

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan instrumen yang esensial dalam kehidupan, terlebih lagi pada setiap bidang ilmu pengetahuan karena matematika mendukung pertumbuhan dan perkembangannya secara luas. Matematika memiliki peran penting dalam membentuk keteraturan dan sistematika dalam berbagai aspek kehidupan sehingga berlangsung secara lebih terstruktur dan terorganisasi. Selain itu, pembelajaran matematika berperan dalam mengembangkan berbagai kemampuan kognitif peserta didik, seperti kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, berpikir kritis, serta daya nalar setiap individu (Sharma, 2021: 868). Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dasar matematika tidak hanya mendukung efisiensi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Agbata dkk., 2024: 819).

Sejalan dengan hal tersebut, hasil pengukuran dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tes matematika menjadi indikator penting untuk mengukur sejauh mana kemampuan penalaran, pemecahan masalah, serta argumentasi matematis peserta didik (Machromah dkk., 2021: 1). Ketimpangan antara pentingnya peran matematika dan kondisi aktual kemampuan peserta didik di Indonesia tercermin dalam hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menunjukkan bahwa capaian kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Diketahui bahwa Indonesia memperoleh skor matematika sebesar 366 dan rata-rata skor PISA matematika adalah 472 (OECD, 2023: 427). Hal ini menunjukkan ketimpangan kemampuan matematika yang cukup besar antara peserta didik Indonesia dengan negara lainnya.

Malik & B (2025: 647), dalam penelitiannya menyatakan literasi matematis peserta didik masih berada pada tingkat dasar, sehingga diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah guna meningkatkan kemampuan berpikir matematis serta penerapannya

dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh seluruh peserta didik di Indonesia karena diperlukan untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 ini (Tumannger et dkk., 2024: 196). Meskipun kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, hasil studi pendahuluan menunjukkan adanya kesenjangan, di mana kemampuan tersebut pada peserta didik masih tergolong rendah.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh temuan yang diperoleh dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada salah satu sekolah di Kota Bandung pada tahun pelajaran 2025/2026. Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran matematika menunjukkan bahwa terdapat sejumlah peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Kesulitan tersebut tidak hanya disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep, tetapi juga oleh rendahnya kemampuan peserta didik dalam merencanakan kegiatan belajar secara mandiri, sehingga berdampak pada kurang sistematisnya langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini ditunjukkan pada hasil jawaban peserta didik dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari tiga soal dengan materi SPLDV.

- | |
|--|
| 1. Di sebuah toko alat tulis, harga 2 buku tulis dan 3 pulpen adalah Rp11.000. Sedangkan harga 3 buku tulis dan 2 pulpen adalah Rp13.000.
Jika Ani membeli 5 buku tulis dan 4 pulpen, berapa uang yang harus dibayar Ani? |
|--|

Gambar 1. 1 Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Soal pada Gambar 1.1 merupakan permasalahan pertama yang memuat seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Hasil dari penyelesaian ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana peserta didik dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan masalah sehari-hari.

Berdasarkan studi pendahuluan didapatkan bahwa pada permasalahan pertama peserta didik masih mengerjakan belum sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Sekitar 45% dari jumlah keseluruhan peserta didik, yakni 16 dari 36 peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan pertama

sampai tuntas dan benar. Berikut disajikan hasil jawaban salah satu peserta didik mengenai soal studi pendahuluan nomor 1 yang tertera pada Gambar 1.2.

1. Di sebuah toko alat tulis, harga 2 buku tulis dan 3 pulpen adalah Rp11.000. Sedangkan harga 3 buku tulis dan 2 pulpen adalah Rp13.000. Jika Ani membeli 5 buku tulis dan 4 pulpen, berapa uang yang harus dibayar Ani?

