

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Peran matematika dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat signifikan baik sebagai alat untuk menerapkan konsep matematika ke bidang ilmu lain ataupun untuk mengembangkan matematika itu sendiri (Daut Siagian, 2016: 60). Karena bidang studi matematika menjadi dasar dan sering diterapkan pada ilmu-ilmu lain, maka ia dikaitkan dengan ilmu-ilmu lain (Jaeng, 2016: 20). Hal ini dikuatkan oleh Jihad (2020 : 59) yang menyebut matematika sebagai induk ilmu (*Mathematics is the Queen of Science*) yaitu tidak bergantung pada bidang studi lain tetapi merupakan pengabdian ilmu, menggunakan simbol dan istilah yang tepat yang ada dimana-mana dan mudah dipahami. Fungsi matematika adalah mengembangkan kemampuan dalam perhitungan pada peserta didik, berpikir secara logis, sistematis dan konstruksional, mengembangkan kemampuan mengomunikasikan gagasan matematis yang berupa kalimat, persamaan matematika, tabel ataupun grafik (Samsi, 2021: 3). Adapun salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 adalah mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah matematika, yang mencakup pemahaman masalah, pembuatan model penyelesaian, menyelesaikan model tersebut dan memberikan solusi yang akurat. Dalam konteks ini, pemecahan masalah menjadi tujuan integral yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran matematika (Yuwono, dkk., 2018: 138).

Proses pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika (Pratiwi, 2018: 9). Senada dengan hal tersebut, Budi Eko dan Iwan J (2016: 167) menyebut matematika tidak dapat dipisahkan dengan aktivitas pemecahan masalah. Lester dalam (Susanti, dkk., 2019: 86) menyatakan pemecahan masalah adalah kegiatan yang mengkombinasikan berbagai kegiatan berpikir yang melibatkan perolehan dan penggunaan pengetahuan serta pengalaman. Di sisi lain, Lencher (Hartono, 2014: 3) mengungkapkan, pemecahan masalah dalam matematika melibatkan penerapan pengetahuan awal matematika yang telah dimiliki sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum pernah dihadapi.

Sedangkan Soedjadi dalam (Khafidotul Layali, 2020: 3) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai suatu keterampilan peserta didik dalam mengaplikasikan aktivitas matematika ketika menyelesaikan suatu permasalahan, baik berupa masalah nyata, masalah dalam pelajaran maupun masalah matematis. Dengan demikian, pemecahan masalah menjadi kunci dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematis memiliki banyak manfaat bagi peserta didik baik dari segi relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain ataupun dalam kehidupan sehari-hari (Riskiyanti, dkk., 2021: 42).

Hamid dkk (2021: 42-43) mengungkapkan, manfaat dari kebiasaan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika, selain mempermudah dalam menyelesaikan soal matematika itu sendiri, kebiasaan ini juga memiliki nilai positif bagi peserta didik untuk meyakini banyaknya cara untuk menyelesaikan masalah soal dan ada kemungkinan lebih dari satu solusi dari tiap soal, melatih eksplorasi, berpikir menyeluruh dan logis melakukan penalaran, berkembangnya kemampuan komunikasi dan membentuk nilai-nilai sosial melalui kerja kelompok dan membimbing peserta didik dengan pencapaian rendah agar memahami dan mahir dalam pembelajaran matematika sehingga tidak kebingungan menghadapi kompleksitas permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa dengan penguasaan keterampilan memecahkan masalah, maka seseorang akan mampu mengatasi berbagai masalah yang dihadapi (Syafi'i, 2020: 1). Oleh karena itu, berpikir dalam pemecahan masalah peserta didik sangat penting dikuasai serta perlu mendapatkan bimbingan seorang guru yang mendukung dalam perkembangan kemampuan pemecahan masalahnya baik dalam konteks dunia nyata maupun konteks matematika.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika belum seimbang dengan prestasi Indonesia di bidang matematika. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil keikutsertaan Indonesia dalam asesmen utama berskala internasional yaitu PISA (*Programme for International Student Assessment*). Pada tahun 2018, ada 79 negara yang berpartisipasi. Totalnya ada 600 ribu peserta didik yang berpartisipasi dari seluruh dunia. Berdasarkan laporan PISA skor matematika Indonesia ada di peringkat 72 dari 78 negara, skor membaca ada di peringkat 72 dari 77 negara

dan untuk skor sains ada di peringkat 70 dari 78 negara. Dibandingkan hasil dari tes PISA 2015 ketiga skor kompak mengalami penurunan. Sebelumnya, skor matematika di urutan 66, membaca Indonesia di urutan 65 dan sains di urutan 64. (OECD, 2019: 8-9).

