

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah pusat dari segala sesuatu yang bersifat ilmiah dan merupakan sekumpulan pengetahuan dan keterampilan yang harus dipelajari untuk mendorong individu melatih kemampuan dalam bernalar secara rasional dan logis (Cetin, 2022). Kemampuan dalam menguasai ilmu matematika sangatlah penting, karena merupakan rumpun ilmu yang selalu dijadikan sebagai tolok ukur dalam menilai kemampuan sumber daya manusia suatu bangsa selain dari kemampuan membaca dan sains (Oktoriyadi, 2020). Gagasan tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Walle et al., (2013) bahwa kompetensi matematika memberikan kesempatan yang lebih luas bagi individu untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman, menyelesaikan berbagai permasalahan secara efektif, serta membentuk masa depan yang lebih produktif. Kemampuan tersebut bukan hanya sekadar pada penguasaan prosedur, namun juga pemahaman yang mendalam terhadap kumpulan konsep matematika dan keterkaitan antar konsep sehingga murid mampu berpikir, bernalar, dan memecahkan masalah secara bermakna. Sejalan dengan itu, pembelajaran matematika perlu dikembangkan dalam rangka penguasaan berbagai kemampuan matematis, yang satu diantaranya adalah kemampuan koneksi matematis yang memungkinkan murid menghubungkan berbagai ide matematika, konsep lintas disiplin ilmu, dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pendapat di atas tentunya diperkuat dengan fakta bahwa matematika termasuk kedalam mata pelajaran wajib di setiap tingkat satuan pendidikan yang berperan penting dalam membantu murid untuk mampu berpikir logis, kritis dan mampu memecahkan masalah (Ernawati et al., 2021). Pendapat lain dikemukakan oleh (Maulyda, 2020) yang menjelaskan bahwa pelajaran matematika perlu diberikan kepada seluruh peserta didik sejak dini mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas untuk dapat membekali murid agar terampil dalam logika, mampu berpikir kritis, analitis, serta kreatif dalam mencari solusi setiap permasalahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi, di mana murid tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga menghubungkan dan menerapkan

pengetahuannya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan secara logis dan kreatif.

Pentingnya penguasaan berbagai domain tersebut kemudian ditegaskan dalam tujuan pembelajaran matematika pada Capaian Kurikulum Merdeka. Kemendikbud (2022) menguraikan tujuan pembelajaran matematika diantaranya: 1) mampu memahami konsep, prinsip, dan prosedur matematika serta mengaplikasikannya secara tepat dalam pemecahan masalah, 2) mampu mengembangkan penalaran melalui pola, sifat, dan pembuktian matematis, 3) merancang serta menafsirkan model untuk menyelesaikan masalah, 4) mengkomunikasikan gagasan menggunakan berbagai representasi seperti simbol, tabel, dan diagram. 5) mendorong pemahaman keterkaitan konsep antar topik maupun lintas disiplin ilmu sehingga bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, serta 6) membentuk sikap positif seperti rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketekunan dalam menghadapi tantangan.

Sejalan dengan tujuan kurikulum nasional di atas, NCTM (2000) juga telah merumuskan lima keterampilan dasar yang harus dikembangkan dan dikuasai oleh murid selama proses pembelajaran matematika. Keterampilan dasar tersebut diantaranya; (1) kemampuan dalam penyelesaian masalah (*problem solving*), (2) kemampuan komunikasi (*communication*), (3) kemampuan koneksi (*connection*), (4) kemampuan penalaran (*reasoning*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar proses tersebut mempunyai peranan yang sangat penting dalam aktivitas murid saat belajar matematika.

Salah satu standar proses yang harus dikuasai berdasarkan uraian di atas adalah koneksi matematika, yang memiliki kontribusi signifikan terhadap pemahaman konsep secara mendalam. Hal ini karena kemampuan dalam membangun koneksi antara konsep, ide, atau prosedur matematika memungkinkan murid untuk menggunakan konsep-konsep tersebut dalam berbagai konteks, serta memahami alasan mengapa hal itu berhasil (Killpatrick et al., 2002). Dengan demikian, penguasaan kemampuan koneksi matematika menjadi fondasi penting bagi murid untuk membangun pemahaman konseptual yang utuh dan mampu menerapkan pengetahuan matematisnya secara fleksibel dalam berbagai situasi.

