

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif sebagai bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* / HOTS). Di Indonesia, hal ini tercermin dalam Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif sebagai kompetensi esensial yang harus dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan dokumen Standar Isi yang mengamanatkan peserta didik menguasai kompetensi keterampilan berupa kemampuan memproduksi, kreatif, bekerja mandiri, bekerja sama, komunikatif, serta berpikir kritis (Kemendikbud, 2016). Selain itu, Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan membangun kemandirian belajar (Loka et al., 2025)

Sejumlah penelitian mutakhir menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam matematika berkorelasi signifikan dengan kemampuan-kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Studi oleh Anggreini, Bharata, & Noer (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa dengan tingkat berpikir kritis rendah. Hal ini menegaskan bahwa berpikir kritis bukan sekadar keterampilan tambahan, melainkan keterampilan yang dapat mendukung keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika kontekstual dan HOTS. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif matematis terbukti

berkaitan erat dengan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Penelitian Akma dan Faizah (2022) menemukan bahwa fleksibilitas dan orisinalitas berpikir kreatif siswa berkontribusi langsung terhadap kemampuan mereka dalam menyusun berbagai strategi penyelesaian masalah matematika terbuka. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa kreativitas dalam matematika bukanlah kemampuan abstrak, tetapi kompetensi nyata yang berdampak pada kualitas proses berpikir matematis. Lebih lanjut, penelitian terkini juga mengungkap keterkaitan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dengan kemandirian belajar (*self-regulated learning*). Penelitian Ibad, Sukestiyarno, dan Hidayah (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik, sedangkan Gusti dan Rahayu (2023) menemukan bahwa kemandirian belajar yang tinggi juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pentingnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika tidak hanya didasarkan pada tuntutan kurikulum dan kebijakan pendidikan, tetapi juga didukung secara kuat oleh temuan empiris. Kemampuan tersebut terbukti berkaitan erat dengan hasil belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar, serta disposisi matematis siswa. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika merupakan kebutuhan pedagogis yang bersifat esensial dan strategis. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib di sekolah berperan penting dalam mengembangkan kemampuan tersebut, karena pembelajaran matematika tidak hanya melatih peserta didik untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis tetapi juga

mengasah keterampilan berhitung, mengukur, serta menerapkannya dalam kehidupan nyata. Selain itu, matematika berfungsi sebagai sarana representasi gagasan dan pemecahan masalah melalui persamaan, grafik, diagram, maupun tabel (Aldila Afriansyah et al., 2021; Rahmah, 2018). Bahkan, dalam konteks globalisasi, matematika memiliki peran strategis sebagai ilmu dasar dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga diharapkan peserta didik mampu berkontribusi dalam menciptakan inovasi di masa depan (Setiyawan et al., 2024; Yulianto & Hidayanto, 2022).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa peserta didik SMP masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, terutama pada pembelajaran matematika yang sering dianggap kaku dan prosedural. Pembelajaran matematika di SMP pada kenyataannya masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*) dan lebih menekankan pada hafalan rumus serta penyelesaian soal-soal rutin (Rahayu et al., 2025). Kondisi ini membuat proses belajar menjadi kurang menantang dan membatasi kesempatan siswa untuk mengeksplorasi ide-ide baru (Nurafita et al., 2024). Akibatnya, kemampuan berpikir kritis seperti menganalisis, mengevaluasi, dan memberikan alasan logis, serta kemampuan berpikir kreatif seperti menghasilkan ide-ide baru atau menemukan berbagai alternatif penyelesaian, belum berkembang secara optimal pada peserta didik. Hal ini diperparah oleh rendahnya tingkat kemandirian belajar, di mana banyak siswa masih sangat bergantung pada arahan dan bimbingan guru dalam memahami maupun menyelesaikan permasalahan (Sriyanti et al., 2021)

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena melalui keterampilan ini siswa dapat memahami permasalahan secara lebih mendalam dan

mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan suatu masalah (Anandya Yovita Oktaviani et al., 2018; Purba & Harahap, 2021; Sutarni & Gatinigsih, 2022). Sejalan dengan hal tersebut berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses berpikir yang bersifat reflektif dan berdasarkan alasan yang kuat, dengan fokus utama pada pengambilan keputusan tentang apa yang seharusnya diyakini atau dilakukan oleh seseorang (Perkins & Murphy, 2006) Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa sangatlah penting (Setiana & Purwoko, 2020). Tahapan seperti memahami konsep, mengidentifikasi masalah, merancang langkah-langkah penyelesaian, mengevaluasi strategi untuk menemukan jawaban, hingga membuat asumsi ketika informasi matematika tidak lengkap merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis (Setiana & Purwoko, 2020). Kemampuan ini juga berperan penting dalam pengembangan pemahaman, karena dapat memicu penalaran kognitif siswa dalam memperoleh pemahaman yang lebih baik (Izzati et al., 2025) Peserta didik dapat berada dalam kategori keterampilan berpikir kritis baik jika indikator-indikator yang ada terpenuhi. Sebaliknya, apabila keterampilan berpikir kritis tidak dimiliki, peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep, rendah dalam pemecahan masalah, dan mengalami hambatan dalam pengambilan keputusan yang logis (Hidayat & Widjajanti, 2018).

Selain berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif juga menjadi aspek penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena keduanya saling melengkapi dalam pemecahan masalah yang kompleks. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan menghasilkan ide-ide baru yang orisinal, bermanfaat, serta mampu memberikan alternatif solusi yang inovatif terhadap suatu permasalahan (Guilford & York, 1967). Dimensi utama berpikir kreatif mencakup kelancaran (*fluency*) merujuk pada kemampuan siswa dalam menghasilkan sejumlah ide atau alternatif penyelesaian

secara cepat dan beragam ketika menghadapi suatu permasalahan matematika. Siswa dengan tingkat kelancaran yang baik tidak terpaku pada satu jawaban saja, melainkan mampu mengemukakan beberapa kemungkinan strategi penyelesaian yang relevan. Sementara itu kelenturan (*flexibility*) berkaitan dengan kemampuan siswa untuk berpindah dari satu cara berpikir ke cara berpikir lainnya, serta menyesuaikan strategi penyelesaian ketika metode awal tidak memberikan hasil yang diharapkan. Dimensi ini mencerminkan keterbukaan siswa terhadap penggunaan berbagai representasi dan metode matematika dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya orisinalitas (*originality*) mengacu pada kemampuan siswa dalam menghasilkan ide atau strategi penyelesaian yang bersifat unik dan tidak umum digunakan oleh sebagian besar siswa lainnya. Dalam konteks pembelajaran matematika, orisinalitas tampak ketika siswa mampu menemukan cara penyelesaian yang berbeda dari contoh yang diberikan guru atau dari prosedur standar yang biasa digunakan, dan elaborasi (*elaboration*) berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengembangkan, memperinci, dan menjelaskan ide atau strategi penyelesaian secara runtut dan mendalam. Dimensi elaborasi tercermin dari kemampuan siswa dalam menyajikan langkah-langkah penyelesaian secara jelas, lengkap, dan logis, sehingga ide matematika yang dikemukakan dapat dipahami dengan baik oleh orang lain, yang berperan penting dalam mendorong siswa menemukan berbagai strategi penyelesaian matematika (Maulidah et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif cenderung lebih mampu melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang, menghubungkan konsep yang berbeda, serta merancang solusi yang unik dan mendalam (Rotherham & Willingham, 2010). Sebaliknya, peserta didik yang kurang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif seringkali terjebak pada pola pikir

kaku, terbatas pada prosedur rutin, dan mengalami kesulitan dalam menghadapi permasalahan nonrutin yang menuntut penalaran (Yuli & Siswono, 2011)

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan di SMPN 2 Tarokan terhadap 32 siswa kelas VII, diperoleh data kuantitatif yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa masih berada pada kategori rendah. Pra-penelitian ini dilaksanakan menggunakan instrumen tes tertulis yang disusun berdasarkan materi bilangan bulat, yaitu materi pada bab satu semester ganjil yang telah diajarkan dan dipelajari oleh siswa sebelum pelaksanaan tes. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang diadaptasi dari buku bank soal matematika, dengan penyesuaian pada nilai numerik serta konteks permasalahan tanpa mengubah indikator kemampuan yang diukur, sehingga tetap selaras dengan kompetensi yang dituju. Hasil menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif masih tergolong rendah, yang terlihat dari 17 siswa berada pada kategori kemampuan berpikir kritis rendah karena belum mampu menafsirkan informasi secara logis serta memberikan alasan yang rasional dalam penyelesaian soal, sementara hanya 14 siswa yang mencapai kategori tinggi karena mampu menjawab soal dengan benar. Kondisi serupa tampak pada kemampuan berpikir kreatif, di mana 29 siswa tidak dapat menunjukkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas menghasilkan ide atau solusi alternatif, sedangkan 1 siswa berada pada kategori sedang dan 1 siswa berada pada kategori tinggi. Kesimpulannya masih banyak peserta didik mengalami kesulitan menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, dan cenderung menunggu contoh penyelesaian dari guru sebelum mencoba strategi pemecahan masalah secara mandiri.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, yang saling berinteraksi dalam konteks pembelajaran matematika. Di antara faktor internal, *self-*

