

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin maju, terutama pada era globalisasi seperti saat ini, mengharuskan adanya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi (Relita dkk., 2017: 2). Pendidikan memainkan peran penting dalam kehidupan, salah satunya dalam pengembangan sumber daya manusia. Dalam konteks ini, pendidikan memainkan peran yang sangat penting sebagai dasar utama dalam membangun individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan akademis, tetapi juga keterampilan praktis, kemampuan berpikir kritis, serta kecakapan untuk beradaptasi dengan perubahan. Dengan pendidikan, seseorang dapat memperoleh keterampilan dan pengetahuan untuk menghadapi proses kehidupan (Agustini & Heni Pujiastuti, 2020: 18). Salah satu bidang utama dalam pendidikan adalah matematika.

Matematika memiliki peran yang sangat signifikan dalam pengembangan kapasitas intelektual siswa, khususnya dalam aspek berpikir. Ini sejalan dengan Standar Nasional Pendidikan yang mengindikasikan elemen-elemen dasar matematika seperti aljabar, geometri, dan lainnya bertujuan untuk mengasah logika serta kemampuan penalaran siswa. Sama halnya dengan pendapat James yang dikutip dalam Jihad (2023:1) mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu mengenai logika terkait bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain dengan jumlah yang banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu bidang aljabar, analisis dan juga geometri. Matematika bukan sekadar ilmu penghitungan yang hanya menampilkan angka atau perhitungan, tetapi matematika adalah bagian dari aktivitas manusia. Pembelajaran matematika akan lebih mudah ketika objek matematika tersebut dekat dan berada di sekitar kita, sehingga seluruh

proses berpikir dan belajar dibentuk oleh pengalaman seseorang dengan lingkungan sosialnya termasuk dalam pembelajaran matematika (2023:3).

Pembelajaran matematika adalah suatu pengetahuan universal yang sangat penting untuk macam-macam bidang keilmuan dan dapat membantu dalam kemajuan teknologi pada masa kini (Cahyono & Adilah, 2016: 86). Menurut (Suherman dkk., 2003: 17) mengatakan bahwa ilmu matematika adalah ilmu pasti yang bisa membantu manusia dalam aspek pemahaman dan penyelesaian masalah dalam sektor teknologi, ilmu sosial serta lingkungan. Matematika tidak hanya berperan penting dalam ranah akademik, tetapi juga memiliki kontribusi besar dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat peran strategis matematika dalam kehidupan, maka pengajaran matematika menjadi suatu keharusan yang harus diterapkan secara berkesinambungan di seluruh jenjang pendidikan.

Menurut NCTM dalam Cahani dan kawan-kawan (Cahani dkk., 2021: 216) yang menyatakan bahwa elemen yang paling krusial dalam proses pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep. Tanpa pemahaman konsep yang baik, siswa cenderung kesulitan ketika harus menerapkan matematika dalam konteks soal cerita atau soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi (Hidayah & Munandar, 2024: 6). Dengan demikian, pemahaman konsep bukan sekadar bagian dari proses belajar, tetapi fondasi utama agar pembelajaran matematika menjadi bermakna, adaptif, dan aplikatif dalam berbagai situasi. Namun dalam kenyataannya, keterampilan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 yang menunjukkan literasi matematika siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional, hal ini mengindikasikan bahwa banyak siswa belum mampu “merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks nyata” seperti yang didefinisikan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Kondisi ini menjadi bukti bahwa siswa kemungkinan belum menguasai pemahaman konsep matematika secara

mendalam, karena literasi matematika (*mathematical literacy*) menurut kerangka PISA tidak hanya menuntut hafalan prosedur atau rumus, tetapi pemahaman konseptual yang memungkinkan penalaran, interpretasi, dan penerapan matematika dalam konteks kehidupan. Oleh karena itu, rendahnya capaian PISA tidak hanya menunjukkan kelemahan siswa dalam prosedur atau perhitungan dasar, tetapi juga mengindikasikan bahwa pemahaman konsep matematika mereka belum kuat, sehingga siswa masih kesulitan menerapkan matematika dalam konteks nyata maupun menyelesaikan soal yang lebih kompleks.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sulasih dan Dani (2025: 88) menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih bervariasi dan sebagian besar masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil pengelompokan, sebagian besar siswa berada pada level pemahaman konsep yang sedang, yaitu 63%, dengan hanya sedikit siswa yang berhasil mencapai level tinggi, yaitu 24%. Selain itu, analisis terhadap indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis menunjukkan bahwa hanya sejumlah kecil siswa yang dapat menguasai semua indikator dengan baik. Adapun penelitian lain yang dilakukan Setiawan dan kawan-kawan (2023: 89) menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata 62,65 dan hampir 50% siswa memiliki kemampuan yang tergolong rendah.

