

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu ilmu dasar yang memainkan peran penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Zulmaulida & Saputra (2024: 62–73). Sebagai bahasa yang bersifat universal, matematika dimanfaatkan untuk memahami, mengevaluasi, dan menyelesaikan berbagai persoalan yang ditemukan dalam rutinitas kehidupan sehari-hari, mulai dari pengelolaan keuangan hingga pengembangan teknologi (Desviona *et al.*, 2024: 4665–4670). Berdasarkan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, performa matematika siswa Indonesia berada di bawah rata-rata OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*), dengan skor rata-rata hanya mencapai 366, menempatkan Indonesia di peringkat ke 69 dari 81 negara OECD. Hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mencapai tingkat kecakapan matematika minimal (Level 2), jauh di bawah rata-rata OECD sekitar 69% (OECD, 2023). Dalam perkembangan zaman yang terus berubah, muncul tantangan baru dalam pembelajaran matematika. Kemajuan teknologi menghadirkan berbagai inovasi yang dapat mendukung proses pembelajaran, seperti aplikasi digital dan perangkat lunak berbasis pendidikan (Putra & Pratama, 2023: 323–329). Selain itu, tren global menunjukkan peningkatan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika untuk membuat materi lebih interaktif dan menarik (Jaya *et al.*, 2024: 1–15). Fenomena ini menuntut perhatian serius, terutama dalam konteks mempersiapkan generasi yang mampu bersaing di era digital dengan bekal kemampuan berpikir matematis yang adaptif dan tangguh.

Pembelajaran matematika di sekolah sering kali dihadapkan pada berbagai permasalahan yang kompleks (Sudianto *et al.*, 2023: 573–579). Matematika sering dipersepsikan sebagai pelajaran yang kompleks dan penuh tantangan, yang pada akhirnya menimbulkan perdebatan mengenai sejauh mana metode pengajaran konvensional mampu meningkatkan pemahaman siswa

(Faizah & Alfiansyah, 2023: 280–289). Salah satu fenomena yang sering dijumpai yaitu lemahnya kemampuan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah yang bersifat adaptif (Sudianto *et al.*, 2023: 573–579). Penalaran adaptif merupakan elemen krusial dalam proses belajar matematika karena menunjukkan kemampuan siswa untuk berpikir logis dan menerapkan ide dalam berbagai situasi (Nada *et al.*, 2024: 501–514). Menurut *National Research Council* dalam Zahbi & Irawan (2024: 408–417), penalaran adaptif merupakan inti dari kecakapan abad ke-21 yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Naamun, tidak sedikit siswa menghadapi hambatan dalam mengasah kemampuan tersebut, terutama ketika berada dalam sistem pembelajaran konvensional. Mayoritas siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang menuntut kemampuan menyesuaikan pola pikir terhadap kondisi yang dinamis, tidak mampu mengemukakan alasan yang jelas dan rasional, serta melakukan kekeliruan dalam menyampaikan penjelasan yang utuh dengan mengintegrasikan konsep-konsep lain, sehingga perkembangan penalaran adaptif mereka menjadi terhambat (Agustin *et al.*, 2023: 1295–1308).

Berdasarkan studi awal yang dilakukan di MTs Miftahul Falah dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep teorema Pythagoras secara adaptif, terlihat bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih membutuhkan perbaikan dan perhatian lebih lanjut. Dari keseluruhan jumlah siswa yang mengerjakan pertanyaan, yaitu 23 orang, hanya 2 siswa yang mampu memberikan jawaban yang sesuai dengan indikator yang diharapkan. Artinya 21 siswa lainnya belum memenuhi indikator kemampuan penalaran adaptif. Berikut soal dan beberapa jawaban siswa dengan materi teorema pythagoras.

Sebuah segitiga memiliki panjang sisi-sisi x , y , dan r , di mana r adalah sisi terpanjang. Jika $x = 7$ cm, $y = 24$ cm, dan $r = 25$ cm, apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku? Berikan alasan dari jawaban Anda.

Indikator 1: Menyusun dugaan.

