

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari oleh siswa di setiap jenjang pendidikan. Mata pelajaran ini diberikan sejak sekolah dasar dengan tujuan membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta membangun keterampilan bekerja sama (Tinambunan *et al.*, 2020). Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa di jenjang pendidikan dasar hingga menengah. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (dalam Silitoga, 2024) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika mencakup pengembangan lima kemampuan utama, yaitu (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, dan (5) representasi matematis.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang telah disebutkan, salah satu tujuan utama yang menjadi sorotan dalam pembelajaran matematika adalah pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep matematika, tetapi juga melatih mereka untuk berpikir logis dan kreatif dalam menghadapi tantangan yang kompleks. Teori pemecahan masalah menurut Polya (dalam Nisa & Wandani, 2023) menjelaskan bahwa proses pemecahan masalah matematika terdiri dari empat indikator: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali hasil.

Keempat indikator ini menjadi kerangka kerja fundamental dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara sistematis dan terstruktur.

Namun realitas di lapangan menunjukkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Saptayana *et al.* (2023) menyatakan, rendahnya kualitas pembelajaran di Indonesia salah satunya tercermin dari keikutsertaan Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan PISA (2023), kemampuan matematika siswa Indonesia pada tahun 2022 masih berada di bawah rata-rata internasional, dengan skor rata-rata hanya mencapai 366 poin. Skor ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penilaian PISA pada tahun 2015-2018, serta jauh di bawah rata-rata skor negara anggota OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang berkisar antara 465 hingga 475 poin. Kesenjangan yang mencapai 99-109 poin ini menunjukkan ketimpangan yang sangat signifikan dalam kualitas pembelajaran matematika di Indonesia. Skor tersebut menempatkan kemampuan matematika pelajar Indonesia pada level 1a, yang menunjukkan bahwa mereka umumnya hanya mampu menyelesaikan soal matematika dengan konteks sederhana, di mana pertanyaan didefinisikan dengan jelas dan seluruh informasi yang dibutuhkan telah tersedia (Juliana, 2024). Hal ini sangat kontras dengan tuntutan abad 21 yang mengharuskan siswa mampu menyelesaikan masalah kompleks dalam konteks dunia nyata. Padahal, soal-soal dalam PISA dirancang untuk menilai kemampuan pemecahan masalah dalam konteks dunia nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Akar permasalahan utama

terletak pada penggunaan pendekatan pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan masalah (Putri *et al.*, 2024).

Kondisi ini diperparah dengan fakta bahwa pada materi aljabar khususnya, siswa mengalami kesulitan yang lebih kompleks. Laporan hasil *The Third International Mathematics and Science Study* oleh Fuad (dalam Rosmawati & Sritresna, 2021) mengungkapkan bahwa kemampuan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia dalam mempresentasikan ide atau konsep matematis, salah satunya pada materi aljabar, masih tergolong rendah. Aljabar sebagai fondasi matematika tingkat lanjut menjadi hambatan serius bagi perkembangan kemampuan matematika siswa secara keseluruhan. Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep aljabar akan berdampak pada kesulitan mereka dalam mempelajari topik matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan selanjutnya. Selain faktor kognitif, keberhasilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika juga dipengaruhi oleh aspek nonkognitif seperti ketahananmalangan (*adversity quotient*) siswa. Ketahananmalangan ini sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi aljabar yang menuntut ketelitian, kesabaran, dan konsistensi dalam menyusun langkah penyelesaian.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya model pembelajaran yang tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa serta menumbuhkan ketekunan dan sikap pantang menyerah dalam proses pemecahan masalah matematika. Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Pradnyani & Wibawa (2023), bahwa penerapan model PjBL berpengaruh signifikan terhadap ketahananmalangan (*adversity quotient*) siswa.