Masalah tersebut diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di SMP Negeri 1 Cileunyi, dengan memberikan soal kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu mengenai materi aljabar, menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki para siswa masih perlu ditingkatkan dan perlu diperhatikan. Untuk lebih menilai kemampuan pemahaman konsep matematis, peneliti menyajikan tiga buah soal berbeda.

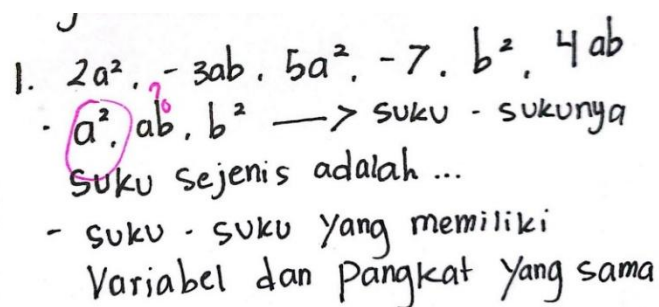
Soal nomor satu sebagai berikut :

$$2a^2, -3ab, 5a^2, -7, b^2, 4ab$$

Kelompokkan suku-suku yang sejenis! Lalu berdasarkan jawabanmu, apa yang kamu ketahui tentang suku sejenis!

Pada soal nomor satu, siswa diminta untuk mengelompokkan suku-suku yang telah diberikan ke dalam kategori suku sejenis dan menjelaskan pengertian dari suku sejenis tersebut. Soal ini menguji dua indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu kemampuan untuk menyatakan ulang konsep serta mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifatnya. Indikator pertama yaitu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari. Hal ini terlihat dari tugas siswa yang diminta untuk menjelaskan pengertian suku sejenis. Dalam konteks ini, diharapkan siswa dapat memahami definisi suku sejenis, yaitu suku-suku yang memiliki variabel dan pangkat yang sama, kemudian menyampaikan kembali konsep tersebut dengan kata-kata mereka sendiri. Selanjutnya indikator kedua yaitu mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifatnya. Hal ini tercermin dari kegiatan siswa yang mengelompokkan suku-suku ke dalam kategori yang sejenis. Dalam proses ini, siswa diajak untuk menganalisis berbagai karakteristik suku, seperti koefisien, variabel, dan pangkat variabel, guna menentukan kesamaan yang memenuhi kriteria untuk dikategorikan sebagai suku sejenis. Aktivitas ini melatih siswa untuk mengidentifikasi karakteristik yang relevan dan menggunakan logika klasifikasi yang tepat.

Adapun salah satu jawaban peserta didik pada soal nomor satu dapat dilihat pada gambar berikut:



Handwritten student answer for grouping like terms:

1. $2a^2, -3ab, 5a^2, -7b^2, 4ab$
- $a^2, ab, b^2 \rightarrow$ suku - sukunya
Suku sejenis adalah ...
- suku - suku yang memiliki
Variabel dan pangkat yang sama

Berdasarkan Gambar satu, jawaban siswa A menunjukkan adanya kekeliruan. Jika merujuk pada definisi, suku dalam bentuk aljabar adalah kombinasi antara variabel, koefisien, atau konstanta yang dipisahkan oleh operasi penjumlahan atau pengurangan. Suku sejenis harus dinyatakan secara lengkap, termasuk koefisiennya, karena satu suku mencakup tiga elemen utama: variabel, pangkat, dan koefisien. Dalam jawaban siswa, hanya variabel dan pangkat yang disebutkan, sementara koefisien diabaikan. Oleh karena itu, jawaban siswa dianggap belum sepenuhnya tepat. Berdasarkan analisis ini, dapat disimpulkan bahwa siswa belum memenuhi indikator kemampuan untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya. Namun, untuk indikator menyatakan ulang konsep, siswa dapat dikatakan telah memenuhi kriteria tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Depitasari dkk. (2021: 62) menyatakan bahwa hasil skor rata-rata pada indikator menyatakan ulang konsep adalah 95,45 dengan kategori baik.