① $x = \sqrt{r^2 + y^2}$
 $x = \sqrt{25^2 + 24^2}$ ✓
 $x = \sqrt{50 + 656}$
 $= \underline{\underline{6}}$

Gambar 1.1 Jawaban siswa 1

Jawaban siswa menunjukkan pemahaman yang keliru terhadap teorema Pythagoras. Siswa salah menggunakan rumus, di mana seharusnya memverifikasi persamaan $r^2 = x^2 + y^2$ untuk memastikan apakah segitiga tersebut memenuhi syarat sebagai segitiga siku-siku. Namun, siswa justru menuliskan $x = \sqrt{r^2 + y^2}$, yang tidak relevan karena nilai x sudah diberikan dalam soal, yaitu 7 cm. Langkah ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep bahwa r^2 harus dibandingkan dengan $x^2 + y^2$ sebagai syarat segitiga siku-siku. Dalam soal ini, jika dihitung dengan benar, $25^2 = 7^2 + 24^2$ sehingga $625 = 625$, yang menunjukkan segitiga tersebut memang siku-siku. Terdapat 11 siswa yang menjawab serupa dengan jawaban siswa di atas. Berdasarkan respon siswa, tampak bahwa mayoritas dari mereka masih kesulitan dalam merumuskan dugaan yang tepat untuk memverifikasi apakah sebuah segitiga pada soal merupakan segitiga siku-siku. Sesuai dengan pernyataan oleh Yanti & Laily (2024: 244–263) bahwa kesalahan dalam menyusun dugaan menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami konsep dasar yang diperlukan untuk melakukan verifikasi tersebut.

Indikator 2: Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan.

Indikator 3: Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

② $r^2 = x^2 + y^2$
 $25\text{ cm} = 7^2 + 24^2$
 $r^2 = 49 + 576$
 $r^2 = 625$
 $25^2 \text{ cm} = 625$ ✓
 $625 \text{ cm} = 625 \text{ cm}$

Gambar 1.2 Jawaban siswa 2

Mengacu jawaban siswa 2, terdapat 9 siswa yang menjawab dengan langkah-langkah perhitungan dengan tepat dan sesuai dengan teorema Pythagoras, di mana siswa memverifikasi bahwa $r^2 = x^2 + y^2$. Siswa mengganti $r = 25$, $x = 7$, dan $y = 24$ ke dalam persamaan, sehingga $25^2 = 7^2 + 24^2$ menghasilkan $625 = 625$, yang menunjukkan bahwa segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku. Namun, siswa tidak memberikan penjelasan atau argumen yang logis mengenai langkah-langkah yang dilakukan dan mengapa hasil tersebut menunjukkan bahwa segitiga itu siku-siku. Sesuai indikator 2, siswa perlu menambahkan argumen seperti: "Karena $r^2 = x^2 + y^2$ terpenuhi, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku," untuk melengkapi jawaban.

Setelah melakukan studi pendahuluan, peneliti menemukan bahwa terdapat 91% siswa kesulitan memberikan penjelasan atau argumen yang logis mengenai langkah-langkah yang mereka lakukan dalam menjawab soal, serta tidak dapat mengaitkan hasil tersebut dengan kesimpulan bahwa segitiga yang dimaksud memiliki sifat siku-siku. siswa tidak memberikan penjelasan atau argumen yang logis mengenai langkah-langkah yang dilakukan. Temuan ini menandakan bahwa siswa belum benar-benar mampu mengaitkan konsep yang telah dipelajari dengan konteks yang lebih luas, serta masih kurang dalam memahami alur berpikir yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan secara rasional dan terstruktur. Sejalan dengan pendapat Ostler, penalaran adaptif mencakup kemampuan untuk menalar secara sistematis dalam menyampaikan argumentasi serta menilai pemecahan masalah yang dilakukan sesuai dengan situasi yang rumit (Yanti & Laily, 2024: 244–263).

Selain itu, salah satu komponen afektif yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran adalah *persistence* dalam matematika, yang meliputi ketekunan serta semangat juang siswa dalam menyelesaikan permasalahan, dan menjadi aspek yang patut diperhatikan. Sikap *persistence* dibutuhkan dalam berbagai aspek, baik dalam aktivitas belajar maupun dalam meraih tujuan tertentu dalam kehidupan. Totty (2016) menyatakan bahwa kegigihan dalam menghadapi kesulitan merupakan salah satu prediktor penting keberhasilan seseorang dalam