efficacy siswa terbukti memiliki hubungan positif dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi; siswa dengan *self-efficacy* yang lebih tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dalam konteks pembelajaran saintifik, dengan kontribusi signifikan terhadap kemampuan tersebut (Levinta et al., 2024). Selain itu, beberapa studi kuantitatif juga menemukan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan guru berpengaruh terhadap perkembangan berpikir siswa; misalnya, model pembelajaran berbasis masalah terintegrasi STEM terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa SMP dibanding dengan pembelajaran konvensional (Rizky & Evalina, 2024). Dalam kajian lain, penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada level menengah dilaporkan dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa, menunjukkan pentingnya variasi strategi pengajaran dalam memberi ruang kepada siswa untuk berpikir mandiri dan fleksibel (Muhlisah et al., 2023). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa karakteristik pembelajaran, termasuk strategi dan model yang dipilih oleh pendidik, serta kondisi psikologis siswa seperti kepercayaan diri (*self-confidence*), berperan dalam membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi observasi awal di SMPN 2 Tarokan yang menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif sejalan dengan temuan-temuan tersebut, karena pembelajaran yang dominan bersifat satu arah dan minim aktivitas siswa cenderung membatasi ruang bagi siswa untuk mengembangkan penalaran, mengeksplorasi alternatif solusi, serta berpikir secara fleksibel dan kreatif. Sehingga diperlukan penerapan model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* yang mampu mendorong siswa membangun pengetahuan secara aktif serta mengembangkan pola pikir logis dan kreatif melalui pemecahan masalah kontekstual.

Model pembelajaran inovatif diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga siswa tidak lagi hanya menghafal rumus dan menyelesaikan soal rutin, tetapi juga terlibat aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi. Salah satu model yang telah lama dikenal efektif adalah *Problem Based Learning* (PBL), karena menekankan pada pemecahan masalah kontekstual yang kompleks dan menantang. PBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka dilatih untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, serta berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan (Khamid & Santosa, 2016; Dewi et al., 2020; Sinmas et al., 2019). Melalui proses ini, siswa didorong untuk memaksimalkan kemampuan berpikirnya, mengembangkan kreativitas, serta menguatkan pemahaman konsep matematika. Karakteristik utama PBL tercermin dalam sintaks pembelajarannya yang meliputi tahap orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, penyelidikan mandiri dan kelompok, pengembangan serta penyajian hasil kerja, dan diakhiri dengan analisis serta evaluasi proses pemecahan masalah (Ricard I. & Arends, 2012). Pada tahap orientasi masalah, siswa dilatih untuk menafsirkan informasi dan memahami situasi masalah secara kritis, sedangkan pada tahap penyelidikan mereka didorong untuk mengeksplorasi berbagai alternatif solusi dan mengaitkan konsep matematika yang relevan. Tahap pengembangan dan penyajian hasil memberi ruang bagi siswa untuk mengemukakan ide secara orisinal, mempertahankan argumen, serta merefleksikan proses berpikir yang telah dilakukan, sehingga secara langsung melatih aspek berpikir kritis dan kreatif (Meisari et al., 2025). Dengan demikian, secara teoritis PBL memiliki keterkaitan yang kuat dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, karena setiap tahap dalam sintaksnya secara sistematis memfasilitasi aktivitas penalaran, eksplorasi ide,

dan refleksi, yang sulit diperoleh melalui pembelajaran yang bersifat satu arah dan prosedural.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan bahwa PBL memiliki pengaruh tinggi terhadap kemampuan matematika peserta didik, yang secara implisit mendukung pengembangan berpikir kritis dan kreatif seiring peningkatan kemampuan pemecahan masalah (Suparman et al., 2021). Selanjutnya, penerapan PBL dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa SMP terbiasa mengeksplorasi permasalahan riil sebelum menemukan solusi (Hidayat & Widjajanti, 2018).