Misal harga buku = x , harga pulpen = y

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 11.000 \quad \dots (1) \\ 3x + 2y &= 13.000 \quad \dots (2) \end{aligned}$$

dari 1)

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 11.000 \\ 2x &= 11.000 - 3y \\ x &= \frac{11.000 - 3y}{2} \end{aligned}$$

substitusikan ke 2)

$$\begin{aligned} 3\left(\frac{11.000 - 3y}{2}\right) + 2y &= 13.000 \\ \frac{33.000 - 9y}{2} + 2y &= 13.000 \quad (2) \\ 33.000 - 9y + 4y &= 26.000 \\ -5y &= 26.000 - 33.000 \\ -5y &= -7.000 \\ y &= \frac{-7.000}{-5} \\ y &= 1.400 \end{aligned}$$

substitusikan ke 1)

$$\begin{aligned} 2x + 3(1.400) &= 11.000 \\ 2x + 4.200 &= 11.000 \\ 2x &= 11.000 - 4.200 \\ 2x &= 6.800 \\ x &= \frac{6.800}{2} \\ x &= 3.400 \end{aligned}$$

Jika Ani membeli 5 buku tulis dan 4 pulpen, maka:

$$5x + 4y = 5(3.400) + 4(1.400) = 17.000 + 5.600 = 22.600$$

Jadi, uang yang harus dibayar Ani adalah Rp22.600.

Gambar 1. 2 Jawaban Peserta Didik Nomor 1

Jawaban yang terdapat pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa peserta didik dapat memahami masalah dengan menulis pemisalan dari masalah SPLDV dan merencanakan penyelesaian masalah dengan metode substitusi. Namun, terdapat kesalahan dalam perhitungan dalam menyelesaikan masalah, hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik tidak memeriksa kembali hasil jawabannya dengan tidak mensubstitusikan nilai yang didapat ke persamaan pada soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saripudin dkk. (2023: 242) yang menyatakan bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah peserta didik kurang mampu dalam mengontruksikan data, kurang teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, serta tidak memeriksa kembali hasil akhir apakah sesuai dengan informasi yang diperoleh pada soal. Selanjutnya merupakan soal studi pendahuluan nomor 2.

2. Sebuah taman berbentuk persegi panjang memiliki panjang 12 meter lebih panjang dari lebarnya. Keliling taman tersebut adalah 72 meter.
- Tentukan panjang dan lebar taman tersebut!
 - Hitung luas taman!
 - Jika taman akan dipasang rumput dengan biaya Rp5.000 per meter persegi, berapa total biaya yang diperlukan?

Gambar 1. 3 Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Soal pada Gambar 1.3 merupakan permasalahan kedua yang memuat seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis seperti halnya pada permasalahan nomor satu. Hasil dari penyelesaian ini memberikan gambaran

mengenai sejauh mana peserta didik dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan masalah sehari-hari.

Berdasarkan studi pendahuluan didapatkan bahwa pada permasalahan kedua peserta didik masih mengerjakan belum sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Sekitar 53% dari jumlah keseluruhan peserta didik, yakni 19 dari 36 peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan kedua sampai tuntas dan tepat. Berikut disajikan hasil jawaban salah satu peserta didik mengenai soal studi pendahuluan nomor 2 yang tertera pada Gambar 1.4.

2. Sebuah taman berbentuk persegi panjang memiliki panjang 12 meter lebih panjang dari lebarnya. Keliling taman tersebut adalah 72 meter.

- Tentukan panjang dan lebar taman tersebut!
- Hitung luas taman!
- Jika taman akan dipasang rumput dengan biaya Rp5.000 per meter persegi, berapa total biaya yang diperlukan?

Handwritten solution steps:

$$a. 2(l + l - 12) = 72$$

$$2l + l - 12 = 72$$

Misal: $l = 12 \text{ m}$

$$p = 12 + 12 \text{ m}$$

Substitusi

$$2(12 + 12) + 12 = 72$$

$$24 + 24 + 12 = 72$$

$$36 = 72$$

$$12 = 36$$

$$l = 16$$

$$p = 16 + 12 = 28 \text{ m}$$

$$b. L = p \times l = 16 \times 28 = 448 \text{ m}^2$$

$$c. \text{Biaya} = 448 \times 5.000 = \text{Rp } 2.240.000$$

Gambar 1. 4 Jawaban Peserta Didik Nomor 2

Jawaban yang terdapat pada Gambar 1.4 menunjukkan bahwa peserta didik memahami masalah pada soal dengan baik, tetapi tidak merencanakan penyelesaian dan tidak melaksanakan rencana dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan kesalahan operasi aljabar pada langkah penyelesaian masalah yang mengakibatkan kesalahan jawaban pada soal dan mengindikasikan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jannah dkk. (2025: 1) yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan awal matematika sedang sering kali mengalami kesulitan dalam melaksanakan langkah-langkah penyelesaian soal. Selanjutnya merupakan soal studi pendahuluan nomor 3.