Soal nomor dua sebagai berikut :

Tika membeli 10 kg jeruk dan 15 kg apel. Karena terlalu lama disimpan, 4 kg jeruk dan 3 kg apel ternyata busuk. Jika harga jeruk dan apel dinyatakan x rupiah dan y rupiah secara berurutan, berapa harga buah Tika yang tidak busuk tersebut dalam bentuk aljabar!

Pada soal nomor dua, siswa diminta untuk menghitung harga buah yang tidak busuk dengan menyajikan solusi dalam bentuk aljabar. Soal ini menggambarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, terutama dalam aspek menginterpretasikan suatu konsep ke dalam berbagai bentuk representasi. Kemampuan ini mencakup proses penerjemahan situasi nyata atau konteks masalah ke dalam bentuk matematis, seperti penggunaan simbol, variabel, persamaan, atau grafik untuk menjelaskan hubungan antar elemen dalam permasalahan tersebut. Dalam konteks ini, siswa diharapkan dapat memahami cara menghubungkan informasi yang diberikan dalam soal, seperti jumlah buah, harga per buah, dan jumlah buah yang busuk, ke

dalam bentuk aljabar yang menggambarkan harga buah yang tidak busuk secara matematis.

Adapun salah satu jawaban peserta didik pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar berikut:

2 Dik. Tika membeli = 10 kg jeruk
= 15 kg apel
X yang busuk = 4 kg jeruk
= 3 kg apel
???

Berdasarkan gambar dua, jawaban siswa B menunjukkan bahwa siswa hanya mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal tanpa mengolahnya lebih lanjut. Siswa belum dapat mengubah informasi yang diberikan dalam soal ke dalam bentuk aljabar yang sesuai. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator Menginterpretasikan suatu konsep dalam berbagai bentuk. Hasil studi pendahuluan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jenny Derfia, Yesi Gusmania, dan Yudhi Hanggara (2021: 137), yang mengungkapkan bahwa hanya 15,78% peserta didik kelas X IPS 2 SMAN 17 Batam yang dapat memahami indikator penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis di kalangan siswa masih tergolong rendah pada indikator tersebut.

Soal nomor tiga sebagai berikut :

Sebuah papan berbentuk persegi panjang memiliki panjang $3x + 2$ dan lebar $x - 1$ dalam satuan meter. Berapakah keliling papan tersebut?

Pada soal nomor tiga, siswa diminta untuk menghitung keliling sebuah papan berbentuk persegi panjang. Dalam penyelesaian soal ini, siswa perlu menggunakan prosedur yang tepat untuk menghitung keliling, yaitu dengan menerapkan rumus keliling persegi panjang $k = 2(p + l)$,

dimana p adalah panjang dan l adalah lebar. Oleh karena itu, siswa tidak hanya perlu mengetahui rumus tersebut, tetapi juga harus memahami cara menerapkannya dengan benar berdasarkan informasi yang tersedia dalam soal. Soal ini dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam memenuhi indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu secara sistematis. Hal ini merupakan aspek penting dalam pemahaman konsep matematika.

Adapun salah satu jawaban peserta didik pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar berikut:

3. $\begin{array}{|c|} \hline 3x+2 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline x-1 \\ \hline \end{array}$