Pentingnya koneksi matematis sangat diperlukan karena dengan adanya kemampuan ini murid dapat memahami keterkaitan antar konsep sehingga pengetahuan murid tidak parsial melainkan terintegrasi (NCTM, 2000). Hal ini sejalan dengan pendapat Choy & Toh, (2020) Matematika merupakan rangkaian disiplin ilmu yang saling terintegrasi dan saling terhubung, bukan kumpulan topik yang seringkali disajikan secara terpisah oleh banyak guru. Pembelajaran matematika yang menekankan pada keterkaitan antar konsep memiliki peran penting dalam membangun pemahaman murid secara mendalam. Kemampuan dalam memahami hubungan antar konsep, mendorong murid tidak hanya mampu menguasai materi secara terpisah, tetapi juga melihat matematika sebagai suatu kesatuan pengetahuan yang utuh dan bermakna (Bicer et al., 2023). Hal ini menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan aplikatif, sehingga dapat membantu murid dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun secara teoritis bahwa pembelajaran matematika mendorong murid untuk memiliki kemampuan dalam menghubungkan konsep dan ide-ide agar terbentuk pengetahuan yang utuh, fakta empiris di beberapa satuan pendidikan justru menunjukkan keadaan yang masih rendah. Berdasarkan hasil observasi awal terhadap hasil pelaksanaan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) 2024, diperoleh data rata-rata nilai rapor pendidikan sekolah di salah satu Kecamatan di Kab. Bekasi hanya 13,2% dari total 302 murid yang memiliki kemampuan numerasi berada di atas standar minimum. Pada aspek numerasi tersebut, capaian hasil kemampuan murid diuraikan ke dalam tiga sublevel kompetensi, salah satu indikator yang berkaitan dengan koneksi matematis tercakup dalam sublevel 3, yaitu kemampuan dalam menganalisis data dan informasi, membuat kesimpulan, serta memperluas pemahaman dalam situasi baru, termasuk situasi yang belum pernah dihadapi atau konteks yang lebih kompleks, memiliki capaian rata-rata 43,05%.

Untuk mendapatkan data mengenai kemampuan murid yang lebih mendalam, peneliti selanjutnya memberikan tes untuk mengetahui kemampuan awal murid berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis dengan berdasarkan instrumen yang memuat indikator-indikator *mathematical connections*

sebagaimana direkomendasikan NCTM. Tes ini terdiri dari 3 butir soal yang mencakup keterkaitan antar topik matematika, matematika dengan disiplin ilmu lain, serta hubungan matematika dengan konteks dunia nyata. Berdasarkan hasil tes awal kemampuan murid, dari 65 murid yang mengikuti tes, hanya 31,6% murid yang mampu menjawab benar soal dengan indikator mengaitkan matematika dengan materi lain. Sebanyak 42,2% murid mampu menjawab benar soal yang mengukur kaitan konsep matematika dengan ilmu lain, dan hanya 26,2% murid mampu menjawab benar indikator soal menghubungkan matematika dalam konteks kehidupan nyata atau sehari-hari.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar murid belum mampu membangun koneksi matematis secara optimal. Temuan ini mengindikasikan masih adanya berbagai kesulitan yang dialami murid dalam menghubungkan konsep-konsep matematika maupun mengaitkannya dengan konteks lain. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi letak kesulitan pada setiap indikator koneksi matematis, berikut disajikan salah contoh jawaban murid yang disertai analisis terhadap kesalahan dan kesulitan yang muncul dalam penyelesaian soal.

Soal nomor 1

Pak Ruslan memiliki kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang 15 m dan lebar 8 m. $\frac{1}{4}$ dari luas kebun tersebut akan ditanami kangkung, $\frac{2}{5}$ ditanami sawi, dan sisanya ditanami cabai. Berapa meter luas kebun yang akan ditanami cabai?

$$L = P \times l$$

$$15 \times 8 = 120$$

$$= 120 \text{ m}$$

$$\frac{1}{4} \times 120 = 30$$

$$\frac{2}{5} \times 120 = 48$$

$$30 + 48 = 78 \text{ m}$$

Sumber: Dokumentasi Peneliti (Tahun 2025)

