

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Efektivitas

###### a. Definisi Efektivitas

Efektivitas dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan suatu kegiatan dalam mencapai tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Dalam dunia pendidikan, efektivitas menggambarkan keberhasilan suatu model pembelajaran, program, atau tindakan guru dalam membantu siswa mencapai hasil belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Simonson et al., 2022). Dengan kata lain, efektivitas berfokus pada hasil akhir apakah target pembelajaran benar-benar tercapai.

Efektivitas juga memiliki banyak sisi. Suatu kegiatan bisa dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi mungkin kurang efektif dalam hal kepuasan siswa atau kelanjutan penerapannya (Taylor & Thion, 2023). Karena itu, efektivitas sebaiknya diukur dari berbagai sudut, misalnya dengan melihat hasil tes, pengamatan terhadap kegiatan belajar, dan tanggapan siswa. Dengan cara ini, penilaian efektivitas menjadi lebih lengkap dan tidak hanya melihat satu aspek saja.

Selain itu, efektivitas berbeda dari efisiensi. Efektivitas menilai apakah tujuan sudah tercapai, sedangkan efisiensi menilai

bagaimana cara mencapainya, termasuk penggunaan waktu dan sumber daya (Javornik & Klemenčič Mirazchiyski, 2023). Dalam penelitian pendidikan, fokus pada efektivitas berarti peneliti menilai apakah proses belajar benar-benar menghasilkan perubahan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Efektivitas dalam Konteks Pendidikan

Dalam literatur pendidikan, efektivitas biasanya dibedakan menjadi dua jenis. Pertama, *student-focused effectiveness*, yaitu penilaian terhadap hasil belajar siswa. Kedua, *educator-focused effectiveness*, yaitu penilaian terhadap cara guru mengajar dan merancang pembelajaran (Taylor & Thion, 2023). Menggabungkan kedua sudut pandang ini membuat penilaian efektivitas menjadi lebih menyeluruh.

Beberapa penelitian menekankan pentingnya teori program atau *logic model* untuk menjelaskan bagaimana kegiatan pembelajaran dapat menghasilkan hasil yang diharapkan (Simonson et al., 2022). Dengan kerangka teori tersebut, peneliti bisa menentukan indikator efektivitas yang jelas, baik hasil langsung maupun hasil jangka panjang, sehingga penelitian lebih terarah dan terukur.

Selain itu, hasil kajian dan sintesis penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran sebaiknya dibuktikan melalui data dan penelitian yang beragam, bukan hanya satu studi atau satu

konteks (König et al., 2024). Hal ini penting agar temuan penelitian bisa digunakan di berbagai lingkungan belajar, termasuk sekolah berbasis pesantren atau sekolah menengah pertama.

c. Indikator dan Pengukuran Efektivitas

Dalam penelitian pendidikan, pengukuran efektivitas biasanya menggunakan beberapa jenis indikator. Pertama, indikator hasil belajar, seperti peningkatan nilai tes atau ketuntasan siswa. Kedua, indikator proses, misalnya pengamatan terhadap interaksi antara guru dan siswa. Ketiga, indikator persepsi, yaitu tanggapan siswa dan guru melalui angket atau wawancara (Simonson et al., 2022). Menggabungkan ketiga jenis indikator ini membantu peneliti memperoleh gambaran yang lebih akurat tentang seberapa efektif suatu model pembelajaran.

Selain itu, penting bagi peneliti untuk menggunakan berbagai sumber data atau *triangulasi*. Misalnya, jika hasil tes siswa meningkat, data observasi dan wawancara bisa digunakan untuk menjelaskan alasan peningkatan tersebut (Taylor & Thion, 2023). Dengan begitu, hasil penelitian menjadi lebih kuat karena tidak hanya didasarkan pada satu jenis data saja.

Peneliti juga harus memperhatikan dua hal penting, yaitu validitas internal dan eksternal. Validitas internal memastikan bahwa peningkatan hasil belajar memang disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan. Sementara validitas eksternal

melihat sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan di tempat lain (König et al., 2024). Oleh sebab itu, penggunaan desain penelitian seperti eksperimen atau kuasi-eksperimen sangat membantu dalam memperkuat hasil penelitian tentang efektivitas.

