

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek krusial dalam pembelajaran matematika yang berperan dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, logis, dan reflektif siswa (Hidayatuloh & Sumartini, 2022). Kemampuan ini mencakup keterampilan dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui representasi lisan, tulisan, simbolik, dan visual, serta dalam memahami, menginterpretasikan, dan menanggapi ide-ide matematika yang dikemukakan oleh orang lain secara konstruktif. Sutopo & Waluya, (2023) menegaskan bahwa komunikasi matematis melibatkan penyampaian ide matematika menggunakan bahasa simbolik, tabel, grafik, dan bentuk representasi lainnya secara tepat dan bermakna.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari beberapa dimensi, antara lain: (1) kemampuan menyatakan ide matematika secara lisan dan tertulis secara runtut dan logis; (2) menjelaskan dan menginterpretasikan proses penyelesaian masalah; (3) penggunaan notasi, simbol, dan istilah matematika secara tepat dan konsisten; serta (4) kemampuan mengevaluasi dan merespons argumen matematis dari pihak lain secara kritis dan reflektif (Rahmalia et al., 2020).

Komunikasi dalam pembelajaran matematika berfungsi sebagai sarana konstruksi pengetahuan, pengembangan argumentasi logis, serta peningkatan interaksi sosial dan kolaboratif antar peserta didik. Penerapan strategi pembelajaran yang bersifat diskursif dan interaktif, seperti diskusi kelompok dan presentasi hasil kerja, terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Siagian et al., 2023). Hal tersebut sejalan dengan yang dikatakan (Rosita et al., 2019) bahwa belajar dan mengajar matematika adalah kegiatan sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak, yaitu guru dan siswa. Oleh karena itu, komunikasi matematis tidak hanya berperan dalam pencapaian kognitif, tetapi juga dalam penguatan karakter belajar yang interaktif dan kolaboratif.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas berbagai pendekatan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Sitopu et al., (2022) menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa dibandingkan metode

konvensional. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Panjaitan, (2022) dalam kajian sistematiknya, yang menegaskan bahwa *PBL* merupakan model pembelajaran yang konsisten efektif dalam mengembangkan aspek komunikasi matematis peserta didik.

2.1.2 Resiliensi Matematis

Resiliensi matematis merujuk pada kapasitas siswa untuk tetap tangguh, gigih, dan adaptif dalam menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika. Nurkholipah & Gumiandari, (2024) mendefinisikan resiliensi akademik sebagai daya tahan psikologis yang memungkinkan siswa terus berupaya menyelesaikan tantangan akademik meskipun mengalami hambatan, kegagalan, atau tekanan. Dalam konteks pembelajaran matematika, resiliensi menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kesiapan mental dan kemampuan bertahan siswa terhadap permasalahan kompleks.

Aspek-aspek yang mencerminkan resiliensi matematis meliputi: (1) kegigihan dalam menghadapi soal yang menantang; (2) ketahanan terhadap kegagalan dan kemampuan untuk bangkit kembali; (3) keyakinan diri dalam menyelesaikan persoalan matematika; dan (4) kemampuan berpikir fleksibel dalam mencari strategi alternatif saat mengalami kebuntuan (Nuraeni & Kusuma, 2022). Indikator tersebut memperlihatkan bahwa resiliensi bukan hanya persoalan kemampuan kognitif, tetapi juga terkait dengan faktor afektif dan metakognitif siswa.

Resiliensi matematis dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup motivasi belajar, efikasi diri, dan persepsi positif terhadap matematika. Sedangkan faktor eksternal meliputi dukungan dari lingkungan belajar, guru, dan teman sebaya, serta penggunaan metode pembelajaran yang menumbuhkan keberanian dan kepercayaan diri siswa. Strategi pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran kooperatif, dan kerja kelompok telah terbukti efektif dalam menumbuhkan resiliensi matematis (Lutfiyana L et al., 2022).

