

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Melalui proses interaksi, individu dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan pengalaman dari lingkungan, sumber belajar, serta bimbingan dari guru, dengan tujuan meningkatkan pemahaman, mengembangkan potensi, serta membantu sikap dan karakter yang mendukung perkembangan pribadi dan sosial.

Menurut Wardana & Djamaludin (2021), pembelajaran adalah suatu sistem yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, sistem tersebut terdiri dari serangkaian peristiwa yang disusun secara terstruktur dengan tujuan memengaruhi serta membantu proses belajar siswa yang terjadi secara internal. Selanjutnya, Bunyamin (2021) menyatakan bahwa pembelajaran adalah sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling terhubung. Komponen-komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen tersebut harus diperhatikan oleh guru saat memilih dan menentukan media, metode, strategi, serta pendekatan yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat tersebut, Pane & Dasopang dalam Muthmainnah et al. (2022) mengartikan pembelajaran sebagai kegiatan yang melibatkan interaksi antara siswa dan guru yang didukung beberapa komponen lain seperti bahan ajar, media, pendekatan, strategi, metode, teknik, taktik, dan model pembelajaran serta sumber belajar dari suatu lingkungan belajar.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu sistem yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa melalui interaksi antara siswa dan guru yang melibatkan berbagai komponen yang saling terhubung seperti tujuan, materi, metode,

evaluasi, serta media, strategi, dan pendekatan yang dipilih guru agar proses belajar berlangsung efektif.

Dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan. Menurut Hasratuddin dalam Afsari et al. (2021), matematika adalah metode untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi manusia, cara pemanfaatan informasi, pemahaman tentang bentuk dan ukuran, serta keterampilan dalam perhitungan, dan yang paling penting melatih kemampuan berpikir mandiri dalam memahami dan menerapkan berbagai hubungan. Selanjutnya, Susanto dalam Awiria et al. (2020) mengemukakan bahwa matematika adalah bidang ilmu yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun di dunia kerja, serta mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan pendapat tersebut, Hijriani & Simarmata dalam Dzikir et al. (2023) menyatakan bahwa mempelajari matematika sangat penting karena dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu penting yang melatih berpikir mandiri, meningkatkan keterampilan berpikir dan berargumentasi, serta membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja sekaligus mendukung pemanfaatan informasi, pemahaman bentuk dan ukuran, serta perkembangan ilmu dan teknologi.

Seleky (2021) menyatakan bahwa pembelajaran matematika pada tingkat sekolah adalah bagian penting dari proses pendidikan yang tercipta menjadi suatu sistem, apabila sistem tersebut dijalankan dengan baik maka akan menghasilkan pencapaian yang optimal yaitu tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan. Sedangkan menurut Fuadiah (2021), Pembelajaran matematika perlu dirancang dengan menciptakan situasi yang membantu siswa memahami objek mental seperti aksioma,

konsep (definisi), teorema, pembuktian teorema, masalah dan penyelesaian masalah.

Menurut Rusyanti dalam Andriyani & Samiyem (2022) menyatakan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang bertujuan untuk mengembangkan pola pikir serta kemampuan logika pada suatu lingkungan belajar yang dirancang secara khusus oleh guru dengan menerapkan berbagai metode, sehingga pembelajaran matematika dapat berkembang secara optimal dan memungkinkan siswa belajar dengan efektif serta efisien. Sejalan dengan pendapat tersebut, Daimah & Suparni (2023) menyatakan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaktif antara guru dan siswa dalam mengembangkan model pembelajaran yang mendorong pemikiran logis yang dirancang oleh guru menggunakan berbagai metode agar proses pembelajaran matematika dapat berkembang secara optimal, sehingga siswa dapat belajar lebih efektif dan efisien.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu sistem yang melibatkan interaksi antara guru dan siswa untuk mengembangkan pola pikir, kemampuan logika, pemikiran kritis serta pemahaman terhadap konsep-konsep matematika dengan berbagai metode agar pembelajaran berjalan secara optimal, efektif dan efisien.

2.1.2 Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Permendikbud Nomor 7 Tahun 2020 menyatakan sumber belajar adalah bahan ajar dari berbagai informasi yang dikembangkan dan digunakan dalam kelancaran proses pembelajaran. Menurut Kokasih (2021), bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau siswa untuk mendukung proses pembelajaran. Sedangkan Sudrajat dalam Anwar (2023) mengemukakan bahwa bahan ajar merupakan kumpulan materi yang disusun secara terstruktur, baik dalam bentuk tertulis maupun tidak

tertulis, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa.

Selanjutnya, Pannen dalam Susilawati et al. (2021) menyatakan bahan ajar adalah berbagai bahan atau materi yang disusun secara sistematis serta digunakan oleh guru dan siswa untuk mendukung proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat tersebut, Sadjati dalam Susilawati et al. (2021) menekankan bahwa poin penting dalam bahan ajar harus mencakup pedoman kerja siswa, pedoman guru, prosedur, dan tata cara pemanfaatannya.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan materi yang disusun secara sistematis dalam bentuk tertulis maupun tidak tertulis untuk mendukung pembelajaran serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dengan mencakup pedoman siswa dan guru serta prosedur dan tata cara pemanfaatannya.

b. Fungsi Bahan Ajar

Menurut Sukmawati dalam Fadhila et al. (2022) bahan ajar berfungsi untuk menyajikan secara keseluruhan kompetensi yang akan dikuasai oleh siswa selama proses pembelajaran. Selanjutnya, menurut Prastowo dalam Wulandari & Indarini (2022) bahan ajar berfungsi untuk menghemat waktu dalam proses pembelajaran, menjadi pedoman yang mengarahkan seluruh aktivitas pembelajaran, berperan sebagai alat evaluasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar, menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif serta membantu siswa belajar mandiri sesuai kebutuhan.

