

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memiliki peran fundamental dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Sebagai bahasa universal, matematika tidak hanya menjadi alat untuk menyelesaikan permasalahan kuantitatif, tetapi juga melatih pola pikir logis, sistematis, dan analitis yang sangat diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam konteks pembelajaran di sekolah, matematika menjadi mata pelajaran wajib yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan karena dipandang sebagai fondasi penting bagi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Pembelajaran matematika yang efektif harus mampu membantu peserta didik mengembangkan berbagai kompetensi matematis, termasuk pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis (Hafriani, 2021: 64). Kelima kompetensi tersebut dapat berkembang optimal apabila peserta didik memiliki pemahaman konsep matematis yang kuat sebagai landasannya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di era digital saat ini perlu dirancang sedemikian rupa agar dapat memfasilitasi peserta didik dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam, bermakna, dan dapat diaplikasikan dalam berbagai konteks kehidupan nyata.

Pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi inti yang sangat mendesak untuk dikuasai peserta didik karena menjadi jembatan antara pengetahuan prosedural dengan kemampuan aplikasi matematis dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menangkap makna dari suatu materi matematika, yang ditandai dengan kemampuan menjelaskan keterkaitan antar konsep, memberikan contoh dan non-contoh, serta mengaplikasikan konsep dalam berbagai representasi dan situasi berbeda (Yulianah, dkk., 2020: 40).

Pemahaman konsep yang kuat memungkinkan peserta didik untuk tidak hanya menghafal rumus dan prosedur, tetapi juga memahami mengapa suatu prosedur bekerja dan kapan prosedur tersebut dapat digunakan. Pemahaman konsep

matematis merupakan fondasi utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah matematis yang kompleks (Safari dan Rahmalia, 2024: 9849). Dalam konteks pendidikan abad ke-21 yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, pemahaman konsep matematis menjadi semakin urgen karena menjadi prasyarat bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan kompleks dan non-rutin yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi.

Penelitian (Nurhangesti dan Seruni, 2024) menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang mendalam akan lebih mudah mentransfer pengetahuan mereka ke situasi baru dan lebih mampu belajar secara mandiri. Dengan demikian, pengembangan pemahaman konsep matematis bukan hanya menjadi tujuan pembelajaran matematika itu sendiri, tetapi juga investasi jangka panjang untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan kehidupan di masa depan. Oleh karena itu, upaya peningkatan pemahaman konsep matematis perlu menjadi perhatian utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Hal ini menuntut adanya strategi dan inovasi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam membangun pengetahuannya.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik di lapangan hingga saat ini belum mencapai hasil yang optimal. Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih tergolong rendah, di mana sifat matematika yang abstrak menjadi salah satu faktor penyebab kesulitan peserta didik dalam memahami materi (Sepiani et al., 2026: 4541). Selain itu peserta didik cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna dan konsep yang mendasarinya. Kondisi ini menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang membutuhkan penerapan konsep dalam situasi yang berbeda.

Hal ini dipertegas oleh temuan empiris yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, di mana peserta didik berkemampuan rendah hanya mampu menyelesaikan sebagian indikator pemahaman konsep dan cenderung menganggap soal yang diberikan sebagai permasalahan baru sehingga kesulitan

menghubungkannya dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya (Halawa et al., 2025: 6). Lebih lanjut, hasil analisis menunjukkan bahwa hanya 18% peserta didik yang mampu memenuhi indikator mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, sementara indikator mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah hanya dipenuhi oleh 41% peserta didik, yang mengindikasikan bahwa penguasaan konsep matematis peserta didik masih jauh dari optimal (Halawa et al., 2025: 14).

Kondisi ini diperparah oleh praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas, di mana pembelajaran matematika masih dioptimalkan dengan pola pembelajaran teoritis yang memberikan contoh dan latihan sehingga peserta didik menuliskan semua konsep materi yang disajikan dengan tergesa-gesa tanpa memahami apa yang ditulisnya, dan jika dibiarkan terus-menerus akan berdampak negatif pada kemampuan pemahaman matematis peserta didik karena kurangnya penguasaan konsep yang diterangkan atau dijelaskan guru (Rizki et al., 2025: 132).

