

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang sudah menjadi topik umum dan dijadikan sebagai landasan dalam proses mengembangkan teknologi modern, memiliki peranan yang esensial di berbagai bidang kehidupan termasuk dalam keseharian, dan memajukan pemikiran manusia. Matematika membentuk penalaran logis, kritis, dan kreatif yang menjadi bekal bagi siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata di masa depan. Matematika yang berperan seperti itu menjadi salah satu alasan pentingnya pelajaran Matematika yang sudah dikenalkan di pendidikan dasar, bahkan anak usia dini dalam melatih kemampuan kognitif dan motorik anak.

Badan Standar Kurikulum Kementerian Pendidikan merumuskan tujuan khusus pembelajaran Matematika dalam sistem pendidikan, yakni agar siswa: (1) memahami dan menerapkan prinsip-prinsip matematika; (2) menganalisis pola dan sifat secara logis; (3) mencari solusi untuk berbagai masalah; (4) mengungkapkan pemikiran atau ide melalui simbol, tabel, diagram, atau media lainnya; (5) menghubungkan sumber belajar matematika, seperti fakta, konsep, dan hubungan matematika dengan pelajaran lain, sains, dan kehidupan sehari-hari; (6) menyadari manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2022).

Tujuan yang ditetapkan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) sejalan dengan rumusan dari Badan Standar Kurikulum Kemendikbud. NCTM menekankan beberapa tujuan dalam pembelajaran Matematika, yaitu *problem solving*, *reasoning and proof*, *communication ability*, *connection ability*, dan *representation* (NCTM, 2000). Berdasarkan tujuan nasional dan NCTM, setiap kemampuan dalam matematika saling berperan dalam memperkuat pemahaman ide serta mendorong penerapannya secara efektif oleh siswa.

Siswa dituntut untuk tidak hanya mengetahui rumus atau prosedur, tetapi juga menafsirkan situasi, mengidentifikasi informasi penting, serta mengintegrasikan berbagai ide dan strategi berpikir yang saling mendukung ketika mereka mengerjakan soal matematika. Kemampuan mengaitkan berbagai elemen

matematika inilah yang secara tidak langsung menunjang kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konseptual siswa secara lebih mendalam. Data di lapangan dari hasil studi dan asesmen internasional seperti PISA, menunjukkan kecenderungan bahwa kemampuan tersebut belum berkembang dengan seimbang di kalangan siswa (Alfaruqi dan Nurwahidah, 2025).

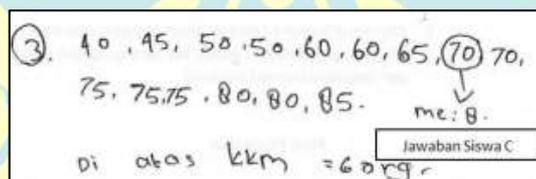
Kondisi ini tercermin dalam laporan hasil asesmen internasional PISA berdasarkan perolahan skor yang menurun sehingga siswa Indonesia masih menghadapi tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis secara menyeluruh. Pada PISA 2022, Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara dengan skor sebesar 366 yang sebelumnya mencapai skor 379 di tahun 2018 (OECD, 2023). Posisi ini menjadikan Indonesia berada di 12 terbawah dan masih tertinggal dengan beberapa negara ASEAN lain, seperti Thailand peringkat ke-57, Malaysia peringkat ke-53, dan Brunei Darussalam peringkat ke-40. Soal tes penelitian PISA berfokus pada literasi membaca, sains, dan matematika dengan memuat kerangka ilmiah lintas disiplin serta konteks sosial yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Muhibbudien dkk., 2024).