Namun, meskipun *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, model ini masih memiliki beberapa kelemahan dalam penerapannya. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan waktu pembelajaran di kelas yang sering tidak cukup untuk mendalami permasalahan yang kompleks (Yunianto et al., 2024). Selain itu, banyak siswa yang kurang siap ketika dihadapkan langsung pada masalah kontekstual, sehingga mereka cenderung mengalami kebingungan dan pasif dalam diskusi kelompok (Yunianto et al., 2024). Kondisi ini dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran apabila tidak ditunjang dengan strategi pendukung yang mampu memfasilitasi kesiapan siswa sebelum kegiatan tatap muka dimulai. Oleh karena itu, diperlukan kombinasi dengan model lain yang dapat membantu siswa mempersiapkan diri, salah satunya melalui metode *Flipped Classroom*.

Flipped Classroom merupakan sebuah metode pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi di luar kelas dengan memanfaatkan teknologi, sehingga ketika berada di kelas mereka sudah memiliki bekal untuk berdiskusi dan menyelesaikan persoalan yang lebih kompleks. Pandangan ini

sejalan dengan (Isti hari Wahyuni & Sari Saraswati, (2023) yang menyatakan bahwa *Flipped Classroom* berpusat pada peserta didik dengan memanfaatkan teknologi untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, sehingga waktu tatap muka dapat digunakan untuk memperkuat konsep melalui pemecahan masalah. Hal serupa juga diungkapkan oleh (Sinmas et al., 2019) bahwa *Flipped Classroom* membantu peserta didik belajar secara mandiri di rumah, kemudian di sekolah mereka dapat memperdalam pemahaman konsep melalui kegiatan diskusi dan latihan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Flipped Classroom* tidak hanya menekankan kemandirian belajar peserta didik, tetapi juga memberikan ruang bagi mereka untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran di kelas. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti mencoba mengombinasikan model *Flipped Classroom* dengan PBL agar peserta didik tidak hanya siap secara konsep, tetapi juga mampu mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui pemecahan masalah kontekstual.

Problem Based Learning (PBL) dan *Flipped Classroom* diyakini dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Melalui *Flipped Classroom*, siswa memperoleh kesempatan untuk memahami konsep dasar terlebih dahulu secara mandiri sebelum kegiatan tatap muka, sehingga mereka datang ke kelas dengan bekal awal yang memadai. Waktu pembelajaran di kelas kemudian dapat dimaksimalkan untuk aktivitas pemecahan masalah berbasis PBL, yang mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, serta berkolaborasi dalam menemukan solusi (Mardiyah & Sunarsi, n.d.) Selain itu, kombinasi ini juga menumbuhkan kemandirian belajar karena siswa dituntut untuk mempersiapkan diri terlebih dahulu melalui pembelajaran mandiri, sebelum aktif berdiskusi dan menyelesaikan persoalan kontekstual di kelas (Vonti & Rosyid, 2022). Dengan demikian, integrasi PBL dan

Flipped Classroom tidak hanya mengoptimalkan waktu tatap muka, tetapi juga mengarahkan siswa untuk lebih mandiri dan berdaya dalam proses belajarnya.

Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Kemandirian belajar matematis dapat dipahami sebagai kemampuan siswa untuk mengatur, mengarahkan, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri agar tujuan pembelajaran tercapai (Mulyono & Isnaeni, 2021). Siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi cenderung lebih siap menghadapi model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* maupun *Flipped Classroom*, karena mereka terbiasa mengambil inisiatif dan bertanggung jawab terhadap persiapan belajarnya (Fitriani et al., 2024). Oleh karena itu, kemandirian belajar berpotensi memengaruhi atau bahkan memoderasi hubungan antara model pembelajaran dengan hasil belajar, khususnya dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Siagian et al., 2021a).

Penelitian tentang *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* telah banyak dilakukan dan menunjukkan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Seperti penelitian oleh (Sinta Ayu Damayanti et al., (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan kombinasi PBL dengan *Flipped Classroom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian terbaru yang mengungkapkan bahwa integrasi model PBL dan *Flipped Classroom* berpengaruh signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, terutama pada aspek fleksibilitas dan orisinalitas ide (Mariani & Dewi, 2025). Sementara itu, (Yogi Prasetyo & Yurniwati (, 2025) juga menemukan bahwa PBL berbasis *Flipped Classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa model integratif *Problem Based Learning Flipped*

Classroom (PBL–FC) secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan argumentasi matematis yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis (Erita, 2023). Selain itu salah satu penelitian juga membuktikan bahwa penerapan Flipped Classroom dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Al Hikma et al., 2024)

Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada penerapan salah satu model secara mandiri, sehingga belum banyak yang mengeksplorasi efektivitas integrasi antara Flipped Classroom dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif, khususnya pada jenjang SMP. Padahal, kombinasi kedua model ini berpotensi saling melengkapi, karena Flipped Classroom memberikan kesempatan belajar mandiri sebelum tatap muka, sedangkan PBL menekankan pemecahan masalah secara kolaboratif di kelas. Selain itu, peran kemandirian belajar sebagai faktor moderasi juga masih jarang dianalisis dalam konteks integrasi kedua model tersebut.