3. Seorang pedagang membeli 40 buah buku dengan harga Rp2.000 per buku. Ia menjual sebagian buku tersebut dengan harga Rp3.000 per buku dan sisanya Rp2.500 per buku. Jika total uang yang diperoleh adalah Rp108.000, berapa banyak buku yang dijual dengan harga Rp3.000?

Gambar 1. 5 Soal Studi Pendahuluan Nomor 3

Soal pada Gambar 1.5 merupakan permasalahan ketiga yang memuat seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis seperti halnya soal nomor satu dan dua. Hasil dari penyelesaian ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana peserta didik dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan masalah sehari-hari.

Berdasarkan studi pendahuluan didapatkan bahwa pada permasalahan ketiga peserta didik masih mengerjakan belum sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Sekitar 60% dari jumlah keseluruhan peserta didik, yakni 22 dari 36 peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan kedua sampai tuntas dan tepat. Berikut disajikan hasil jawaban salah satu peserta didik mengenai soal studi pendahuluan nomor 3 yang tertera pada Gambar 1.6.

3. Seorang pedagang membeli 40 buah buku dengan harga Rp2.000 per buku. Ia menjual sebagian buku tersebut dengan harga Rp3.000 per buku dan sisanya Rp2.500 per buku. Jika total uang yang diperoleh adalah Rp108.000, berapa banyak buku yang dijual dengan harga Rp3.000?

$$40 \times 2.000 = 80.000$$

$$\text{Untung} : 108.000 - 80.000 = 28.000$$
~~$$28.000 - 3.000 = 25.000$$~~

$$3.000 - 2.500 = 1.000$$

$$\text{banyak buku terjual} : \frac{28.000}{1.000} = 28 \text{ buku}$$

Gambar 1. 6 Jawaban Peserta Didik Nomor 3

Jawaban yang terdapat pada Gambar 1.6 menunjukkan bahwa peserta didik tidak dapat memahami masalah, tidak merencanakan penyelesaian dan tidak melaksanakan rencana dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan peserta didik tidak menulis informasi yang didapat pada soal serta menyelesaikan soal dengan tidak sungguh-sungguh. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jannah dkk. (2025: 1) yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan awal matematika rendah sering kali mengalami kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, dan melaksanakan langkah-langkah penyelesaian soal. Temuan yang diperoleh melalui studi pendahuluan ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam

menyelesaikan masalah matematis masih belum optimal. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai salah satu kemampuan kognitif yang penting perlu mendapatkan perhatian dan ditingkatkan melalui proses pembelajaran yang tepat.

Kemampuan afektif memiliki peranan penting seperti halnya kemampuan kognitif dalam proses pembelajaran matematika, salah satunya adalah *self-regulated learning*. Peserta didik yang memiliki kemampuan dalam mengelola pembelajaran dengan baik mereka cenderung memiliki prestasi akademik lebih baik (Albina & Hyasinth, 2022: 64). Melalui dukungan pendekatan yang menekankan *self-regulated learning* peserta didik secara bertahap dapat mengembangkan rasa tanggung jawab akademik yang semakin kuat sehingga mencapai keberhasilan dalam proses pembelajarannya (Luo & Zhou, 2024: 3006). Dalam matematika, pendekatan *self-regulated learning* dalam membantu peserta didik menjadi lebih mandiri dan proaktif saat proses pembelajaran (Balan & Jönsson, 2025: 1). Hal tersebut menjabarkan betapa pentingnya *self-regulated learning* dalam pembelajaran matematika akan tetapi, hasil penelitian yang dilakukan oleh Srinikasari dkk. (2024) menemukan bahwa, masih terdapat peserta didik yang saat proses pembelajaran tidak melakukan persiapan belajar, tidak memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi, serta kurang bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh guru hal tersebut menunjukkan rendahnya *self-regulated learning*. Rendahnya kemampuan *self-regulated learning* berimplikasi kepada menurunnya minat peserta didik dalam mempelajari matematika (Rahayu & Imami, 2022: 489). Dengan demikian diperlukannya model pembelajaran yang inovatif guna meningkatkan kemampuan *self-regulated learning*.