Sejalan dengan itu, hasil observasi lapangan di SMP Negeri 25 Medan menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik disebabkan oleh strategi pembelajaran yang masih bersifat *teacher-centered*, di mana guru lebih sering menjelaskan materi secara langsung sementara peserta didik hanya mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan berdasarkan contoh yang diberikan, sehingga peserta didik cenderung menyelesaikan soal dengan meniru contoh tanpa benar-benar memahami konsepnya (Herawati et al., 2026: 648).

Kondisi serupa juga ditemukan pada studi pendahuluan yang dilakukan oleh (Danti et al., 2026: 248) di salah satu SMA Negeri di Pangandaran, yang mengindikasikan bahwa peserta didik kurang mampu dalam menyajikan, menyatakan ulang, dan mengaplikasikan konsep matematis dengan baik, yang disebabkan oleh minimnya sumber daya dan teknologi pendukung sehingga pendidik tidak memiliki banyak pilihan untuk menerapkan model pembelajaran yang efektif dan beragam.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir konseptual tingkat tinggi peserta didik, khususnya dalam menganalisis sifat konsep dan membangun

struktur logis suatu konsep, masih perlu ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang lebih sistematis dan berorientasi pada konstruksi pengetahuan.

Rendahnya skor tersebut terutama disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemodelan dan penalaran matematika. Peserta didik Indonesia mengalami kesulitan dalam mengubah masalah nyata ke dalam bentuk model matematika, menggunakan konsep dan prosedur yang sesuai, serta menginterpretasikan kembali hasilnya dalam konteks masalah awal (Wulandari, dkk., 2025: 303). Selain itu pembelajaran yang masih berpusat pada guru turut memperoleh kondisi tersebut.

Pembelajaran konvensional yang cenderung menggunakan metode ceramah dan latihan soal secara berulang tidak memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk mengeksplorasi konsep secara mendalam dan membangun pemahaman yang bermakna. Penelitian (Farida, 2015: 25) menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional hanya efektif untuk meningkatkan kemampuan prosedural, namun kurang efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal ini mengakibatkan peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang mirip dengan contoh yang diberikan guru, tetapi mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang memerlukan pemahaman konsep yang lebih dalam atau aplikasi konsep dalam konteks yang berbeda.

Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran matematika yang mampu mendorong peserta didik untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan. Pembelajaran perlu dirancang agar peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam memahami dan mengembangkan konsep yang dipelajari. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan hendaknya mampu membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam serta mengaplikasikannya dalam berbagai konteks.

Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan 2 soal uraian materi perbandingan, di mana setiap soal disusun sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam memahami konsep yang akan dipelajari. Hasil tersebut kemudian dianalisis untuk melihat tingkat pemahaman konsep matematis peserta didik. Berikut akan ditampilkan beberapa hasil jawaban peserta didik.

Ekor	Hari
60	12
80	?

$$60 + 20 = 80$$

$$\frac{60}{80} = \frac{12}{x}$$

$$60x = 960$$

$$x = 16 \text{ hari}$$

Jadi sisa hari tersebut adalah 16 hari

Gambar 1.1 Jawaban Peserta Didik Nomor 1

Berdasarkan jawaban peserta didik dapat dilihat bahwa peserta didik belum dapat memahami konsep dari perbandingan berbalik senilai, rumus yang digunakan peserta didik tersebut menggunakan rumus penyelesaian soal perbandingan senilai sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum dapat membedakan konsep perbandingan. Kondisi tersebut tercermin dari data yang menunjukkan bahwa hanya 30% atau sekitar 12 dari 40 peserta didik yang mampu mengerjakan soal dengan benar, sedangkan 70% atau 28 peserta didik lainnya masih mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep perbandingan secara tepat.

hari	Pekerja
24	10
8	?

$$\frac{24}{8} = \frac{x}{100}$$

$$8x = 240$$

$$x = 30$$

30 - 10 = 20 orang

Jadi, tambahan pekerja adalah 10 orang

Gambar 1.2 Jawaban Peserta Didik Nomor 2

Berdasarkan jawaban peserta didik dapat dilihat bahwa peserta didik belum dapat memahami apa yang dimaksud dari soal tersebut. Peserta didik belum paham dari kalimat "8 hari lebih cepat dari rencana semula", peserta didik menganggap bahwa pekerjaan tersebut dikerjakan selama 8 hari, sedangkan dalam soal tersebut yaitu 8 hari lebih cepat sehingga 24 hari dikurangi 8 hari, jadi yang ditanyakan dalam soal tersebut adalah jika pekerjaan selesai selama 16 hari. Kondisi tersebut tercermin dari data yang menunjukkan bahwa hanya 20% atau sekitar 8 dari 40 peserta didik yang mampu menjawab soal dengan benar, sedangkan 80% atau 32 peserta didik lainnya masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi yang

terdapat pada soal serta mengaplikasikan konsep perbandingan berbalik nilai secara tepat.