meraih tujuan jangka panjang. *Persistence* tidak hanya dipahami sebagai kemampuan untuk bertahan, tetapi juga mencerminkan ketekunan, konsistensi, dan kemauan kuat untuk terus berusaha meskipun menghadapi hambatan yang berulang. Individu yang memiliki kegigihan tinggi cenderung lebih mampu mengendalikan diri, mengatasi rasa putus asa, serta tetap fokus pada proses pencapaian target yang telah ditetapkan. Dengan demikian, keberhasilan jangka panjang tidak hanya ditentukan oleh kemampuan intelektual atau ketersediaan sumber daya, melainkan juga oleh daya tahan mental dan sikap pantang menyerah yang menjadi kunci utama dalam mempertahankan usaha hingga tujuan tercapai. Ketidakmampuan siswa untuk tetap berusaha dalam menyelesaikan soal sering kali dipengaruhi oleh rendahnya motivasi belajar dan kurangnya kepercayaan diri terhadap kemampuan mereka sendiri (Afifah & Kusuma, 2021: 313–320). Kemampuan siswa dalam matematika, yang terbagi ke dalam kategori tinggi, sedang, maupun rendah, diduga memiliki pengaruh terhadap tingkat ketekunan mereka dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajar matematika (Arsisari, 2019: 34–45).

Sesuai dengan observasi yang dilakukan peneliti ketika melaksanakan studi pendahuluan di MTs Miftahul Falah, masih banyak siswa yang tidak tertarik untuk mengerjakan soal dan langsung menyerah ketika melihat soal yang berbeda dari latihan yang mereka kerjakan sebelumnya. Fenomena ini memperlihatkan rendahnya tingkat *persistence* matematis siswa, yaitu kemampuan untuk bertahan dan terus berusaha menyelesaikan masalah meskipun menghadapi tantangan atau perbedaan dalam soal.

Di sisi lain, peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran matematika juga menghadapi berbagai kendala. Banyak guru kesulitan menerapkan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek kognitif dan afektif secara seimbang (Sauhenda & Marnina, 2023: 222–229). Model pembelajaran yang diterapkan umumnya masih berfokus pada transfer informasi secara langsung, tanpa memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran kritis dan adaptif (Harto, 2021: 189).

Selain itu, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran masih terbatas, sehingga proses pembelajaran kurang menarik dan tidak menjawab kebutuhan siswa yang hidup di era digital (Japar *et al.*, 2020: 264–269).

Masalah sarana dan prasarana juga turut berkontribusi sebagai faktor penghambat proses pembelajaran. Di banyak sekolah, akses terhadap teknologi pendidikan seperti perangkat keras (komputer, tablet) dan perangkat lunak (aplikasi pembelajaran) masih sangat minim (Suwahyu, 2024: 28–41). Keterbatasan ini membuat pembelajaran sulit untuk dilaksanakan secara interaktif dan berbasis teknologi. Padahal, integrasi teknologi ke dalam pembelajaran dapat membantu siswa dan guru untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam memahami dan mengajarkan konsep matematika, terutama yang bersifat kompleks dan memerlukan visualisasi (Sembiring *et al.*, 2024: 594–606).

Selain itu, gaya belajar siswa turut menjadi tantangan dalam kegiatan pembelajaran, karena masing-masing individu cenderung memiliki metode belajar yang tidak sama, seperti visual, auditori, maupun kinestetik, yang apabila tidak diakomodasi dengan tepat dapat menghambat pemahaman materi dan menurunkan motivasi belajar (Rachmawati & Lestari, 2023: 94-101).

Salah satu faktor yang juga berkontribusi secara signifikan dalam pembelajaran matematika yaitu perbedaan gender. Perbedaan gender memengaruhi proses belajar siswa, baik dari segi fisiologis maupun psikologis. Hal ini berimplikasi pada perbedaan kemampuan, strategi, dan cara siswa dalam memahami konsep matematika (Wulandari, 2024: 4). Menurut Widyawati *et al.* (2024: 347-352), variasi gender tidak hanya memengaruhi perbedaan dalam kemampuan matematika, tetapi juga turut memengaruhi cara siswa dalam menyerap pemahaman terhadap konsep-konsep matematika. Dengan demikian, penerapan pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan aspek gender menjadi penting guna mewujudkan lingkungan belajar yang lebih setara dan responsif (Saryanto *et al.*, 2021: 262-267).