$K = P \times l \rightarrow K \square = 2(p+l)$

$\cancel{2(3x+2)(x-1)}$ X

$= 3x^2 - 3 + 2x - 2$

$= 3x^2 + 2x - 3 - 2$

$= 3x^2 + 2x - 3 - 2$

$= 5x^3 - 5 //$

Gambar 1.3 Jawaban siswa C pada soal nomor 3

Berdasarkan Gambar tiga, jawaban siswa C menunjukkan bahwa terdapat beberapa kesalahan yang menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap penerapan prosedur aljabar yang tepat, sesuai dengan indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu. Kesalahan pertama terletak pada pemilihan rumus, di mana siswa menggunakan operasi perkalian $(3x + 2)(x - 1)$ yang sebenarnya tidak relevan dengan soal, sehingga prosedur yang dipilih tidak tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kesalahan kedua terdapat pada proses distribusi aljabar dalam bentuk $(3x + 2)(x - 1)$. Siswa salah menghitung hasil distribusi dengan menuliskan -3 tanpa mengikuti aturan perkalian distribusi yang benar, yang seharusnya menghasilkan $3x^2 - 3x + 2x - 2$. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu. Hal ini diperkuat dengan penelitian Suraji dkk. (2018: 15) menunjukkan bahwa

Indikator kemampuan siswa dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep, kesalahan dalam indikator ini tergolong sangat rendah juga yaitu sebesar 1,19%.

Dari hasil studi pendahuluan tersebut diperoleh temuan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih berada pada tingkat yang kurang optimal. Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai pemahaman konsep matematis siswa dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang diteliti oleh Alzanatul & Zulkarnaen (2022) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih dikategorikan rendah. Hal ini ditunjukkan pada acuan jawaban siswa secara keseluruhan belum memenuhi indikator dari kemampuan pemahaman konsep. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ramadoni & Hafizh (2023) mengenai pemahaman konsep matematis dalam materi statistika. Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa 60% siswa termasuk dalam kategori rendah dan sangat rendah dalam pemahaman konsep matematis siswa dalam materi statistika.

Ada berbagai faktor yang dapat membawa individu menuju kesuksesan dalam belajar, dan salah satunya adalah rasa keingintahuan. Rasa ingin tahu atau *curiosity* adalah sebuah sikap yang mendorong seseorang untuk memahami suatu masalah dan terus mencari informasi lebih lanjut. Rasa ingin tahu (*curiosity*) merupakan pendorong penting bagi siswa untuk aktif mengeksplorasi dan memahami konsep-konsep matematika secara mendalam, bukan hanya menghafal prosedur. Siswa yang memiliki *curiosity* cenderung lebih sering bertanya, mencari penjelasan tambahan, serta mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah sehingga pemahaman konsep mereka menjadi lebih kuat dan bermakna (Setiawan & Surahmat, 2021).

Namun, perlu dicatat bahwa rasa ingin tahu siswa masih perlu ditingkatkan. Hal ini didasari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sri Ulfa (2018) yang menunjukkan bahwa rasa ingin tahu siswa terhadap

matematika masih tergolong dalam kategori sedang. Diperkuat dengan hasil wawancara dengan salah satu guru di sekoah menengah pertama bahwa rasa ingin tahu siswa masih tergolong kurang. Kemudian (Sirait dkk., 2022: 2) menyatakan bahwa terdapat berbagai faktor yang dapat menyebabkan menurunnya rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran. Salah satu penyebab utamanya adalah model pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru. Selain itu, kurangnya penerapan teknologi dalam pembelajaran serta pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat saat proses berlangsung juga turut berkontribusi terhadap masalah ini.

Pembelajaran matematika di Indonesia masih didominasi oleh penggunaan metode konvensional di lingkungan sekolah. Dalam proses pembelajarannya, pengajar lebih banyak menempatkan siswa sebagai subjek belajar sehingga siswa menjadi tidak aktif (Sari, 2018: 197). Penggunaan model pembelajaran yang tepat adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Model pembelajaran bertindak sebagai struktur yang teratur yang mendukung pendidik dalam menyusun aktivitas pembelajaran yang relevan dan meningkatkan partisipasi aktif siswa. Melalui model pembelajaran yang tepat, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga dilibatkan dalam proses berpikir kritis, pemecahan masalah, dan refleksi terhadap konsep-konsep matematika yang dipelajari. Salah satu model pembelajaran yang bisa dijadikan pilihan dalam pengajaran adalah model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).