Menurut Aisyah et al. (2020), terdapat tiga fungsi utama dari bahan ajar dalam mendukung pelaksanaan proses belajar dan pembelajaran. Tiga fungsi tersebut sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar berfungsi sebagai panduan bagi guru dalam mengarahkan kegiatan dalam proses belajar mengajar, sekaligus menjadi substansi kompetensi yang perlu diajarkan atau dilatihkan kepada siswa.
- 2) Bahan ajar berfungsi sebagai panduan bagi siswa dalam mengarahkan kegiatan dalam proses belajar mengajar, sekaligus menjadi substansi yang harus dipelajari atau dikuasai.
- 3) Bahan ajar berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran. Bahan ajar harus sesuai dengan indikator dan kompetensi dasar yang ingin dicapai oleh guru, dan telah ditetapkan dalam silabus.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa fungsi bahan ajar adalah sebagai panduan bagi guru dan siswa dan alat evaluasi dalam pembelajaran sehingga harus disusun secara sistematis untuk mencapai kompetensi yang ditargetkan.

c. Klasifikasi Bahan Ajar

Romadhon et al. (2024) menyatakan bahwa bahan ajar terdiri dari dua jenis yaitu bahan ajar cetak dan non cetak yang masing-masing bentuk dan keunggulan berbeda, bahan ajar cetak seperti: handout, LKS, pamflet, dan poster yang dapat digunakan sebagai referensi pembelajaran, sementara bahan ajar non cetak seperti: audio, audio visual, serta multimedia interaktif yang dirancang untuk mendukung proses belajar secara lebih dinamis dan menarik.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Wahyudi (2022) menjelaskan bahwa bahan ajar dibagi menjadi dua jenis yaitu bahan ajar cetak seperti buku dan modul yang mudah diakses sebagai sumber belajar, serta bahan ajar non cetak yang berbasis komputer seperti video dan audio yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi.

Selain itu, Waraulia (2020) mengelompokkan bahan ajar berdasarkan bentuknya menjadi empat kategori, yaitu bahan cetak

(*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audiovisual*), dan bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar terdiri dari dua kategori utama, yaitu bahan ajar cetak dan non cetak yang dirancang untuk mendukung dan meningkatkan proses pembelajaran.

d. Pemilihan Bahan Ajar

Menurut Muslih & Wahidah (2024), pemilihan bahan ajar yang sesuai dengan materi pelajaran dan kebutuhan siswa akan membuat pembelajaran lebih efektif, sehingga siswa lebih mudah memahami materi.

Menurut Gintings dalam Faizi et al. (2024), bahan ajar yang efektif seharusnya mempermudah siswa dalam belajar. Oleh karena itu, bahan ajar harus memenuhi standar berikut:

- a) Sesuai dengan materi yang dibahas;
- b) Memuat pemahaman tentang inti materi atau menyajikan informasi pendukung yang relevan;
- c) Disusun secara ringkas, jelas, sederhana, dan sistematis agar mudah dipahami;
- d) Mempermudah pemahaman materi dengan memberikan contoh dan ilustrasi yang relevan serta menarik;
- e) Dibagikan kepada siswa sebelum pembelajaran berlangsung agar dapat dipelajari terlebih dahulu;
- f) Memuat gagasan-gagasan yang menantang sehingga dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa.

Magdalena et al. (2020), menyimpulkan kriteria bahan ajar yang baik dapat dirangkum sebagai berikut:

- a) Bahan ajar harus sesuai dengan standar kompetensi serta kompetensi dasar yang ditetapkan;
- b) Bahan ajar harus mencakup aspek pengetahuan, termasuk fakta, konsep, prinsip, dan prosedur;
- c) Bahan ajar harus memuat materi keterampilan;
- d) Bahan ajar harus disusun dengan prinsip konsistensi;
- e) Bahan ajar harus memenuhi prinsip kecukupan;
- f) Bahan ajar harus mampu memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut;
- g) Bahan ajar harus memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya;
- h) Bahan ajar harus disusun secara sistematis, dimulai dari konsep yang sederhana hingga yang lebih kompleks;
- i) Bahan ajar harus bersifat praktis dan mudah diterapkan;
- j) Bahan ajar harus memberikan manfaat bagi siswa;
- k) Bahan ajar harus menyesuaikan dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang baik harus sesuai dengan materi pembelajaran, standar kompetensi, dan kebutuhan siswa serta mempermudah proses belajar. Selain itu, bahan ajar harus sistematis, relevan, menarik, memotivasi, menantang, bermanfaat, serta menyesuaikan dengan perkembangan zaman.

2.1.3 Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Daryanto dalam Handayani et al. (2022) menjelaskan bahwa modul adalah media dan bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan lengkap, di dalamnya berisi pengalaman belajar yang telah disusun dengan baik agar dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Purwanto dalam Rahmi et al. (2021) menegaskan bahwa modul adalah bahan belajar yang disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum yang berlaku dan dirancang dalam bentuk satuan pembelajaran kecil, sehingga memungkinkan siswa untuk mempelajarinya secara mandiri dalam jangka waktu tertentu.

Menurut Nur Fadilah dalam Aliyah (2022), modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis sesuai dengan kondisi siswa dan berisi rangkaian kegiatan belajar yang mendukung proses belajar mandiri sehingga membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajarannya.

Beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum dan kondisi siswa sehingga dapat mendukung proses belajar mandiri dan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

b. Fungsi Modul Pembelajaran

Sitepu dalam Rahmi et al. (2021) menjelaskan bahwa modul memiliki beberapa fungsi, yaitu sebagai bagian dari kurikulum, sebagai sumber belajar, serta sebagai sarana bagi siswa untuk mendukung proses belajar. Selanjutnya, Purwanto dalam Rahmi et al. (2021) menegaskan bahwa modul berfungsi sebagai bahan belajar yang disusun untuk mendukung serta memfasilitasi proses pembelajaran siswa agar lebih efektif dan terarah.

Sementara itu, menurut Nur Khalifah dalam Aliyah (2022), fungsi modul dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Bahan Ajar Mandiri

Modul berfungsi sebagai bahan ajar yang membantu siswa meningkatkan serta mengembangkan keterampilan belajar secara mandiri tanpa bergantung pada kehadiran guru.

2) Menggantikan Fungsi Guru

Modul dirancang agar dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan jelas dan mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan jenjang pendidikan dan tingkat usia.

3) Alat Evaluasi

Modul memungkinkan siswa untuk menilai dan mengukur sendiri penguasaan terhadap materi yang telah dipelajari di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berfungsi untuk mempermudah pemahaman, meningkatkan efektivitas, dan mendorong kemandirian belajar siswa. Selain itu, modul juga menjadi bagian dari kurikulum, sumber belajar, serta alat evaluasi untuk menilai pemahaman siswa.

c. Komponen Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran memiliki komponen utama yang disusun untuk mendukung proses belajar secara efektif. menurut Ibrahim dalam Rahmi et al. (2021), komponen utama dalam modul meliputi:

- 1) Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai,
- 2) Materi ajar yang disampaikan,
- 3) Latihan untuk mengasah keterampilan dan kompetensi siswa,
- 4) Umpan balik sebagai indikator keberhasilan dalam memahami materi yang telah dipelajari.

Sementara itu, Sugiyono dalam Aliyah (2022) menjelaskan bahwa modul pembelajaran terdiri dari beberapa bagian penting, seperti: Tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, panduan jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban tes agar pembelajaran lebih terstruktur dan mudah dipahami.

Selanjutnya, Najuah dalam Nazara et al. (2022) menjelaskan bahwa beberapa komponen dalam modul, di antaranya:

- 1) Lembar kegiatan yang berisi materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran,
- 2) Memuat soal atau tugas yang harus dikerjakan siswa,
- 3) Memuat kumpulan soal dalam modul,
- 4) Memuat kunci lembar kerja untuk menilai hasil belajar siswa,
- 5) Memuat kunci jawaban untuk mengoreksi kemampuan siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran mencakup berbagai komponen penting, seperti tujuan pembelajaran, materi ajar, latihan, umpan balik, serta tes formatif. Selain itu, tinjauan mata pelajaran, kegiatan belajar, lembar kegiatan, dan kunci jawaban membantu pembelajaran agar lebih terarah dan mandiri bagi siswa.

d. Kelebihan dan Kekurangan Modul Pembelajaran

Kelebihan dari modul pembelajaran menurut Vembriarto dalam Aliyah (2022), sebagai berikut :

- 1) Membantu mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan kemampuan indera baik bagi siswa maupun guru.

- 2) Dapat digunakan secara fleksibel untuk meningkatkan motivasi belajar serta mendorong interaksi dengan lingkungan belajar.
- 3) Memungkinkan siswa menilai dan mengevaluasi pemahamannya secara mandiri.
- 4) Mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 5) Membantu guru berperan sebagai pembimbing, bukan hanya sebagai pengajar.
- 6) Membuat pembelajaran lebih efektif dengan evaluasi yang mendukung perbaikan berkelanjutan.

Wahyuningtyas & Trisnawati (2021) menjelaskan bahwa kelebihan modul dalam pembelajaran, di antaranya yaitu:

- 1) Modul memberikan umpan balik yang membantu siswa mengenali kelemahannya dan segera melakukan perbaikan,
- 2) Modul memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, sehingga siswa dapat belajar dengan terarah,
- 3) Desain modul yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa,
- 4) Modul bersifat fleksibel karena memungkinkan siswa mempelajari materi dengan cara dan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan,
- 5) Modul mendorong kerja sama antar siswa dengan mengurangi persaingan yang tidak sehat,
- 6) Modul memungkinkan siswa mengidentifikasi kelemahannya melalui evaluasi, sehingga siswa dapat melakukan perbaikan melalui kegiatan remedial.

Selanjutnya, Smaldino dalam Rahmi et al. (2021) menjelaskan kelebihan modul sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mempelajari materi sesuai dengan kecepatan belajarnya,
- 2) Modul merupakan paket pembelajaran yang dirancang secara terpadu,
- 3) Sebelum digunakan, modul telah melalui proses validasi untuk memastikan kualitasnya. Selain itu, dengan tingginya minat pengguna,

pengembang dapat terus berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan kurikulum.

Vembriarto dalam Aliyah (2022) menjelaskan penggunaan modul dalam pembelajaran memiliki beberapa kelemahan, di antaranya:

- 1) Kesulitan yang dialami siswa tidak selalu dapat segera diatasi.
- 2) Tidak semua siswa mampu belajar secara mandiri dan tetap memerlukan bimbingan guru.
- 3) Tidak semua materi dapat disusun dalam bentuk modul, dan tidak semua guru memahami cara menggunakannya dalam pembelajaran.
- 4) Penyusunan modul memerlukan persiapan yang rumit serta biaya yang tidak sedikit.
- 5) Ada kemungkinan siswa tidak mempelajari modul dengan baik atau hanya membaca sekilas tanpa memahami isinya secara mendalam.