## **2. *Problem-Based Learning* (PBL)**

### **a. Definisi *Problem-Based Learning***

*Problem-Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah yang kontekstual. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi secara aktif membangun pengetahuannya melalui proses memahami masalah, mencari informasi yang relevan, serta menemukan solusi baik secara mandiri maupun melalui kerja sama kelompok. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga mereka terdorong untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan situasi yang dihadapi. Menurut (Hmelo-Silver, 2004), PBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui siswa dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, PBL membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam melalui keterlibatan langsung dalam situasi yang kontekstual.

Dalam penerapannya, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses pembelajaran, sedangkan siswa berperan aktif

dalam menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri. Menurut (Mashuri et al., 2019), guru dalam PBL berfungsi sebagai fasilitator yang membantu siswa mengembangkan cara berpikir, melatih strategi pemecahan masalah, serta memfasilitasi pencarian informasi yang diperlukan. Kondisi tersebut mendorong siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.

Selain itu, PBL sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 karena mampu mendorong berkembangnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan kemampuan memecahkan masalah (Busdayu et al., 2023), Oleh karena itu, PBL menjadi salah satu model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan.

b. Sintak *Problem-Based Learning* (PBL)

Sintak dalam PBL terdiri dari beberapa tahap yang membentuk alur pembelajaran. Tahap pertama adalah mengorientasikan siswa pada masalah, yaitu guru memperkenalkan suatu masalah yang berkaitan dengan pengalaman atau lingkungan siswa. Masalah tersebut digunakan sebagai pemicu agar siswa tertarik untuk mengeksplorasi konsep yang akan dipelajari. Menurut (Savery, 2006) tahap orientasi sangat penting karena menentukan motivasi awal siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Jika

masalah yang dipilih sesuai dengan konteks kehidupan, siswa akan lebih tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikannya.

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada tahap ini siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memahami permasalahan yang diberikan, mengidentifikasi informasi yang diketahui, serta menentukan langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar ide dan menyusun strategi penyelesaian bersama.

Tahap ketiga adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Guru memberikan bimbingan dan arahan yang diperlukan selama proses pencarian informasi dan penyelesaian masalah. Melalui kegiatan penyelidikan, siswa belajar mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis data, serta mengembangkan alternatif solusi terhadap masalah yang dihadapi

Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini siswa menyusun solusi berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan, kemudian mempresentasikannya kepada kelompok lain atau di depan kelas. Kegiatan presentasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan proses berpikir dan solusi yang diperoleh.

Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini siswa bersama guru melakukan

refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Menurut (Savery, 2006), evaluasi dalam PBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir, strategi yang digunakan, serta kerja sama yang dilakukan selama penyelesaian masalah..

c. Hubungan Sintak *Problem-Based Learning* (PBL) dengan Variabel Penelitian.

Model *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tahap orientasi terhadap masalah, siswa dilatih untuk memahami situasi yang diberikan dan mengidentifikasi informasi yang relevan, yang sejalan dengan tahap memahami masalah menurut Polya. Selanjutnya, pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar dan membimbing penyelidikan, siswa didorong untuk menyusun strategi, mencari informasi yang diperlukan, serta menentukan alternatif penyelesaian. Kegiatan tersebut membantu siswa mengembangkan kemampuan merencanakan dan melaksanakan penyelesaian masalah. Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, siswa diberi kesempatan untuk memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan melakukan refleksi terhadap proses penyelesaiannya. Keterkaitan ini didukung oleh penelitian (Marchy et al., 2022) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis karena siswa terlibat secara aktif dalam proses memahami, menyelidiki, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Selain mendukung kemampuan pemecahan masalah, setiap sintaks dalam model PBL juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan argumentasi matematis. Selama proses diskusi dan penyelidikan, siswa dituntut untuk mengemukakan pendapat, memberikan alasan, menggunakan informasi yang relevan, serta mempertahankan solusi yang dipilih. Ketika mempresentasikan hasil diskusi, siswa perlu menjelaskan hubungan antara informasi yang diperoleh dengan kesimpulan yang dihasilkan, sedangkan pada tahap evaluasi mereka diberikan kesempatan untuk menanggapi dan mengevaluasi argumen yang disampaikan oleh kelompok lain. Aktivitas tersebut sejalan dengan indikator argumentasi matematis yang melibatkan penyampaian klaim, penggunaan data, pemberian alasan, serta penyusunan kesimpulan yang logis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Erita, 2023) yang menunjukkan bahwa PBL mampu mendukung perkembangan kemampuan argumentasi matematis melalui kegiatan diskusi, penyampaian pendapat, dan pemberian alasan selama proses pembelajaran.