Model pembelajaran ECIRR merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari pembelajaran konstruktivisme yang bertujuan untuk mencapai perubahan konseptual (Wenning, 2008: 98). ECIRR memiliki lima sintaks *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*. Model pembelajaran ECIRR menyajikan sebuah masalah kontekstual yang akan mendorong peserta didik baik secara individual maupun kelompok untuk menganalisis masalah tersebut, mengidentifikasi, berhipotesis/menduga-duga, dan menyimpulkan tentang apa yang telah diketahui dan dipelajari

selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ECIRR. Pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) memiliki keunggulan. Melalui metode ini, guru dapat mengevaluasi pengetahuan awal siswa, apakah sudah benar atau masih terdapat kekeliruan. Siswa diajak untuk mengidentifikasi pemahaman mereka sendiri, sekaligus membiasakan diri untuk berdiskusi dan menyampaikan pendapat dengan menggunakan bahasa yang jelas dan logis. Dengan demikian, siswa tidak hanya mampu mempertahankan jawaban yang mereka anggap benar, tetapi juga belajar untuk saling menghargai satu sama lain (Kurniawati dkk., 2020: 89).

Dengan penerapan model ECIRR yang mengharuskan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan awal, menghadapi konflik kognitif, mengidentifikasi miskonsepsi, merefleksi dan memperkuat konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan, sekaligus mendorong keterlibatan aktif, refleksi, dan pemikiran kritis yang selaras dengan aspek curiosity.

Beberapa hasil penelitian terdahulu mengenai proses pembelajaran menggunakan model ECIRR menyatakan bahwa : Penelitian (Ningrum & Suliyanah, 2021), menyatakan apabila dilihat dari hasil pembelajaran pada materi gerak lurus siswa kelas X SMA Negeri 1 Ponggok, model pembelajaran ECIRR terbukti berpengaruh. Pelaksanaan pembelajaran ECIRR juga dinilai sangat baik. Penelitian lain dari Mauli Wulandari (2024) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) berbantuan Edmodo dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemudian Syifa Nur Fitri (2023) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ECIRR lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Guru perlu memperhatikan tidak hanya model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga pemilihan media pembelajaran untuk mendukung

keberhasilan proses belajar-mengajar. Hal ini sejalan dengan Dewi dan Setiyani (2014: 321) mengatakan bahwa kehadiran media pembelajaran diharapkan dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam proses. Hal tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan (Jihad, 2023: 69) , “Media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan serta bisa merangsang pemikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan individu yang sedang belajar sehingga dapat menstimulasi terjadinya proses belajar yang sadar, terarah, dan terstruktur”. Selain itu menurut (Aisyah, 2021: 35) Media merupakan sarana yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Hasil penelitian (Jihad et al., 2018) bahwa *mobile learning* berbasis android dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa sehingga guru dituntut untuk mampu menggunakan model *mobile learning* berbasis android untuk pembelajaran matematika. Salah satu media pembelajaran *mobile learning* berbasis android yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika adalah aplikasi *Symbolab*.

Symbolab berfungsi sebagai alat bantu belajar matematika yang memungkinkan pengguna untuk berlatih dan menemukan konsep melalui simbol serta notasi ilmiah. Dalam penggunaannya, aplikasi ini tidak dapat langsung menyelesaikan soal berbentuk cerita, melainkan menuntut siswa untuk terlebih dahulu mengubah permasalahan tersebut ke dalam bentuk simbolik agar dapat diselesaikan secara bertahap. Proses kerja aplikasi *Symbolab* tergolong sederhana dengan tahapan penyelesaian yang mudah dipelajari dan dianalisis oleh peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran akan menjadi lebih efektif apabila disertai dengan pemanfaatan teknologi sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar (Agustin, 2020: 13).

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan *symbolab* memberikan hasil positif dalam pembelajaran matematika. Seperti dalam penelitian Qurohman, Romadhon, dan Rokhmah (2024) dalam peningkatan pemahaman peserta didik di SMK Astrindo Tegal menemukan bahwa pelatihan menggunakan *symbolab* meningkatkan