Maka dari itu dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika pada kelas VII peneliti mencoba mengkombinasikan antara model pembelajaran *flipped classroom* dengan PBL. Yang di mana sudah dijelaskan bahwa model ini tidak hanya mengutamakan pemahaman konsep tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis, kreatif dan mandiri dalam belajar. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) Mengetahui efektivitas dari kombinasi model pembelajaran *flipped classroom* dan PBL terhadap berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika peserta didik jenjang SMP, 2) Menganalisis pengaruh kemandirian belajar peserta didik terhadap berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika, 3) mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara kemandirian belajar dengan berpikir kritis dan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model *flipped classroom* dan PBL.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, diketahui bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian belajar peserta didik masih menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Penerapan model pembelajaran yang tepat diyakini mampu menjawab tantangan tersebut. Salah satu metode yang relevan adalah penggabungan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan metode *Flipped Classroom*, yang berorientasi pada pembelajaran aktif, kolaboratif, serta mendorong peserta didik untuk belajar mandiri sebelum dan selama kegiatan tatap muka.

Untuk mengkaji pengaruh penerapan model tersebut secara lebih mendalam, maka penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh, perbedaan, serta interaksi antara variabel-variabel yang terlibat dalam proses pembelajaran. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran Problem Based Learning (PBL) bermetode Flipped Classroom dan siswa yang mengikuti pembelajaran PBL?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran Problem Based Learning (PBL) bermetode Flipped Classroom dan siswa yang mengikuti pembelajaran?
3. Apakah tingkat kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
4. Apakah tingkat kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?

5. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran (Problem Based Learning dengan metode Flipped Classroom dan Problem Based Learning) dengan tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran (Problem Based Learning dengan metode Flipped Classroom dan Problem Based Learning) dengan tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai efektivitas penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) bermetode *Flipped Classroom* dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemandirian belajar peserta didik, baik secara terpisah maupun melalui interaksi antarvariabel.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika yang inovatif, adaptif, dan berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Adapun tujuan penelitian ini secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran Problem Based Learning (PBL) bermetode Flipped Classroom dan siswa yang mengikuti pembelajaran PBL setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.

2. Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran Problem Based Learning (PBL) bermetode Flipped Classroom dan siswa yang mengikuti pembelajaran PBL setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.
3. Mengetahui pengaruh tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.
4. Mengetahui pengaruh tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.
5. Menganalisis interaksi antara model pembelajaran (Problem Based Learning dengan metode Flipped Classroom dan Problem Based Learning saja) dengan tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.
6. Menganalisis interaksi antara model pembelajaran (Problem Based Learning dengan metode Flipped Classroom dan Problem Based Learning saja) dengan tingkat kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang bermakna, baik secara teoritis maupun praktis, dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika di tingkat SMP. Mengingat pentingnya pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) dan kemandirian belajar dalam menghadapi tantangan abad ke-21, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan inovasi pembelajaran yang lebih efektif. Melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) yang dengan metode *Flipped Classroom*, penelitian ini tidak hanya

berupaya membuktikan pengaruh metode tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif, tetapi juga memberikan wawasan baru mengenai bagaimana model pembelajaran berbasis masalah dan teknologi dapat berinteraksi dengan karakteristik siswa, khususnya kemandirian belajar. Oleh karena itu, manfaat penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan terkait pengembangan model pembelajaran matematika yang efektif dan efisien, khususnya melalui integrasi metode Flipped Classroom dengan Problem Based Learning (PBL). Metode Flipped Classroom dipandang mampu meminimalkan keterbatasan waktu pembelajaran di kelas dengan mengalihkan penyampaian materi awal ke luar kelas, sehingga waktu tatap muka dapat dimanfaatkan secara lebih optimal untuk kegiatan pemecahan masalah. Dalam konteks tersebut, penerapan PBL menjadi lebih efektif karena siswa memiliki waktu yang cukup untuk berdiskusi, menganalisis permasalahan, dan mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian. Melalui kombinasi ini, pembelajaran tidak hanya berjalan lebih efisien, tetapi juga memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif secara mendalam, sekaligus melatih kemandirian belajar matematis melalui aktivitas belajar yang menuntut keterlibatan aktif dan tanggung jawab siswa terhadap proses belajarnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi guru sebagai referensi dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Melalui penerapan kombinasi *Flipped*