Rendahnya prestasi Indonesia di bidang matematika menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang ada di Indonesia. Rostika & Junita (2017: 36) menyimpulkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis masih perlu ditingkatkan. Menurut Nafisah, dkk (2022: 720) kemampuan peserta didik dalam proses pemecahan masalah masih rendah dan perlu dioptimalkan terutama pada indikator memahami masalah dan kemampuan menuliskan ulang permasalahan pada soal ke dalam bentuk model matematika. Sedangkan Yuaidah, dkk (2022: 3) menginformasikan sebagian besar peserta didik belum memenuhi indikator menjalankan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil jawaban, hal ini disebabkan karena kurangnya ketelitian dan pemahaman peserta didik terhadap permasalahan. Berdasarkan fakta tersebut artinya Indonesia memerlukan adanya upaya untuk meningkatkan prestasi Indonesia di bidang matematika. Gagne (Marliani, 2015: 136) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat mengembangkan keterampilan intelektual tinggi. Artinya, melalui kemampuan pemecahan masalah dapat membantu meningkatkan prestasi matematika di Indonesia ini.

Dari uraian di atas, jelas bahwa kedudukan kemampuan pemecahan masalah yang baik pada peserta didik penting untuk dicapai sebagai salah satu upaya meningkatkan prestasi matematika di Indonesia. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik agar mereka mampu mengatasi permasalahan dunia nyata dengan menerapkan pengetahuan matematika yang telah dipahami, sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Kualitas pembelajaran matematika salah satunya dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan peserta didik di kelas (Citra, 2014: 3-4). Sebagaimana diungkapkan oleh Chapman dalam (Rika, dkk., 2019: 56) keaktifan peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik terlibat dan mengikuti serangkaian proses pembelajaran, juga

menunjukkan adanya motivasi untuk belajar. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Hamalik (2015: 137) bahwa keaktifan peserta didik merupakan inti kegiatan belajar. Peserta didik yang aktif dan selalu terlibat dalam pembelajaran matematika senantiasa akan mengikuti setiap langkah pembelajaran yang diterapkan guru apabila dibandingkan dengan peserta didik yang pasif, sehingga kemampuan setiap peserta didik tentu akan berbeda. Peserta didik dikatakan aktif dalam pembelajaran jika ada mobilitas, misalnya terlihat dari interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik ataupun peserta didik yang satu dengan yang lainnya (Sugilar, 2013: 158).

Attard dalam (Rika, dkk., 2019: 56) mengungkapkan, peserta didik yang lebih banyak terlibat dalam pembelajaran matematika, senantiasa akan mampu melihat kesesuaian pengalaman mereka saat ini dengan pengalaman sebelumnya dan yang akan datang, atau hubungan matematika dengan bidang pelajaran yang lain. Karena dalam kehidupan nyata, setiap hari kita menghadapi permasalahan serta dituntut dapat menyelesaikannya. Tidak hanya permasalahan biasa, namun terkadang masalah yang ditemukan sulit untuk dipecahkan atau diselesaikan. Dengan demikian, model pembelajaran yang digunakan guru di kelas hendaknya dapat membangun kompetensi keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan mengaplikasikan pengetahuan awal yang dimiliki (Dirgantara, dkk., 2019: 78). Jadi, dalam pembelajaran matematika guru harus menggunakan model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai pusatnya, sehingga banyak terlibat selama proses pembelajaran, dengan harapan mampu membangun sendiri pengetahuan dan menggunakannya dalam memecahkan masalah.

Polya (1973) dalam (Simamora, dkk., 2019: 64) *“a mathematics teacher who only trains his students to solve routine problems operation, he killed students' interest in mathematics, limiting their intellectual development and wasted time teaching them. But if he increases the curiosity of his students through problems solving from real-life students to acquire knowledge and help them solve problems with stimulus questions, then teachers have given students a sense of belonging to mathematics, understanding, and independence thinking. In problem solving activities during learning the teacher basically acts as a "trainer" for students. Students are asked to "think" more, and create rather than "quote" material”*.

Polya mengungkapkan bahwa seorang guru matematika yang hanya mengajarkan peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal rutin atau operasi sebenarnya menghambat minat peserta didik terhadap matematika, membatasi perkembangan intelektual mereka, dan membuang-buang waktu pembelajaran. Namun, jika seorang guru mendorong rasa ingin tahu peserta didik melalui masalah-masalah nyata yang relevan dengan kehidupan mereka, dan membantu mereka memecahkan masalah melalui pertanyaan stimulus, maka guru telah memberikan peserta didik rasa kepemilikan terhadap matematika, pemahaman, dan kemandirian berpikir. Dalam kegiatan pemecahan masalah selama pembelajaran, peran guru lebih bersifat sebagai "pelatih". Peserta didik diminta untuk berpikir secara aktif dan kreatif, serta menciptakan gagasan, bukan hanya mengutip materi. Oleh karena itu, guru harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih dalam agar dapat memberikan gambaran kepada peserta didik bagaimana logika matematika digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan.