d. Kelebihan dan Kekurangan *Problem-Based Learning* (PBL)

PBL dinilai sesuai dengan kebutuhan pembelajaran saat ini karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar. Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut (Odeh, 2021), salah satu kelebihan utama PBL adalah dapat meningkatkan minat belajar siswa. Karena masalah yang diangkat berasal dari kehidupan nyata, sehingga siswa merasa pembelajaran lebih bermakna dan tidak terlepas dari konteks sehari-hari. Selain itu, PBL juga memberikan pengalaman belajar aktif sehingga siswa lebih mudah mengingat dan memahami konsep yang dipelajari.

Selain itu, keterlibatan siswa dalam menghadapi berbagai permasalahan membuat mereka terbiasa menganalisis informasi, mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, dan mengambil keputusan yang tepat. Proses ini membantu berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi secara lebih optimal. Sekaligus dapat membantu siswa mengembangkan soft skills seperti kolaborasi, komunikasi, serta kepemimpinan dalam kelompok (Busdayu et al., 2023). Hal ini menjadikan PBL sebagai model pembelajaran yang mampu menjawab tantangan global, terutama kebutuhan akan lulusan yang kreatif, kritis, dan mampu bekerja sama. Dengan demikian, PBL sejalan dengan tujuan

pendidikan modern yang tidak hanya menekankan pengetahuan, tetapi juga keterampilan hidup.

Namun, PBL juga memiliki kelemahan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dibanding metode konvensional. Guru harus menyiapkan masalah kontekstual yang sesuai dan mengarahkan diskusi siswa agar berjalan efektif. Selain itu, siswa dengan kemampuan rendah cenderung pasif karena mereka kesulitan untuk memahami masalah, (Wulandari et al., 2025). Jika tidak dikelola dengan baik, kelemahan ini dapat menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai secara optimal.

e. Cara Mengatasi Kekurangan *Problem-Based Learning* (PBL)

Untuk mengatasi kelemahan PBL, guru dapat memberikan *scaffolding* atau bantuan bertahap sesuai kebutuhan siswa. *Scaffolding* dapat berupa arahan tambahan, lembar kerja yang terstruktur, atau pertanyaan pemicu yang membantu siswa berpikir lebih fokus. Menurut (Mustofa et al., 2021), pemberian *scaffolding* sangat efektif untuk mendukung siswa yang memiliki kemampuan rendah agar tetap terlibat aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian, semua siswa tetap memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Selain *scaffolding*, guru juga dapat memanfaatkan teknologi *digital* sebagai sarana pendukung pembelajaran. Media *digital*

memungkinkan siswa mengakses sumber informasi yang lebih luas dan variatif. Menurut (Mustofa et al., 2021), penggunaan teknologi dapat mengurangi kendala keterbatasan waktu karena siswa dapat belajar secara mandiri di luar jam pelajaran. Dengan integrasi teknologi, PBL menjadi lebih fleksibel dan mampu meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi, video, maupun simulasi interaktif.

Di samping itu, manajemen waktu yang baik juga menjadi kunci keberhasilan PBL. Guru dapat memilih masalah yang sesuai dengan alokasi waktu serta tingkat kemampuan siswa. (Wulandari et al., 2025) Menekankan bahwa guru perlu memodifikasi strategi untuk mendukung siswa yang memiliki kemampuan rendah. Dengan perencanaan yang matang, kelemahan PBL dapat diminimalkan sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

### **3. Berbasis Konteks Pesantren**

#### **a. Definisi Pesantren**

Pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang memiliki karakteristik unik karena tidak hanya berfungsi sebagai tempat pendidikan agama, tetapi juga sebagai pusat pembentukan kepribadian, kemandirian, dan pengembangan masyarakat. Menurut (Mastuhu, 1994) Pesantren adalah lembaga pendidikan Islam tradisional yang menanamkan nilai-nilai Islam melalui pengajaran kitab klasik, keteladanan, dan kehidupan bersama di bawah

bimbingan seorang kyai. Pesantren tidak hanya berorientasi pada transfer ilmu, tetapi juga pada pembentukan moral dan spiritual santri.

Seiring perkembangan zaman, banyak pesantren yang beradaptasi dengan kebutuhan masyarakat. Menurut (Syamli & Faris, 2025) modernisasi pesantren bertujuan untuk mengintegrasikannya ke dalam sistem pendidikan nasional melalui kurikulum paralel, melahirkan lulusan yang rasional, modern, dan toleran, tanpa meninggalkan fungsi utamanya dalam pendalaman agama (*tafaqquh fi al-din*) serta perannya dalam memberdayakan sosial ekonomi masyarakat. Dengan demikian, pesantren kini tidak hanya dilihat sebagai lembaga pendidikan agama, tetapi juga sebagai pusat penggerak sosial dan ekonomi bagi masyarakat sekitarnya.

b. Koperasi Pesantren

Koperasi pesantren merupakan wujud nyata kemandirian ekonomi di lingkungan pesantren yang berlandaskan prinsip kekeluargaan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian. Dalam konteks pesantren, koperasi tidak hanya berfungsi sebagai lembaga ekonomi, tetapi juga sebagai sarana pendidikan karakter bagi santri melalui penanaman nilai tanggung jawab, disiplin, dan gotong royong. Dengan demikian, koperasi menjadi media pembelajaran praktik

ekonomi sekaligus pembentukan moral ekonomi Islam dalam kehidupan sehari-hari santri.

Hasil penelitian (Hotijeh & Rohman, 2023) menunjukkan bahwa pengelolaan koperasi pesantren menerapkan prinsip etika bisnis Islam, seperti *shidq* (kejujuran), *al-'adl* (keadilan), amanah (dapat dipercaya), dan khidmah (pelayanan), yang menjamin transparansi, keadilan, dan tanggung jawab sosial. Melalui pengelolaan koperasi yang sesuai dengan prinsip syariah dan keterlibatan aktif santri di dalamnya, pesantren mampu menumbuhkan jiwa kewirausahaan, mencapai kemandirian finansial, serta menanamkan etika bisnis Islami secara nyata.

c. Relevansi Konteks Koperasi Pesantren dalam Pembelajaran

Mengaitkan pembelajaran dengan konteks koperasi pesantren dapat menjadikan proses belajar lebih bermakna bagi santri. Dalam pembelajaran berbasis konteks, siswa diajak belajar melalui pengalaman nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga proses belajar menjadi utuh dan bermakna (Al Faruq et al., 2025). Dengan mengangkat koperasi pesantren sebagai konteks, siswa dapat menghubungkan konsep matematika, ekonomi, dan nilai-nilai Islam secara langsung dalam kehidupan mereka di pesantren.

Sebagai contoh, ketika siswa mempelajari konsep matematika seperti Sistem Persamaan Dua Variabel (SPLDV),

konteks kegiatan di koperasi pesantren dapat dijadikan bahan pembelajaran yang konkret. Misalnya, siswa diminta menentukan harga dua jenis barang berdasarkan informasi jumlah pembelian dan total pembayaran yang berbeda. Selain meningkatkan pemahaman konsep, pendekatan ini juga memperkuat nilai-nilai kemandirian dan tanggung jawab sosial yang menjadi ciri khas pendidikan pesantren. Dengan demikian, koperasi pesantren bukan hanya wadah ekonomi, tetapi juga menjadi ruang belajar yang memberikan pengalaman kontekstual bagi siswa.

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

##### **a. Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan karena membantu siswa menghadapi berbagai situasi yang membutuhkan penalaran dan pengambilan keputusan. Menurut (Polya, 1945) Pemecahan masalah adalah suatu proses berpikir yang melibatkan beberapa langkah sistematis mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, hingga memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Proses ini menuntut siswa untuk tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami konsep dan mampu menerapkannya dalam situasi yang baru atau tidak rutin. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah membuat siswa

belajar bagaimana berpikir secara kritis dan kreatif untuk menemukan solusi yang tepat terhadap persoalan yang dihadapi.

Menurut Hidayat et al. (2018), kemampuan pemecahan masalah berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk memahami permasalahan, mengolah informasi yang relevan, serta memilih strategi yang sesuai untuk mencapai solusi yang diharapkan (Zukhriya & Noriza Munahefi, 2023). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan tersebut berperan penting karena mendorong siswa untuk tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga memahami hubungan antara konsep yang dipelajari dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar.