2.1.3 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan proses pembelajaran melalui penyelesaian masalah nyata yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Model ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi siswa. Astri K et al., (2022) menyatakan

bahwa PBL mendorong siswa untuk secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui kegiatan eksploratif, investigatif, dan reflektif.

Sintaks PBL secara umum mencakup: (1) orientasi siswa terhadap permasalahan; (2) identifikasi informasi yang dibutuhkan; (3) pengumpulan dan pengolahan informasi; (4) pengembangan solusi dan presentasi; serta (5) refleksi terhadap hasil dan proses belajar. PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered*), di mana guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses berpikir siswa (Fajarini et al., 2023).

Adapun PBL memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) pembelajaran dimulai dengan suatu masalah, (2) memastikan bahwa masalah tersebut berkaitan dengan dunia nyata siswa, (3) mengatur pelajaran berdasarkan isu, bukan berdasarkan disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab penuh kepada siswa untuk mengalami proses pembelajaran mereka sendiri secara langsung, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntut siswa untuk menunjukkan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau pertunjukan (Maharani & Laelasari, 2017).

Keunggulan PBL terletak pada kemampuannya menstimulasi kemandirian belajar, meningkatkan keterampilan kolaboratif, dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun demikian, keterbatasan PBL antara lain terletak pada waktu pelaksanaan yang relatif panjang, perlunya kesiapan siswa, dan peran guru yang harus aktif dalam memfasilitasi pembelajaran (Hakiki & Sundayana, 2022)

Penelitian oleh (Dita, 2025) menunjukkan bahwa pengembangan desain pembelajaran SPLDV berbasis PBL mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis secara signifikan. Dengan demikian, penerapan PBL pada materi PLSV berpotensi memberikan kontribusi yang positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa secara menyeluruh.

2.1.4 Strategi Team Teaching

Strategi *team teaching* dengan rekan guru dalam konteks ini merujuk pada pendekatan pembelajaran kolaboratif yang melibatkan dua atau lebih guru yang bekerja secara bersama dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran. Strategi ini menekankan kerja sama profesional antarguru dalam satu kelas untuk saling melengkapi peran, keahlian, dan gaya mengajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan terstruktur (Tarbiyah et al., 2023).

Dalam implementasinya, *team teaching* memungkinkan setiap guru memiliki peran yang jelas, seperti guru utama yang menyampaikan materi inti dan guru pendamping yang berperan

dalam memberikan penguatan, bimbingan individual, serta memfasilitasi diskusi dan klarifikasi konsep. Kolaborasi antarguru ini mendorong terjadinya refleksi bersama, pertukaran ide pedagogis, serta evaluasi berkelanjutan terhadap proses pembelajaran. Melalui interaksi profesional yang intensif, kualitas pembelajaran dapat meningkat dan kebutuhan belajar siswa dapat terlayani secara lebih optimal (Nashihah, 2020).

Keunggulan strategi *team teaching* dengan rekan guru terletak pada kemampuannya menciptakan pembelajaran yang lebih variatif, meningkatkan efektivitas pengelolaan kelas, serta meminimalkan kesenjangan pemahaman siswa melalui pendampingan yang lebih intensif. (Magdalena et al., (2023) menyatakan bahwa kolaborasi antarguru dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta mendukung terciptanya lingkungan belajar yang kondusif, khususnya pada pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah.

2.1.5 Penggunaan Media Interaktif *EdPuzzle*

Teknologi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, berbagai penemuan yang mempermudah masyarakat dalam menerima informasi dan membantu pekerjaan sehari-hari. Aplikasi yang dikembangkan pada ponsel cerdas harus merupakan aplikasi yang bermanfaat, salah satunya untuk pembelajaran (Pramuditya et al., 2018). *EdPuzzle* merupakan media pembelajaran berbasis video interaktif yang memungkinkan guru untuk menambahkan pertanyaan, komentar, dan catatan penting di tengah video yang ditonton siswa. Dengan pendekatan ini, proses belajar menjadi lebih aktif karena siswa tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga diajak untuk berpikir, merespons, dan merefleksikan isi video secara langsung.