Pembelajaran konvensional yang selama ini mendominasi di banyak sekolah masih berfokus pada metode ceramah, pemberian contoh, dan latihan soal secara rutin. Guru umumnya menjadi pusat pembelajaran (*teacher-centered*), sementara siswa hanya berperan sebagai penerima informasi. Pendekatan semacam ini cenderung menekankan pada hafalan rumus serta prosedur penyelesaian soal tanpa mengajak siswa untuk memahami konsep secara mendalam dan mengaitkannya dengan konteks nyata. Akibatnya, siswa sering kali mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan soal yang menuntut penalaran adaptif, yaitu kemampuan untuk menyesuaikan pola pikir dan menerapkan konsep pada situasi yang lebih bervariasi. Hal ini sejalan dengan temuan (Faizah & Alfiansyah, 2023: 280–289) yang menyatakan bahwa metode konvensional kurang mampu mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis dan adaptif siswa, karena pembelajaran lebih menekankan pada jawaban akhir daripada proses penalaran. Selain itu, pembelajaran konvensional juga berpengaruh terhadap rendahnya *persistence* matematis, sebab siswa terbiasa mengikuti pola penyelesaian yang diberikan guru tanpa dilatih untuk menghadapi hambatan atau kesulitan secara mandiri. Kondisi ini membuat sebagian besar siswa mudah menyerah ketika berhadapan dengan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan di kelas, sebagaimana yang ditemukan dalam studi pendahuluan di MTs Miftahul Falah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan konvensional memiliki keterbatasan dalam mengembangkan kemampuan penalaran adaptif sekaligus ketekunan matematis siswa, sehingga diperlukan model pembelajaran inovatif yang lebih berpusat pada siswa (*student-centered*) dan mampu mengintegrasikan aspek kognitif serta afektif secara seimbang.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang bersifat inovatif dan mampu menghubungkan kebutuhan siswa dengan metode pengajaran yang digunakan oleh pendidik. Salah satu model yang dapat digunakan yaitu penggunaan modal *confluent education*, yang memadukan unsur kognitif, emosional, serta keterampilan motorik dalam proses pembelajaran (Putrianingsih & Ma'rifah, 2022: 49–66), sehingga

mampu mendorong siswa untuk memahami materi secara mendalam sekaligus mengembangkan kemampuan penalaran adaptif mereka. Dengan menekankan pada pembelajaran yang holistik, *confluent education* dapat membantu siswa menghadapi tantangan belajar secara lebih percaya diri dan persisten (Puspitaningrum & Indrawati, 2023: 362–375).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga menjadi solusi yang relevan untuk menjawab permasalahan sarana dan prasarana (Qurtubi *et al.*, 2024: 285–293). Aplikasi Classdojo dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran, karena aplikasi ini memungkinkan interaksi yang interaktif antara guru dan siswa. Classdojo memiliki fitur yang memungkinkan pemantauan progres siswa, pemberian umpan balik secara langsung, serta terciptanya komunikasi yang efisien antara guru dan siswa (Putrie *et al.*, 2024: 185–208). Pemanfaatan teknologi tersebut menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menarik dan mendorong semangat siswa untuk terus meningkatkan pembelajarannya. Seiring dengan hal tersebut, penggunaan perangkat pembelajaran seperti modul ajar menjadi solusi inovatif dalam menjawab tantangan sarana dan prasarana. Modul ajar digital yang dirancang dengan pendekatan berbasis proyek serta dilengkapi media interaktif dapat meningkatkan minat belajar, keterlibatan siswa, dan pemahaman konsep secara lebih mendalam (Rachmawati & Lestari, 2023: 305-313).

Sejumlah penelitian yang berkaitan dengan studi ini telah dilakukan, di antaranya membahas tentang model *confluent education*, aplikasi Classdojo, kemampuan penalaran adaptif, dan *persistence* matematis. Penelitian oleh Puspitaningrum & Indrawati (2023: 362–375) mengembangkan model HORE (*Holistic Confluent Education*) yang mampu mengintegrasikan keunikan tiap anak dalam proses belajar, menjadikan pembelajaran lebih inklusif dan menarik bagi anak. Meskipun model HORE telah dikembangkan, jurnal ini tidak menjelaskan secara mendalam tentang bagaimana model tersebut dapat diimplementasikan di lapangan secara luas dan efektif oleh semua guru di berbagai konteks pendidikan. Penelitian oleh Putrie *et al.* (2024: 185–208) menunjukkan bahwa Classdojo terbukti meningkatkan perilaku positif siswa

dan memperbaiki manajemen kelas serta komunikasi antara guru, siswa, dan orang tua.