Indikator yang diukur pada soal di atas adalah kemampuan murid dalam menghubungkan konsep luas bangun datar dengan pecahan. Berdasarkan jawaban yang diberikan, murid mampu menghitung luas kebun dengan tepat dan menentukan makna dari pecahan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{2}{5}$ dari luas kebun dengan tepat. Namun, pada langkah akhir murid menjumlahkan kedua hasil tersebut untuk menentukan luas yang ditanami cabai, padahal yang dimaksud adalah mencari sisa luas yang belum ditanami, sehingga seharusnya dilakukan pengurangan dari total luas kebun. Kesalahan ini termasuk kesalahan strategis atau prosedural, karena murid sudah menguasai konsep luas dan pecahan tetapi keliru dalam memilih operasi yang tepat.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa murid masih sulit dalam hal kemampuan menghubungkan konsep pecahan dengan strategi penyelesaian masalah kontekstual secara benar.

Kondisi ini juga diperkuat oleh hasil wawancara yang terhadap guru kelas V dan beberapa orang murid yang dilakukan pada tanggal 20 September 2025. Guru menyampaikan bahwa selama ini dalam pembelajaran matematika masih berupa pemberian soal-soal latihan dari buku pegangan murid dan guru. Berdasarkan pemaparan guru tersebut, saat kegiatan pembelajaran di kelas, guru belum banyak menggunakan model pembelajaran yang bervariasi karena keterbatasan waktu, kesiapan dalam membuat perangkat ajar, dan kurangnya motivasi untuk menerapkan model pembelajaran yang inovatif. Sementara dari sisi murid sendiri, beberapa mengungkapkan bahwa murid masih menganggap pelajaran matematika sebagai materi yang sulit dan membingungkan. Murid sering merasa kesulitan ketika harus mengaitkan satu materi dengan materi lainnya, atau ketika diberikan soal dalam bentuk cerita atau situasi nyata.

Kemudian menurut penuturan lebih lanjut dari guru kelas, murid sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan mengikuti contoh yang diberikan guru secara langsung, tanpa memahami mengapa langkah-langkah tersebut dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa murid belum mampu membangun koneksi antara prosedur yang sudah dipelajari dengan konsep yang mendasarinya. Melihat kondisi ini, koneksi matematika murid tergolong rendah, karena pembelajaran tidak memberi ruang yang cukup untuk membangun keterkaitan tersebut. Guru lebih fokus pada penyelesaian soal secara prosedural tanpa memberikan kesempatan kepada murid untuk mengeksplorasi makna dari setiap konsep.

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid melalui berbagai model dan pendekatan pembelajaran. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Aisyah et al., (2022) yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL terbukti signifikan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid. Namun, penelitian tersebut masih menerapkan PBL sebagai model tunggal dan belum mengintegrasikannya dengan pendekatan seperti *Concrete-Pictorial-*

Abstract (CPA) yang secara teoritis mampu membantu murid sekolah dasar membangun pemahaman konsep melalui tahapan konkret, representasional, dan abstrak. Padahal karakteristik murid sekolah dasar masih membutuhkan pengalaman belajar yang bersifat konkret sebelum mampu memahami representasi simbolik matematika.

Penelitian lain oleh Firdaus et al. (2022) menerapkan pendekatan RME dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar dan kemampuan koneksi matematis murid kelas V SD di Klaten. Murid melaksanakan pembelajaran dengan mengeksplorasi masalah kontekstual dalam menghubungkan konsep bangun datar persegi dengan bangun ruang limas. Temuan dari penelitian ini menyimpulkan bahwa melalui pendekatan RME murid mampu menghubungkan konsep luas alas persegi dengan volume limas dan menerapkan keterkaitan antar konsep matematika. Namun instrumen soal yang diberikan dalam penelitian ini hanya fokus pada koneksi internal matematika. Penelitian ini belum melatih murid untuk bisa mengaitkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain serta dalam kehidupan sehari-hari.