Peneliti melakukan pra-reset berupa tanya-jawab yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Rancaekek bersama guru bidang studi matematika di sekolah tersebut, Ibu Lina Marlina, S. Pd. pada tanggal 2 November 2022. Berdasarkan wawancara, diketahui bahwasanya kemampuan pemecahan masalah peserta didik di sekolah tersebut masih belum maksimal. Dikarenakan peserta didik sewaktu di SD tidak pernah diajarkan untuk mengidentifikasi soal-soal cerita, mereka terlalu fokus dengan soal-soal aplikasi rumus yang sifatnya digunakan untuk soal-soal pilihan ganda. Selain daripada itu, guru matematika tersebut menyebutkan banyak peserta didik yang mendapat nilai kurang bagus pada ulangan matematika, hasil PAS yang kebanyakan nilainya di bawah rerata Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) khususnya pada materi pokok Teorema Pythagoras masih perlu ditingkatkan, yakni dengan persentase nilai (KKM) 35%. Hal ini disebabkan beberapa faktor, antara lain: kurangnya minat belajar matematika peserta didik, kurangnya motivasi dalam belajar, perasaan bosan karena tidak ada media pembelajaran yang digunakan sehingga kurang terasa konkret, peserta didik juga sering bercanda dengan teman sebangkunya sehingga mengacuhkan guru yang sedang mengajar, serta model pembelajaran yang digunakan adalah model konvensional dengan espositori

dimana terlalu monoton sehingga peserta didik mudah bosan. Magdalena (2018: 5) berpendapat bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lebih berorientasi pada guru sebagai peran utama, komunikasi yang lebih dominan dari guru ke peserta didik. Senada dengan hal tersebut, Suweta (2020: 469-470) menyebut ekspositori sebagai pembelajaran dimana guru berperan sebagai sumber utama informasi dengan tujuan agar peserta didik dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal.

Hal tersebut sejalan dengan Buschman dengan judul "*Teaching Problem Solving in Mathematics*" (dalam Jatmiko, 2018: 18) yang menjelaskan penyebab kesulitan peserta didik dalam memecahkan permasalahan matematika adalah 1). Kemampuan awal peserta didik yang masih belum kuat; 2). Kemampuan literasi matematika kurang; 3). Model pembelajaran yang diterapkan guru belum tepat; 4). Guru tidak dapat melihat perbedaan kemampuan peserta didik; dan 5). Kurangnya keterampilan guru dalam mengerjakan soal berbasis pemecahan masalah. Salah satu cara untuk menunjang serta membiasakan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan memperhatikan langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah ialah kehadiran LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sebagai perangkat pembelajaran (Ali, 2022: 4). Manfaatnya sebagai pembentukan interaksi efektif antara peserta didik dengan guru, juga sarana untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar serta meningkatkan aktivitas peserta didik (Umbaryati, 2016: 218).

Peneliti melakukan studi pendahuluan terhadap peserta didik kelas 8 di SMP Negeri 3 Rancaekek untuk memperkuat pernyataan hasil wawancara dengan guru matematika pada saat pra-reset berupa tes untuk mengetahui aspek kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, ditemukan banyak peserta didik yang tidak bisa memecahkan permasalahan matematika pada materi Teorema Pythagoras. Peneliti memberikan 1 permasalahan yang memenuhi 4 indikator pemecahan masalah matematis. Berikut ini merupakan permasalahan dengan lebih dari satu penyelesaian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis.



Pak Ardy akan membeli sebuah tanah untuk dijadikan kolam pemancingan. Tanah tersebut berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 17 meter dan panjang salah satu diagonalnya adalah 30 meter. Jika di dalam kolam tersebut akan terdapat hiasan batu berbentuk persegi dengan ukuran yang kalian tentukan sendiri yang tentunya akan mengurangi luas kolam yang dibuat. Dan diketahui harga tanah per meternya adalah Rp. 500.000,00. Tentukan harga tanah yang akan dijadikan kolam pemancingan tersebut!

Indikator soal tersebut adalah kemampuan untuk memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian sesuai rencana serta memverifikasi kembali hasil perhitungan. Pada soal di atas, peserta didik diminta untuk memahami masalah yaitu konsep teorema pythagoras pada belah ketupat, sisi, diagonal dan luas bangun datar serta dapat mengaplikasikan pada kehidupan sehari-hari dengan dibuat cerita kontekstual. Peserta didik dituntut untuk merencanakan penyelesaian dengan membuat model matematika dari soal serta kendala khusus adanya bangun datar yang ukurannya ditentukan masing-masing peserta didik dan merumuskan teorema pythagoras untuk melakukan perhitungan sederhana panjang sisi lain segitiga siku-siku untuk menemukan diagonal lain. Selanjutnya menyelesaikan permasalahan sesuai rencana, setelah mendapat panjang sisi pada segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras, hasilnya dikalikan 2 karena mencari diagonal, mensubstitusikan data-data yang dimiliki ke dalam rumus luas bangun datar belah ketupat dan dikurangi dengan luas bangun datar persegi yang ditentukan sendiri ukurannya. Hal ini memungkinkan peserta didik memiliki banyak solusi penyelesaian karena ukuran yang berbeda-beda sehingga hasil akhirnya belum tentu sama. Setelah itu memeriksa kembali hasil jawaban, dilakukan dengan mengecek kebenaran tiap langkah yang diselesaikan apakah sinkron dengan data-data awal yang dimiliki.