Penelitian yang berfokus pada kemampuan penalaran adaptif, seperti yang dilakukan oleh Gardenia *et al.* (2020: 1–6) mengungkapkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem-Based Learning* dan disertai teknik *Probing-Prompting* mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan penalaran adaptif jika dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran secara konvensional. Meskipun demikian, studi tersebut juga mencatat bahwa meski pendekatan tersebut efektif dalam meningkatkan penalaran adaptif, skor rata-rata *posttest* siswa belum memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), sehingga diperlukan strategi tambahan guna mencapai hasil belajar yang lebih optimal.

Sementara itu, penelitian yang menelaah kemampuan penalaran adaptif sekaligus *persistence* matematis dilakukan oleh Aminah (2022: 108) yang menyimpulkan bahwa penggunaan model *Team-Based Learning* yang dipadukan dengan aplikasi Kahoot secara signifikan meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa. Di samping itu, pendekatan ini turut berkontribusi dalam menumbuhkan sikap *persistence*, termasuk ketekunan, optimisme, serta pantang menyerah dalam menghadapi persoalan matematika.

Berdasarkan sejumlah jurnal yang telah dikaji, belum ditemukan pembahasan secara khusus mengenai upaya peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis dengan penggunaan model *confluent education* yang didukung oleh aplikasi Classdojo. Begitu juga dengan masalah yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk menerapkan kombinasi antara model *confluent education* dengan aplikasi Classdojo sebagai media pembelajarannya. Diharapkan kombinasi ini mampu mengatasi permasalahan yang ada dengan target yang dicapai adalah meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis. Oleh karena itu, peneliti memilih judul **“Penerapan Model *Confluent Education* Berbantuan Aplikasi Classdojo Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif dan *Persistence* Matematis”**.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada penjabaran yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dan *persistence* matematis?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo, siswa yang menggunakan model *confluent education* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan sikap *persistence* matematis antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education*?

C. Tujuan Penelitian

Sebagai tindak lanjut dari perumusan masalah yang telah dirancang, tujuan penelitian ini dirinci sebagai berikut:

1. Mengetahui penerapan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo, siswa yang menggunakan model *confluent education* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).
4. Mengetahui perbedaan peningkatan sikap *persistence* matematis antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education*.

D. Manfaat Penelitian

Peneliti sungguh berharap keberhasilan dari penelitian ini mampu membawa berbagai kontribusi positif, di antaranya:

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat turut andil dalam memperluas kajian teoretis mengenai model *confluent education* dalam dunia pendidikan, khususnya pembelajaran matematika. Dengan memadukan aplikasi Classdojo, penelitian ini juga berpotensi menjadi acuan dalam pengembangan teori pendidikan modern yang berbasis teknologi dan humanistik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Studi ini ditujukan agar dapat menjadi acuan serta menambah pemahaman bagi pendidik untuk menerapkan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo sebagai alternatif strategi pembelajaran yang interaktif.

b. Bagi Siswa

Diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir adaptif dalam memecahkan masalah matematika serta memiliki sikap persisten dalam menghadapi tantangan belajar dengan dilaksanakannya model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo.

c. Bagi Peneliti

Peneliti mampu merasakan secara langsung proses implementasi dan mengevaluasi model *confluent education* berbantuan Classdojo dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan masalah dengan tujuan agar tidak terlalu luas dan kompleks. Adapun batasan masalah tersebut meliputi:

1. Model pembelajaran yang diterapkan adalah *confluent education*.

2. Ranah kognitif yang akan ditingkatkan yaitu kemampuan penalaran adaptif.
3. Ranah afektif yang akan dibahas yaitu *persistence* matematis.
4. Media atau aplikasi pendukung yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah Classdojo.
5. Objek penelitian yang dipilih adalah siswa/i SMPN 1 Majalaya kelas 8C, 8D, 8E tahun ajaran 2024/2025.
6. Materi matematika yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar pada tingkat SMP.

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan penalaran adaptif merupakan ranah kognitif yang akan ditingkatkan oleh peneliti dalam studi ini. Penalaran adaptif melibatkan kemampuan untuk melakukan penalaran secara induktif maupun deduktif secara fleksibel. Kemampuan ini mencerminkan proses berpikir logis dalam menghubungkan konsep dan situasi yang berbeda, mengemukakan gagasan, melakukan evaluasi terhadap proses berpikir, serta menyampaikan alasan atau justifikasi yang tepat (Yanti & Laily, 2024: 245). Kemampuan ini mengacu pada lima indikator, yaitu:

1. Menyusun dugaan.
2. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan.
3. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
4. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
5. Menemukan pola pada gejala matematis.