Classroom dan *Problem-Based Learning* (PBL), guru memperoleh alternatif strategi pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemandirian belajar siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi panduan praktis bagi guru dalam mengelola waktu pembelajaran secara lebih efektif dan menciptakan suasana kelas yang interaktif serta bermakna. Bagi

b. Peserta Didik

Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Melalui pembelajaran yang menuntut keaktifan dan tanggung jawab belajar, peserta didik juga terbiasa untuk belajar secara mandiri, mengelola waktu belajar dengan lebih baik, serta mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual. Kemampuan tersebut tidak hanya bermanfaat dalam proses pembelajaran di sekolah, tetapi juga menjadi bekal penting dalam menghadapi tantangan di kehidupan nyata.

c. Bagi Sekolah

Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan kebijakan dan strategi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran berbasis kompetensi. Model pembelajaran yang diusulkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika, serta mendukung program peningkatan kualitas guru melalui kegiatan pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan.

d. Bagi Peneliti

Bagi peneliti dan akademisi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memperkaya kajian empiris mengenai implementasi model pembelajaran *Flipped Classroom* yang dikombinasikan dengan *Problem-Based Learning* dalam pembelajaran matematika. Temuan penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya, baik dalam pengembangan model pembelajaran serupa, pengujian variabel lain yang relevan, maupun penerapan pada konteks dan jenjang pendidikan yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran, tetapi juga pada penguatan landasan teoritis dan metodologis dalam bidang pendidikan matematika.

E. Batasan Penelitian

Penelitian ini berfokus pada kajian mengenai efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) bermetode *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar. Penelitian dilaksanakan pada siswa SMP dengan menggunakan desain kuasi eksperimen yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, yaitu Problem Based Learning (PBL) bermetode *Flipped Classroom* yang diterapkan pada kelas eksperimen dan model Problem Based Learning (PBL) yang diterapkan pada kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini terdiri atas kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selain itu, penelitian ini melibatkan kemandirian belajar sebagai variabel moderator yang digunakan untuk melihat pengaruh dan interaksinya terhadap kemampuan berpikir kritis maupun kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa. Kemampuan awal siswa yang diperoleh melalui skor pretest digunakan sebagai kovariat dalam analisis data.

Kemampuan berpikir kritis matematis yang dikaji dalam penelitian ini mengacu pada indikator yang meliputi *clarification* (klarifikasi), *assessment* (penilaian), *inference* (penarikan kesimpulan), dan *strategy* (strategi). Sementara itu, kemampuan berpikir kreatif matematis diukur berdasarkan indikator kreativitas menurut Guilford yang mencakup *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keunikan), dan *elaboration* (pengembangan ide). Adapun kemandirian belajar mengacu pada teori Zimmerman yang mencakup aspek metakognitif, motivasional, dan perilaku, yang dalam penelitian ini dikembangkan menjadi lima indikator, yaitu tanggung jawab, disiplin, kemampuan bekerja secara mandiri, inisiatif, dan kepercayaan diri.

Penelitian ini dibatasi pada materi kesebangunan yang meliputi hubungan antar sudut, sudut dalam segitiga dan segiempat, serta kesebangunan segitiga dan segiempat. Pada kelas eksperimen, metode *Flipped Classroom* diterapkan melalui kegiatan *pre-class* berupa pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, kegiatan *in-class* dilaksanakan menggunakan sintaks Problem Based Learning yang difokuskan pada pembahasan masalah, diskusi kelompok, presentasi hasil, serta penguatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning tanpa metode *Flipped Classroom*.

Penelitian ini juga memiliki beberapa asumsi. Pertama, seluruh siswa mengikuti proses pembelajaran, pengisian angket, dan pelaksanaan tes secara sungguh-sungguh sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Kedua, instrumen penelitian yang digunakan telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas sehingga layak digunakan untuk

mengukur variabel penelitian. Ketiga, pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas dilakukan sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Keempat, faktor-faktor lain di luar penelitian yang berpotensi memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif siswa dianggap relatif sama pada kedua kelompok selama penelitian berlangsung

F. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat landasan penelitian ini, penulis menelaah berbagai penelitian terdahulu yang relevan dengan topik pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), *Flipped Classroom*, maupun kombinasi keduanya. Kajian penelitian terdahulu ini penting dilakukan guna melihat konsistensi temuan, tren penelitian, serta celah (gap) yang belum banyak diteliti. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika. Ringkasan penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti & Tahun	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Sinta Ayu Damayanti, I Wayan Santyasa, & A. A. I. A. Rai Sudiatmika (2020)	Eksperimen (PBL + Flipped Classroom)	Kombinasi PBL dan Flipped Classroom meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.	Sama-sama mengkaji kombinasi PBL dan Flipped Classroom.	Fokus pada berpikir kreatif saja, sedangkan penelitian saya menambahkan berpikir kritis dan kemandirian belajar.