Selain itu, (Siswanto & Meiliasari, 2024) menegaskan bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan masalah tidak hanya ditentukan oleh benar atau salahnya jawaban yang diperoleh., tetapi juga tentang proses berpikir yang dilakukan siswa selama menyelesaikan masalah. Guru perlu memperhatikan bagaimana siswa memahami masalah, memilih strategi yang tepat, serta bagaimana mereka mengevaluasi hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir yang baik sama pentingnya dengan hasil akhir. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah merupakan perpaduan antara keterampilan kognitif, logika berpikir, dan kemampuan refleksi diri terhadap langkah-langkah yang diambil.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya (1945) mengemukakan empat langkah utama dalam proses pemecahan masalah yang juga dijadikan sebagai indikator penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu:

- 1) Memahami masalah,
- 2) Merencanakan strategi penyelesaian,
- 3) Melaksanakan rencana, dan
- 4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Tahap pertama, yaitu memahami masalah, berarti siswa harus mampu mengenali informasi yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan hubungan di antara keduanya. Pada tahap ini, kemampuan membaca dan memahami konteks soal sangat penting agar siswa tidak salah dalam menentukan arah penyelesaian. Tahap kedua, yaitu merencanakan strategi, berkaitan dengan kemampuan siswa memilih metode atau rumus yang paling sesuai untuk menyelesaikan permasalahan. Misalnya, siswa dapat menggunakan strategi menggambar diagram, membuat tabel, atau mencoba dengan contoh angka tertentu. Tahap ketiga, yaitu melaksanakan rencana, menuntut siswa untuk menerapkan strategi yang sudah dipilih secara sistematis dan hati-hati agar tidak terjadi kesalahan perhitungan. Terakhir, tahap keempat adalah memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat mengevaluasi

langkah-langkah yang sudah dilakukan dan memastikan bahwa solusi yang diperoleh sudah sesuai dengan konteks masalah.

Menurut (Febrianti et al., 2023), siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik biasanya mampu mengidentifikasi data yang relevan, memilih strategi yang tepat, dan menilai keefektifan solusi yang dihasilkan. Selain itu, (Widianti et al., 2024) menambahkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah juga mencakup kemampuan siswa dalam menafsirkan data, menggunakan logika matematis, dan mengomunikasikan hasil pemikirannya secara jelas baik secara lisan maupun tulisan. Artinya, kemampuan pemecahan masalah tidak hanya diukur dari jawaban akhir, tetapi juga dari bagaimana siswa menguraikan proses berpikirnya dengan terstruktur dan logis.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, baik yang berasal dari dalam diri siswa (*internal*) maupun dari lingkungan belajar (*eksternal*). (Hanifa et al., 2018), faktor *internal* meliputi motivasi belajar, minat terhadap pelajaran, kepercayaan diri, dan kemampuan berpikir logis. Siswa dengan motivasi belajar yang tinggi biasanya lebih bersemangat dalam mencoba berbagai strategi penyelesaian dan tidak mudah menyerah ketika menemui kesulitan. Kepercayaan diri juga

memengaruhi bagaimana siswa mengambil keputusan dalam memilih strategi, karena siswa yang percaya diri akan lebih berani untuk mencoba cara baru dan mengevaluasi hasilnya.

Selain faktor *internal*, faktor *eksternal* juga sangat berperan penting. penerapan model pembelajaran yang aktif dan interaktif, seperti *Problem-Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis proyek, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Model pembelajaran yang menekankan keterlibatan siswa secara langsung dalam proses pemecahan masalah membuat mereka lebih mudah memahami konsep dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, lingkungan belajar yang mendukung, seperti kerja kelompok, diskusi kelas, dan penggunaan media pembelajaran *digital*, juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Putri et. al (2019) menambahkan bahwa peran guru juga menjadi faktor penting yang memengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Guru yang mampu memberikan bimbingan, umpan balik, serta pertanyaan pemantik yang tepat dapat membantu siswa mengembangkan strategi berpikir yang lebih mendalam (Witraguna & Suryawan, 2024). Guru juga berperan dalam menciptakan suasana kelas yang terbuka, di mana siswa merasa aman untuk mengemukakan ide dan pendapatnya tanpa takut salah. Dengan demikian, pengembangan kemampuan pemecahan masalah akan

lebih optimal apabila terdapat sinergi antara faktor internal siswa dan dukungan eksternal dari lingkungan belajar.

## 5. Kemampuan Argumentasi Matematis

### a. Definisi Kemampuan Argumentasi Matematis

Kemampuan argumentasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, karena melalui kemampuan ini siswa dapat menjelaskan alasan di balik setiap langkah penyelesaian masalah serta menilai kebenaran suatu pernyataan matematis. Menurut (Bellatama, 2024), kemampuan argumentasi matematis melibatkan kemampuan siswa untuk menawarkan suatu kesimpulan atau solusi dari suatu masalah matematika, kemudian mempertahankannya dengan alasan yang logis berdasarkan konsep dan prinsip matematika. Kemampuan tersebut mencakup menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan pola dan sifat matematika, mengevaluasi jawaban, serta membangun dan membuktikan argumen matematis yang valid. Artinya, siswa tidak hanya mampu menemukan hasil akhir, tetapi juga dapat memberikan penjelasan logis terhadap proses berpikir yang ditempuh.

Sejalan dengan itu, (Sulistiawati et al., 2023) menyatakan bahwa kemampuan argumentasi matematis merupakan bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan pola argumentasi seperti klaim, bukti (*evidence*), penalaran (*reasoning*),

dan sanggahan (*rebuttal*). Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa kemampuan ini berkaitan dengan kecerdasan logis-matematis, yang mencakup proses menghubungkan data, membuat dugaan, menguji kebenaran, serta menarik kesimpulan secara logis sesuai dengan konteks permasalahan. Kemampuan ini berperan penting dalam membantu siswa memahami makna konsep matematika, bukan hanya menghafal langkah atau prosedur semata.

Lubis et al., (2024) menegaskan bahwa argumentasi matematis bukan sekadar alat untuk membuktikan kebenaran, tetapi juga menjadi bagian penting dalam proses komunikasi di kelas. Melalui argumentasi, siswa dapat menyampaikan pemikirannya kepada orang lain sekaligus memahami kembali cara berpikir yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah. Proses ini juga membantu siswa membangun pemahaman matematika bersama melalui diskusi dan tukar pendapat dengan teman sekelas. Dengan berargumentasi, siswa terdorong untuk mengungkapkan alasan, memberikan penjelasan yang logis, serta menilai ketepatan argumen yang disampaikan orang lain. Aktivitas tersebut pada akhirnya dapat memperdalam pemahaman konsep dan menciptakan suasana diskusi yang lebih aktif dan bermakna. Oleh karena itu, kemampuan argumentasi perlu dikembangkan agar pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa.

b. Indikator Kemampuan Argumentasi Matematis

Menurut teori *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), kemampuan argumentasi matematis diukur melalui enam indikator yang saling berkaitan:

- 1) Penyajian data atau fakta matematis sebagai dasar argumen;
- 2) Perumusan klaim atau pernyataan yang ingin dibuktikan;
- 3) Pemberian warrant sebagai alasan logis yang menghubungkan data dengan klaim;
- 4) Penguatan backing berupa justifikasi mendalam;
- 5) Penyertaan qualifier yang menunjukkan tingkat kepastian klaim;
- 6) Rebuttal atau sanggahan terhadap argumen.

Keenam indikator ini membuktikan bahwa argumentasi matematis merupakan proses berpikir kritis dan terstruktur yang tidak hanya berfokus pada kebenaran akhir, tetapi juga pada pembangunan pemahaman konseptual melalui penalaran yang sistematis.

Selain itu, Kemdikbud (2020) dalam *Kurikulum Merdeka* menegaskan bahwa kemampuan bernalar logis dan argumentatif merupakan bagian penting dari pembentukan *Profil Pelajar Pancasila*. Kemampuan ini mencerminkan cara berpikir kritis dan rasional yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik dalam memahami dan memecahkan permasalahan. Dalam konteks pembelajaran matematika, indikator kemampuan argumentasi

matematis tidak hanya diukur dari sejauh mana siswa dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian atau hasil akhir suatu permasalahan, tetapi juga dari kemampuannya dalam memberikan alasan yang logis, menyampaikan bukti yang relevan, serta mempertahankan pendapatnya secara ilmiah. Selain itu, siswa juga diharapkan mampu menghargai pandangan orang lain dan terbuka terhadap kritik atau perbedaan pendapat sebagai bagian dari proses berpikir reflektif dan kolaboratif dalam belajar.