Karakteristik utama *EdPuzzle* meliputi antarmuka yang intuitif, kemampuan analisis data pembelajaran secara real-time, dan kemudahan integrasi dengan platform *LMS*. Keunggulan ini menjadikan *EdPuzzle* sebagai media yang efektif dalam mengakomodasi gaya belajar yang berbeda, memfasilitasi visualisasi konsep, serta meningkatkan keterlibatan kognitif siswa (Aziimah & Ammar, 2024).

Dalam konteks pembelajaran matematika, *EdPuzzle* dapat dimanfaatkan untuk menyajikan penjelasan konsep secara visual, mendemonstrasikan langkah-langkah penyelesaian masalah, serta mengevaluasi pemahaman siswa secara instan melalui pertanyaan reflektif. Penelitian (Faradillah & Putri, (2024) menunjukkan bahwa integrasi *EdPuzzle* dalam model PBL mampu meningkatkan kualitas keterlibatan belajar, komunikasi matematis, dan pemahaman siswa secara signifikan.

2.1.6 Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) merupakan salah satu materi dasar dalam pembelajaran aljabar di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). PLSV didefinisikan sebagai bentuk persamaan aljabar yang memuat satu variabel berpangkat satu, yang membentuk hubungan linier antara dua ekspresi matematika yang setara. Materi ini diajarkan pada kelas VIII sesuai dengan Kurikulum Merdeka dan menjadi fondasi penting dalam memahami konsep-konsep lanjutan seperti SPLDV, fungsi, dan pertidaksamaan.

Kesulitan siswa dalam memahami PLSV umumnya terletak pada kesalahan dalam manipulasi aljabar, kurangnya pemahaman terhadap makna simbol, serta ketidakmampuan mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan nyata. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang kontekstual, komunikatif, dan berbasis pemecahan masalah untuk membantu siswa mengatasi kendala tersebut (Yadih A et al., 2023).

Penguasaan terhadap PLSV tidak hanya menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika pada jenjang berikutnya, tetapi juga berkontribusi dalam membentuk pola pikir sistematis, logis, dan analitis. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan komunikasi matematis dan resiliensi siswa sangat relevan diterapkan dalam penguasaan materi PLSV secara optimal.

2.2 Kerangka Berpikir

Penelitian ini berangkat dari kondisi awal pembelajaran matematika yang masih didominasi oleh pendekatan *teacher-centered*, sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dianggap sulit oleh siswa, yang berdampak pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis serta resiliensi matematis. Siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide matematika, menjelaskan langkah penyelesaian, menggunakan simbol dan notasi, serta mudah menyerah ketika menghadapi soal yang menantang.

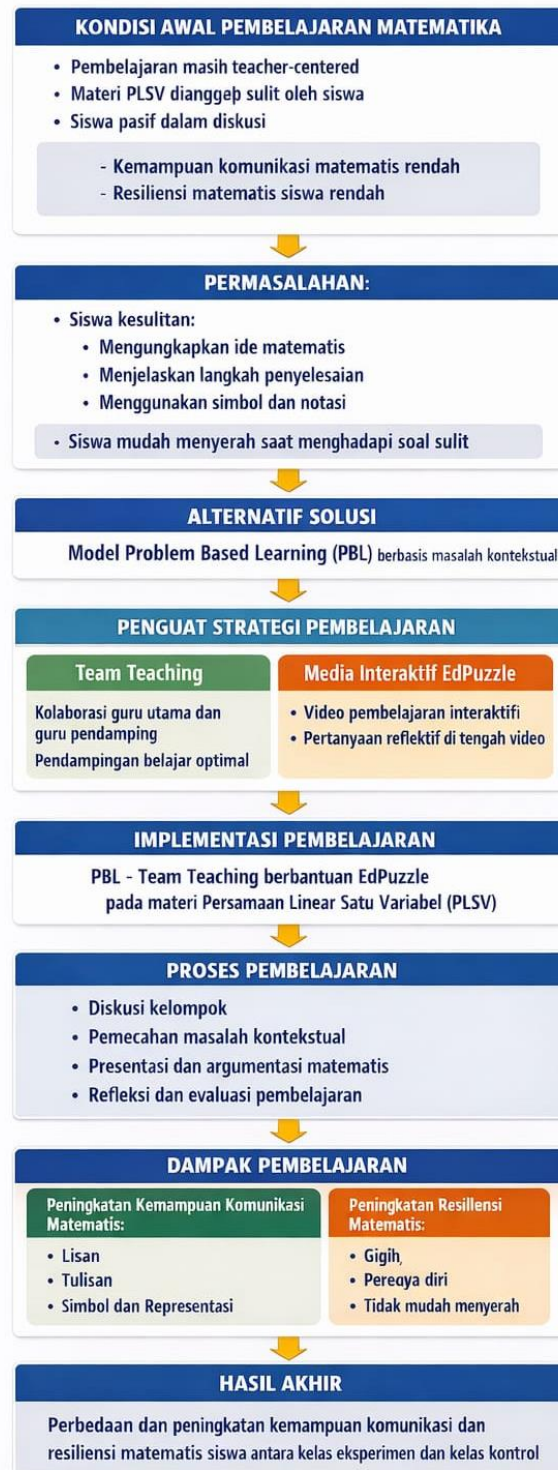
Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta membangun kepercayaan diri dan ketangguhan dalam belajar matematika. Oleh karena itu, alternatif solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis masalah kontekstual, yang menempatkan siswa

sebagai pusat pembelajaran dan mendorong mereka untuk membangun pengetahuan melalui pemecahan masalah nyata.

Untuk memperkuat efektivitas PBL, strategi pembelajaran didukung melalui penerapan *team teaching* dan penggunaan media interaktif EdPuzzle. *Team teaching* memungkinkan terjadinya kolaborasi antara guru utama dan guru pendamping sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal, sementara EdPuzzle menyediakan video pembelajaran interaktif yang disertai pertanyaan reflektif guna meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Implementasi pembelajaran dilakukan melalui PBL berbasis *team teaching* berbantuan EdPuzzle pada materi Persamaan Linear Satu Variabel. Dalam proses pembelajaran, siswa terlibat dalam diskusi kelompok, pemecahan masalah kontekstual, presentasi dan argumentasi matematis, serta refleksi dan evaluasi pembelajaran. Aktivitas-aktivitas tersebut diharapkan dapat melatih siswa dalam mengomunikasikan ide matematis secara lisan dan tulisan, menggunakan simbol dan representasi secara tepat, serta membangun sikap gigih, percaya diri, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan.

Dampak yang diharapkan dari implementasi pembelajaran ini adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan resiliensi matematis siswa. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan kemampuan komunikasi serta resiliensi matematis siswa antara kelas yang menerapkan PBL berbasis *team teaching* berbantuan EdPuzzle dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun bagan kerangka berpikir pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

2.3 Hipotesis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model *Problem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan team teaching berbantuan media *EdPuzzle* terhadap kemampuan

komunikasi dan resiliensi matematis siswa. Berdasarkan tujuan tersebut, maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. H_0 (Hipotesis Nol):
Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).
 H_1 (Hipotesis Alternatif):
Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).
2. H_0 (Hipotesis Nol):
Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).
 H_1 (Hipotesis Alternatif):
Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).
3. H_0 (Hipotesis Nol):
Tidak terdapat perbedaan kemampuan resiliensi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).
4. H_1 (Hipotesis Alternatif):
Terdapat perbedaan kemampuan resiliensi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL–*team teaching* berbantuan media interaktif *EdPuzzle* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).