Alabdulaziz & Alhammadi (2021) mengembangkan metode *Thinking Maps* melalui platform Edmodo, di mana dalam pembelajaran, peneliti merancang peta berpikir visual (seperti Circle Map, Flow Map, dll.) dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran daring untuk membantu murid menghubungkan ide matematis, mengorganisasi informasi, dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Hasilnya, murid pada kelompok eksperimen menunjukkan kemampuan rata-rata yang lebih tinggi dalam hal kemampuan koneksi matematis dibandingkan kelompok kontrol yang diajar secara konvensional. Pendekatan ini mampu membantu murid dengan memanfaatkan representasi visual. Namun, pembelajaran yang dilakukan dalam suasana daring sehingga murid tidak terlibat langsung dalam aktivitas fisik dan memanipulasi benda konkret seperti dalam kerangka CPA (*Concrete-Pictorial-Abstract*).

Kafah et al. (2024) menerapkan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis *Teaching at the Right Level* (TaRL). Melalui model ini, murid terlibat dalam kegiatan proyek yang dirancang sesuai dengan tingkat kemampuan murid, sehingga memudahkan dalam menghubungkan konsep matematika yang telah

dipelajari sebelumnya dengan konsep baru. Proses pembelajaran mendorong murid untuk memanfaatkan berbagai representasi dan strategi penyelesaian masalah yang relevan dengan situasi nyata. Aktivitas proyek yang kontekstual membantu murid memahami keterkaitan antar topik dalam matematika serta hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Namun, dalam penelitian ini peneliti belum menggunakan model PBL integrasi CPA dalam upaya peningkatan koneksi matematis.

Fendrik et al. (2020) memanfaatkan permainan tradisional Pacu Jalur dari Riau sebagai sumber belajar dalam etnomatematika. Peneliti mengaitkan konsep geometri tabung (bentuk perahu *jalur*) dengan konteks budaya lokal, memberikan contoh gambar, dan mendorong murid menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata. Hasilnya, kemampuan koneksi matematis murid meningkat, terutama dalam memahami konsep geometri melalui konteks budaya yang relevan dan bermakna. Penelitian ini belum menggunakan PBL integrasi CPA sehingga tidak melibatkan *hands-on activity* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid.

Cantillo-Rudas et al (2024) mengembangkan pendekatan OSA (*Onto-Semiotic Approach*) dalam menyelesaikan soal volume bangun ruang (kotak pasta gigi dan tomat) dengan pendekatan geometris. Guru memandu murid menggambar bangun, menerapkan rumus, dan memverifikasi hasil, sambil mengaktifkan berbagai area otak terkait pengenalan simbol, persepsi visual, dan perhitungan langkah demi langkah. Analisis menunjukkan bahwa koneksi matematis (makna, prosedural, representasi, bagian-keseluruhan) terbentuk secara paralel dengan koneksi neuro-matematik di otak, menegaskan bahwa proses kognitif eksternal (tulisan/papan) mencerminkan aktivitas internal otak. Penelitian ini belum menggunakan media konkret sebagai bagian dari CPA seperti pada ini. Murid fokus menggunakan gambar sedangkan penelitian ini fokus pada benda konkrit.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijabarkan di atas, peneliti mencoba untuk menerapkan model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam upaya meningkatkan koneksi matematis. Pemilihan ini didasarkan pada karakteristik PBL yang berorientasi pada pemecahan masalah autentik, mendorong murid membangun sendiri pengetahuannya, dan secara alami menuntut adanya

keterkaitan antar konsep (Tan, 2003). Melalui penerapan PBL, murid diharapkan lebih aktif dalam mengeksplorasi hubungan antara konsep-konsep matematika yang telah dipelajari dengan situasi baru yang dihadapi.

Barrows & Tamblyn (1980) menjelaskan PBL sebagai proses pembelajaran mendasar pada manusia dimana pengetahuan dan keterampilan didapatkan melalui proses bekerja menuju pemahaman atau penyelesaian suatu masalah. Tan (2003) menguraikan tujuan dari PBL adalah: 1) mempelajari pengetahuan atau materi pelajaran yang relevan, 2) mengembangkan keterampilan heuristic seperti terkait disiplin ilmu dan kemampuan memecahkan masalah, 3) mengembangkan kecakapan yang bisa digunakan seumur hidup seperti *self directed learning* atau belajar mandiri, keterampilan mengekstrasi informasi, kemampuan kolaboratif, serta kemampuan berfikir reflektif dan evaluatif. Selaras dengan pendapat tersebut, Sarifah, et. al (2024) mengemukakan bahwa penerapan PBL dapat mendorong terciptanya suasana belajar yang lebih inklusif serta bernuansa demokratis. Dalam model ini, peran guru tidak lagi berfokus sebagai penyampai informasi, melainkan berubah menjadi fasilitator yang mendampingi murid sepanjang proses pembelajaran.