Rendahnya capaian ini mengindikasikan banyak siswa belum mampu menerapkan pengetahuan matematis secara fleksibel dan terintegrasi dalam situasi yang kompleks dan kontekstual. Situasi tersebut menunjukkan kelemahan dalam kemampuan siswa mengaitkan berbagai konsep dan representasi matematis, baik dalam satu bidang kajian maupun lintas bidang (Andini dkk., 2024). Kemampuan seperti ini mencerminkan pentingnya keterampilan koneksi matematis yang berfungsi sebagai jembatan antara pemahaman konseptual dan penerapan praktis dalam kegiatan keseharian (NCTM, 2000). Koneksi matematis menjadi penting perannya karena menurut Coxford kemampuan ini mencakup kemampuan representasi, aplikasi, pemecahan masalah, dan penalaran, serta komunikasi matematis (Nurul dkk., 2019). Itulah yang mendasari perlunya penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis.

Koneksi matematis merupakan kemampuan yang berperan membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep secara lebih terstruktur dan sistematis, seiring dengan pengembangan kemampuan lainnya yang tidak kalah penting. Koneksi matematis siswa penting dimiliki bukan hanya sekadar untuk memenuhi

tujuan pembelajaran, tetapi dengan kemampuan koneksi matematis siswa dapat membangun jembatan pemahaman yang memungkinkan siswa mampu menghubungkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga memiliki pemahaman yang utuh dan menyeluruh, serta memiliki kemampuan untuk melihat masalah dengan berbagai pendekatan (Romli, 2017). Keterkaitan antara koneksi matematis dan penyelesaian masalah itu memperkuat peran matematika sebagai ilmu yang bersifat universal. Tingkat kemampuan koneksi matematis siswa di Indonesia sayangnya masih berada pada kategori rendah berdasarkan asesmen internasional maupun studi sebelumnya.

Hasil penelitian sebelumnya di SMP turut mendukung temuan PISA yang menunjukkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa di beberapa indikator (Elisahaya dan Imami, 2019). Penelitian lain melaporkan bahwa dari tiga siswa, dua di antaranya masih berada pada kategori cukup karena kesulitan menjelaskan alasan di setiap langkah penyelesaian (Nugraha, 2018). Temuan serupa juga diperoleh dalam penelitian materi Statistika kelas VIII (Imani dkk., 2023). Penilaian koneksi matematis penelitian tersebut didasarkan dari tiga indikator: (1) menghubungkan topik-topik matematika; (2) mengaplikasikan matematika dalam bidang lain; (3) menerapkan konsep matematika pada situasi nyata. Soal pertama meminta siswa untuk menentukan persentase siswa yang tidak remedial berdasarkan data nilai ujian dan KKM tertentu. Jawaban yang diberikan oleh siswa disajikan sebagai berikut.



3. 40, 45, 50, 50, 60, 60, 65, 70, 70,  
75, 75, 75, 80, 80, 85.  
me: 8.  
di atas kkm = 60%  
Jawaban Siswa C

**Gambar 1.1 Jawaban Siswa Soal Nomor 1**

Jawaban itu menunjukkan bahwa siswa tersebut belum berhasil menyelesaikan soal yang berkaitan dengan indikator kemampuan menghubungkan topik-topik matematika. Ketidakberhasilan ini disebabkan oleh penyelesaian yang belum lengkap, yaitu tidak menghitung persentase siswa yang tidak remedial. Hal ini mencerminkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengintegrasikan konsep matematika yang berbeda, seperti operasi aritmetika dan konsep persentase ke dalam satu kesatuan penyelesaian masalah.

$1,5 \ 3 \ 4,2 \ 5,4 \ 6,7 \ 7 \ 9,5$   
 median =  $5,4$   
 Quartil 1 =  $\frac{3+4,2}{2}$   
 $= 3,6$   
 Quartil 2 =  $\frac{6,7+7}{2}$   
 $= \frac{13,7}{2}$   
 $= 6,85$

Jawaban Siswa B

**Gambar 1.2 Jawaban Siswa Soal Nomor 2**

Soal nomor 2 menyajikan permasalahan mengenai pertumbuhan tinggi kecambah sehingga siswa diminta menghitung selisih kuartil. Jawaban di atas menunjukkan bahwa siswa belum berhasil menyelesaikan soal yang mengukur kemampuan mengaplikasikan matematika dalam bidang lain. Siswa masih kurang tepat dalam menggunakan rumus kuartil dan belum sampai pada tahap mencari selisih kuartilnya.