Setelah mendeskripsikan jawaban peserta didik dari dua soal tersebut, diperoleh fakta bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi perbedaan antara perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai, serta belum mampu memahami maksud dan tuntutan soal secara tepat, khususnya pada soal berbentuk cerita. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik masih berada pada level prosedural dan belum mencapai pemahaman konseptual yang mendalam. Kesulitan tersebut berkaitan erat dengan kelemahan pada indikator pemahaman konsep, terutama dalam hal mengenali sifat atau karakteristik suatu konsep yang selaras dengan hasil penelitian (Asifa dan Tasman, 2023: 76). Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika yang mengajar di sekolah tersebut, guru membenarkan bahwa peserta didik masih belum mahir dalam pemahaman konsep matematis.

Untuk mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif dan bermakna, serta didukung oleh media pembelajaran yang inovatif dan interaktif (Kadek et al., 2026: 1459). Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan adalah implementasi model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantuan *software Lumi Education*. Model ini dinilai sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika karena mendorong peserta didik membangun pemahaman melalui proses berpikir sistematis (Siregar et al., 2018: 194).

Model CORE juga mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep lama dengan konsep baru, sehingga pemahaman menjadi lebih menyeluruh dan tidak terlupakan (Syari et al., 2024: 404). Model ini terdiri dari empat tahapan, yaitu *connecting* (menghubungkan pengetahuan awal), *organizing* (mengorganisasi informasi), *reflecting* (merefleksikan pemahaman), dan *extending* (mengembangkan konsep ke konteks baru) (Simanjuntak, dll., 2023: 3107).

Penelitian menunjukkan bahwa model CORE lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik (Simanjuntak, dll., 2023: 3109). Penelitian lain juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model CORE dibandingkan pembelajaran konvensional (Sabrun, 2024: 145). Selain itu, peserta didik yang belajar dengan model CORE memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung (Asifa & Tasman, 2023: 78).

Untuk mengoptimalkan implementasi model CORE, penelitian ini mengintegrasikannya dengan *software Lumi Education*, yaitu platform pembelajaran digital berbasis H5P yang memungkinkan pembuatan konten interaktif seperti video, kuis, dan aktivitas pembelajaran lainnya. Penggunaan ini terbukti dapat meningkatkan minat belajar dan mempermudah pemahaman konsep (Talu, dkk., 2025: 114). Selain itu tampilan yang sederhana dan mudah digunakan menjadikan lumi efektif diterapkan dalam pembelajaran.

Integrasi model CORE dengan *software Lumi Education* diharapkan mampu menciptakan pembelajaran interaktif, menarik, dan sistematis dalam membangun pemahaman konsep matematis. Kombinasi ini memungkinkan setiap tahapan CORE difasilitasi dengan media digital sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji keterlaksanaan pembelajaran serta perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara pembelajaran CORE berbantuan *software lumi education*, tanpa *software* dan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, Terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang menjadi landasan dalam pengembangan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitri, dkk., 2023) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar/ pemahaman konsep peserta didik setelah penerapan tindakan pembelajaran CORE. Setiap siklus menunjukkan peningkatan dibandingkan kondisi awal, baik dari hasil tes maupun aktivitas belajar peserta didik, namun penelitian tersebut masih menggunakan media konvensional berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) cetak yang kurang menarik bagi peserta didik generasi

digital dan tidak memanfaatkan potensi teknologi untuk meningkatkan interaktivitas dan visualisasi konsep, serta belum menganalisis keterlaksanaan proses pembelajaran secara komprehensif.

Penelitian (Asifa dan Tasman, 2023: 78) menunjukkan pembelajaran CORE yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar/pemahaman konsep matematika peserta didik, ditunjukkan oleh peningkatan nilai posttest dibandingkan pretest, tetapi penelitian tersebut belum mengintegrasikan teknologi digital yang dapat meningkatkan *engagement* peserta didik dan memfasilitasi pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Padahal, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dapat membantu menyajikan konsep matematika secara lebih interaktif dan visual sehingga lebih mudah dipahami peserta didik. selain itu integrasi teknologi juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Studi yang dilakukan oleh (Juliariida, dkk., 2025: 83) terdapat pengaruh pembelajaran CORE terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik SMP Negeri 3 Gaung, pembelajaran tersebut lebih baik daripada pembelajaran konvensional, namun belum memanfaatkan visualisasi digital interaktif yang dapat membantu peserta didik memahami konsep.

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini menghadirkan pembaharuan yang komprehensif dengan mengintegrasikan secara sistematis model pembelajaran CORE dengan fitur interaktif yang ditawarkan oleh *Software Lumi Education* untuk mengoptimalkan peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik. Kebaruan penelitian ini terletak pada beberapa aspek fundamental yang menjawab gap penelitian sebelumnya. Penelitian ini mengembangkan *framework* integrasi yang spesifik dan terstruktur antara setiap tahapan model CORE dengan jenis-jenis konten interaktif H5P yang paling sesuai.

Penelitian ini tidak hanya mengukur peningkatan dari sisi hasil akhir (*output*) berupa peningkatan pemahaman konsep matematis, tetapi juga menganalisis secara mendalam keterlaksanaan proses pembelajaran melalui observasi sistematis terhadap aktivitas guru dan peserta didik dalam setiap tahapan CORE, serta memanfaatkan *learning analytics* yang disediakan oleh *Software Lumi Education*

untuk memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana setiap tahapan CORE berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep peserta didik.

Evaluasi keterlaksanaan ini penting untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan implementasi model CORE berbantuan *Software Lumi Education*, sehingga dapat dilakukan perbaikan dan penyempurnaan di masa depan, selain itu penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga dapat membandingkan secara objektif perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang belajar dengan model CORE berbantuan *software Lumi Education* dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Selain itu, penelitian mengembangkan instrument penelitian konsep matematis yang mencakup seluruh indikator pemahaman konsep, yaitu menyatakan kembali sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Umam dan Zulkarnaen, 2022: 303). Instrumen ini diharapkan mampu menghasilkan pengukuran yang lebih valid dan reliabel.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia, khususnya dalam mengembangkan pemahaman konsep matematis peserta didik melalui integrasi model pembelajaran konstruktivistik dengan teknologi pembelajaran digital yang inovatif dan interaktif. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Implementasi Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) Berbantuan *Software Lumi Education* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis"**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis?

2. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika peserta didik melalui model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education*?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) dan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)?
5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan faktor gender (laki-laki dan perempuan) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana desain model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis
2. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika peserta didik melalui model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education*
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) dan pembelajaran konvensional
4. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)

5. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan factor gender (laki-laki dan perempuan) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan pembelajaran matematika di masa depan dengan berdasar kepada pencapaian tujuan yang telah dirancang dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Harapannya, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini dapat dijadikan acuan penting dalam studi yang lebih meluas di masa depan.
 - b. Pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*) berbantuan *software lumi education* dapat dijadikan alternative dalam pembelajaran matematika.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk memajukan pembelajaran matematika dengan pendekatan inovatif melalui model pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*) serta pemanfaatan *software lumi education* guna meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.
 - b. Bagi peserta didik, pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*) mampu meningkatkan pemahaman materi pembelajaran dan pemahaman mengenai *software lumi education* serta menjadi alternative untuk mengatasi kejenuhan dalam pembelajaran matematika.
 - c. Bagi peneliti, berfungsi sebagai persiapan dan panduan, sumber informasi tentang model pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*) dan pemanfaat *software lumi education*, serta dapat menjadi bahan studi dan perbandingan yang memungkinkan peneliti lain untuk memperluas cakupan hasil penelitian ini.

E. Kerangka Berfikir

Pemahaman konsep matematis merupakan fondasi utama dalam pembelajaran matematika yang tidak dapat diabaikan. Kemampuan memahami konsep matematis

menjadi sangat penting karena matematika bersifat hierarkis dan terstruktur, di mana konsep-konsep yang baru selalu dibangun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya. Peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang kuat akan lebih mudah mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematis, baik dalam konteks akademis maupun kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemahaman konsep yang mendalam memungkinkan peserta didik untuk berpikir secara logis, sistematis, dan kritis dalam menghadapi situasi baru yang memerlukan pemecahan masalah matematis (Rohmah, dkk., 2024: 709).

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematis. Permasalahan ini terlihat dari rendahnya kemampuan peserta didik dalam menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, kesulitan dalam mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya, serta ketidakmampuan dalam mengaplikasikan konsep matematis untuk menyelesaikan soal-soal yang bervariasi. Banyak peserta didik cenderung menghafal rumus dan prosedur tanpa memahami makna di balik konsep tersebut, sehingga ketika dihadapkan pada soal dengan bentuk atau konteks yang berbeda, mereka mengalami kebingungan dan tidak mampu menyelesaikannya dengan baik.

Kelemahan dalam pemahaman konsep matematis peserta didik dapat diidentifikasi dari beberapa aspek. Pertama, peserta didik seringkali tidak mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan bahasa mereka sendiri, yang mengindikasikan pemahaman yang masih rendah. Kedua, peserta didik kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek matematis berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. Ketiga, peserta didik tidak dapat memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep dengan tepat. Keempat, peserta didik mengalami hambatan dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (Rahmawati dan Roesdiana, 2022: 28).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik secara efektif. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, seperti model pembelajaran konstruktivistik yang

memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung (Arafah, dkk., 2023: 361). Penggunaan media pembelajaran yang konkret dan kontekstual juga dapat membantu peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga lebih mudah dipahami. Guru juga perlu menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk bertanya, berdiskusi, dan berbagi pemahaman dengan teman sebaya, karena interaksi sosial dapat memperkuat konstruksi pemahaman konsep matematis.

Penelitian ini berfokus pada pemahaman konsep matematis peserta didik. kemampuan kognitif yang dimiliki setiap peserta didik tentunya sangat beragam. Pemahaman konsep matematis adalah memahami konsep matematika mengacu pada kemampuan untuk memahami dan menerapkan ide-ide matematika secara efektif. Ini dianggap sebagai keterampilan dasar yang memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi dan menghubungkan berbagai konsep matematika (Rahmawati dan Roesdiana, 2022).

Pemahaman konsep matematis dalam konteks matematika dapat diukur melalui 3 indikator utama, yaitu: menyatakan kembali sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Umam & Zulkarnaen, 2022).

Oleh karena penelitian ini bertujuan peserta didik mampu menjelaskan kembali pengertian suatu konsep matematis menggunakan bahasa dan kalimatnya sendiri secara tepat dan runtut, mampu menyajikan konsep matematis dalam berbagai bentuk representasi seperti grafik, tabel, diagram, atau symbol matematis secara benar dan saling berkaitan, dan mampu mengaplikasikan konsep matematis yang dikuasainya untuk memecahkan masalah matematis maupun masalah kontekstual kehidupan sehari-hari secara tepat dan bermakna.

Variasi dalam model pembelajaran serta pemanfaatan teknologi Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman peserta didik serta mengembangkan pemahaman konsep matematis peserta didik. Salah satu pendekatan yang paling efektif adalah model pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*), yang dapat dioptimalkan dengan bantuan *software*

lumi education. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan model CORE (*connecting organizing reflecting extending*) menurut Shoimin 2014 dalam (Simanjuntak, dkk., 2023: 3104) yaitu sebagai berikut:

1. *Connecting* : Pada tahap ini, guru membimbing peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan materi baru yang akan dipelajari melalui serangkaian pertanyaan pemantik. Peserta didik didorong untuk secara aktif mengingat kembali dan menghubungkan gagasan-gagasan lama dengan konsep yang sedang dibahas.
2. *Organizing* : Guru mengarahkan peserta didik untuk menyusun dan mengorganisasikan ide atau konsep yang telah didiskusikan sebagai dasar pembentukan pemahaman baru, yang dilakukan melalui kegiatan diskusi kelompok
3. *Reflecting* : Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merenungkan dan meninjau kembali hasil yang diperoleh dari proses diskusi kelompok, sehingga pemahaman yang didapat dapat lebih mengendap dan bermakna
4. *Extending* : Guru mendorong peserta didik untuk memperluas dan mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh, sekaligus mempresentasikan hasil diskusi kelompok sebagai bentuk penguatan pemahaman