Beberapa penelitian sudah dilakukan mengenai pengaruh *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan kognitif maupun afektif murid. Penelitian yang dilakukan oleh Tong et al., (2022) menunjukkan bahwa penggunaan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir HOTS pada murid sekolah dasar di Malaysia. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Purnomo et al. (2024) menegaskan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan koneksi dan juga *habits of mind* bagi murid. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Susilawati & Supriyatno (2023) mengungkapkan bahwa model PBL terbukti efektif dalam mendorong murid untuk memiliki kemampuan berfikir kritis dalam kegiatan belajar di kelas.

Salah satu strategi belajar yang bisa digunakan untuk mendukung penerapan model PBL agar lebih terstruktur dan sesuai dengan tahapan berpikir murid terutama dalam pembelajaran matematika, adalah dengan menerapkan pendekatan CPA (*Concrete-Pictorial-Abstract*). Suo Hui et al., (2017) menjelaskan CPA sebagai strategi instruksional dimana murid belajar dimulai dengan kegiatan

memanipulasi objek nyata (*Concrete*), menggunakan gambar, diagram, atau model untuk merepresentasikan ide matematika (*Pictorial*), dan menggunakan simbol seperti bilangan dan kata untuk melambangkan konsep matematika (*Abstract*).

Pembelajaran dengan pendekatan CPA, murid dilatih untuk memulai pembelajaran dari representasi konkret, beralih ke visualisasi, hingga mencapai simbolisasi formal secara bertahap. Hal ini mendorong murid untuk memahami proses penyelesaian masalah secara lebih bermakna, bukan sekadar menghafal langkah-langkah prosedural (Hoong et al., 2015). Pendekatan CPA tidak hanya membantu murid memahami konsep secara bertahap, tetapi juga membangun koneksi matematis, khususnya dalam mengaitkan berbagai representasi dan menghubungkan konsep dengan prosedur (Shafiee & Meng, 2023).

Beberapa hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh (Kurniawan et al., 2020; Tenzin, 2024; Oktoriyadi, 2020; dan Nurmahanani et al., 2022) menjelaskan bahwa penerapan CPA terbukti efektif dalam membantu murid mengkonstruksi pemahaman sekaligus meningkatkan kemampuan prosedural dalam menyelesaikan masalah mulai dari tahapan konkret melalui manipulasi objek nyata, merubah representasi ke dalam bentuk gambar, diagram atau tabel hingga akhirnya kemampuan dalam menuliskan ide-ide matematika dalam bentuk simbol abstrak dan notasi matematika.

Berdasarkan beberapa uraian dari teori serta temuan hasil penelitian mengenai pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) maka penelitian ini akan menerapkan model PBL dengan integrasi pendekatan CPA untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid. Model PBL integrasi CPA ini diharapkan mampu membantu murid dalam membangun pengetahuan secara utuh, bermakna serta membangun koneksi matematis melalui pengalaman belajar yang terstruktur dan bertahap. Proses ini diharapkan mendorong murid untuk terlibat secara aktif dalam menghubungkan konsep atau ide matematika dalam situasi di kehidupan nyata.

Keberhasilan dalam pembelajaran matematika tidak terlepas dari faktor afektif yang dimiliki murid. Beltrán-Pellicer & Godino, (2020) mengemukakan bahwa domain afektif seperti sikap, emosi, keyakinan (*belief*), dan nilai (*value*) memainkan peran penting selama proses belajar matematika. Salah satu domain

afektif yang harus dimiliki murid dalam belajar matematika adalah *Self Regulated Learning* (Wang & Sperling, 2020; Utami et al., 2024; Mursidik et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, pengembangan aspek afektif menjadi sangat penting untuk diperhatikan dalam proses pembelajaran untuk membantu murid mencapai kemandirian belajar dan meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.