Teori pembelajaran berbasis proyek yang dikemukakan oleh Blumenfeld *et al.* (dalam Anggreni *et al.*, 2020) ini menjelaskan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang mengorganisir pembelajaran di sekitar proyek-proyek otentik dan kompleks, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keahlian dan keterampilan melalui penyelidikan mandiri. Model pembelajaran ini dilandasi oleh prinsip bahwa siswa belajar paling efektif ketika mereka terlibat dalam kegiatan yang bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata mereka. Menurut Sasmita *et al.* (2021) model pembelajaran PjBL secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model tersebut. Model pembelajaran PjBL menjadikan proyek sebagai inti dari proses pembelajaran, di mana siswa terlibat langsung dalam aktivitas pemecahan masalah. Melalui kegiatan tersebut, siswa didorong untuk mencari informasi, menganalisis data, dan menarik kesimpulan secara mandiri, sehingga mereka tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif dari guru, tetapi aktif membangun pemahaman berdasarkan pengalaman dan penemuan mereka sendiri. Pada akhirnya, kegiatan mereka akan menghasilkan produk atau karya nyata yang memiliki nilai dan relevansi dengan kehidupan sehari-hari (Mayuni *et al.*, 2019).

Untuk mendukung implementasi PjBL secara optimal, diperlukan strategi pendukung yang mampu membantu siswa dalam merencanakan, memetakan ide, dan mengorganisasi informasi yang mereka peroleh selama proses proyek. Salah satu strategi visual yang relevan dan efektif dalam konteks ini adalah *mind*

mapping. *Mind mapping* membantu siswa dalam merumuskan permasalahan, menggali ide-ide awal, menghubungkan konsep-konsep yang relevan, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Pada langkah ini siswa juga harus mengingat dan mendalami materi sebelumnya atau pengetahuan awal yang relevan dengan materi yang akan dipelajari. *Mind mapping* mempermudah siswa atau membuat siswa lebih cepat memperoleh informasi penting yang harus dimiliki (Wahyuni *et al.*, 2019). Ketika digabungkan dengan model PjBL, *mind mapping* berperan sebagai alat bantu yang mendukung fase perencanaan dan pemecahan masalah dalam proyek, sehingga proses belajar menjadi lebih terstruktur, reflektif, dan kreatif (Hilmiah & Arifin, 2025).

Integrasi antara PjBL dan *mind mapping* memungkinkan siswa tidak hanya mengerjakan proyek secara aktif, tetapi juga memahami hubungan antar informasi dengan lebih baik melalui representasi visual. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran berbasis proyek, yaitu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah melalui kegiatan yang kontekstual dan kolaboratif. Dengan demikian, kombinasi antara model pembelajaran PjBL berbantuan *mind mapping* diharapkan dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Realitas di lapangan semakin mengonfirmasi urgensi penelitian ini. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Sawan, Ibu Desak Putu Padmi Mahartini, S.Pd., model pembelajaran yang biasanya digunakan di sekolah tersebut adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Namun, penerapan model pembelajaran PBL belum optimal dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah. Fakta ini menunjukkan

adanya kesenjangan antara harapan kurikulum dengan kenyataan praktik pembelajaran di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang menekankan kemampuan pemecahan masalah siswa dan kolaborasi masih perlu ditingkatkan.

Lebih mengkhawatirkan lagi, Ibu Desak Padmi juga menyampaikan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep ke dalam situasi nyata dan dalam menyelesaikan masalah, terutama pada materi aljabar. Ketidakmampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep aljabar ke dalam konteks kehidupan nyata menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat prosedural dan kurang bermakna.