di ketahui:  
 di Tanta: apakah apakah Hand Sanitizer Lebih banyak dari 49 Lain  
 di Jember: Jumlah 169  
 Obat: 40%  
 $145 : 100 - 40 - 25 - 20 = 15\%$   
 Vit: 25%  
 Mas: 20%  
 Jawab:  
 Hand sanitizer = 15%

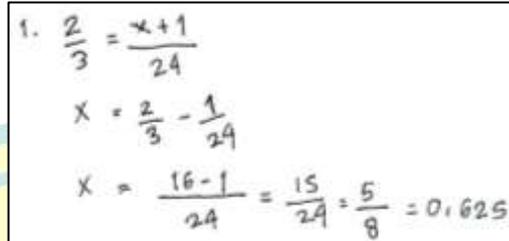
Jawaban Siswa A

**Gambar 1.3 Jawaban Siswa Soal Nomor 3**

Indikator pada soal nomor 3 mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika pada situasi nyata. Soal disajikan dalam bentuk diagram lingkaran yang memuat data 169 item yang dijual oleh apotek tertentu. Siswa diminta menentukan apakah produk *hand sanitizer* terjual lebih banyak dibandingkan produk lain. Jawaban yang ditampilkan pada Gambar 1.3 menunjukkan bahwa siswa belum berhasil menyelesaikan tugas tersebut karena tidak membandingkan jumlah penjualan *hand sanitizer* dengan produk lain.

Tes awal kemampuan koneksi matematis berjumlah tiga soal juga diberikan kepada kelas VIII SMP Negeri 166 Jakarta sebanyak 33 siswa dengan soal materi Perbandingan sebagai salah satu materi prasyarat Statistika yang merujuk pada penelitian Hayu dkk. (2019) dan Raniri dkk. (2025). Indikator koneksi matematis soal mengacu pada tiga indikator, yaitu: (1) hubungan antar

topik dalam matematika; (2) hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain; (3) hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari (Raniri dkk., 2025). Berikut adalah jawaban yang diberikan siswa.



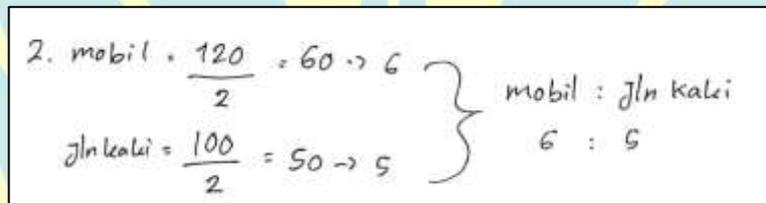
$$1. \frac{2}{3} = \frac{x+1}{24}$$

$$x = \frac{2}{3} - \frac{1}{24}$$

$$x = \frac{16-1}{24} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8} = 0,625$$

**Gambar 1.4 Jawaban Siswa SMPN 166 Jakarta pada Soal Nomor 1**

Soal nomor 1 dengan indikator menerapkan hubungan pada antar topik dalam matematika dapat dijawab benar oleh 13 siswa dan 20 siswa yang menjawab kurang tepat. Gambar 1.4 menunjukkan bahwa siswa menganggap  $x + 1$  dapat dipisah sehingga ruas antara  $x$  dan pecahan dipisah untuk menemukan nilai  $x$ . Pemahaman tersebut menunjukkan bahwa siswa belum berhasil melakukan perhitungan aljabar secara tepat dalam menyelesaikan soal perbandingan.