Pada Gambar 1.1 berikut memperlihatkan hasil pengerjaan salah satu peserta didik mengenai permasalahan yang disajikan.

$$17^2 + 15^2$$

$$= 289 + 225$$

$$= 514$$

$$= 514 - 225 = \sqrt{289}$$

$$= 17$$

$$8 \times 2$$

$$L = \frac{1}{2} \times 8 \times 8$$

$$= \frac{1}{2} \times 64 = 32$$

$$= 64$$

$$= 32$$

**Gambar 1. 1** Salah Satu Jawaban Peserta Didik

Hasil pengerjaan tersebut mewakili jawaban dua orang peserta didik. Terlihat bahwa peserta didik kurang dapat memahami masalah, karena tidak menuliskan terlebih dahulu hal-hal yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini berimplikasi pada indikator kemampuan pemecahan masalah selanjutnya yakni menyusun rencana, mereka bingung apa yang ditanyakan dan akhirnya tidak mampu menyelesaikan permasalahan. Peserta didik akhirnya keliru dalam memecahkan masalah karena proses menyusun rencana penyelesaian masalahnya tidak tepat, angka  $8\text{ m}$  yang didapat seharusnya diberi keterangan sebagai panjang setengah diagonal belah ketupat sehingga panjang diagonalnya adalah  $2 \times 8\text{ m}$  yakni  $16\text{ m}$ . Adapun peserta didik yang mampu menyelesaikan permasalahan langkah-langkahnya masih kurang terstruktur. Peserta didik masih belum melakukan pemeriksaan kembali hasil yang telah mereka dapatkan dan juga tidak memberikan kesimpulan akhir pada soal. Hal tersebut menggambarkan peserta didik kurang memiliki kecakapan dalam memecahkan masalah matematika terutama pada aspek menyusun rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil pengerjaan dimana memegang peran penting untuk meminimalisir kemungkinan kekeliruan jawaban akhir maupun tahap melaksanakan penyelesaian masalahnya.



$d_1 = 30\text{ M}$  ✓  
 harga tanah / M = 500.000  
 dit : harga tanah kelam perann  
 cayan ?

$$\begin{aligned}
 dij &= 17^2 - 15^2 \\
 &= 289 - 225 = 64 = \sqrt{64} = 8 \\
 &= \frac{1}{2} \times 30 \times 16 \\
 &= \frac{1}{2} \times 480 \\
 &= 240 - 25 ? \\
 &= 215 \times 500.000 \\
 &= 107.500.000 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

**Gambar 1. 2** Hasil jawaban peserta didik lain

Dari gambar 1.2 di atas, peserta didik sudah mampu memahami masalah, dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, menyusun rencana penyelesaian dengan menuliskan rumus Teorema Pythagoras dan menyelesaikan permasalahan sesuai rencana meski kurang runtut. Kenyataannya dari 35 peserta didik hanya 4 peserta didik yang dapat menjawab benar namun masih tetap belum dapat dikatakan lengkap dengan persentase 11,42 %. Hal ini menunjukkan sebagian besar peserta didik masih keliru serta tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Maka dari itu, jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dianggap sebagai inti kemampuan dalam belajar matematika perlu ditingkatkan.

Hasil studi pendahuluan peneliti ini, relevan dengan penelitian Ahmad Syafi'i (2020: 4) yang menyebutkan bahwa peserta didik merasa kesulitan menyelesaikan soal terutama pada soal cerita. Peserta didik tidak mampu menuliskan informasi dari soal, merencanakan langkah pengerjaan selanjutnya dan menggunakan prosedur secara tepat sehingga tidak sesuai dengan hasil jawaban yang diinginkan. Dalam pembelajaran matematika tentunya peserta didik harus mampu menggunakan prosedur dengan benar dan pemilihan rencana yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada masalah sehari-hari. Seperti yang dikemukakan Yanti, dkk (2018: 394), pembelajaran kontekstual lebih bermakna bagi peserta didik untuk memecahkan permasalahan, melaksanakan pengamatan serta menarik kesimpulan dalam kehidupan jangka panjangnya.