## 6. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi matematika yang melibatkan dua persamaan linear dengan dua variabel yang saling berkaitan. Pada SPLDV, setiap variabel berpangkat satu sehingga hubungan yang terbentuk bersifat linear. Oleh karena itu, apabila persamaan tersebut digambarkan pada bidang koordinat, grafik yang dihasilkan berbentuk garis lurus. Bentuk umum persamaan linear dua variabel dapat dituliskan sebagai berikut.

$$ax + by = c$$

Keterangan:

$a, b, dan c$  adalah konstanta

$x dan y$  adalah variabel

Untuk menyelesaikan permasalahan suatu sistem persamaan linear dua variabel terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, yaitu:

- Metode substitusi, dilakukan dengan mengganti salah satu variabel pada suatu persamaan ke dalam persamaan yang lain.
- Metode eliminasi, yaitu menghilangkan salah satu variabel dengan cara menjumlahkan atau mengurangi dua persamaan.
- Metode campuran, merupakan penggabungan metode substitusi dan eliminasi.

Contoh penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi

Tentukan nilai yang memenuhi sistem persamaan  $5x + 2y = -3$  dan  $3x - y = 7$ !

Jawab:

Jika mencari nilai  $x$ , maka yang harus lebih dulu dieliminasi adalah nilai  $y$ .

$$\begin{array}{r}
 5x + 2y = -3 \quad | \times 1 | \quad 5x + 2y = -3 \\
 3x - y = 7 \quad | \times 2 | \quad 6x - 2y = 14 \quad + \\
 \hline
 11x = 11 \\
 x = 1
 \end{array}$$

Maka, diperoleh nilai dari variabel  $x = 1$

Jika mencari nilai  $y$ , maka yang harus lebih dulu dieliminasi adalah nilai  $x$ .

$$\begin{array}{r}
 5x + 2y = -3 \quad | \times 3 | \quad 15x + 6y = -9 \\
 3x - y = 7 \quad | \times 5 | \quad 15x - 5y = 35 \quad - \\
 \hline
 11y = -44 \\
 y = -\frac{44}{11} \\
 y = -4
 \end{array}$$

Maka, diperoleh nilai dari variabel  $y = -4$

Jadi, nilai dari variabel  $x = 1$  dan  $y = -4$

(Simanjutak, 2022).