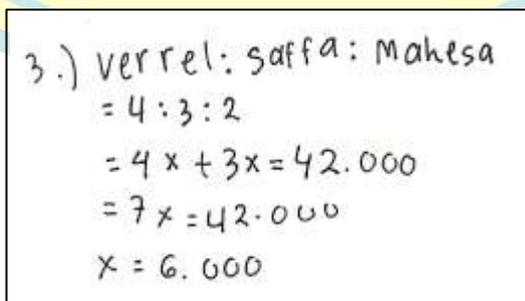
$$2. \text{ mobil} = \frac{120}{2} = 60 \rightarrow 6$$

$$\text{ jln kaki} = \frac{100}{2} = 50 \rightarrow 5$$

} mobil : jln kaki  
6 : 5

**Gambar 1.5 Jawaban Siswa SMPN 166 Jakarta pada Soal Nomor 2**

Soal nomor 2 meminta siswa membandingkan kecepatan mobil dan pejalan kaki dengan satuan jarak serta waktu yang berbeda sesuai indikator yang menekankan hubungan antara matematika dan bidang ilmu lain. Hasilnya sebanyak 7 siswa menjawab benar, 22 siswa memberikan jawaban yang kurang tepat, dan 4 siswa tidak menjawab. Gambar 1.5 menunjukkan bahwa kesalahan utama siswa adalah tidak menyamakan satuan sebelum membandingkan kecepatan.



$$3.) \text{ verrel : saffa : Mahesa}$$

$$= 4 : 3 : 2$$

$$= 4x + 3x = 42.000$$

$$= 7x = 42.000$$

$$x = 6.000$$

**Gambar 1.6 Jawaban Siswa SMPN 166 Jakarta pada Soal Nomor 3**

Soal nomor 3 dengan indikator menggunakan konsep matematika dalam praktik sehari-hari, siswa diminta menghitung jumlah uang ketiga orang jika diketahui perbandingan dan jumlah uang dua orang. Jawaban benar diberikan oleh 15 siswa, jawaban kurang tepat oleh 9 siswa, dan tidak ada jawaban dari 9 siswa. Gambar 1.6 menunjukkan bahwa jawaban siswa tergolong kurang tepat secara prosedural karena hanya menghitung nilai satu bagian tanpa menuliskan total bagian seluruhnya, sehingga langkah menuju penyelesaian akhir tidak tercantum secara lengkap meskipun hasil langkah awal benar.

Hasil tes awal di SMP Negeri 166 Jakarta menunjukkan kemampuan koneksi matematis yang masih belum cukup baik pada ketiga indikator sesuai dengan klasifikasi kemampuan koneksi, yaitu jika siswa yang mencapai jawaban benar berkisar di antara 0% sampai 50% berarti kemampuan tersebut termasuk kategori rendah (Maryanasari dan Zanthly, 2019). Fakta itu memperlihatkan bahwa penting untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa karena pengetahuan matematika merupakan sebuah kesatuan yang saling terkait (Sari dan Karyati, 2020). Penguatan koneksi matematis menjadi strategi untuk mendukung pemahaman konsep dan penyelesaian masalah secara terintegrasi. Kemampuan koneksi matematis yang baik perlu ditinjau dari bagaimana siswa memaknai pembelajaran matematika yang dialami.

Perbedaan cara siswa memandang matematika dan proses pembelajaran di kelas dapat memengaruhi kemampuan koneksi matematis yang mereka miliki (Yaniawati dkk., 2019). Siswa yang memiliki persepsi positif terhadap matematika cenderung lebih mampu mengaitkan konsep dan menerapkannya dalam berbagai konteks, dibandingkan dengan siswa yang kurang termotivasi atau menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Dominasi guru dalam penyampaian materi mengurangi kesempatan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif (Heryadi dan Sundari, 2020). Kondisi serupa tampak di SMP Negeri 166 Jakarta, di mana model pembelajaran konvensional masih membatasi keterlibatan aktif siswa.

Informasi yang diperoleh dari wawancara bersama guru Matematika di SMP Negeri 166 Jakarta adalah siswa lebih cenderung menerima pengetahuan yang diajarkan kepada mereka tanpa tanpa mencoba menghubungkan konsep lama dengan konsep baru. Pandangan siswa yang masih kurang menyadari tentang

pentingnya matematika dalam kehidupan juga memengaruhi motivasi siswa dalam belajar di kelas. Model pembelajaran yang tidak sesuai akhirnya dapat berdampak pada kesulitan siswa dalam memahami pelajaran, termasuk kemampuan mereka dalam membangun koneksi matematis (Saputra dkk., 2019).