2	(Amin et al., 2024)	Eksperimen (Flipped Classroom)	Menggabungkan <i>creative problem solving</i> dengan flipped classroom pada pembelajaran fisika terdapat peningkatan signifikan pada kreativitas siswa dan kaitannya dengan prestasi fisika.	Menunjukkan flipped-type approach mampu meningkatkan berpikir kreatif dalam konteks fisika..	Fokus pada Fisika dan hubungan kreativitas
3	(Isti Hari Wahyuni & Sari Saraswati, 2023)	Deskriptif (PBL berbasis Flipped Classroom)	Model efektif meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada materi Lingkaran.	Sama-sama menggunakan PBL berbasis Flipped Classroom.	Fokus pada hasil belajar dan aktivitas, bukan pada berpikir kritis, kreatif, dan kemandirian belajar.
4	(K.A.T. Raharja et al., 2023a)	<i>Quasi-experimental (pretest-posttest nonequivalent control group)</i> .	Penerapan model PBL berbasis Flipped Classroom berpengaruh signifikan meningkatkan kemampuan	Fokus pada berpikir kritis dalam konteks PBL+Flipped Classroom	Tidak menilai aspek berpikir kreatif atau kemandirian belajar secara terpisah.

			berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik.		
5	(Khurin In Ratnasari et al., 2023)	Kuasi-eksperimental / studi implementasi dengan pengukuran kemandirian belajar melalui angket dan observasi.	Flipped Classroom meningkatkan aspek kemandirian (mis. inisiatif belajar, persiapan mandiri sebelum kelas) pada siswa SD.	Menilai salah satu variabel (kemandirian belajar) yang juga menjadi fokus penelitian Anda.	Hanya menerapkan Flipped Classroom (tanpa integrasi PBL), dan pada jenjang SD berbeda dari fokus kombinasi PBL+Flipped pada jenjang yang Anda teliti.
6	(Sutrio et al., 2023)	Eksperimen/kuasi eksperimental dengan tes berpikir kritis sebelum dan sesudah intervensi.	Model PBF efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis; ada peningkatan skor posttest signifikan pada kelompok perlakuan.	Berfokus pada kombinasi PBL+Flipped dan outcome berpikir kritis—langsung relevan.	Tidak membahas berpikir kreatif dan kemandirian belajar secara mendalam.

7	(Ramadhanti et al., 2022)	Studi Literatur/Meta-analisis PBL	PBL efektif meningkatkan HOTS matematis, memberi kontribusi pada tren penelitian di Indonesia.	Sama-sama meneliti PBL yang menekankan HOTS.	Tidak menggunakan Flipped Classroom, hanya fokus pada PBL dan HOTS, bukan kemandirian belajar.
---	---------------------------	-----------------------------------	--	--	--

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* merupakan model dan metode pembelajaran yang efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa studi melaporkan bahwa kombinasi PBL dan *Flipped Classroom* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Penelitian lain juga menemukan bahwa penerapan PBL berbasis *Flipped Classroom* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Selain itu, metode *Flipped Classroom* secara mandiri terbukti berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian belajar, khususnya pada aspek kesiapan dan tanggung jawab siswa dalam belajar.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas PBL, *Flipped Classroom*, maupun kombinasi keduanya, terdapat beberapa celah penelitian yang masih terbuka. Pertama, sebagian besar penelitian hanya memfokuskan pada satu atau dua aspek kemampuan, seperti berpikir kreatif saja, berpikir kritis saja, atau kemandirian belajar secara terpisah, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai dampak kombinasi PBL dan *Flipped Classroom* terhadap berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian belajar secara simultan.

Kedua, beberapa penelitian yang mengkaji kemandirian belajar masih terbatas pada jenjang pendidikan dasar atau hanya menerapkan *Flipped Classroom* tanpa integrasi PBL, sehingga konteks dan karakteristik pembelajaran berbeda dengan pembelajaran matematika di tingkat SMP. Ketiga, penelitian yang secara eksplisit mengaitkan efisiensi waktu pembelajaran PBL dengan metode *Flipped Classroom* dalam konteks kelas matematika masih relatif terbatas.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini memiliki posisi yang berbeda dan penting, yaitu mengkaji pengaruh kombinasi *Flipped Classroom* dan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemandirian belajar matematis siswa secara

bersamaan, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris yang lebih utuh dan relevan terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis HOTS dan kemandirian belajar.