Zimmerman (1989) mendefinisikan *Self Regulated Learning* sebagai kemampuan individu dalam mengelola metakognisi, emosi, dan sikap, selama proses belajar. De Corte et al. (2000) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa *self-regulated learning* merupakan ciri utama dari pembelajaran matematika yang efektif dan sekaligus tujuan utama pendidikan matematika, karena membantu murid mengembangkan keterampilan mengatur proses kognitif, motivasi, dan emosi mereka sendiri dalam memecahkan masalah matematika secara mandiri dan bermakna. Strategi dalam menguasai SRL terbukti secara efektif dapat berkontribusi terhadap keberhasilan murid dalam matematika, meskipun dipengaruhi oleh faktor sosio-ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa SRL perlu diperhatikan dalam perancangan pembelajaran matematika yang efektif (Cetin, 2022).

Beberapa penelitian telah menunjukkan pentingnya *Self-Regulated Learning* (SRL) dalam pembelajaran matematika. Utami et al. (2024) menemukan bahwa murid yang memiliki SRL tinggi efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis, sedangkan murid dengan SRL rendah tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Mursidik dkk. (2024) mengungkapkan bahwa murid dengan gaya belajar auditori mampu mengembangkan SRL ketika guru memberikan kepercayaan dan ruang untuk berdiskusi secara kolaboratif. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Lee et al. (2023) membuktikan bahwa intervensi berbasis model siklus SRL Zimmerman yang dipadukan dengan strategi spesifik bidang (seperti pemecahan soal cerita) lebih efektif dibandingkan hanya mengajarkan strategi saja kelompok intervensi menunjukkan peningkatan penggunaan strategi SRL, fokus yang lebih baik, serta memiliki prestasi matematika yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian terdahulu, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul: "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap Kemampuan Koneksi

Matematis Ditinjau dari *Self-Regulated Learning* Murid kelas IV di Kabupaten Bekasi." Penelitian ini diharapkan mampu membantu murid dalam memahami dan mengkonstruksi pengetahuannya melalui tahapan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir anak dan disertai kemampuan dalam mengelola kegiatan belajarnya secara mandiri.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan koneksi matematis murid
2. Kurangnya pemberian soal non rutin, sehingga murid kurang terlatih dan berfikir kritis dalam membangun koneksi secara utuh dan mendalam
3. Belum adanya variasi model pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas sehingga kurang memberikan ruang bagi murid untuk mengeksplorasi ide-ide matematika
4. Guru belum optimal memperhatikan peran *Self-regulated learning* dalam proses pembelajaran, sehingga murid tidak difasilitasi dalam mengatur strategi belajar, memantau kemajuan, dan merefleksikan kegiatan hasil belajarnya

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan di atas, peneliti memberikan batasan penelitian agar dapat dikaji secara lebih mendalam dan memberikan hasil yang lebih optimal. Adapun pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap kemampuan Koneksi Matematika ditinjau dari *Self-Regulated Learning*.
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) akan dilakukan di kelas eksperimen dan pembelajaran *Ekspositori* dilakukan di kelas kontrol.
3. Sampel dalam penelitian ini adalah murid kelas IV pada pelajaran matematika dengan materi Luas Bangun Datar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang sudah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini secara umum adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan *Self-Regulated Learning*?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*, pada murid yang memiliki kategori *Self-Regulated Learning* tinggi?
5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*, pada murid yang memiliki kategori *Self-Regulated Learning* rendah?
6. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* pada murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah?
7. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis murid yang belajar dengan model *Ekspositori* pada murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah di atas, maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*

2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah?
3. Untuk mengetahui interaksi antara model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan *Self-Regulated Learning*
4. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*, pada murid yang memiliki kategori *Self-Regulated Learning* tinggi
5. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL) integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan murid yang belajar model *Ekspositori*, pada murid yang memiliki kategori *Self-Regulated Learning* rendah
6. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis murid yang belajar melalui model *Problem Based Learning* integrasi *Concrete-Pictorial-Abstract* pada murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah
7. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis murid yang belajar melalui model *Ekspositori* pada murid yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi dan rendah