pemahaman siswa terhadap materi aljabar dari rata-rata pretest sekitar 40 menjadi sekitar 80 setelah intervensi. Penelitian lain yang relevan mengonfirmasikan bahwa *symbolab* berperan dalam memperdalam pemahaman konseptual siswa pada materi persamaan simultan (Makhdum dkk., 2023). Dengan demikian, berdasarkan penelitian, *symbolab* tidak hanya memudahkan dalam penyelesaian soal, tetapi juga berkontribusi nyata dalam peningkatan pemahaman konsep matematika dan hasil belajar siswa.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* dalam meningkatkan berbagai aspek kemampuan matematis siswa. Seperti penelitian yang dilakukan Mauli Wulandari (2024) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) berbantuan Edmodo dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemudian Syifa Nur Fitri (2023) bahwa model ECIRR efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Nadiya Firda Rahmah (2024) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) yang didukung oleh *Geometryx* dapat secara signifikan meningkatkan rasa ingin tahu matematis siswa. Namun, penelitian tersebut berfokus pada pendekatan CMP dan belum mempertimbangkan model ECIRR. Oleh karena itu, belum ada pembahasan mengenai bagaimana *curiosity* siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran ECIRR yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis teknologi lainnya.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, teridentifikasi adanya celah penelitian dalam penerapan model pembelajaran ECIRR yang didukung oleh teknologi, khususnya penggunaan aplikasi *Symbolab* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis serta *curiosity* siswa. Penelitian ini mengintegrasikan model ECIRR dengan *Symbolab*

untuk menghadirkan pembelajaran yang interaktif, adaptif, dan mendalam, dengan fokus pada peningkatan pemahaman konsep matematis dan curiosity siswa yang belum banyak diteliti secara terpadu sebelumnya.

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian mengenai model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembahasan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan judul “**Pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, And Reinforce* Berbantuan Aplikasi *Symbolab* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan *Self Curiosity Siswa*”**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana desain pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?
2. Bagaimana lintasan proses pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?
3. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
4. Apakah pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

5. Apakah peningkatan *Curiosity* Matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dibuat, tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui desain pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab*.
2. Untuk mengetahui lintasan proses pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab*.
3. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui peningkatan *Curiosity* Matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada dengan pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)?.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, baik dalam ranah teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang dapat diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai bukti empiris tentang potensi model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, and Reinforce* (ECIRR) berbantuan *Symbolab* meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematis dan *Self Curiosity*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Dengan adanya pembelajaran menggunakan model *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* dalam belajar matematika, diharap dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Self Curiosity* siswa.

b. Bagi guru

Sebagai informasi mengenai penerapan pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* dalam upaya memberikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Self Curiosity* siswa.

c. Bagi peneliti

Dapat memberikan manfaat sebagai pengalaman awal dalam melakukan penelitian ilmiah secara sistematis, serta menambah wawasan terhadap pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab*.

E. Kerangka Berpikir

Dalam pelajaran matematika, pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan individu untuk memahami konsep atau ide yang

dapat menghubungkan berbagai fakta dalam materi pelajaran. Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk menjelaskan pemahamannya berdasarkan apa yang telah diamati dengan cara sendiri, tanpa mengubah makna dari konsep yang diperoleh melalui proses penjelasan fakta. Pada penelitian ini akan digunakan beberapa indikator kemampuan pemahaman konsep menurut (Alan & Afriansyah, 2017: 68) sebagai berikut :

- a. Menyatakan ulang suatu konsep
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu
- c. Menginterpretasikan suatu konsep dalam berbagai bentuk
- d. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

Menggunakan model dan media pembelajaran yang menarik serta mampu melibatkan siswa secara aktif dapat menjadi salah satu solusi efektif untuk mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep matematis. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam belajar adalah model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab*. Model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbasis konstruktivisme sehingga mendorong siswa aktif membangun pemahaman mereka sendiri. Secara perspektif, pembelajaran ini mengonstruksikan teori Piaget yang target utamanya dalam menyelesaikan konsepsi alternatif melalui pemaksimalan peranan peserta didik dalam mengorganisasikan pengetahuannya (Wenning, 2008). Model ini menekankan proses eksplorasi, refleksi, dan penguatan melalui tahapan yang sistematis.

Jika peserta didik tidak menunjukkan minat terhadap materi yang mereka pelajari, rasa ingin tahu mereka cenderung menurun. Motivasi untuk mengeksplorasi dan mempelajari hal-hal baru, meskipun tidak terdapat manfaat yang langsung terlihat, dikenal sebagai rasa ingin tahu (*curiosity*). Kebutuhan akan pengetahuan, pertumbuhan, dan perubahan yang berkelanjutan biasanya dipicu oleh rasa ingin tahu yang tulus. Rowson (2012: 12) mengacu pada model dari Thomas Reio yang membagi rasa ingin tahu menjadi tiga bagian: (1) Keingintahuan Kognitif, dorongan untuk

belajar dan memahami lebih banyak; (2) Keingintahuan Fisik, keinginan untuk merasakan berbagai macam pengalaman fisik; dan (3) Keingintahuan Sensorik Sosial, keinginan untuk terlibat dengan orang lain dan sudut pandang mereka.

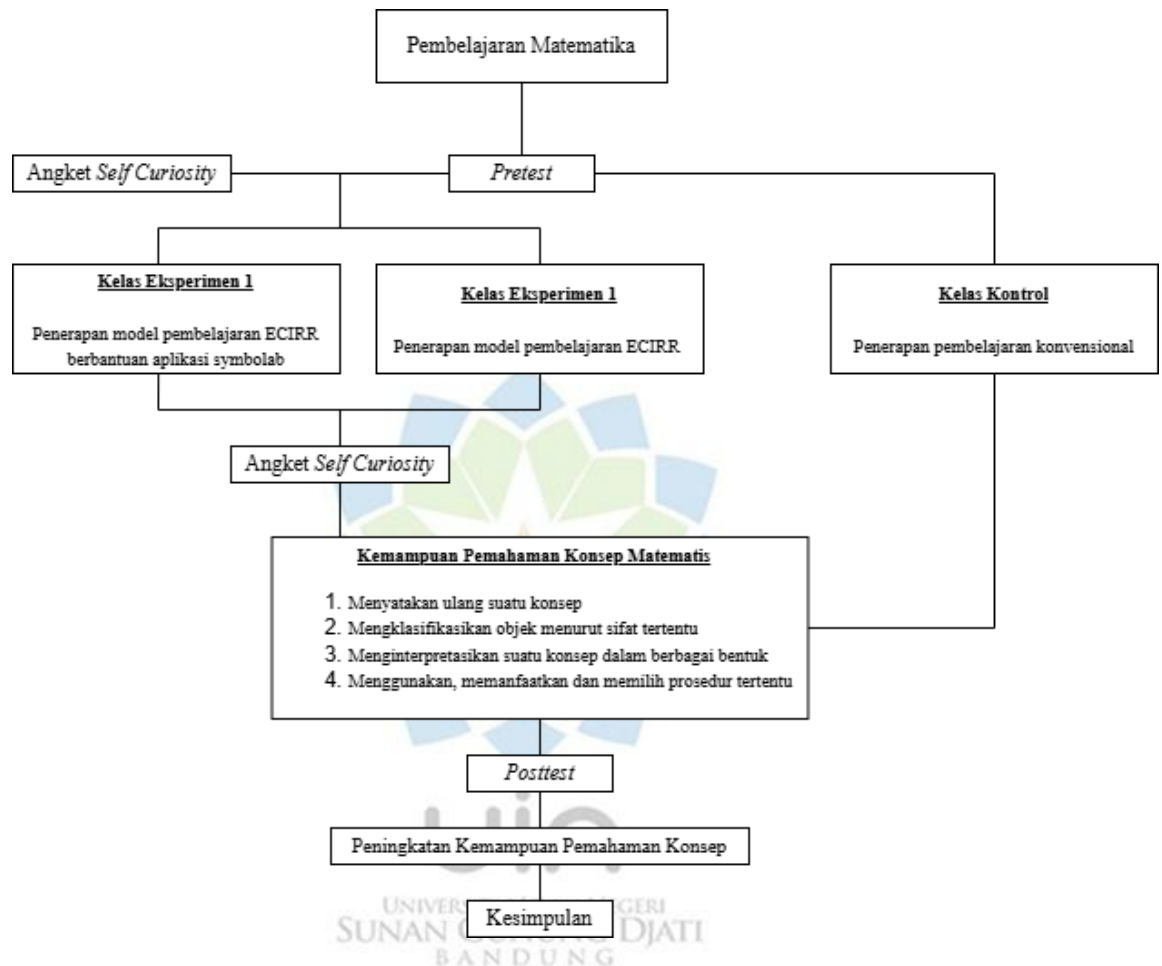
Rasa keingintahuan siswa dapat didukung dengan media pembelajaran. Salah satunya adalah *Symbolab*. *Symbolab* merupakan media berupa platform perhitungan matematika berbasis online yang menawarkan pendekatan pembelajaran yang dinamis. Dengan *Symbolab* siswa dapat berkontribusi secara aktif dalam pembelajaran matematika. Adapun langkah model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) menurut Wenning (2008) bahwa pembelajaran ECIRR terdiri dari lima sintaks, yaitu :