Menurut Morrison et al. dalam Wahyuningtyas & Trisnawati (2021), penggunaan modul dalam pembelajaran memiliki beberapa kelemahan, yaitu:

- 1) Berkurangnya interaksi siswa, sehingga perlu tatap muka atau kerja kelompok.
- 2) Pendekatan yang monoton dapat membuat pembelajaran terasa membosankan, sehingga diperlukan variasi dan tantangan.
- 3) Kurang disiplin karena kebebasan belajar, sehingga perlu batasan waktu.
- 4) Perencanaan modul harus dilakukan secara matang, membutuhkan kerja sama tim serta dukungan fasilitas, media, dan sumber daya lainnya.
- 5) Biaya penyusunan lebih tinggi dibanding metode ceramah.

Selanjutnya, Ibrahim & Purwatiningsih dalam Rahmi et al. (2021), kelemahan penggunaan modul yakni:

- 1) Materi cenderung bersifat verbal, sehingga dapat menyebabkan kesulitan pemahaman.
- 2) Membutuhkan konsentrasi tinggi dan usaha lebih dalam memahami isi modul.

- 3) Penyajiannya bersifat statis dan tidak dapat diubah.
- 4) Tidak semua jenis pengetahuan dapat disampaikan melalui modul.
- 5) Penyusunan modul lebih sulit dibandingkan dengan materi pembelajaran elektronik.
- 6) Bahan kertas yang digunakan rentan terhadap kerusakan.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa modul pembelajaran memiliki banyak kelebihan, seperti membantu siswa belajar secara mandiri, meningkatkan motivasi, dan memberikan fleksibilitas dalam memahami materi. Namun, modul juga memiliki kelemahan, seperti terbatasnya interaksi, kesulitan dalam memahami materi tertentu, serta biaya penyusunan yang lebih tinggi dibandingkan metode lainnya.

e. Langkah-Langkah Penyusunan Modul Pembelajaran

Menurut Maulida dalam Safran & Asdarina (2024), Penyusunan modul merupakan keterampilan yang perlu ditingkatkan oleh guru agar metode pengajaran dalam proses pembelajaran di kelas menjadi lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan indikator pencapaian.

Aliyah (2022) menyatakan bahwa penyusunan modul di sekolah dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:

- 1) Menentukan Tujuan Instruksional Umum (TIU) yang ingin dicapai dalam pembelajaran.
- 2) Merumuskan Tujuan Instruksional Khusus (TIK) sebagai bentuk perincian dari TIU.
- 3) Menyusun soal penilaian untuk mengevaluasi pencapaian TIK.
- 4) Mengidentifikasi materi pembelajaran yang sesuai dengan setiap TIK.
- 5) Menyusun materi secara sistematis dan logis agar mudah dipahami dan diterapkan dalam pembelajaran.

Menurut Nasution dalam Aliyah (2022), penyusunan modul dilakukan melalui beberapa langkah-langkah, yaitu:

- 1) Merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas, spesifik, dan terukur.
- 2) Menyusun urutan tujuan yang menentukan alur modul.

- 3) Melakukan tes diagnostik untuk mengetahui pemahaman awal siswa.
- 4) Merancang kegiatan belajar yang beragam, seperti membaca, mendengarkan, berdiskusi, atau melakukan eksperimen, sesuai dengan kebutuhan siswa.
- 5) Menyusun *post-test* untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi.
- 6) Menyediakan sumber belajar yang dapat diakses siswa kapan saja.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penyusunan modul adalah keterampilan yang perlu ditingkatkan guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Prosesnya mencakup perumusan tujuan, evaluasi, pemilihan materi, serta perancangan kegiatan belajar yang sistematis dan bervariasi. Modul juga harus terstruktur dengan baik, dilengkapi tes diagnostik dan sumber belajar yang mudah diakses.

2.1.4 Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Saefudin & Berdiati dalam Gusmanely et al. (2024), *Project Based Learning* adalah metode pembelajaran yang mengawali prosesnya dengan masalah sebagai dasar untuk mengumpulkan serta mengintegrasikan pengetahuan baru, yang diperoleh pengalaman langsung dalam aktivitas kehidupan nyata.

Senada dengan hal tersebut, Boss dan Kraus mendefinisikan model *Project Based Learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan peran aktif siswa dalam memecahkan masalah-masalah bersifat terbuka (*open-ended*) serta menerapkan pengetahuan yang dimiliki melalui kegiatan proyek untuk menghasilkan produk yang bersifat nyata (A'izah & Dewi, 2024). Selanjutnya, *Project Based Learning* juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang melibatkan pembuatan produk barang atau penyediaan layanan jasa sebagai media untuk menguasai kompetensi tertentu (Kemdikbud, 2022).

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *Project Based Learning* adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah nyata melalui proyek untuk menghasilkan produk atau layanan nyata, sekaligus menggabungkan pengetahuan baru dan pengalaman langsung untuk mencapai kompetensi tertentu.

b. Langkah-langkah *Project Based Learning*

Menurut Abdul Majid dalam Darmayoga & Suparya (2021), langkah-langkah dalam *Project Based Learning* meliputi:

- a) Menentukan pertanyaan mendasar sebagai dasar proyek (*Start With the Essential Question*).
- b) Merancang perencanaan proyek secara sistematis (*Design a Plan for the Project*).
- c) Menyusun jadwal kegiatan (*Create a Schedule*).
- d) Memantau perkembangan siswa dalam mengerjakan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*).
- e) Menilai hasil yang diperoleh (*Assess the Outcome*).
- f) Mengevaluasi pengalaman selama proses pembelajaran (*Evaluate the Experience*).