(Haryadi & Oktaviana, 2021: 492)

Di sisi lain, faktor gender juga berpotensi memengaruhi capaian kemampuan penalaran adaptif. Penelitian oleh Erawati & Purwati (2020: 109–120) menunjukkan adanya perbedaan gaya belajar, cara berpikir, dan keterlibatan emosional yang terjalin pada siswa berdasarkan jenis kelamin dapat turut berperan dalam memengaruhi efektivitas suatu model pembelajaran.

Sementara itu, aspek afektif yang menjadi fokus peningkatan dalam penelitian ini adalah *persistence* matematis. *Persistence* merupakan perilaku yang berkaitan dengan karakter individu. Menurut Allport, persistensi

mencerminkan konsistensi dan keterulangan secara tetap, bukan berarti tidak mengalami perubahan, melainkan menunjukkan adanya kecenderungan pada sejumlah sifat untuk tetap stabil, tidak berubah, atau memiliki bentuk yang relatif konstan meskipun menghadapi latihan maupun tekanan sosial (Fadila, 2022: 2). Menurut Arsisari (2019: 35) *persistence* matematis merupakan sikap tidak mudah menyerah, terus berupaya mencari solusi, serta mengevaluasi berbagai strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Adapun indikator *persistence* menurut Costa & Kallick mencakup:

- a. Mempertimbangkan berbagai alternatif solusi saat berusaha memecahkan masalah.
- b. Membedakan gagasan-gagasan yang berhasil dan yang tidak.
- c. Mendemonstrasikan metode-metode sistematis untuk menganalisis permasalahan.
- d. Secara berkelanjutan mengklarifikasi pekerjaan sekaligus memantau kerja.

(Susilawati & Abdullah, 2020: 26)

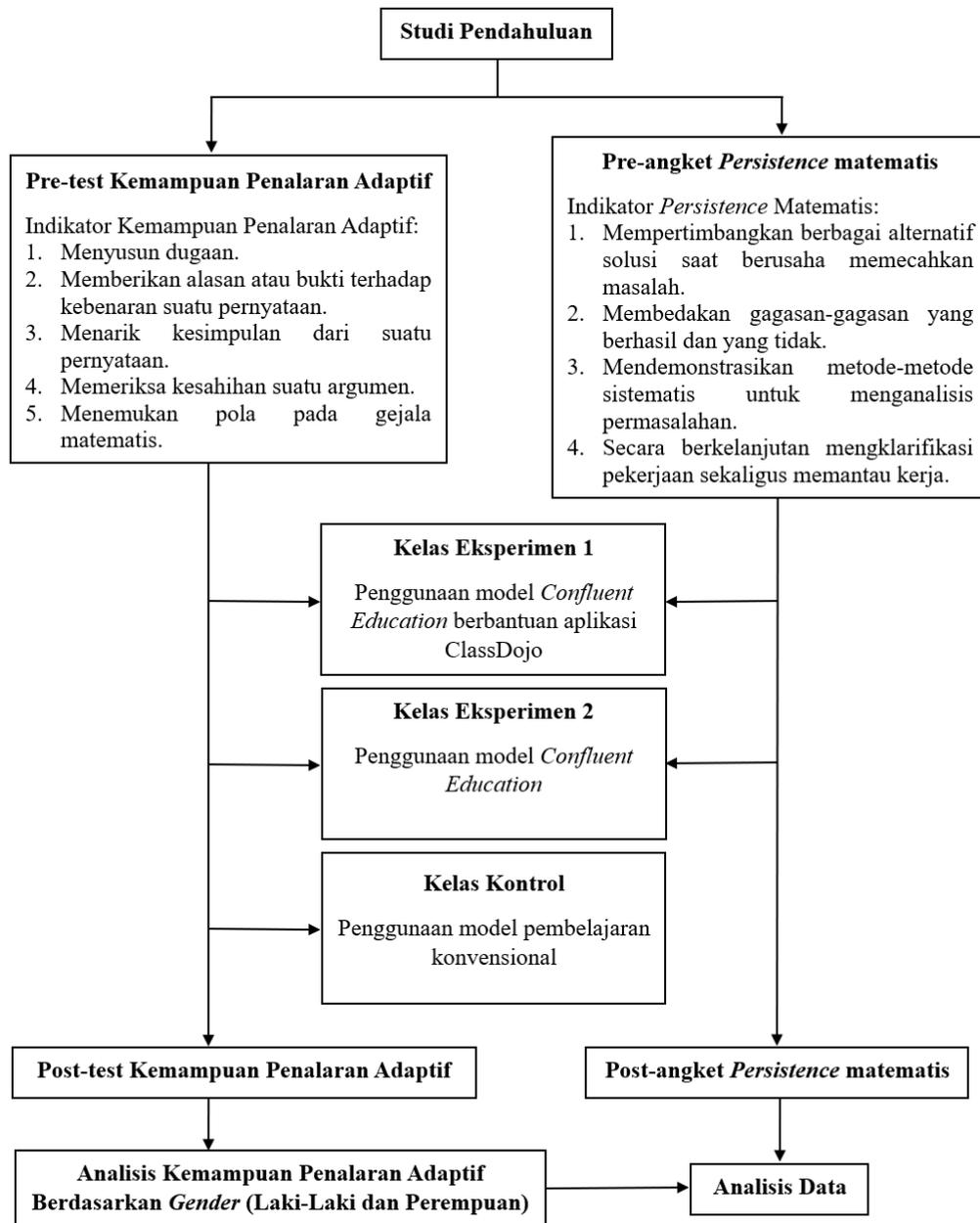
Penelitian ini menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo sebagai media interaktif untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis. Di bawah ini disajikan langkah-langkah pelaksanaan dari model *confluent education*.