Pendidikan di abad ke-21 menuntut pengintegrasian enam kompetensi (6C) dalam proses pembelajaran di kelas. Untuk mengintegrasikan keterampilan utama abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital dibutuhkan metode pembelajaran yang inovatif, pemanfaatan teknologi secara etis, penguatan kompetensi global, serta penerapan pendekatan pembelajaran yang inklusif dan berkelanjutan dalam pembelajaran matematika (Taja-on dkk., 2025: 1). Menurut Inganah dkk. (2023: 230), dari hasil kuesioner didapati bahwa guru masih

memiliki masalah dalam proses pembelajaran matematika, yaitu motivasi belajar yang rendah, kesulitan mengintegrasikan beberapa keterampilan, kesulitan dalam manajemen waktu, kurangnya pemahaman konsep peserta didik, kesulitan membuat rencana pembelajaran, serta keterbatasan bahan ajar. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran inovatif yang diintegrasikan dengan teknologi guna menciptakan proses pembelajaran matematika yang baik.

Model *Problem-Based Learning* merupakan salah satu model *Discovery-Based Learning* yang berperan penting dalam meningkatkan pemahaman matematis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Lethulur dkk., 2025: 268). Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik melalui pemecahan masalah kontekstual, penerapan model pembelajaran ini membantu peserta didik dalam memahami hubungan antar konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengasah kemampuan analitis, serta memperkuat keterampilan kolaborasi antar peserta didik (Susanti dkk., 2025; 9). Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian (Andani dkk., 2025 147-148) yang menyatakan bahwa model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan kognitif, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan mengomunikasikan ide, serta pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi merupakan solusi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik di abad ke-21. Penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kolaborasi peserta didik secara signifikan (Handikaningtyas dkk., 2024: 327). Sebagai bagian dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis gamifikasi, pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi, seperti Classdojo dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih terstruktur dan sistematis. Classdojo merupakan *platform* edukasi berbasis internet yang digunakan untuk mendukung manajemen kelas dan komunikasi antara guru, peserta didik, dan orang tua. Para guru dan orang tua dapat

berbagi momen pembelajaran peserta didik di sekolah maupun di rumah melalui foto, video, dan pesan. Sistem *real-time feedback* yang ada pada Classdojo secara efektif membantu peserta didik memonitor dan mengatur perilaku mereka (Benzizoune, 2024: 106). Fitur poin yang menjadi fitur utama pada aplikasi Classdojo menyebabkan peserta didik menjadi lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena mereka berusaha mendapatkan poin (Pratista, 2023: 77). Integrasi media pembelajaran Classdojo terbukti memberikan dampak positif serta meningkatkan pemahaman matematis peserta didik (Munandar dkk., 2024: 4411).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dan penggunaan aplikasi Classdojo berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis serta *self-regulated learning* peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Permatasari & Marlina (2023: 295) menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Model PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, reflektif, serta kolaboratif sehingga penerapan PBL merupakan strategi pembelajaran efektif untuk mendukung perkembangan kompetensi holistik peserta didik (Lestari dkk., 2025: 92). Selain itu, implementasi virtual class menggunakan Classdojo secara bermakna dapat mendukung keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berkomunikasi (Winarni dkk., 2022: 201). Classdojo juga berdampak pada perkembangan perilaku positif peserta didik sehingga membantu manajemen proses pembelajaran (Mora, 2020: 9371).

Berdasarkan pemaparan masalah yang sudah peneliti jabarkan, sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan Pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning*, peneliti tertarik untuk menerapkan kombinasi antara model *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi berbantuan aplikasi Classdojo. Ketertarikan tersebut juga didasarkan pada hasil kajian terhadap sejumlah sumber yang menunjukkan bahwa belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* melalui penerapan model *Problem-Based Learning*

dengan pendekatan gamifikasi berbantuan aplikasi Classdojo. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self-Regulated Learning* Peserta Didik”**.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah peneliti bahas, beberapa masalah dalam penelitian ini yang akan dikaji dan dibahas lebih lanjut, adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang sudah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui peningkatan *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pendidikan matematika, khususnya mengenai penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* peserta didik. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan dan penguat teori terkait pembelajaran berbasis teknologi yang terencana dan sistematis, serta sebagai dasar bagi penelitian selanjutnya yang relevan.

2. Manfaat Praktis

Peneliti berharap penelitian yang dilakukan bermanfaat untuk berbagai pihak, terkhusus yang berhubungan secara langsung dengan penelitian. Penelitian ini diharapkan memberikan dampak positif kepada:

a. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, hasil penelitian bisa dijadikan sarana untuk mengembangkan dan memperluas wawasan keilmuan mengenai model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan dasar penelitian lanjutan di kemudian hari. Penelitian ini dapat menjadi bekal pengalaman yang baik untuk peneliti di masa depan.

b. Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna melalui pemanfaatan aplikasi Classdojo dalam kegiatan pembelajaran, baik saat belajar di sekolah maupun saat belajar mandiri di rumah. Penerapan pembelajaran ini diharapkan dapat mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning*.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* peserta didik.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Terdapat ruang lingkup dan batasan yang ada dalam penelitian ini agar penelitian lebih efektif yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan kepada peserta didik SMP Negeri 22 kota Bandung pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.
2. Pokok bahasan pada penelitian ini adalah materi statistika
3. Kelas eksperimen belajar menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo. Sementara itu, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu model Ekspositori berbantuan aplikasi Classdojo

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dikuasai oleh peserta didik karena dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Nugraheni & Marsigit, 2021: 511). Kemampuan pemecahan masalah matematis juga merupakan kompetensi fundamental yang menentukan salah satu faktor keberhasilan dalam berbagai disiplin ilmu, khususnya pada bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) (Amalia dkk., 2024: 2353). Terlebih lagi kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis, hal ini disebabkan oleh peran kemampuan komunikasi matematis dalam membantu peserta didik mengonstruksi model matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, baik dalam berbagai ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari (La'ia & Harefa, 2021: 463). Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya adalah memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*) (Riyanto dkk., 2024: 24)

Di samping itu, kemampuan afektif *self-regulated learning* memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Peserta didik yang memiliki *self-regulated learning* yang baik cenderung menunjukkan inisiatif dalam proses pembelajaran matematika, mampu

menentukan dan menerapkan strategi belajar yang sesuai, mengevaluasi proses maupun hasil belajarnya, dan melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan (M. Malik dkk., 2024: 4509). *Self-regulated learning* juga berpengaruh terhadap minat belajar peserta didik, menurut Rahayu & Imami (2022: 489) dalam penelitiannya menyatakan bahwa untuk meningkatkan minat belajar peserta didik, maka peserta didik perlu meningkatkan kemandirian belajar dengan mengembangkan inisiatif, rasa tanggung jawab, ketekunan, dan kemampuan berpikir ketika menghadapi tugas menantang. Menurut Zimmerman (2002: 67) fase *self-regulated learning* memiliki sub proses, yaitu: (1) *forethought* memiliki dua sub proses meliputi *task analysis* dan *self-motivational belief*; (2) *performance* memiliki dua sub proses meliputi *self-control* dan *self-observation*; (3) *self-reflection* memiliki dua sub proses meliputi *self-judgement* dan *self-reaction*. Sub proses tersebut dapat dikatakan sebagai indikator dari *self-regulation* itu sendiri

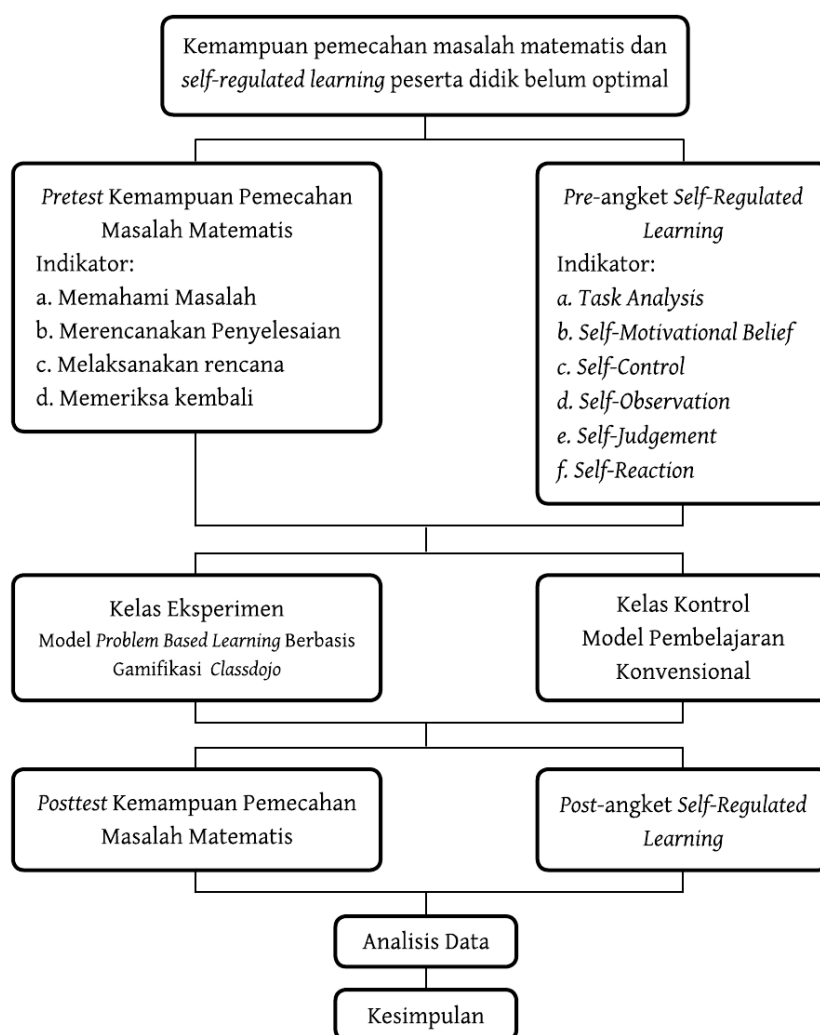
Kendati demikian, pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* dalam praktik pembelajaran masih belum optimal. Pendekatan pembelajaran matematika tradisional yang bersifat teoretis tanpa integrasi konteks dunia nyata menjadi kendala utama bagi peserta didik dalam mengonstruksi pemahaman materi. Akibatnya, terjadi kesenjangan antara penguasaan konsep dengan kemampuan implementasi keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan (Amalia dkk., 2024: 2353). Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yakni kurangnya pemahaman terhadap informasi yang terdapat pada soal, kesulitan dalam menyusun model matematis, serta kurangnya ketelitian dalam proses menyelesaikan soal (Utami & Wutsqa, 2017: 166). Selain kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong masih rendah, peserta didik juga menunjukkan tingkat *self-regulated learning* yang rendah. Faktor penyebab rendahnya *self-regulated learning* peserta didik adalah mereka memiliki kecemasan matematis yang tinggi serta motivasi belajar yang rendah (El-adl & Alkharusi, 2020: 104). Menurut hasil penelitian Masitoh & Herman (2024: 365), indikator kemandirian belajar terendah ada pada menetapkan dan memilih strategi belajar, hal ini dipengaruhi oleh pengetahuan pedagogik instruksional (PIK) dan pengetahuan

kurikuler pedagogic (PCrK), sehingga pengintegrasian metode pembelajaran dan teknologi menjadi hal utama dalam meningkatkan kemandirian belajar.

Upaya dalam mengatasi kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* peserta didik yang belum optimal, diperlukan model pembelajaran yang efektif dalam mendukung keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi berbantuan aplikasi Classdojo. Model *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar karena peserta didik tidak hanya bermain, tetapi dilatih untuk berpikir kritis dan reflektif (Sari dkk., 2026: 29). Selain itu, pengintegrasian aplikasi Classdojo dengan fitur *classdojo point* menciptakan lingkungan pembelajaran akan menjadi lebih kompetitif sehingga mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran (Pratista, 2023: 77).

Berdasarkan hal tersebut peneliti berniat melakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi Classdojo untuk mengetahui peningkatan kedua kemampuan tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas, yaitu satu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo dan satu kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian dimulai dengan pemberian *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan *pre*-angket *self-regulated learning* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran yang berbeda. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran model konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas kembali diberikan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan *post*-angket *self-regulated learning*. Data dari *pretest* dan *posttest*

kemampuan Pemecahan masalah matematis serta *pre*-angket dan *post*-angket *self-regulated learning* kemudian diolah dan dianalisis. Melalui analisis ini, diharapkan terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* peserta didik. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 1. 7 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir yang berada pada Gambar 1.7, penelitian ini melibatkan dua jenis pembelajaran, yaitu pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo dan pembelajaran model konvensional. Penelitian ini dirancang untuk mengkaji proses pembelajaran

matematika menggunakan model *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo, perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, serta perbedaan peningkatan *self-regulated learning* berdasarkan model pembelajaran.

G. Hipotesis Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, hipotesis yang dapat disusun, yaitu:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi Classdojo tidak lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya dapat ditulis juga sebagai berikut :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_0$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_0$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai N_{gain} kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo

μ_0 : rata-rata nilai N_{gain} kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model konvensional

2. Peningkatan *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi Classdojo tidak lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya dapat ditulis juga sebagai berikut :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_0$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_0$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai N_{gain} *self-regulated learning* matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo

μ_0 : rata-rata nilai N_{gain} *self-regulated learning* peserta didik yang menggunakan model konvensional

H. Kajian Penelitian Terdahulu

1. Hasil penelitian yang dilakukan Poonsawad dkk., (2022: 103) menunjukkan bahwa model *Problem-Based Learning* dengan digital interaktif *storytelling* dalam lingkungan gamifikasi meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik secara signifikan. Penelitian tersebut memiliki kedekatan fokus dengan penelitian ini karena sama-sama menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi. Namun, terdapat perbedaan, yakni penelitian ini menggunakan aplikasi Classdojo dan menambahkan variabel kemampuan afektif yang akan ditingkatkan, yaitu *Self-regulated Learning*.

2. Penelitian oleh Winarni dkk. (2022: 201) menunjukkan bahwa implementasi *virtual class* berbasis Classdojo secara bermakna dapat mendukung 4C *skills*, yaitu keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan berkomunikasi, namun tidak pada keterampilan bekerja sama pada pembelajaran matematika. Penelitian tersebut memiliki keterikatan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menerapkan Classdojo namun terdapat perbedaan yakni kemampuan kognitif yang akan ditingkatkan adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis Gamifikasi dan menambahkan variabel kemampuan afektif yang akan ditingkatkan, yaitu *Self-regulated Learning*.
3. Hasil penelitian oleh Arnellis dkk. (2025: 130), menunjukkan bahwa modul digital matematika berbasis model *Problem-Based Learning* dengan gamifikasi matematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian tersebut memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menerapkan model *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi, namun terdapat perbedaan, yakni penelitian ini menggunakan aplikasi Classdojo dan menambahkan variabel kemampuan afektif yang akan ditingkatkan, yaitu *Self-regulated Learning*.
4. Penelitian oleh Cortes & Carreño-bolivar (2025) menunjukkan implementasi elemen gamifikasi dalam pembelajaran secara signifikan meningkatkan *self-regulated learning* peserta didik, khususnya dalam menetapkan tujuan pembelajaran, memantau kemajuan dan refleksi terhadap hasil pembelajaran. Penelitian tersebut memiliki keterikatan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama mengimplementasikan elemen gamifikasi dalam proses pembelajaran, namun terdapat perbedaan yakni penelitian ini menggunakan model *Problem-Based Learning* dan aplikasi Classdojo, serta menambahkan kemampuan kognitif yang akan ditingkatkan, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis.
5. Penelitian oleh Yanto & Wardono (2020: 236) mendeskripsikan bahwa peserta didik yang menggunakan model pembelajaran TAPPS dengan pendekatan *metaphorical thinking* berbantuan Classdojo memiliki kemampuan literasi

matematis yang berbeda-beda. Peserta didik kelas atas mampu menguasai enam komponen, peserta didik kelas moderat mampu menguasai lima komponen, sedangkan peserta didik kelas bawah hanya mampu menguasai tiga komponen. Penelitian tersebut memiliki keterikatan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menerapkan Classdojo, namun terdapat perbedaan yakni penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis Gamifikasi serta meneliti kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* peserta didik.