Wajdi dalam Dewi (2023) mengemukakan langkah-langkah model *Project Based Learning* sebagai berikut:

- 1) Memberikan pertanyaan awal sebagai pemicu pembelajaran.
- 2) Merancang proyek sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- 3) Menetapkan jadwal pelaksanaan kegiatan.
- 4) Mengawasi jalannya proyek secara berkala.
- 5) Melakukan asesmen terhadap proses dan hasil proyek.
- 6) Mengevaluasi hasil serta pengalaman selama proyek berlangsung.

Selanjutnya, model *Project Based Learning* yang dikembangkan oleh *The George Lucas Educational Foundation*, sebagaimana dijelaskan dalam Noorhalida et al. (2023), terdiri dari enam tahapan utama, yaitu:

- 1) Memulai pembelajaran dengan stimulasi melalui pertanyaan utama.
- 2) Merancang desain proyek secara rinci.
- 3) Merencanakan tahapan kegiatan dalam proyek.
- 4) Memantau perkembangan siswa dan proyek yang dikerjakan.

- 5) Menilai hasil proyek untuk mengukur keberhasilan pembelajaran.
- 6) Melakukan evaluasi terhadap keseluruhan pengalaman dalam proyek.

Beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* mencakup: memberikan pertanyaan awal, merancang desain proyek, menyusun jadwal, memantau proses, menilai hasil, dan mengevaluasi pengalaman.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Project Based Learning*

Menurut Noorhalida et al. (2023), penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika memiliki beberapa kelebihan, di antaranya:

- 1) Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah,
- 2) Memotivasi siswa dalam belajar,
- 3) Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis, Memperdalam pemahaman konsep,
- 4) Mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi,
- 5) Meningkatkan literasi numerasi.

Kelebihan *Project Based Learning* menurut Moursund dalam Nisfhuani et al. (2024) meliputi:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa dengan mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah.
- 2) Mendorong keaktifan siswa dalam menyelidiki topik dunia nyata dan berdiskusi dalam kelompok.
- 3) Mengembangkan keterampilan komunikasi melalui kerja sama dalam proyek.
- 4) Melatih siswa dalam mencari dan mengolah informasi secara efektif.
- 5) Memberikan pengalaman dalam perencanaan, organisasi, serta negosiasi tugas.
- 6) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sesuai dengan kondisi dunia nyata.

- 7) Melatih kemampuan berpikir kritis dalam mengembangkan dan menyelesaikan permasalahan.
- 8) Menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna.

Selanjutnya, menurut Sumarni dalam Dewi (2023) mengungkapkan terdapat kelebihan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran, seperti:

- 1) *Project Based Learning* membantu meningkatkan motivasi belajar siswa dengan mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran.
- 2) *Project Based Learning* melatih siswa untuk bekerja sama dalam kelompok serta membangun keterampilan kolaboratif.
- 3) *Project Based Learning* mendorong kreativitas siswa dalam menyelesaikan tugas dan proyek secara mandiri maupun berkelompok.
- 4) *Project Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian akademik siswa melalui pengalaman belajar yang lebih mendalam.
- 5) *Project Based Learning* melatih keterampilan komunikasi siswa karena terbiasa berdiskusi dan berkoordinasi dalam kelompok.
- 6) *Project Based Learning* mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, manajemen waktu, serta pemanfaatan sumber belajar secara efektif.
- 7) *Project Based Learning* menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa.

Noorhalida et al. (2023) menegaskan bahwa terdapat beberapa kekurangan dalam penerapan *Project Based Learning*, yaitu:

- 1) Membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penerapannya di kelas,
- 2) Memerlukan biaya yang cukup besar untuk mendukung pelaksanaan proyek,
- 3) Kurangnya pemantauan dari guru dapat menyebabkan pelaksanaan pembelajaran tidak sesuai dengan tahapan yang seharusnya,
- 4) Kreativitas siswa tidak selalu berkembang secara optimal,

5) Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan berbagai konsep materi,

6) Terutama jika lebih dari satu konsep harus dipahami secara bersamaan.

Menurut Kemdikbud dalam Nisfhuani (2024), meskipun *Project Based Learning* memiliki banyak kelebihan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, yaitu:

- 1) Proses pembelajaran membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan suatu proyek.
- 2) Pelaksanaannya memerlukan biaya yang relatif besar.
- 3) Banyak instruksi yang merasa nyaman dengan kelas tradisional.
- 4) Dibutuhkan berbagai peralatan pendukung agar proyek dapat berjalan dengan optimal.
- 5) Siswa yang kurang terampil dalam melakukan percobaan dan mengumpulkan informasi dapat mengalami kesulitan.
- 6) Kemungkinan adanya ketidakseimbangan dalam kerja kelompok, di mana tidak semua siswa berperan aktif.
- 7) Jika setiap kelompok mendapatkan topik yang berbeda, siswa mungkin mengalami kesulitan dalam memahami materi secara keseluruhan.

Menurut Dewi (2023), beberapa kekurangan dalam penerapan model *Project Based Learning* meliputi:

- 1) Membutuhkan waktu yang lebih lama dan menambah beban tugas.
- 2) Guru mengalami kesulitan dalam menilai pemahaman siswa secara individu.
- 3) Beban kerja guru bertambah dan menjadi lebih menantang.
- 4) Sebagian siswa mengalami penurunan rasa percaya diri dalam belajar mandiri.
- 5) Tantangan dalam menjalankan proyek serta bekerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, beberapa kekurangan model pembelajaran *Project Based Learning* masih bisa diatasi oleh guru. Model pembelajaran ini memiliki banyak kelebihan, salah satunya adalah mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Ladjali (2023), kemampuan pemecahan masalah adalah strategi dan tingkat kemampuan individu dalam mengatasi suatu permasalahan, yang meliputi proses memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, serta memeriksa hasil yang diperoleh. Menurut Marianti dalam Hasna et al. (2024), kemampuan pemecahan masalah merupakan serangkaian proses untuk merespons pertanyaan, menganalisis kesalahan yang ditunjukkan siswa dalam memahami suatu permasalahan, serta menentukan metode yang tepat guna untuk menemukan solusi atas masalah tersebut.