Atas dasar tersebut, strategi dan model pembelajaran inovatif agar peserta didik mampu menggali pengetahuan sebelumnya, memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru untuk memecahkan masalah, dapat menumbuhkan rasa ingin tahu sehingga peserta didik lebih proaktif dan dapat mendorong peserta didik untuk terbiasa berekspresi menyampaikan pendapat selama kegiatan pembelajaran salah satunya dengan model pembelajaran ECIRR. Effendi, dkk (2016: 114) mengungkap ECIRR merupakan salah satu model yang mengintegrasikan informasi awal dengan konflik kognitif yang beragam dengan tujuan mencapai perubahan konseptual dan dapat membiasakan peserta didik untuk aktif berdiskusi dan mengungkapkan pendapat mereka dengan menggunakan bahasa yang jelas dan logis, sehingga mereka dapat memahami jawaban yang berbeda dari teman satu kelasnya.

Penelitian terkait model ECIRR ini seperti yang telah dilakukan oleh Ardiansyah, dkk (2019: 82) dalam materi fisika, kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran ECIRR terbukti meningkat. Penelitian Nita (2019: 77) menyimpulkan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan terdapat pengaruh antara model ECIRR dan kemampuan penalaran. Djarwo (2020: 571) menyatakan bahwa pembelajaran ECIRR dapat mengurangi miskonsepsi mahasiswa pada pokok pembahasan stoikiometri, baik pada tiap konsepsi maupun pada tiap mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh Warsito dkk (2021), menyatakan bahwa pembelajaran remedi dengan menggunakan model ECIRR cukup efektif mengurangi tingkat miskonsepsi peserta didik sebesar 39,1%. Penelitian Ningrum dan Suliyanah (2021), menyatakan pada materi gerak lurus peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Ponggok, model pembelajaran ECIRR terbukti berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran ECIRR juga dinilai sangat baik.

Dari penelitian-penelitian tersebut, disimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran dengan model ECIRR mampu menurunkan miskonsepsi yang dialami peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan matematis. Dari penelitian tersebut, diantaranya adalah penelitian dalam bidang fisika, bidang kimia

dan satu diantaranya bidang matematika. Masih jarang sekali penelitian dalam bidang matematika menggunakan model pembelajaran ECIRR.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR)?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, disusunlah tujuan penelitian. Berikut tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).
2. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui mana yang lebih baik dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dan model pembelajaran konvensional.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian akan menghasilkan manfaat teoritis dan praktis jika tujuan dan temuan penelitian ini berhasil.

##### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat memberikan sumbangsih terhadap pembelajaran matematika yakni melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) di kelas VIII SMP Negeri 3 Rancaekek. Hasil penelitian ini diharapkan bisa melengkapi teori pembelajaran matematika yang berkenaan dengan penentuan model pembelajaran matematika.

##### 2. Manfaat praktis

Dengan tercapainya tujuan penelitian dan diperoleh hasil yang baik, maka diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi pihak-pihak terkait, antara lain:

###### 1) Bagi Guru

Diharapkan pembelajaran model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) dapat menjadi alternatif pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

###### 2) Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan mendapat pembelajaran matematika yang dapat menunjang, mengembangkan serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

###### 3) Bagi Lembaga Sekolah

Dapat dijadikan untuk menerapkan pembelajaran melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) di kelas-kelas lain.

###### 4) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memenuhi rasa keingintahuan serta memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).

###### 5) Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai perbandingan atau sebagai referensi untuk penelitian yang relevan.

## **E. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, agar permasalahan yang dikaji dapat terarah, terfokus, serta tidak terjadi penyimpangan terhadap apa yang menjadi tujuan dilaksanakannya penelitian, maka peneliti membatasi masalah penelitian. Peneliti membatasi ruang lingkup penelitian pada hal-hal berikut:

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII-A dan kelas VIII-C pada semester II (Genap) SMP Negeri 3 Rancaekek Tahun Pelajaran 2022/2023.
2. Materi pembelajaran yang akan disampaikan adalah materi Teorema Pythagoras yaitu pada Kompetensi Dasar 3.1 menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan Kompetensi Dasar 3.2 memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR).
4. Aspek yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

## **F. Definisi Operasional**

Definisi masalah judul penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap objek pilihan penelitian dan untuk menghindari penafsiran yang salah mengenai judul penelitian ini, maka diperlukan gambaran atau batasan – batasan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada paham konstruktivisme dimana terjadi konflik kognitif awal pembelajaran untuk mengondisikan struktur kognitif pada peserta didik tidak keliru. Model pembelajaran ECIRR ini berasal dari teori yang menyatakan peserta didik belajar mengkonstruksi pengetahuan awal mereka sendiri. Ada lima langkah utama yaitu *Elicit* yakni menggali pengetahuan awal melalui beberapa kegiatan yang dapat memicu peserta didik untuk berpikir. *Confront* yakni mengkonfrontasi konsepsi awal yang diketahui peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan, demonstrasi, serta penerapan supaya peserta didik dapat mengalami konflik

kognitif. *Identify* yakni menjelaskan konsepsi awal yang mereka alami. *Resolve* yakni memberikan fasilitas pada peserta didik dengan tujuan membantu dalam mengurangi permasalahan yang diperoleh peserta didik melalui eksperimen, demonstrasi interaktif, simulasi, dengan memberikan beberapa pertanyaan dan *Reinforce* yakni memastikan keberadaan konsepsi alternatif peserta didik dari beberapa kondisi saat diakhir pelajaran.

2. Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa diterapkan seperti kegiatan sehari-hari di kelas oleh guru. Yang dimaksud model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode ekspositori yaitu metode pembelajaran dimana guru terlebih dahulu menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, kemudian peserta didik mendengarkan, mencatat penjelasan yang disampaikan guru kemudian dilanjutkan dengan pemberian latihan soal. Peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, begitupun aktivitas peserta didik untuk menyampaikan pendapat sangat kurang.
3. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan peserta didik menggunakan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan peserta didik untuk berusaha mencari jalan keluar dalam mencapai tujuannya, selain itu juga diperlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **G. Kerangka Pemikiran**

Ilmu matematika memiliki hubungan yang tidak terpisahkan dari agama (Huda, 2017: 186). Kebenaran ini terlihat dari ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan matematika, diantaranya ayat yang menyatakan bahwa segala sesuatu diciptakan secara matematis, sebagaimana yang tersirat pada surat Al-Qamar ayat 49 berikut:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya: “Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran” (Q.S.



Al-Qamar: 49) (Departemen Agama RI, 2013: 530).

Ada rumusan atau kepastian persamaan ilmiah untuk segala sesuatu di alam ini (Linda, 2021: 2). Pada kenyataannya, ahli atau ilmuwan matematika tidak pernah membuat rumus melainkan hanya menemukannya atau persamaan dengan mencarinya diantara sekian banyak yang telah tersedia (Abdussakir, 2009: 5).

Dalam konteks pembelajaran di sekolah, tujuan utama seorang guru adalah agar peserta didik mencapai hasil belajar yang memadai atau memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Menurut Cikka, dkk (2021: 10) keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari guru maupun peserta didik, dan keduanya saling mempengaruhi satu sama lain. Jika hubungan timbal balik antara keduanya terjalin dengan baik, maka peserta didik akan menjadi aktif dalam mengikuti pembelajaran. Namun, pada saat ini, peserta didik cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran. Karena mereka lebih banyak menerima pengetahuan dari guru.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini melibatkan pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun ragam alternatif pemecahan dan memilih solusi penyelesaian yang paling efektif (Makrufi, dkk., 2016: 24). Terkait hal ini, Adlha, dkk (2020: 110) mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah matematis membantu setiap individu untuk terbiasa berpikir secara analitis, kritis, serta kreatif dikarenakan proses dalam pemecahan masalah matematis melibatkan proses berpikir, menalar, serta menggunakan kemampuan yang dimiliki individu.

Pada awalnya, peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rancaekek memiliki banyak kesulitan memecahkan masalah matematis. Beberapa kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam mempelajari Teorema Pythagoras menurut Kristanti (2017: 8) peserta didik mengalami kesalahan saat mendefinisikan konsep Teorema Pythagoras, kesalahan dalam penggunaan prinsip dan kesalahan dalam perhitungan. Hal itu senada dengan pandangan Rahayu, dkk (2019: 85) yang mengungkapkan penyebab rendahnya kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah karena sifat matematika itu sendiri abstrak, sulit, dan

menakutkan bagi peserta didik. Selain itu, guru masih kurang optimal memanfaatkan strategi dan media pembelajaran. Salah satu pembelajaran aktif yang dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah pembelajaran dengan model ECIRR. Veroni (2020: 14) menyebut pembelajaran model ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik dengan menjelaskan gagasan pemikiran yang akan dihubungkan dengan pengetahuan yang selanjutnya diperoleh dengan menggunakan pengetahuan awal.