G. Definisi Operasional

Agar penelitian ini memiliki kejelasan konsep dan menghindari perbedaan penafsiran, maka setiap variabel yang digunakan perlu dijelaskan melalui definisi operasional. Definisi operasional memuat batasan mengenai bagaimana suatu variabel diukur, indikator yang digunakan, serta ruang lingkup variabel dalam penelitian. Dengan adanya definisi operasional, variabel-variabel seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, dan kemandirian belajar dapat dipahami secara lebih konkret sesuai konteks penelitian ini, sehingga memudahkan dalam proses pengumpulan data, analisis, dan interpretasi hasil penelitian.

1. Efektivitas

Efektivitas dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat keberhasilan *model Problem-Based Learning* (PBL) bermetode *Flipped Classroom* dalam mencapai tujuan pembelajaran, yaitu menghasilkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik pada siswa SMP. Efektivitas model diukur melalui perbandingan skor *post-test* antara kelompok yang diajar dengan model PBL bermetode *Flipped Classroom* dan kelompok yang diajar dengan model PBL. Model pembelajaran dikatakan efektif apabila penerapan PBL bermetode *Flipped Classroom* menghasilkan skor *post-test* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih tinggi serta berbeda secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

2. Interaksi

Interaksi dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh bersama antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) bermetode *Flipped Classroom* dan *Problem Based Learning* (PBL) dengan kategori kemandirian belajar (rendah, sedang dan tinggi) terhadap kemampuan berpikir kritis maupun kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Interaksi terjadi apabila pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis atau kemampuan berpikir kreatif berbeda pada setiap kategori kemandirian belajar. Sebaliknya, apabila tidak terdapat interaksi, maka pengaruh model pembelajaran terhadap kedua kemampuan tersebut relatif sama pada setiap kategori kemandirian belajar.

3. Metode Pembelajaran *Flipped Classroom* (FC)

Flipped Classroom adalah metode pembelajaran di mana siswa mempelajari materi secara mandiri di luar kelas melalui LKPD sebelum proses tatap muka. Dalam penelitian ini, *Flipped Classroom* dilengkapi dengan diskusi interaktif di kelas menggunakan metode PBL untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara mendalam.

4. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menekankan pada aktivitas pemecahan masalah kontekstual sebagai inti dari proses belajar. Secara operasional, penerapan PBL dalam penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama yaitu (a) orientasi masalah, (b) pengorganisasian siswa untuk belajar, (c) Penyelidikan mandiri dan kelompok, (d) pengembangan dan penyajian hasil karya, (e) analisis dan refleksi.

5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode *Flipped Classroom* (FC)

Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode Flipped Classroom (FC) dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara model pembelajaran berbasis masalah dan metode pembelajaran terbalik, di mana proses pembelajaran diawali dengan kegiatan belajar mandiri di luar kelas sebelum kegiatan tatap muka. Secara operasional, siswa terlebih dahulu mempelajari LKPD yang disediakan guru.

6. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan alasan yang logis serta bukti yang relevan. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dioperasionalkan berdasarkan model Perkins & Murphy (2006), yang membagi proses berpikir kritis ke dalam empat indikator utama yang saling berkaitan, yaitu *clarification* (Klarifikasi), *assessment* (Penilaian), *inference* (Penarikan Kesimpulan) dan *strategy* (Strategi).

7. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa untuk berpikir divergen, fleksibel, dan reflektif dalam menghasilkan serta mengembangkan ide-ide baru yang logis dan relevan dalam pemecahan masalah matematika. Secara operasional, kemampuan berpikir kreatif diukur berdasarkan empat indikator yang dikemukakan oleh Guilford (1967), yaitu: *Fluency* (Kelancaran), *Flexibility* (Keluwesasan), *Originality* (Keunikan) dan *Elaboration* (Pengembangan Ide).

8. Kemandirian Belajar Matematis

Kemandirian belajar matematis dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa untuk secara sadar dan aktif mengatur seluruh proses belajarnya, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi diri dalam kegiatan pembelajaran

matematika. Mengacu pada Zimmerman, kemandirian belajar terdapat tiga dimensi utama yaitu metakognitif, motivasi, dan perilaku.