Laia dalam Hannur et al. (2023) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dianggap sebagai komponen penting dalam pembelajaran matematika karena mampu menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis sekaligus meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, Menurut Fajri dalam Wulansari et al. (2023), kemampuan pemecahan masalah adalah bagian penting dari kurikulum matematika karena memungkinkan siswa mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki dalam menyelesaikan masalah terkait bangun ruang.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah aspek penting dalam pembelajaran yang mencakup pemahaman, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi serta membantu siswa menganalisis kesalahan,

menentukan metode yang tepat, dan meningkatkan kepercayaan diri dalam pengambilan keputusan untuk menemukan solusi yang efektif.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Bernard, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam membantu siswa mengungkapkan hasil terkait permasalahan matematika melalui berbagai bentuk seperti gambar, grafik, dan simbol matematika yang berfungsi sebagai alat untuk menyelesaikan masalah (Syafina & Pujiastuti, 2020).

Menurut Aminah et al. dalam Hannur et al. (2023), kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diukur melalui beberapa indikator, yaitu:

- 1) Menginterpretasikan situasi, gambar, diagram, atau objek nyata ke dalam bentuk bahasa, simbol, konsep, atau model matematika,
- 2) Menyampaikan ide serta hubungan matematika secara lisan maupun tulisan,
- 3) Menyatakan kejadian sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika,
- 4) Mencakup keterampilan mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
- 5) Memahami serta menafsirkan konsep yang tertulis,
- 6) Mengembangkan dugaan, menyusun argumen, serta merumuskan definisi dan generalisasi,
- 7) Mengajukan dan menjelaskan pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya dalam Hannur et al. (2023), mencakup beberapa tahapan yaitu:

- 1) Memahami masalah,
- 2) Merancang strategi penyelesaian yang tepat,
- 3) Melaksanakan rencana yang telah dibuat,

- 4) Meninjau kembali hasil yang diperoleh untuk memastikan kebenarannya.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mencerminkan tahapan yang dikemukakan oleh Polya. Untuk menilai sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, diperlukan rubrik penilaian yang sesuai agar proses evaluasi dapat dilakukan secara objektif dan terstruktur.

c. Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Rubrik penilaian adalah pedoman atau instrumen yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk menilai kinerja, tugas, atau hasil belajar siswa berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan secara jelas dan terukur. Rubrik penilaian yang digunakan pada penelitian ini, adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Deskripsi	Skor
Memahami masalah	Menulis dengan benar yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal	4
	Menulis bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, tetapi salah satu di antaranya kurang tepat	3
	Menulis dengan benar salah satu bagian yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal	2
	Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi kurang tepat	1
	Tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya dalam soal	0
Merancang strategi penyelesaian	Menulis strategi secara tepat dan lengkap sehingga mengarah pada jawaban yang benar	4
	Menulis strategi dengan tepat tetapi tidak lengkap sehingga mengarah pada jawaban yang salah	3
	Menulis strategi dengan kurang tepat tetapi lengkap sehingga mengarah pada jawaban yang salah	2
	Menulis strategi dengan kurang dan tidak lengkap sehingga mengarah pada jawaban yang salah	1
	Tidak menulis strategi yang digunakan	0
Melaksanakan rencana	Menyelesaikan dengan langkah yang tepat serta melakukan perhitungan yang benar	4
	Menyelesaikan dengan langkah yang tepat tetapi salah dalam perhitungan	3
	Tidak menyelesaikan dengan langkah yang tepat tetapi perhitungannya benar	2
	Menyelesaikan dengan langkah yang tepat tetapi perhitungannya kurang tepat	1
	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0

Indikator	Deskripsi	Skor
Meninjau kembali	Menuliskan kesimpulan dengan benar dan memeriksa jawaban dengan tepat	4
	Menulis kesimpulan dengan benar tetapi kurang tepat dalam menjawab pertanyaan	3
	Menulis kesimpulan dengan benar tetapi tidak menulis jawaban atau sebaliknya tidak menulis kesimpulan tetapi menulis jawaban dengan tepat	2
	Menulis kesimpulan dan memeriksa jawaban yang kurang tepat	1
	Tidak menulis kesimpulan dan memeriksa jawaban	0

(Mawardi et al., 2022)

2.1.6 Materi Penelitian

Menggunakan Data

a. Merumuskan, Mengumpulkan dan Menganalisis

- 1) Merumuskan Pertanyaan
- 2) Mengumpulkan Data
- 3) Menganalisis Data

b. Penyajian Data

- 1) Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel
- 2) Menyajikan Data dalam Bentuk Diagram Batang
- 3) Menyajikan Data dalam Bentuk Diagram Lingkaran

c. Ukuran Pemusatan Data dan Frekuensi Relatif

1) Mean

Nilai representatif yang didapat dengan menjumlahkan seluruh data, kemudian dibagi dengan banyaknya data.

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah seluruh data}}{\text{banyaknya data}}$$

Ket: $\bar{x}$ = rata-rata (mean)

2) Median

Median adalah nilai representatif yang didapat dengan menentukan nilai tengah dari suatu data yang telah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar. Jika banyaknya data genap, maka median adalah rata-rata dua nilai di tengah.

$$M = \frac{\text{data ke} - n + \text{data ke} - n}{2}$$

Ket: M = Median

3) Modus

Modus adalah nilai representatif dengan menentukan nilai yang paling sering muncul dari suatu data.