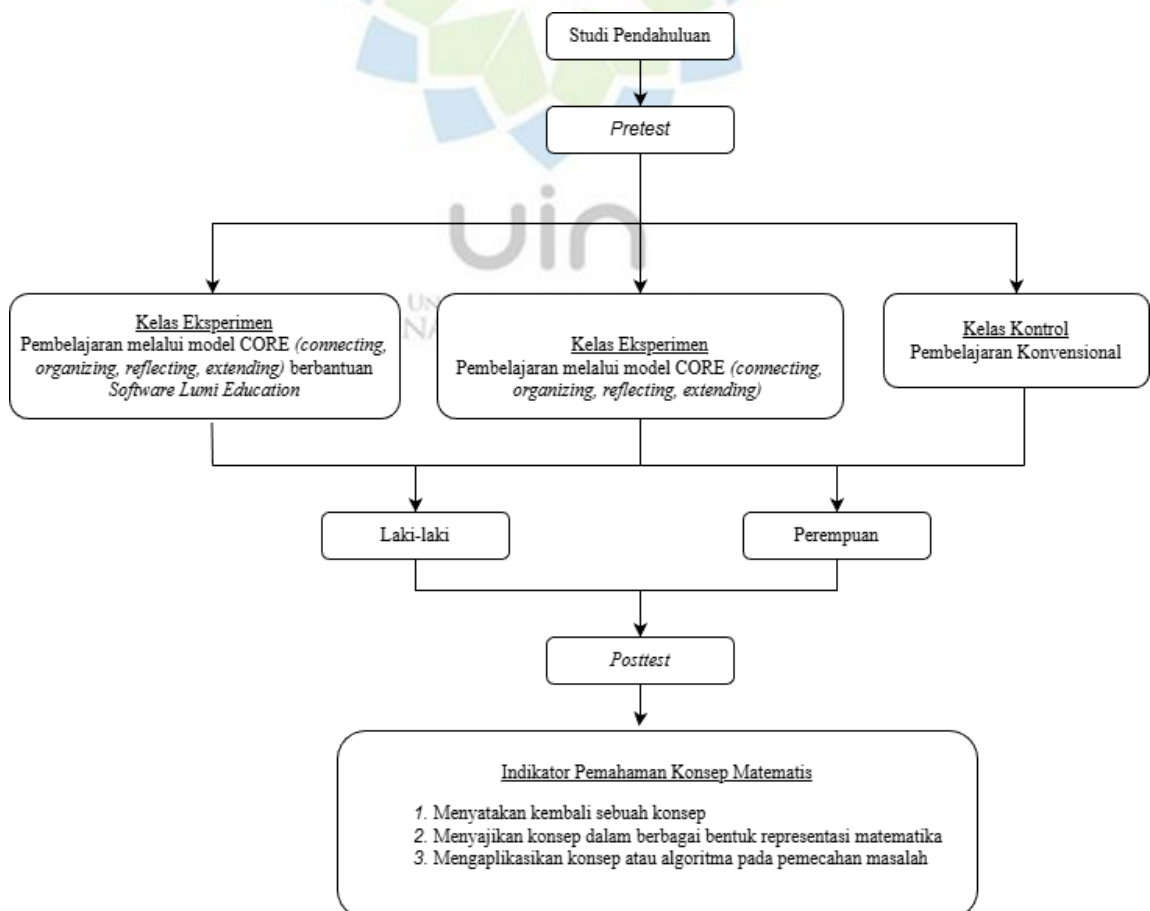
Penelitian ini melibatkan tiga kelompok yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen pertama menerapkan model pembelajaran CORE (*connecting organizing reflecting extending*) yang didukung oleh *software lumi education*, kelas eksperimen kedua menerapkan model pembelajaran CORE (*connecting, organizing, reflecting, extending*), sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Ketiga kelas tersebut akan diberikan *pretest* soal tes kemampuan awal yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematis untuk melihat pemahaman konsep matematis pada setiap kelompok, setelah melaksanakan *pretest* ketiga kelas tersebut kemudian melaksanakan pembelajaran kelas eksperimen pertama menggunakan model CORE dengan berbantuan *software lumi education*

yang disesuaikan dengan sintaks model CORE, kemudian kelas eksperimen kedua menggunakan model CORE yang disesuaikan dengan sintaks model CORE, sedangkan kelas kontrol menggunakan konvensional.