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumbangan ide dan memberikan manfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan khususnya dalam hal peningkatan koneksi matematis melalui model PBL integrasi CPA sehingga bisa dijadikan referensi atau sumber bacaan demi kemajuan dan peningkatan kualitas pembelajaran di Indonesia.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi murid, mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis sehingga lebih terampil dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam hal inovasi pemilihan model pembelajaran yang bisa meningkatkan aktivitas dan kualitas pembelajaran di kelas. Hasil penelitian ini juga bisa memberikan motivasi bagi guru untuk lebih kreatif dalam menyajikan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.
- c. Bagi satuan pendidikan, penelitian ini bisa menjadi salah satu pilihan yang efektif dalam memperbaiki sistem pembelajaran yang diterapkan di sekolah
- d. Bagi peneliti lainnya, hasil penelitian ini bisa memberikan kontribusi yang optimal dalam penerapan model pembelajaran yang inovatif dan bisa dijadikan sebagai pedoman untuk peneliti lainnya dalam mengembangkan rancangan penelitian selanjutnya

G. Kebaruan Penelitian (*State of The Art*)

Berdasarkan penelitian yang relevan terdahulu, di bawah ini dilampirkan beberapa penelitian dengan topik kajian yang sama berkaitan dengan model PBL terhadap kemampuan koneksi matematis, hal ini dilakukan agar penelitian ini bersifat valid. Adapun kebaruan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan integrasi pendekatan CPA kedalam model PBL dan juga memperhatikan sisi afektif *Self Regulated Learning* yang belum banyak dilakukan oleh para peneliti yang terdahulu.

Penelitian relevan pertama berjudul “Pengaruh *Model Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Murid oleh (Anugraheni et al., 2025) menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis murid. Penelitian ini memberikan bukti bahwa melalui penyajian masalah kontekstual, murid dapat mengaitkan berbagai konsep matematika yang dipelajari. Relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis. penelitian ini belum mengintegrasikan tahapan CPA dalam model pembelajaran.

Penelitian relevan kedua dilakukan oleh (Suratmi & Azizah, 2025) dalam penelitiannya “Pengaruh PBL berbantuan CPA terhadap koneksi matematis murid”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif terhadap kemampuan koneksi matematis murid melalui kegiatan diskusi

kelompok dan penyelesaian masalah kontekstual. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada penggunaan model PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan koneksi matematis. penelitian ini masih hanya meneliti kemampuan kognitif saja tanpa memperhatikan sisi afektif seperti *Self Regulated Learning*.

Penelitian relevan ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh (Ninidiasari & Farmah, 2025) berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Diferensiasi Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Kelas 6 Pada Materi Perbandingan” pada murid SD kelas IV. Penelitian ini menemukan bahwa model PBL mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis sekaligus hasil belajar murid. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada kesamaan subjek, yaitu murid SD, serta penggunaan model PBL. Perbedaannya adalah, penelitian ini belum meintegrasikan PBL dengan pendekatan CPA, padahal CPA sangat penting dalam pembelajaran murid usia dasar. Selain itu, penelitian ini belum mempertimbangkan SRL sebagai variabel yang dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran.

Penelitian relevan keempat dilakukan oleh Abidin (2020) membahas implementasi PBL dalam pembelajaran matematika dan menemukan bahwa PBL memfasilitasi murid dalam mengembangkan pemahaman konsep dan koneksi dengan konteks nyata. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penggunaan pendekatan berbasis masalah untuk mengembangkan koneksi matematis. Namun, belum terdapat pendekatan konkret visual seperti CPA dan tidak ada pengujian perbedaan karakteristik murid dalam pengelolaan belajarnya.

Penelitian relevan kelima yaitu penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., (2024) Penelitian ini menemukan bahwa karakteristik individu seperti self-efficacy berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada upaya memahami peran faktor internal murid terhadap koneksi matematis. Namun, variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah self-efficacy, bukan self regulated learning, dan tidak dikaji dalam konteks model pembelajaran PBL maupun CPA.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian relevan yang telah dilakukan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang diintegrasikan dengan pendekatan Concrete–Pictorial–Abstract (CPA) masih tergolong baru dan belum banyak diteliti secara mendalam. Selain itu, keterlibatan variabel *Self Regulated Learning* (SRL) sebagai faktor yang memoderasi pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis juga masih jarang dikaji. Oleh karena itu, untuk mengisi kekosongan atau *research gap* tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji pengaruh model PBL yang diintegrasikan melalui tahapan CPA terhadap kemampuan koneksi matematis murid SD, serta melihat bagaimana Self Regulated Learning memoderasi hubungan tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika yang tidak hanya efektif secara kognitif, tetapi juga responsif terhadap perbedaan karakteristik belajar murid.