4) Jangkauan

Jangkauan adalah selisih antara data terbesar dengan data terkecil.

$$\text{Jangkauan} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

5) Perubahan Ukuran Pemusatan Data Akibat Perubahan Data

6) Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah hasil bagi antara frekuensi kelas dengan frekuensi total.

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{frekuensi kelas}}{\text{frekuensi total}}$$

Frekuensi relatif digunakan untuk membandingkan kumpulan data yang banyaknya berbeda.

d. Perbandingan dan Pengambilan Keputusan

1) Membandingkan Dua Kelompok Data

2) Mengambil Keputusan Berdasarkan Data

2.1.7 Kriteria Kualitas Produk

Untuk menghasilkan produk pengembangan yang berkualitas, diperlukan proses penilaian. Secara umum, kualitas suatu produk pembelajaran ditentukan oleh tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Aufa et al., 2021). Ketiga aspek tersebut saling berhubungan untuk memastikan bahan produk yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

a. Validitas

Ulandari & Syamsurizal (2021) menyatakan bahwa validitas berasal dari *validity*, yang berarti tingkat ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam menjalankan fungsinya. Validasi merupakan teknik untuk menilai kelayakan produk melalui uji validitas yang mencakup kesesuaian dengan kurikulum, bahasa, penyajian, tampilan, dan materi, serta menilai aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan grafik. Menurut Aufa et al. (2021), validitas dalam penelitian pengembangan terdiri atas validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi memastikan bahwa model yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum dan memiliki landasan teoritis yang kuat. Sedangkan validitas konstruk menekankan konsistensi antar komponen model agar selaras dan tidak saling bertentang. Depdiknas dalam Zakiamani et al. (2020) mengemukakan komponen validitas mencakup kelayakan konten, kebahasaan, penyajian, serta tampilan grafis yang mendukung kejelasan informasi, sehingga materi yang disajikan lebih mudah dipahami dan sesuai dengan standar pembelajaran.

Berdasarkan beberapa sudut pandang di atas, validitas dalam penelitian pengembangan mencakup validitas isi, bahasa, dan materi yang bertujuan memastikan kesesuaian dengan kurikulum serta landasan teori, sekaligus menjaga konsistensi antar komponen agar materi lebih mudah dipahami dan sesuai dengan standar pembelajaran.

b. Kepraktisan

Fauzan dalam Alwi et al. (2020) menyatakan bahwa untuk menilai kepraktisan suatu bahan ajar, penting untuk mempertimbangkan apakah produk tersebut menarik dan mudah digunakan. Beberapa indikator yang digunakan dalam uji kepraktisan meliputi kemudahan dalam penggunaan, daya tarik, serta efisiensi. Menurut Zaini dalam Zakiamani et al. (2020), perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis jika guru dapat menggunakannya dengan baik dan mayoritas siswa memberikan tanggapan positif.

Pendapat ini sejalan dengan Plomp dan Nieveen dalam Zakiamani et al. (2020) menyatakan bahwa suatu produk dianggap praktis jika bersifat realistis dan dapat digunakan dengan baik. Aufa et al. (2021) mengemukakan tingkat kepraktisan diukur berdasarkan apakah guru menganggap materi tersebut mudah dipahami dan dapat digunakan oleh baik guru maupun siswa.

Berdasarkan beberapa sudut pandang di atas, kepraktisan suatu bahan ajar dapat dinilai dari kemudahan penggunaannya, daya tarik, efisiensi, serta sejauh mana guru dan siswa menerimanya dengan baik.

c. Keefektifan

Aufa et al. (2021) mengemukakan bahwa keefektifan diukur berdasarkan sejauh mana siswa menghargai program yang dipelajari serta seberapa besar keinginan siswa untuk terus menggunakan perangkat tersebut. Menurut Alfi dan Hutabri dalam Purnianto et al. (2021), keefektifan dinilai dari sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, sehingga uji keefektifan dilakukan untuk menilai keberhasilan penggunaan produk yang dikembangkan dalam mendukung proses pembelajaran. Sementara itu, Prastowo dalam Purnianto et al. (2021) menyatakan bahwa keefektifan dalam pembelajaran dapat diukur dari tingkat pencapaian yang diraih oleh siswa.

Berdasarkan berbagai sudut pandang yang telah dikemukakan, keefektifan pembelajaran dapat dilihat dari sejauh mana siswa menghargai dan tertarik pada program, pencapaian tujuan pembelajaran, serta hasil belajar. Keefektifan produk pada penelitian ini dapat dilihat dari sejauh mana siswa mampu menyelesaikan tes pemecahan masalah matematis.

2.2 Hasil Riset yang Relevan

- a. Mia Wulansari, Ida Dwijayanti, Aurora Nur Aini (Vol. 14, No. 2, Tahun 2023) dengan judul **“Pengembangan Perangkat PJBL Berbantuan E-Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitiannya di SMP Negeri 1 Sayung, Demak, Jawa Tengah, kelas VII menunjukkan bahwa perangkat PJBL berbantuan e-modul buku etnomatematika valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.
- b. Gumanti, Yenita Roza, Atma Murni (Vol. 8, No. 1, Tahun 2024) dengan judul **“Pengembangan Modul Ajar dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kecakapan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar berbasis *Project Based Learning* terbukti efektif meningkatkan kecakapan pemecahan masalah matematis siswa SMP dan modul tersebut telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif.
- c. Dewi Lailatul A'izah , Heni Lilia Dewi (Vol. 4, No. 2, Tahun 2024) dengan judul **“Efektivitas *Project Based Learning* dalam Kurikulum Merdeka terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Karangdadap”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitiannya di SMP Negeri 1 Karangdadap kelas IX, menunjukkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika terbukti efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
- d. Ria Anzila, Muliana, Amam Taufiq Hidayat (Vol. 4, No. 2, Tahun 2024) dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas VIII SMP Negeri 1 Kuala”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuala.

