian maka hipotesis pada penelitian ini, yaitu Penerapan *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbantuan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA.

2.4.1 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana motivasi belajar siswa SMA setelah menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbantuan media GeoGebra?”