Pada akhir pembelajaran ketiga kelas tersebut diberikan soal berupa *posttest* untuk melihat pemahaman konsep matematis peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Setelah mendapatkan data peneliti menganalisis hasil dari data tersebut yang kemudian menarik kesimpulan apakah terdapat perbedaan dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran CORE (*connecting, organizing, reflecting, extending*) berbantuan *software lumi education* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE (*connecting, organizing, reflecting, extending*) serta peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Merujuk pada uraian diatas, maka kerangka pemikiran ini dapat divisualisasikan pada gambar berikut



Gambar 1.3 Kerangka Berfikir

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan, peneliti mengajukan hipotesis penelitian yaitu:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang menggunakan model *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software Lumi Education* dengan peserta didik yang menggunakan model *connecting organizing reflecting extending* (CORE) dan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* dengan peserta didik yang menggunakan model *connecting organizing reflecting extending* (CORE) dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education* dengan peserta didik yang menggunakan model *connecting organizing reflecting extending* (CORE) dan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

Keterangan:

μ_1 : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education*

μ_2 : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE)

μ_3 : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional

2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan). Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Skor N_{gain} peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik laki-laki

μ_2 : Skor N_{gain} peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik perempuan

3. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan faktor gender (laki-laki dan perempuan) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan faktor gender (laki-laki dan perempuan) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

H_1 : Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan faktor gender (laki-laki dan perempuan) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

$$H_0 : (\mu_{11} - \mu_{12}) = (\mu_{21} - \mu_{22}) = (\mu_{31} - \mu_{32})$$

$$H_1 : (\mu_{11} - \mu_{12}) \neq (\mu_{21} - \mu_{22}) \neq (\mu_{31} - \mu_{32}) \quad (\text{minimal satu tanda } \neq \text{ berlaku})$$

Keterangan:

μ_{11} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik laki-laki yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education*

μ_{12} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik perempuan yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE) berbantuan *software lumi education*

μ_{21} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik laki-laki yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE)

μ_{22} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik perempuan yang memperoleh model pembelajaran *connecting organizing reflecting extending* (CORE)

μ_{31} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik laki-laki yang memperoleh pembelajaran konvensional

μ_{32} : Skor N_{gain} pemahaman konsep matematis peserta didik perempuan yang memperoleh pembelajaran konvensional

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. (Simanjuntak et al., 2023) melakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting Organizing Reflecting Extending*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai post test sebesar 72,76, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 43,9. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya keunggulan yang signifikan pada kelas yang menerapkan model CORE dibandingkan kelas dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, analisis N_{Gain} menghasilkan persentase sebesar 66%, yang mengindikasikan bahwa model CORE tergolong cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik, khususnya pada materi Statistika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CORE memberikan pengaruh positif yang signifikan dan berpotensi dijadikan alternatif model pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

2. (Asifa & Tasman, 2023) melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting Organizing Reflecting Extending*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model CORE menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung, khususnya di kelas VIII SMPN 1 Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir.
3. (Sabrun, 2024) melakukan penelitian tentang upaya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran CORE di MA NW Putra Narmada tahun pelajaran 2023/2024. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas X setelah diterapkannya model tersebut. Pada siklus I, tingkat pemahaman konsep siswa mencapai 57% dengan kategori cukup, kemudian meningkat secara signifikan menjadi 95% dengan kategori sangat baik pada siklus II. Hasil observasi juga menunjukkan perkembangan serupa, yakni dari 68% pada siklus I yang berkategori baik, meningkat menjadi 96% pada siklus II dengan kategori sangat baik.
4. (Talu et al., 2025) melakukan penelitian mengenai penerapan Lumi H5P sebagai media pembelajaran matematika di SDK PERO dengan menggunakan metode MDLC, yang berfokus pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis digital guna membantu peserta didik dalam memahami materi matematika. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa media pembelajaran berbasis Lumi H5P mampu meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar peserta didik sekaligus mempermudah pemahaman materi. Desain antarmuka yang sederhana serta fitur yang mudah dioperasikan menjadikan aplikasi ini efektif digunakan baik dalam pembelajaran di kelas maupun secara mandiri. Dengan demikian, pemanfaatan Lumi H5P dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi inovatif yang mendukung terciptanya proses pembelajaran di sekolah dasar yang lebih interaktif, menarik, dan efisien.