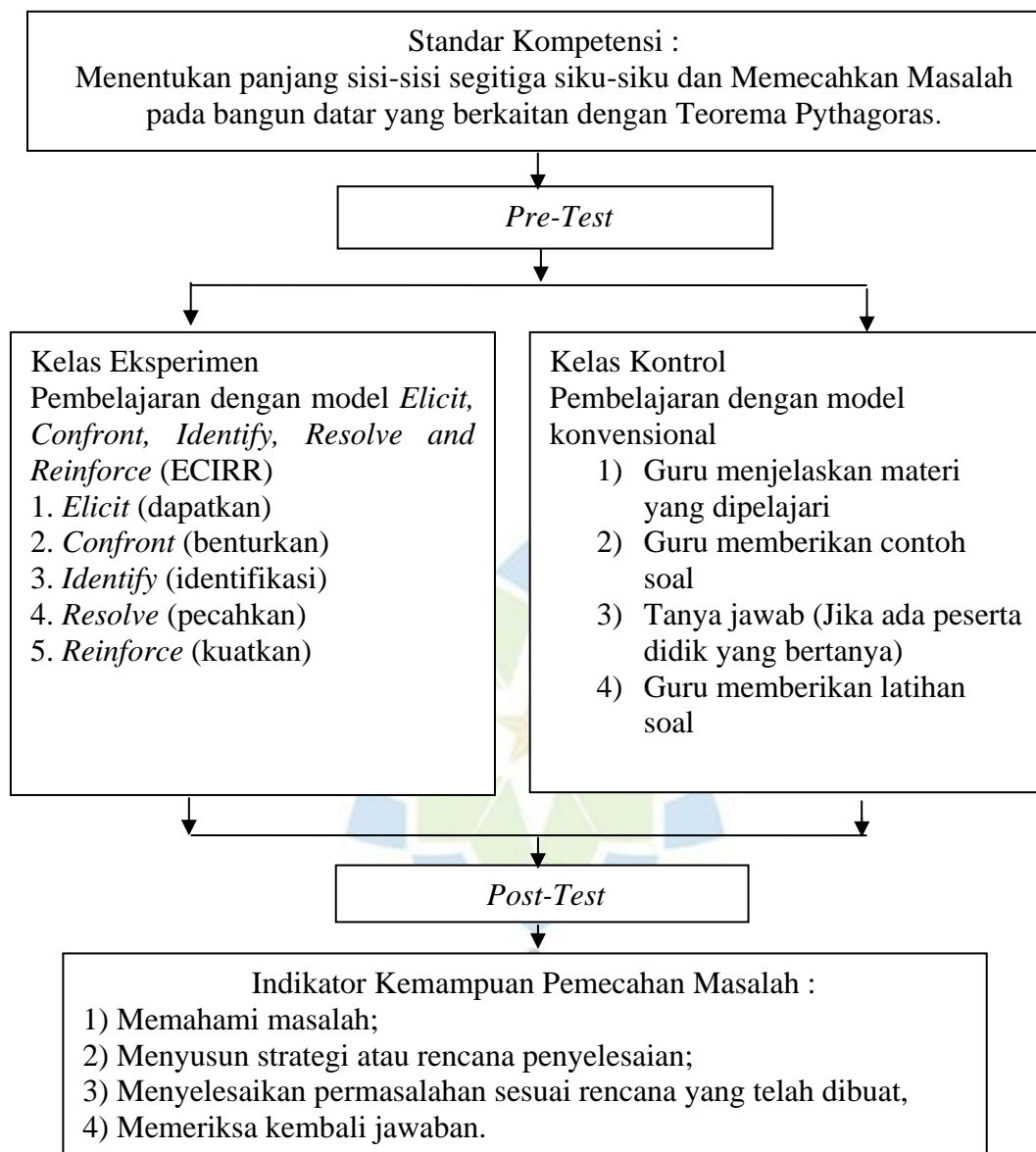
Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam penelitian ini disesuaikan dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (Tri Hidayah, dkk., 2020: 81) yaitu:

- 1) Mampu memahami masalah,
- 2) Mampu membuat rencana menyelesaikan masalah,
- 3) Mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah,
- 4) Mampu mengevaluasi ulang semua langkah yang telah dilakukan.

Dengan dasar tersebut, pemecahan masalah dapat digolongkan sebagai kemampuan tingkat lanjutan yang membutuhkan pemahaman dan keterampilan prasyarat yang relevan. Salah satu materi matematika yang sering mengalami miskonsepsi karena membutuhkan kemampuan awal pada konsep tertentu sebagai syarat, yaitu Teorema Pythagoras (Arifin, dkk., 2020: 462). Materi prasyarat sebelum peserta didik mendapat materi Teorema Pythagoras yaitu materi Operasi Aljabar, dalam hal ini tentang operasi bilangan bulat positif dan negatif, serta mencari nilai suatu variabel. Setelah mempelajari Teorema Pythagoras, materi ini menjadi prasyarat bagi materi bangun ruang sisi datar, seperti menentukan volume limas, menentukan volume prisma dan lainnya.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang lazim diterapkan oleh para guru di sekolah yang hanya berpusat pada guru. Proses pembelajaran ini lebih mementingkan hafalan bukan pada konsep, dan juga lebih mengutamakan hasil daripada proses.

Alur penelitian peneliti dituangkan dalam sebuah bagan seperti ilustrasi yang tertuang pada Gambar 1.3 berikut:



**Gambar 1. 3** Sketsa Kerangka Berpikir

## H. Hipotesis

Suharsimi Arikunto (1998: 62) menyatakan “hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul”. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rancaekek tahun pelajaran 2022/2023 yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional.”