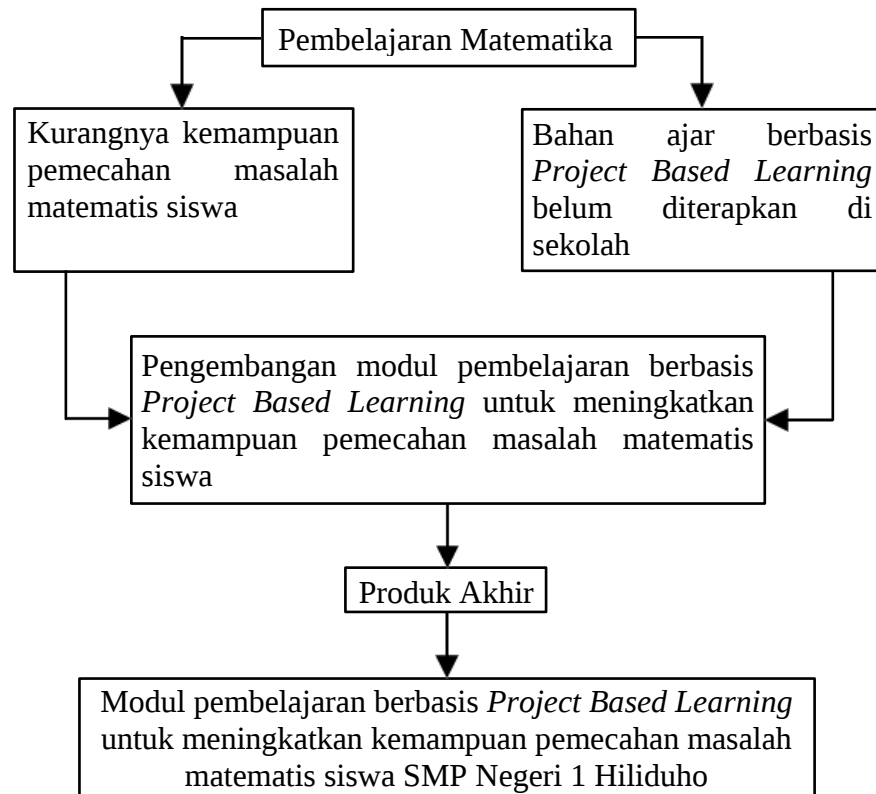
Adapun persamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Wulansari, Dwijayanti, dan Aini dengan penelitian ini terletak pada fokus pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Keduanya juga melibatkan siswa kelas VII sebagai subjek penelitian. Perbedaan antara keduanya terletak pada bentuk perangkat yang dikembangkan penelitian Wulansari menggunakan e-modul berbasis etnomatematika, sedangkan penelitian calon peneliti mengembangkan modul proyek.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Gumanti, Roza, dan Murni memiliki persamaan dengan penelitian peneliti dalam hal pengembangan modul ajar berbasis *Project Based Learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perbedaannya terletak pada lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian, serta penelitian Gumanti menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), peneliti menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Penelitian yang dilakukan oleh A'izah dan Dewi juga memiliki kesamaan dengan peneliti, yaitu sama-sama menerapkan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika di jenjang SMP serta dilaksanakan dalam konteks Kurikulum Merdeka. Namun, fokus kemampuan yang dikembangkan berbeda. Penelitian A'izah berfokus pada kemampuan berpikir kritis matematis, sementara penelitian peneliti berfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Penelitian Anzila, Muliana, dan Hidayat memiliki kesamaan dengan penelitian ini dalam penggunaan model *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Perbedaannya terletak pada jenjang kelas yang diteliti kelas VIII, sedangkan penelitian ini pada kelas VII, serta pada pendekatannya penelitian Anzila hanya menerapkan model pembelajaran, sementara penelitian ini mengembangkan modul ajar sebagai produk pembelajaran.

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir dalam gambar, permasalahan utama dalam pembelajaran matematika adalah kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini disebabkan karena bahan ajar berbasis *Project Based Learning* belum diterapkan di sekolah. Akibatnya, siswa kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa kesulitan memahami dan menyelesaikan masalah matematis dengan baik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning*. Pendekatan ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih menarik, inovatif, dan kontekstual dengan melibatkan siswa dalam proyek-proyek nyata yang berkaitan dengan konsep matematika. Pengembangan modul ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis secara mandiri dan kreatif.

Dari bagan kerangka berpikir tersebut, terlihat alur penelitian dalam mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning*. Pengembangan modul dapat dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan. Tahap pertama, yaitu *Analysis*, dilakukan dengan mengkaji kurikulum, mengidentifikasi kebutuhan, serta memahami karakteristik siswa. Tahap kedua *Design*, mencakup proses penyusunan modul pembelajaran sesuai dengan pendekatan *Project Based Learning* yang menjadi dasar dalam tahap pengembangan. Selanjutnya, tahap *Development* dilakukan dengan menyusun produk yang kemudian divalidasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain. Setelah modul dinyatakan valid, dilakukan uji coba dalam kelompok kecil untuk menilai kepraktisannya. Jika modul terbukti praktis, tahap berikutnya adalah *Implementation*, yaitu mengujicobakan modul secara langsung kepada siswa sebagai subjek penelitian. Terakhir, tahap *Evaluation* bertujuan untuk mengukur efektivitas modul melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Jika hasil tes menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan sebelum penggunaan modul, maka modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.