- a. *Elicit* (Dapatkan)
- b. *Confront* (Benturan)
- c. *Identify* (Mengenal)
- d. *Resolve* (Pecahkan)
- e. *Reinforce* (Kuatkan)

Penelitian ini melibatkan tiga kelas sebagai subjek, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, bertujuan untuk membandingkan efektivitas pembelajaran konvensional, pembelajaran model *Elicit, Confront, Identify, Resolve, and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran model *Elicit, Confront, Identify, Resolve, and Reinforce* (ECIRR) yang didukung oleh aplikasi *Symbolab*. Kelas kontrol terdiri dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional, yang merupakan metode umum tanpa intervensi model atau media pembelajaran tertentu. Sebaliknya, kelas eksperimen adalah kelompok siswa yang belajar menggunakan model ECIRR, dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar melalui tahapan yang sistematis. Selain itu, penggunaan *Symbolab* sebagai alat bantu interaktif diharapkan dapat memperkuat pemahaman siswa. Kerangka berpikir penelitian ini didasarkan pada hipotesis bahwa pembelajaran berbasis ECIRR yang didukung oleh *Symbolab* lebih efektif

dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *curiosity* siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Berikut merupakan kerangka berpikir dan alur penelitiannya :



Gambar 1.4 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya, terdapat beberapa hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah.

1. Untuk rumusan masalah nomor tiga

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \leq \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 > \mu_3$$

Keterangan :

H_0 : Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* tidak lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

μ_1 : Rata-rata N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab*.

μ_2 : Rata-rata N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)

μ_3 : Rata-rata N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Untuk rumusan masalah nomor empat

Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and*

Reinforce (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \leq \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 > \mu_3$$

Keterangan :

H_0 : Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* tidak lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan pembelajaran konvensional.

μ_1 : Rata-rata pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* berdasarkan gender.

μ_2 : Rata-rata pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berdasarkan gender.

μ_3 : Rata-rata pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

3. Untuk rumusan masalah nomor lima

Peningkatan *Curiosity* antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran dengan model *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Peningkatan *curiosity* antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* tidak lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).

H_1 : Peningkatan *curiosity* antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* lebih baik daripada pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)

μ_1 : Rata-rata skor Gain *curiosity* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan *Symbolab*

μ_2 : Rata-rata skor Gain *curiosity* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dijadikan acuan dalam penelitian ini antara lain:

1. Mauli Wulandari (2024) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Dan *Persistence* Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* Berbantuan Edmodo” menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) berbantuan Edmodo dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Syifa Nur Fitri (2023) yang berjudul “Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve And Reinforce*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ECIRR lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
3. Nudia Akmila (2022) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan *Self Confidence* Siswa Melalui Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*)” menunjukkan bahwa model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat Selama pembelajaran ECIRR kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami peningkatan di setiap siklus.
4. Nita Ardianti (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Ecirr (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa” menunjukkan bahwa Terdapat pengaruh model pembelajaran ECIRR terhadap kemampuan penalaran matematis. Siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran ECIRR memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

5. Nadiya Firda Rahmah (2024) yang berjudul “Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) berbantuan *Geometryx* untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan *curiosity* matematis siswa” menunjukkan bahwa Pencapaian *curiosity* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan telaah terhadap berbagai hasil penelitian yang relevan, diketahui bahwa hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus menerapkan model pembelajara *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) berbantuan aplikasi *Symbolab* dengan fokus untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Self Curiosity* siswa.