Upaya meningkatkan kemampuan siswa menghubungkan konsep-konsep matematika serta menerapkannya secara efektif merupakan tantangan yang tidak dapat diabaikan bagi para guru. Guru perlu menyadari bahwa pembelajaran tidak harus berpusat pada mereka, melainkan lebih menekankan pada keterlibatan aktif siswa dan proses berpikir siswa (Son dan Ditasona, 2020). Penerapan model pembelajaran inovatif menjadi salah satu strategi untuk mengatasi tantangan tersebut (Pramayudi dkk., 2019). Model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Beberapa penelitian telah membandingkan model pembelajaran CORE dengan model pembelajaran inovatif lain. Model CORE memberikan hasil pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan kategori capaian tinggi (Farman dkk., 2022). Model PBL sendiri jika dibandingkan dengan *discovery learning* memberikan hasil yang lebih baik terhadap kemampuan koneksi matematis meskipun keduanya memberikan pengaruh positif (Fatharani dkk., 2024). Berdasarkan kedua hasil tersebut, terdapat indikasi bahwa CORE berpotensi lebih efektif dibandingkan *discovery learning*. Kemampuan koneksi matematis juga diperoleh lebih tinggi dengan model CORE dibandingkan model kooperatif *Numbered Head Together* (Jahring, 2020).

Proses mengaitkan dan menyusun pengetahuan serta mengulang kembali konsep-konsep yang telah diajarkan sebelumnya merupakan alur model pembelajaran CORE untuk memperkuat keterampilan siswa (Ulfa dkk., 2019). Model pembelajaran CORE terdiri dari empat langkah utama: (1) *Connecting*, guru mengajukan pertanyaan ataupun memberikan sedikit penjelasan untuk menggali pengetahuan awal siswa dan melatih mereka menghubungkan konsep lama dengan yang baru, serta penerapan materi dalam situasi kontekstual yang dekat dengan pengalaman keseharian siswa; (2) *Organizing*, siswa diarahkan agar mengatur informasi ataupun gagasan matematis secara terstruktur, sehingga memudahkan

mereka dalam memahami hubungan antara berbagai topik matematika dan mengembangkan pola pikir yang logis; (3) *Reflecting*, tahap di mana siswa mengevaluasi cara berpikir dan langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan untuk membantu mengidentifikasi hubungan antar konsep serta memperbaiki pemahaman yang keliru; (4) *Extending*, siswa dapat mengembangkan pemahaman dan menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal secara mandiri sehingga melatih cara menerapkan konsep dengan fleksibel dan terhubung.

Model pembelajaran CORE dipilih karena karakteristiknya mendukung pembelajaran aktif dan terstruktur. Model CORE memiliki pendekatan komprehensif yang tidak hanya membentuk konsep tetapi juga mengorganisasi dan merefleksi pemahaman siswa. Tahapan model CORE memberi ruang bagi siswa untuk membentuk dan mengembangkan konsep yang mereka rumuskan sendiri. Keterpaduan tahap-tahap tersebut menjadikan model CORE berpotensi mendukung tercapainya kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dalam pembelajaran.

Model CORE dapat digabungkan dengan teknik *mind mapping* secara teoritis sebagai media visual yang membantu siswa dalam mengkonstruksikan konsep mereka sendiri (Pramayudi dkk., 2019). *Mind mapping* adalah cara memetakan pemikiran dalam bentuk gambar untuk menghubungkan konsep-konsep dalam suatu topik. *Mind Map* dapat menjadi alat bantu untuk memvisualisasikan proses penghubungan dan pengorganisasian informasi (Swadarma, 2013). Kemampuan koneksi matematis siswa mengalami perkembangan menjadi lebih baik setelah penerapan *mind mapping* menunjukkan bahwa tanpa bantuan visual seperti peta pikiran, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika saat menyelesaikan soal (Firmanti dan Rahmi, 2023). Dengan demikian, penggunaan *mind mapping* dalam model CORE dapat memperkuat aspek koneksi matematis siswa melalui penguatan visualisasi dan keterkaitan antar konsep.