## **B. Kerangka Berpikir**

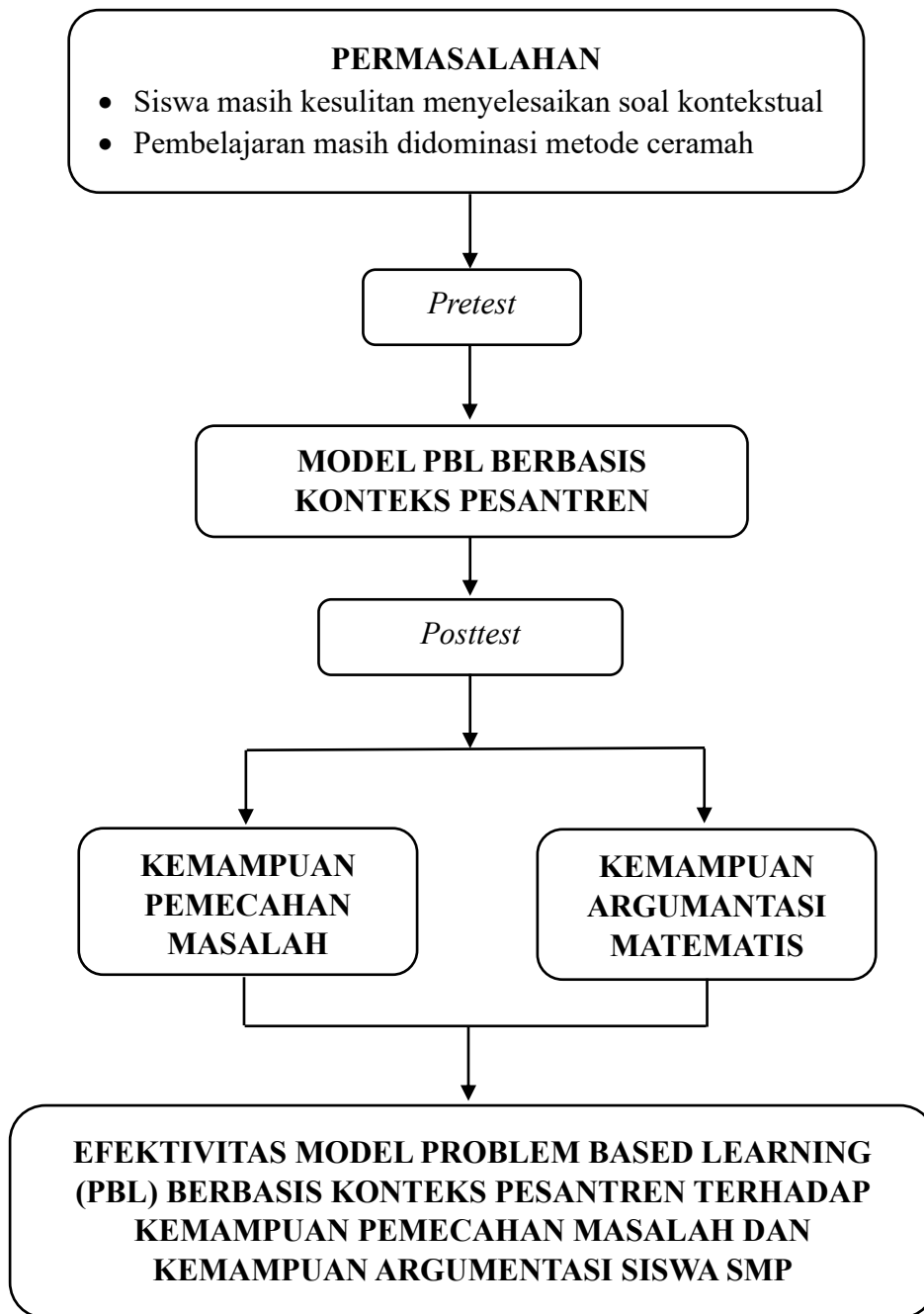
Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis pada siswa. Namun, hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Hamalatul Qur'an, masih terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Sebagian siswa mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal yang memerlukan pemahaman terhadap situasi masalah dan penyusunan strategi penyelesaian. Selain itu, pembelajaran yang masih didominasi oleh penjelasan guru menyebabkan siswa belum banyak terlibat dalam kegiatan diskusi, mengemukakan pendapat, maupun memberikan alasan terhadap jawaban yang mereka peroleh. Kondisi tersebut membuat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan argumentasi matematis siswa belum berkembang secara optimal.

Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren. Model ini mengajak siswa belajar melalui permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pada tahap awal, siswa diarahkan untuk memahami masalah yang diberikan. Selanjutnya, siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mencari informasi, menyusun strategi penyelesaian, serta mendiskusikan berbagai kemungkinan jawaban. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya belajar

menyelesaikan masalah, tetapi juga belajar menyampaikan pendapat, memberikan alasan, dan menanggapi pendapat orang lain. Penggunaan konteks pesantren diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih bermakna karena masalah yang diberikan berasal dari lingkungan yang sudah dikenal oleh siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbasis konteks pesantren diperkirakan dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan argumentasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, kemampuan tersebut diukur melalui tes yang diberikan kepada siswa. Selain itu, Digital Storytelling digunakan sebagai teknik asesmen untuk membantu mendokumentasikan proses berpikir siswa ketika menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang mereka lakukan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas model PBL berbasis konteks pesantren dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan argumentasi matematis siswa.

Gambar 1. 1 Kerangka Teoritis



### C. Hipotesis Penelitian

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren pada siswa SMP Hamalatul Qur'an.

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren pada siswa SMP Hamalatul Qur'an.

2.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan argumentasi matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren pada siswa SMP Hamalatul Qur'an.

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan argumentasi matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren pada siswa SMP Hamalatul Qur'an.

3.  $H_0$  : Model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Hamalatul Qur'an.

$H_1$  : Model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Hamalatul Qur'an.

4.  $H_0$  : Model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematis siswa SMP Hamalatul Qur'an.

$H_1$  : Model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis konteks pesantren efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematis siswa SMP Hamalatul Qur'an.