Menanggapi permasalahan tersebut, salah satu alternatif solusi yang cocok untuk diterapkan adalah model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) yang dipadukan dengan *mind mapping*. Model ini memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran melalui proyek yang relevan dengan kehidupan nyata, serta didukung oleh visualisasi pemikiran sistematis melalui *mind mapping*. Kombinasi keduanya tidak hanya memiliki potensi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran konvensional, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang autentik dan bermakna bagi siswa. Selain itu juga, kombinasi keduanya diyakini mampu membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, mengingat rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia yang tercermin dari hasil PISA 2022, kondisi pembelajaran yang belum optimal di SMP Negeri 2 Sawan, serta potensi besar dari integrasi model PjBL dengan *mind mapping*, peneliti tertarik

untuk mengkaji tentang model pembelajaran PjBL berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Aljabar”**.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Model pembelajaran yang diterapkan dirasa kurang optimal dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Pembelajaran yang dilakukan di kelas belum banyak memanfaatkan strategi yang dapat membantu siswa dalam mengorganisasikan informasi yang diterima secara visual.
3. Kesulitan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep aljabar dengan situasi nyata.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dengan keterbatasan waktu, biaya, kemampuan serta fasilitas yang tersedia peneliti membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut.

- a. Materi yang disajikan berfokus pada materi aljabar yang diajarkan pada jenjang SMP yaitu pada siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Sawan pada semester 1 tahun ajaran 2025/2026.
- b. Pada penelitian ini hanya difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah yang peneliti ajukan adalah apakah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *mind mapping* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah pada kelas dengan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *mind mapping* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi teoritis maupun dari segi praktis. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, dengan adanya penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *mind mapping* diharapkan dapat memberikan kontribusi dan sumbangan ide dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya literatur pendidikan, khususnya pada pendekatan pembelajaran berbasis proyek.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini memberikan rekomendasi kebijakan penggunaan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *mind mapping* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

b. Bagi Guru

Menjadi refrensi dalam merancang dan menerapkan strategi pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, serta dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep matematika.

c. Bagi Siswa

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara lebih menarik melalui interaksi aktif dan visualisasi konsep.

d. Bagi Peneliti Lain

Menjadi referensi untuk penelitian lanjutan terkait efektivitas model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *mind mapping* di berbagai materi dan jenjang pendidikan.

1.7 Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL)

Project-Based Learning (PjBL) dalam penelitian ini dioperasikan sebagai model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam penyelesaian proyek nyata yang menghasilkan produk akhir. Model ini ditandai dengan beberapa tahapan pelaksanaan, yaitu: 1) memberikan pertanyaan di awal, 2) merencanakan proyek, 3) menentukan jadwal kegiatan, 4) mengawasi proses pelaksanaan proyek, 5) assesmen, dan 6) evaluasi proyek.

2. *Mind Mapping*

Mind mapping dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai sebuah teknik visualisasi informasi dalam bentuk peta pikiran yang berpusat pada satu ide utama dan dikembangkan dengan cabang-cabang konsep menggunakan kata kunci, warna, gambar, dan garis asosiasi untuk membantu siswa memahami, mengingat, dan mengorganisasi informasi secara kreatif dan sistematis.

3. Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Mind Mapping*

Model pembelajaran PjBL berbantuan *mind mapping* dioperasionalkan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan kegiatan proyek dengan pemanfaatan *mind mapping* sebagai alat bantu untuk merancang, mengorganisasi, dan memvisualisasikan ide-ide pembelajaran. Model ini diterapkan dalam beberapa tahapan mulai dari eksplorasi ide, penyusunan rencana proyek, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil dengan dukungan penggunaan peta pikiran untuk memperkuat proses berpikir dan hasil belajar siswa.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang diterapkan oleh guru di sekolah. Dalam penelitian ini merujuk pada model pembelajaran yang digunakan dalam kelas kontrol. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Sawan diketahui menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Langkah-langkah pembelajaran konvensional yang dilakukan terdiri dari empat tahapan utama, diantaranya: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk meneliti, 3) mengembangkan dan menyajikan hasil, 4) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan untuk memperoleh solusi yang tepat. Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah matematika mengacu pada empat indikator yang dikemukakan oleh Polya, yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan rencana, dan 4) memeriksa kembali hasil.