Metode pembelajaran dengan *mind mapping* juga muncul sebagai alternatif karena teknik mencatat yang diterapkan sebelumnya dianggap kurang menarik dan cenderung membosankan (Batara, 2022). *Mind Mapping* memungkinkan siswa untuk menggambarkan hubungan antara berbagai konsep secara kreatif, sehingga mendukung tahapan *Connecting* dan *Organizing* dalam

model CORE. *Mind Mapping* juga mendorong siswa untuk merefleksikan koneksi antar konsep secara mendalam, sejalan dengan tahapan *Reflecting*. Penambahan *mind mapping* dalam penerapannya diharapkan dapat memperkuat kemampuan siswa dalam menyusun, memvisualisasikan, dan mengaitkan konsep matematika secara terstruktur, sehingga mampu mempengaruhi kualitas kemampuan koneksi matematis lebih baik.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya memperlihatkan efektivitas model pembelajaran CORE yang dipadukan dengan *mind map* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa (Pramayudi dkk., 2019). Model pembelajaran yang bersifat aktif dan visual dapat menunjang penguatan kemampuan kognitif siswa dalam bidang matematika dari hasil penelitian tersebut. Penelitian ini mengindikasikan bahwa model CORE berbantuan *mind map* memiliki potensi yang besar untuk diterapkan lebih luas dalam pembelajaran matematika, termasuk untuk kemampuan koneksi matematis siswa yang lebih baik.

Berdasarkan penjelasan permasalahan yang ditemukan, maka dibutuhkan model pembelajaran yang berpotensi membangun koneksi matematis sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait “Pengaruh Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan Teknik *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Latar belakang yang telah dijelaskan sebagai dasar identifikasi permasalahan utama pada penelitian ini yang diuraikan seperti berikut.

1. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP sebagaimana terlihat dari hasil tes awal, perolehan skor PISA, dan temuan penelitian sebelumnya.
2. Penerapan model pembelajaran oleh guru belum optimal karena masih berfokus pada peran guru sehingga membatasi partisipasi aktif siswa dan menghambat keterlibatan mereka dalam membangun pemahaman secara mendalam.
3. Rendahnya keaktifan dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika turut memengaruhi minimnya dorongan untuk mengeksplorasi keterkaitan antar konsep.

### C. Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi permasalahan agar lebih terarah dan mencegah meluasnya ruang lingkup kajian. Batasan masalah yang ditetapkan meliputi pelaksanaan penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 166 Jakarta dengan materi pembelajaran Statistika.

### D. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah “Apakah penggunaan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan teknik *mind mapping* berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa?”.

### E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan teknik *mind mapping* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

### F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif baik secara teoritis maupun praktis dalam pembelajaran matematika seperti berikut.

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur mengenai model pembelajaran CORE dan teknik Mind Mapping dalam pendidikan matematika, serta validasi teori tentang pengaruh model tersebut terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara teoritis.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Siswa

Model pembelajaran CORE dengan teknik *mind mapping* diharapkan dapat mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam pembelajaran dan melatih kemampuan mereka untuk membuat koneksi matematis.

b. Bagi Guru

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi tentang keefektifan model pembelajaran CORE dengan teknik *mind mapping* dan dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

c. Bagi Sekolah

Penelitian yang dilakukan diharapkan akan menjadi sumber inspirasi dan panduan bagi institusi pendidikan yang ingin meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran siswa.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman berharga dalam merancang dan melaksanakan metode pembelajaran yang mengintegrasikan model CORE dan teknik *mind mapping*.

e. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca, khususnya pendidik dan peneliti, dalam memahami dan menerapkan model pembelajaran CORE dengan teknik *mind mapping*.