1. Tahap orientasi dan motivasi: membangun keterlibatan kognitif dan afektif
2. *Spirited Engagement in Disciplinary Inquiry*: Eksplorasi Disipliner dengan Keterlibatan Emosional
3. *Reflective Construction of Knowledge*: Konstruksi Pengetahuan yang Reflektif
4. *Ethical Application of Knowledge*: Aplikasi Pengetahuan yang Bermakna dan Etis

(Hackbarth, 1999: 12)

Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran adaptif, serta pre-angket dan post-angket untuk mengukur peningkatan *persistence* matematis. Penelitian ini dilaksanakan di tiga kelas, yaitu kelas eksperimen 1 yang menggunakan model

confluent education berbantuan aplikasi Classdojo, kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *confluent education* tanpa bantuan media tambahan, dan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.



Gambar 1.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada siswa terkait kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis. Setelah itu, dilakukan pre-test kemampuan penalaran adaptif dengan indikator: menyusun

dugaan, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menarik kesimpulan, memeriksa kesahihan argumen, serta menemukan pola pada gejala matematis. Selain itu, dilakukan juga pre-angket *persistence* matematis dengan indikator: mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, membedakan gagasan yang berhasil dan yang tidak, mendemonstrasikan metode sistematis dalam menganalisis permasalahan, serta melakukan klarifikasi dan pemantauan kerja secara berkelanjutan.

Selanjutnya, siswa dibagi ke dalam tiga kelompok. Kelas eksperimen 1 mendapatkan pembelajaran menggunakan model *confluent education* berbantuan aplikasi Classdojo, kelas eksperimen 2 menggunakan model *confluent education* tanpa bantuan aplikasi, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan perlakuan ini bertujuan untuk melihat pengaruh model *confluent education* dengan dan tanpa media pendukung terhadap kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis, serta membandingkannya dengan pembelajaran konvensional.

Setelah perlakuan diberikan, siswa kembali diuji melalui post-test kemampuan penalaran adaptif dan post-angket *persistence* matematis. Hasil post-test kemudian dianalisis untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan), sementara hasil post-angket dianalisis untuk melihat perkembangan *persistence* matematis.

Akhirnya, data dari seluruh tahapan dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai efektivitas model *confluent education* berbantuan Classdojo dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis siswa dibandingkan dengan model *confluent education* saja maupun pembelajaran konvensional.