Adapun hipotesis statistiknya yaitu sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) lebih baik dibanding dengan yang menerapkan pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis statistik yang diujikan di antaranya sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) tidak lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

$H_0$  :  $\mu_A \leq \mu_B$

$H_1$  :  $\mu_A > \mu_B$

Keterangan:

$\mu_A$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ECIRR

$\mu_B$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional

## I. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dapat mendukung penelitian ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswi UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Suci Juniarti Peranti (2020) dengan judul “MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (*ELICIT CONFRONT IDENTIFY RESOLVE REINFORCE*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PESERTA DIDIK”. Hasil penelitian menyatakan bahwa model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) tidak lebih baik daripada metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika peserta didik. Persamaan penelitian yang telah dilakukan terdapat

pada variabel bebas yang sama-sama menggunakan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR). Selain itu, variabel terikat dalam penelitian ini memiliki kemampuan yang berbeda yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. Sedangkan peneliti mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

2. Penelitian oleh Nita Ardiyanti dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa”, pada program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, 2019. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh antara model pembelajaran ECIRR terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik, kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran ECIRR lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Terdapat kesamaan dalam penelitian yaitu penggunaan model pembelajaran ECIRR. Perbedaannya terletak pada kemampuan penalaran matematis sedangkan penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis.
3. Penelitian lain dilakukan oleh Veroni Nadin Nadira mahasiswi lulusan 2020 program pendidikan matematika di UIN Raden Intan Lampung yang meneliti PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (*ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA. Hasil penelitiannya terdapat pengaruh model pembelajaran ECIRR terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, terdapat pengaruh kemandirian belajar peserta didik pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, sedangkan untuk hipotesis ketiga diterima artinya tidak terdapat interaksi antar model pembelajaran ECIRR terhadap kemandirian belajar untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Persamaan pada penelitian ini ialah model pembelajaran yang digunakan yakni *Elicit, Confront, Identify, Resolve, and Reinforce* (ECIRR). Perbedaannya

terletak pada *mathematical power* yang diukur yakni kemampuan pemahaman konsep matematis sedangkan peneliti mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis.

4. Penelitian seorang mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Egi Muhammad Nur Faidzi pada tahun 2023, dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika”. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa proses pembelajaran matematika menggunakan Model Pembelajaran Pelangi berjalan dengan baik dan cukup konsisten. Peserta didik mengalami penurunan kemampuan pemecahan masalah matematis dari 53,04; 43,91; 39,57. Respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model Pelangi Matematika secara umum menunjukkan respon yang positif.

Dari beberapa penelitian rujukan yang telah dideskripsikan di atas, terdapat persamaan dan pertidaksamaan dengan penelitian ini. Untuk itu, kali ini peneliti akan mengkaji terkait persamaannya adalah penggunaan model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce* (ECIRR) sebagai model alternatif yang diharapkan memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, memperdalam pelajaran matematika dan menciptakan kondisi belajar yang memiliki makna bagi peserta didik seperti mampu menimbulkan tingkat efisiensi dan kondusifitas pembelajaran matematika di kelas. Dan untuk pertidaksamaannya, yaitu terdapat pada subjek penelitian, kemampuan kognitif yang diteliti dan materi pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti menyajikan ringkasan berupa tabel dari persamaan dan pertidaksamaan mengenai kajian beberapa rujukan di atas yang akan ditunjukkan pada Tabel 1.1 berikut:



**Tabel 1. 1** Orisinalitas Penelitian

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Model Pembelajaran ECIRR ( <i>Elicit Confront Identify Resolve Reinforce</i> ) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Model Pembelajaran</li> <li>➤ Metode Penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Materi Pembelajaran</li> <li>➤ Kemampuan kognitif peserta didik (Pemahaman Matematis)</li> </ul>	
2.	Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR ( <i>Elicit, Confront, Identify, Resolve and Reinforce</i> ) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Model Pembelajaran</li> <li>➤ Metode Penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Materi Pembelajaran</li> <li>➤ Kemampuan kognitif peserta didik (Penalaran Matematis)</li> </ul>	<p>Penelitian ini menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menerapkan pembelajaran dengan model ECIRR (<i>Elicit Confront Identify Resolve Reinforce</i>) dilengkapi dengan LKPD yang memuat langkah-langkah pemecahan masalah dalam penyelesaian masalah.</p>
3.	Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR ( <i>Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce</i> ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Model Pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemampuan kognitif peserta didik (Pemahaman Konsep Matematis)</li> </ul>	
4.	Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemampuan kognitif peserta didik (Pemahaman Konsep Matematis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Model Pembelajaran</li> <li>➤ Metode Penelitian</li> </ul>	