G. Hipotesis

Berdasarkan hipotesis yang dikembangkan dalam kerangka pemikiran, peneliti mengajukan hipotesis bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan *persistence* matematis di antara tiga kelompok siswa, yaitu siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model

confluent education berbantuan aplikasi Classdojo, siswa yang menggunakan model *confluent education* tanpa bantuan aplikasi, serta siswa yang dibelajarkan melalui model konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah:

1. Hipotesis untuk rumusan masalah ke – 3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis untuk rumusan masalah ke – 4

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

3. Hipotesis untuk rumusan masalah ke – 5

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan sikap *persistence* matematis antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education*.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan sikap *persistence* matematis antara siswa yang menggunakan model *confluent education* berbantuan Classdojo dengan siswa yang menggunakan model *confluent education*.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Peneliti menggunakan beberapa penelitian sebelumnya sebagai referensi dalam studi mereka, yaitu sebagai berikut:

- a. Mengacu pada hasil penelitian terdahulu oleh Puspitaningrum & Indrawati (2023: 362–375) mengembangkan model HORE (*Holistic Confluent Education*) yang mengintegrasikan keunikan tiap anak dalam proses belajar, menjadikan pembelajaran lebih inklusif dan menarik bagi anak. Persamaan

pada penelitian ini yaitu menggunakan model *confluent education* yang menekankan pembelajaran holistik dan humanis sedangkan perbedaannya terletak pada fokus pembelajarannya, di mana penelitian oleh Puspitaningrum & Indrawati (2023: 362–375) menitikberatkan pada literasi bahasa anak usia dini, sedangkan penelitian ini berfokus pada peningkatan penalaran adaptif dan *persistence* matematis dengan bantuan aplikasi Classdojo.

- b. Mengacu pada hasil penelitian terdahulu oleh Tasyamaula (2022: 101) menunjukkan bahwa penggunaan metode *Rotating Trio Exchange* yang didukung oleh aplikasi Classdojo secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, yang ditunjukkan dari perbandingan skor *pretest* dan *posttest* melalui rata-rata *N-Gain* yang lebih unggul bila dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, penggunaan Classdojo juga berkontribusi pada peningkatan *habits of mind* siswa, meskipun sempat menghadapi tantangan seperti masalah jaringan yang dapat diatasi seiring waktu. Hal ini menegaskan bahwa integrasi teknologi seperti Classdojo dalam pembelajaran inovatif berdampak positif pada peningkatan kemampuan berpikir siswa. Persamaan dari penelitian ini berada pada media yang digunakan, sedangkan perbedaan utamanya terletak pada model pembelajaran yang diterapkan, serta aspek kognitif dan afektif yang menjadi fokus kajian.
- c. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Putrie *et al.* (2024: 185–208) menunjukkan bahwa aplikasi Classdojo efektif meningkatkan keterlibatan siswa, manajemen perilaku, dan motivasi belajar melalui elemen gamifikasi seperti poin dan avatar, serta fitur komunikasi yang mendukung interaksi *online*. Classdojo juga dianggap *user-friendly*, memudahkan guru dalam mengelola materi ajar dan memberikan umpan balik kepada siswa. Selain itu, aplikasi ini terbukti memperkuat partisipasi siswa, menciptakan kompetisi sehat, dan memperkaya pengalaman belajar, menjadikannya alat yang efektif dalam mendukung pembelajaran modern. Persamaan pada penelitian ini terletak pada media yang digunakannya, tetapi penelitian

Putrie *et al.* (2024: 185–208) berfokus pada tinjauan umum efektivitasnya, sementara penelitian ini menitikberatkan pada peningkatan penalaran adaptif dan *persistence* matematis.

- d. Mengacu pada hasil penelitian terdahulu oleh Aminah (2022: 108) menunjukkan hasil bahwa penggunaan model pembelajaran *Team Based Learning* yang dipadukan dengan aplikasi Kahoot secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa, seperti menyusun dugaan, menemukan pola, dan menarik kesimpulan, dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, pendekatan ini juga meningkatkan matematis siswa, yang mencakup optimisme, keuletan, dan pantang menyerah dalam menyelesaikan masalah. Persamaan pada penelitian ini yaitu terdapat dalam ranah kognitif dan afektif sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajarannya.
- e. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulandari (2024: 137) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) yang didukung oleh aplikasi Edmodo secara signifikan lebih optimal dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa tidak terdapat perbedaan pencapaian penalaran adaptif berdasarkan gender, dan tidak ada perbedaan signifikan dalam peningkatan *persistence* matematis antara kedua kelompok pembelajaran. Persamaan pada penelitian ini yaitu terdapat dalam ranah kognitif dan afektif sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajarannya.