

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mencakup posisi yang sangat sentral dalam kemajuan suatu negara dan peradaban negara. Pada dasarnya, Pendidikan adalah upaya untuk mencari informasi dan dilakukan oleh individu dengan perhatian penuh. Menurut Syah & Wardan (2006) hal tersebut diperoleh dari inti pengajaran yang mencari untuk menciptakan kapasitas dan potensi manusia secara keseluruhan dalam penerapannya dalam kerangka metode mendidik kemampuan dan informasi yang dibutuhkan oleh setiap manusia. Menurut Kartono & Shora (2020) pendidikan bisa menjadi jembatan untuk mendapatkan keterampilan dan informasi yang dapat dibutuhkan di masa depan. Salah satu pendidikan imperatif dan perhatian utama adalah pendidikan matematika. Menurut Nunes & Csapó (2011), matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang paling berpengalaman dan memberikan makna substansial untuk program pendidikan sekolah. Faidi ahmad (2013) menyebutkan bahwa istilah matematika dicirikan dalam bentuk matematika yang memikirkan apa pun yang tidak dapat disentuh dan abstrak.

Matematika sangat dekat dengan kehidupan manusia, salah satu contohnya adalah mata pelajaran wajib dari 12 pengajaran yang lama di Indonesia. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika memainkan peran penting dalam mempersiapkan siswa dengan pertemuan belajar yang dapat mereka manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Menurut Jihad (2016) kemampuan belajar matematika sehingga guru dapat menceritakan pertemuan mereka sehingga mereka dapat menjadi materi yang nantinya akan dipelajari oleh siswa dan mendapatkan titik dekat dengan matematika.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 menjelaskan tujuan bersama pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah.

Salah satu bagian dari pemikiran matematik adalah penalaran matematika di mana ada kesepakatan dan kesimpulan substansial yang menarik hampir hubungan dari berbagai ide yang diusulkan. Menurut Wilkinson et al., (2018) penalaran menggabungkan posisi yang sebanding dengan penanganan masalah sehingga menjadi salah satu pusat pembelajaran matematika.

National Council of Teachers of Mathematics (2000) mengklasifikasikan aliran pemikiran yang dilakukan dalam hal (a) menerapkan penalaran yang koheren dan spasial, (b) mencari desain dalam detail perencanaan, (c) membuat anggapan deduktif dan induktif, (d) menguji dan merencanakan teori, (e) bekerja secara terbalik dan menerapkan percobaan ralat dalam menggambarkan masalah. Penalaran matematika yang dirancang oleh NCTM adalah bagian yang sangat diperlukan dari pemahaman masalah. Berpikir adalah induk dari berbagai komponen dan aspek kemajuan dari pemecahan masalah. Penalaran matematis dapat diuraikan sebagai aliran untuk mendapatkan pilihan dengan menerapkan pertimbangan yang rasional, inovatif, dan analitis. Oleh karena itu, Erdem & Gurbuz (2014) mengatakan bahwa sangat penting bagi siswa mencukupi penalaran matematis dalam lingkungan belajar untuk pembelajaran yang efisien.

Penalaran menggabungkan bermacam-macam aplikasi setral dalam bentuk memeriksa sebuah proses, menguji dan merancang dugaan, dan menerapkan penalaran induktif dan deduktif yang tegas dalam mensintesis argumen matematik. Mengutip dari Fairman et al., (2018) menjelaskan indikator penalaran matematik yaitu: menghimpun data, mengajukan hipotesis, merancang dugaan umum, membentuk argumen, dan mengesahkan simpulan hipotesis akan berbagai pendapat serta berbagai korelasinya. Selanjutnya, indikator menurut Mata-Pereira & da Ponte (2017) ada 2 (dua) yaitu: mengusulkan teori dan menentukan sifat dan proses gejala matematis dalam membentuk generalisasi. Berdasarkan hasil dari penelitian Safitri et al., (2018) untuk indikator melakukan manipulasi matematik tergolong rendah.

Berdasarkan indikator di atas, menurut Fairman et al., (2018) dan Mata-Pereira & da Ponte (2017) didapatkan indikator kemampuan penalaran matematis yang diaplikasikan pada penelitian yaitu :

1. Mengajukan dugaan.
2. Melakukan manipulasi matematik.
3. Menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
4. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

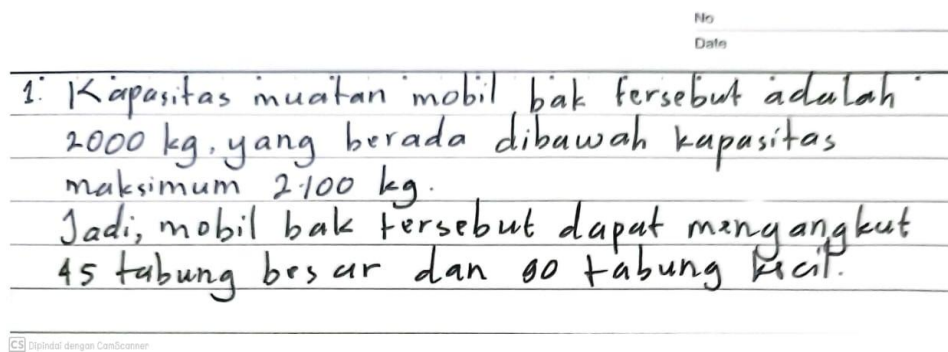
Menurut Maoto et al., (2018) jika guru ingin membantu siswa menciptakan penalaran matematika siswa, guru harus mengembangkan bidang tugas dengan proses yang cerdas dari siswa dan guru. Widayanti (2010) mengklarifikasi bahwa upaya untuk menciptakan bakat berpikir siswa dalam bentuk dorongan bagi siswa untuk dapat berpikir secara koheren dengan metode memberikan masalah aplikatif keseharian yang berbeda dalam bentuk matematika. Menurut Smit et al., (2019) pembiasaan guru untuk memberikan permasalahan yang berbeda berdasarkan penalaran matematik dengan proses dalam bentuk mampu menghasilkan daya inovatif, membutuhkan pemikiran tingkat tinggi, bersifat penguraian permasalahan, dan tugas yang berbeda dengan proses penguraian tidak rutin dalam upaya untuk membuat langkah penalaran matematis siswa.

Bernalar adalah usaha bakat berpikir matematis selain spesialisasi, generalisasi, refleksi, asosiasi perencanaan, demonstrasi, dan spekulasi. Menurut Boesen et al., (2010) penalaran matematik bisa menjadi proses pemahaman konsep dan konsep matematika yang ditanamkan dalam garis pemikiran turunan yang berbeda menghasilkan artikulasi dan mencapai kesimpulan. Depdiknas (2002) mengemukakan bahwa penalaran dan materi matematika adalah unit di mana fungsi penalaran disiapkan dan ditangkap dengan pembelajaran materi matematika dan materi matematika ditangkap dari suatu penalaran. Menurut Breen & O'Shea (2011) salah satu tingkat hasil pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran siswa maka dari itu berdasarkan penjelasan mengenai matematika dan penalaran, dapat disimpulkan bahwa matematika dan penalaran adalah dua hal yang saling mendukung, di mana ketika seseorang sedang belajar matematika, seseorang harus bernalar untuk memahami materi matematika tersebut. Mampu bernalar adalah dasar untuk memahami matematatika *National Council of Teachers of Mathematics* (2000).

Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberi empat soal dengan indikator kemampuan penalaran matematis. Studi pendahuluan terhadap siswa kelas VIII MTS Assuruur dengan materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV). Berikut soal dan jawaban siswa:

1. Sebuah mobil bak mengangkut tabung gas elpiji yang berukuran berat 3 kg (tabung kecil) dan 12 kg (tabung besar). Berat tabung kecil (isi gas) adalah 8 kg dan berat tabung besar adalah 27 kg. Mobil bak tersebut akan mengangkut tabung-tabung tersebut dengan banyak tabung kecil dua kali banyak tabung besar. Kapasitas muatan beban maksimum mobil bak tersebut adalah 2.100 kg. Berapa banyak tabung kecil dan tabung besar yang dapat diangkut mobil tersebut?

Mengacu hasil studi pendahuluan soal nomor 1 yang diberikan, salah seorang siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 1



Gambar 1.1 Salah Satu Jawaban Siswa Nomor 1

Pada soal nomor 1 siswa diharapkan dapat mengajukan dugaan.

Berdasarkan gambar 1.1 merupakan salah satu hasil jawaban siswa yang tidak memenuhi indikator mengajukan dugaan. Dilihat dari hasil jawaban siswa, bahwa siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar dan tepat atau pada hasil jawaban siswa tidak menggambarkan indikator mengajukan dugaan. Pada hasil jawaban siswa tersebut, siswa hanya menuliskan hasil dari pengerjaannya tanpa menuliskan langkah-langkah pengerjaannya dan siswa hanya menuliskan kesimpulan akhir tanpa adanya langkah-langkah untuk menyelesaikan soal tersebut. Seharusnya dalam menyelesaikan soal tersebut, siswa dapat mengajukan dugaan awal, menjadikannya persamaan, dan menyelesaikan persamaan tersebut.

Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa belum mampu mencapai aspek pada indikator mengajukan dugaan.

2. Seorang petani memiliki dua jenis kantong pupuk. Kantong pertama berisi 5 kg pupuk dan kantong kedua berisi 2 kg lebih banyak dari kantong pertama. Jika total berat kedua kantong pupuk tersebut adalah 12 kg, berapa berat kantong kedua?

Mengacu hasil studi pendahuluan soal nomor 2 yang diberikan, salah seorang siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 2

2. kantong 1 = 6 kg
 kantong 2 = 2 kg 6 kg
 Dik : kantong 1 = 6 kg
 kantong 2 = 2 kg 6 kg
 Dit : Berapakan berat kantong 2 jika beratnya 12 kg
 Jwb :
 kantong ke-2 beratnya 6 kg
 $6 + 6 = 12 \text{ kg}$
 kantong 2 = 6 kg = 6 + 6 = 12
 Jadi berat kantong ke-2 adalah: 6 kg, / 32 kg,
 $6 \times 6 = 32 \text{ kg}$

Gambar 1.2 Salah Satu Jawaban Siswa Nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diharapkan dapat melakukan manipulasi matematik. Berdasarkan gambar 1.2 merupakan salah satu hasil jawaban siswa yang belum memenuhi indikator melakukan manipulasi matematik. Pada hasil jawaban siswa, dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu memberikan kesimpulan akan tetapi kesimpulan dari jawaban tersebut kurang tepat. Siswa tidak memisalkan terlebih dahulu atau memanipulasi salah satu variabel yang diberikan lalu memberikan kesimpulan yang tepat pada akhir jawaban. Pada hasil jawaban tersebut siswa hanya menjumlahkan saja tanpa mengerjakan langkah-langkah lainnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika.

3. Seorang pedagang membeli 3 kg apel dan 2 kg jeruk dengan total harga Rp.120.000. Jika harga 1 kg apel adalah Rp.30.000, berapakah harga 1 kg jeruk?

Setelah menemukan harga jeruk, simpulkan apakah harga jeruk lebih murah atau lebih mahal dari apel!

Mengacu hasil studi pendahuluan soal nomor 3, salah seorang siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 3

Handwritten student solution for a math problem:

$$\begin{array}{l}
 3. \\
 \text{Dik: } 3 \text{ kg : } 30.000 \\
 \quad 2 \text{ kg} \quad \quad \quad \} 120.000 \\
 \text{Dit : } 1 \text{ kg jeruk.} \\
 \text{Jwb: } 3 \text{ kg jeruk} \\
 \\
 3 \times 30 : 90 (000) \\
 120 - 90 : 30 \\
 \text{ada sisa } 30.000 \\
 30 (000) : 2 = 15 [8000] \\
 \\
 \text{jadi harga 1 kg jeruknya } 15.000 \text{ Rp.} \\
 \\
 = \text{ harga jeruk lebih murah dari apel}
 \end{array}$$

Gambar 1.3 Salah Satu Jawaban Siswa Nomor 3

Pada soal nomor 3 siswa diharapkan dapat melakukan indikator kemampuan penalaran matematis berupa menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Berdasarkan gambar 1.3 merupakan salah satu jawaban yang diberikan oleh siswa, diketahui siswa tersebut dapat menjawab soal dengan tepat dan dapat menarik kesimpulan. Siswa tersebut dapat mengumpulkan bukti dari penyelesaian yang ia kerjakan. Akan tetapi, bukti yang siswa berikan belum tepat dan lengkap. Seharusnya siswa menuliskan secara jelas dan lengkap bukti tersebut sesuai dengan hasil yang telah ia temukan dan seharusnya siswa memberikan alasan yang tepat dalam kesimpulan jawaban yang telah siswa kerjakan. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

4. Sebuah toko menjual tas dengan dua ukuran: kecil dan besar. Jika harga sebuah tas kecil adalah Rp.150.000 dan harga sebuah tas besar adalah Rp.250.000, tentukan persamaan yang menghubungkan harga tas dengan ukuran tas yang dinyatakan dalam bilangan bulat. Buatlah generalisasi dari pola tersebut!

Mengacu hasil studi pendahuluan soal nomor 4, salah seorang siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 4

4

Dik : Harga tas kecil : Rp150.000
 — " — besar : Rp250.000

Dit : Persamaan yg menghubungkan harga tas dengan uk. Tas

Jawab : Harga tas kecil : Rp150.000
 — " — besar : Rp250.000 +
 Rp 400.000

2 uk masing² tas : ~~15~~ 15 x 35

Gambar 1.4 Salah Satu Jawaban Siswa Nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diharapkan dapat menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dalam soal cerita yang telah diberikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut siswa dapat mendefinisikan soal dengan menuliskan intisari dari soal serta membuat persamaan. Berdasarkan Gambar 1.4 merupakan salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada hasil jawaban siswa, dapat dilihat bahwa siswa belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis. Jawaban tersebut hanya memberikan jawaban saja tanpa menentukan pola dan membuat generalisasi. Seharusnya siswa memanipulasi terlebih dahulu dari masing-masing variabel yang disebutkan dalam soal. Maka dengan itu siswa dapat menemukan persamaan hubungan antara kedua variabel serta dapat membuat generalisasi dari soal tersebut. Dengan demikian dapat diketahui bahwa indikator penalaran matematis yang menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi perlu ditingkatkan.

Rendahnya kemampuan penalaran siswa terlihat dari beberapa penelitian. Salah satunya penelitian Sulistiawati (2014) yang menunjukkan bahwa rata-rata siswa yang mampu menjawab soal-soal penalaran secara keseluruhan dengan benar adalah 23,90%. Sedangkan penelitian Usniati (2011), skor rata-rata kemampuan penalaran siswa sebesar 10,28 dari skor maksimal 24,7. Jika kemampuan penalaran matematis tidak dikembangkan maka dalam pembelajaran matematika peserta didik hanya menghafal rumus tanpa memahami

penerapannya. Peserta didik dapat berpikir dan bernalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami konsep persoalan.

Peneliti juga melakukan wawancara tentang pembelajaran matematika untuk tinjauan VIII siswa di MTS Assuruur, dari datangnya wawancara dengan ulasan VIII siswa dari siswa MTS Assuruur mengalami masalah dalam pembelajaran matematika, dan ketika siswa diberi masalah dalam bentuk soal cerita mereka sangat kesulitan dalam mengerjakannya karena sudah tertanam dalam diri mereka bahwa matematika berbentuk soal cerita itu sulit tanpa menguraikan dan mencoba terlebih dahulu. Siswa juga memiliki permasalahan dalam menghitung seperti perkalian dan pembagian dan mengubah satuan. Beberapa siswa yang sangat pendiam dalam proses pembelajaran, ketika peneliti melakukan studi pendahuluan, ternyata ada siswa yang tidak pergi ke sekolah setiap kali ada jadwal matematika.

Nursilawati (2010) menyatakan bahwa siswa tidak menyukai pelajaran matematika karena mereka tidak memahami penggunaan rumus dan mengalami kesulitan, sehingga membuat mereka tidak mau untuk mengikuti pembelajaran matematika. Widyaninggar (2015) menambahkan dalam penelitiannya tentang tantangan yang dialami oleh siswa dapat datang dari dalam dan dari luar seperti kebutuhan inspirasi pendidik, sikap guru di dalam kelas, tantangan dalam memahami materi, tantangan dalam penggunaan rumus pada penyelesaian dan sebagainya. Kenyataan ini muncul pada siswa yang merasa dan menganggap diri mereka tidak mampu menguasai mata pelajaran matematika. Dengan kata lain, siswa tidak memiliki keyakinan dalam kemampuan mereka.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti dan juga hasil angket yang dibagikan oleh peneliti kepada siswa kelas VIII MTS Assuruur, banyak siswa yang tidak menyukai pembelajaran matematika ini dan banyak siswa yang bahkan tidak ingin mengikuti pembelajaran matematika dikarenakan mereka tidak percaya diri dalam mengerjakan setiap soal matematika yang diberikan oleh guru dan juga tidak memahami rumus dalam matematika.

Berdasarkan hasil angket yang telah dilakukan oleh peneliti, banyak siswa yang ingin berusaha dengan baik setiap mengerjakan soal matematika yang

diberikan oleh guru. Mereka merasa tertantang dan juga tidak mudah menyerah dalam mengerjakan soal yang diberikan. Hal tersebut terkait dengan satu perspektif kepercayaan diri siswa, yaitu kepercayaan diri pada kemampuan diri. Perspektif ini merupakan keadaan pikiran yang positif untuk melakukan apa yang akan dia lakukan. Albert Bandura (1997) menggunakan istilah *self-efficacy* atau efikasi diri untuk kepercayaan tersebut yang menyinggung keyakinan tentang kemampuan seseorang untuk mengatur dan melakukan tindakan untuk pencapaian hasil. Ghufroon & S (2010) efikasi diri pada dasarnya adalah hasil dari pegangan kognitif dalam bentuk pilihan, keyakinan atau keinginan mengenai sejauh mana seseorang mengukur kemampuannya untuk melakukan tugas atau tindakan tertentu yang diperlukan untuk mewujudkan apa yang ditentukan.

Berdasarkan hasil obeservasi, peserta didik yang memiliki *self-efficacy* tinggi dalam waktu pengerjaannya berbeda dengan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Oleh karena itu, *self-efficacy* adalah keyakinan dalam kemampuan dan kesanggupan siswa untuk mencapai dan memecahkan tugas-tugas dengan hasil dan target waktu yang ditunjukkan serta seberapa besar keyakinan yang dimiliki siswa dalam kemampuan mereka untuk melakukan sejumlah kegiatan. Efikasi diri juga memengaruhi apa yang dipikirkan siswa, apa yang dirasakan siswa, inspirasi dan perilaku mereka. Hal ini dapat dilihat dari pilihan kegiatan yang dilakukan oleh siswa, seberapa banyak tenaga yang dilakukan, seberapa kuat fleksibilitas siswa dalam menghadapi tantangan dan tingkat ketakutan yang mereka hadapi terhadap tugas yang mereka lakukan. Dengan kata lain, efikasi diri adalah faktor internal yang memengaruhi pencapaian siswa dan pilihan siswa dalam latihan pembelajaran dan secara tegas terkait dengan hasil pembelajaran, pilihan tugas, dan kegiatan pembelajaran yang efektif.

Siswa yang memiliki keyakinan tinggi dalam kemampuan mereka tidak akan menyerah secara efektif dalam menghadapi kesulitan. Mereka akan berusaha untuk bertahan dalam menyelesaikan tantangan yang diberikan. Di sisi lain, siswa yang kurang yakin dengan kemampuan mereka akan kesulitan menyelesaikan tugas dan memang menganggap tugas itu berbahaya bagi diri mereka sendiri sehingga siswa akan langsung menyerah jika menghadapi masalah atau tugas

yang sulit. Hamidah (2020) memberikan gambaran karakteristik efikasi diri yang cukup rendah diantaranya mempertanyakan kemampuan mereka (keraguan diri), bersikap rendah diri dan menghindari tugas yang sulit, memiliki komitmen yang rendah untuk mencapai tujuan, menganggap tugas sebagai penghalang dan merasa tidak beruntung untuk menyelesaikannya, usaha yang kurang ideal dan dengan cepat menganggap tugas yang sulit, cenderung takut dan lemah, mudah untuk menyerah, malas, stress, menyerah dengan cepat, merasa tidak layak dan protektif dan tidak belajar dari kekecewaan, moderat untuk meningkatkan efikasi diri ketika menghadapi kekecewaan, menganggap jika semuanya "telah gagal". Handayani & Nurwidawati (2013) mengungkapkan hal yang sama bahwa siswa yang selalu menganggap dirinya tidak memiliki kemampuan, merasa tidak berharga dibandingkan orang lain merupakan gambaran efikasi diri yang rendah.

Berdasarkan penjelasan hasil siswa dalam mengerjakan soal studi pendahuluan meliputi indikator kemampuan penalaran matematis, wawancara dengan siswa, dan menurut beberapa jurnal tentang penalaran matematis siswa dari dua percobaan yang diterapkan yaitu berdasarkan dari hasil penelitian Abidin et al., (2018) mengenai kemampuan penalaran matematis siswa belum sesuai yang diharapkan kesimpulan hasil penelitiannya adalah perolehan kemampuan penalaran dan peningkatan matematik siswa SMP berbasis pendekatan induktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya hasil penelitian Aziz & Hidayati (2020) menyatakan bahwa siswa kelas VIII SMP belum bisa memberikan dan menarik kesimpulan atau alasan dengan bukti hasil manipulasi matematika dengan benar dan tepat sehingga masih tergolong rendah. Dari beberapa penelitian rendahnya penalaran siswa karena ada yang tidak memenuhi tujuan dari indikator penalaran matematis.

Melihat masalah yang sebenarnya, diperlukan kemajuan belajar yang dapat mendorong siswa untuk menjadi lebih interaktif, sehingga pembelajaran bermakna terlaksana. Pembelajaran yang bermakna merupakan kondisi di mana siswa tidak hanya menghafal dan belajar, tetapi juga mampu memasukkan fakta-fakta modern dengan konsep-konsep terkait. Menurut (Nurdyansyah & Fahyuni (2016) pembelajaran yang bermakna berasal dari keterlibatan dan pengakuan serta

metode pengawasan masalah yang terjadi di sekitarnya. Alternatif yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah menurut Taufan Asfar et al., (2021) model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) memiliki tiga komponen berupa *Connecting* adalah perhubungan materi dengan lingkungan siswa, *Extending* berupa ekstensi kemampuan pada beragam pengerjaan soal yang satu rumpun, serta *Review* merupakan pengulangan dalam kerangka pemikiran dan konsep yang telah dipelajari dengan metode pelatihan kemampuan dalam mengerjakan soal.

Model pembelajaran CER adalah model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) yang dilakukan oleh Taufan Asfar & Aspikal pada tahun 2017. Dasar penelitian yang menjadi alasan untuk mengembangkan model tersebut berawal dari penekanan penguatan individu selain dari proses kerjasama dan kooperatif pada dua model tersebut. CER merupakan model pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan penalaran matematis siswa.

Menurut Taufan Asfar et al., (2021) kerja sama yang terjadi antar guru dan siswa pada proses pembelajaran merupakan sistem sosial yang didukung pada model ini. Model CER memiliki unsur sosial menurut Joyce (2011) di mana pembelajaran dapat menjadi *student center* di mana guru dapat menjadi mediator dan fasilitator yang memberikan respon pada materi yang dipelajari, memberikan bantuan dalam upaya untuk berkembang dan menangani pembelajaran untuk yang terbaik, memotivasi siswa di dalam kelas dengan memanfaatkan keterampilan intelektual dan indera, dan sebagai pemberi sumber pembelajaran. Guru dalam model ini membuat proses yang dapat mendorong partisipasi dan argumentasi dengan diskusi dalam pembelajaran.

Adapun hasil penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran CER dapat digunakan sebagai implikasi untuk kemajuan kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Rahmat (2022), yang berjudul “ Penerapan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) untuk meningkatkan kemampuan penalaran dalam menyelesaikan soal cerita : Penelitian tindakan kelas di kelas VII SMPIT Nurul Qolbi”
2. Hasil penelitian Lestari et al., (2023) yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)”
3. Hasil penelitian Mahra (2019) yang berjudul “Pembelajaran Matematika dengan Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP”
4. Hasil Penelitian Widanti et al., (2012) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)”
5. Hasil penelitian Harisma et al., (2024) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa”

Menurut Calfee et al., (2010) teori pembelajaran yang menjadi dasar pengembangan model pembelajaran CER yang ditunjukkan adalah pembelajaran kognitif yang dapat membantu siswa dalam membentuk nilai-nilai wawasan individu mereka dengan konsisten dengan mencoba mengorganisasikan, menghubungkan, dan memikirkan konsep materi pelajaran sebagai upaya untuk mendapatkan ilmu pengetahuan secara terbuka dalam proses pembelajaran. Menurut Taufan Asfar et al., (2021) pengaplikasian model pembelajaran CER mendapatkan hasil yang selaras dengan kemampuan matematis siswa sehingga sangat efektif diaplikasikan. Berdasarkan pemetaan di atas, maka didapatkan ide penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan *Self-Efficacy* Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diperoleh di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah?
3. Bagaimana perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori.
2. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan mempunyai manfaat bagi semua kalangan dengan rincian berupa:

1. Manfaat teoritis:
 - a. Hasil penelitian ini bisa memberi dedikasi pemikiran bagi pembelajaran matematika terkhusus pada peningkatan kemampuan penalaran pada soal cerita
 - b. Bisa diaplikasikan sebagai tumpuan literatur untuk penelitian di masa mendatang dan para ahli pendidikan matematika dalam mengembangkan wawasan akan strategi pembelajaran interaktif.
2. Manfaat praktis:
 - a. Bagi siswa: merupakan keaktifan dan motivasi serta membantu siswa dalam memaksimalkan kemampuan penalaran sehingga bisa memahami konsep matematika yang dipelajari dan mengaplikasikannya untuk menguraikan problema pada kehidupan keseharian
 - b. Bagi Peneliti: memperkaya khazanah akan strategi pembelajaran interaktif yang diharapkan menjadi sarana pengembangan untuk penelitian lebih lanjut.

E. Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan agar penelitian ini tidak terlalu luas dan kompleks. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER).
2. Objek penelitian yang digunakan yaitu siswa/I MTS Assuruur tahun ajaran 2024/2025.
3. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi Penyajian data.
4. Kelas yang dijadikan objek penelitian sejumlah 2 kelas dari kelas VII.
5. Kemampuan kognitif yang akan ditingkatkan yaitu kemampuan penalaran.

F. Kerangka Pemikiran

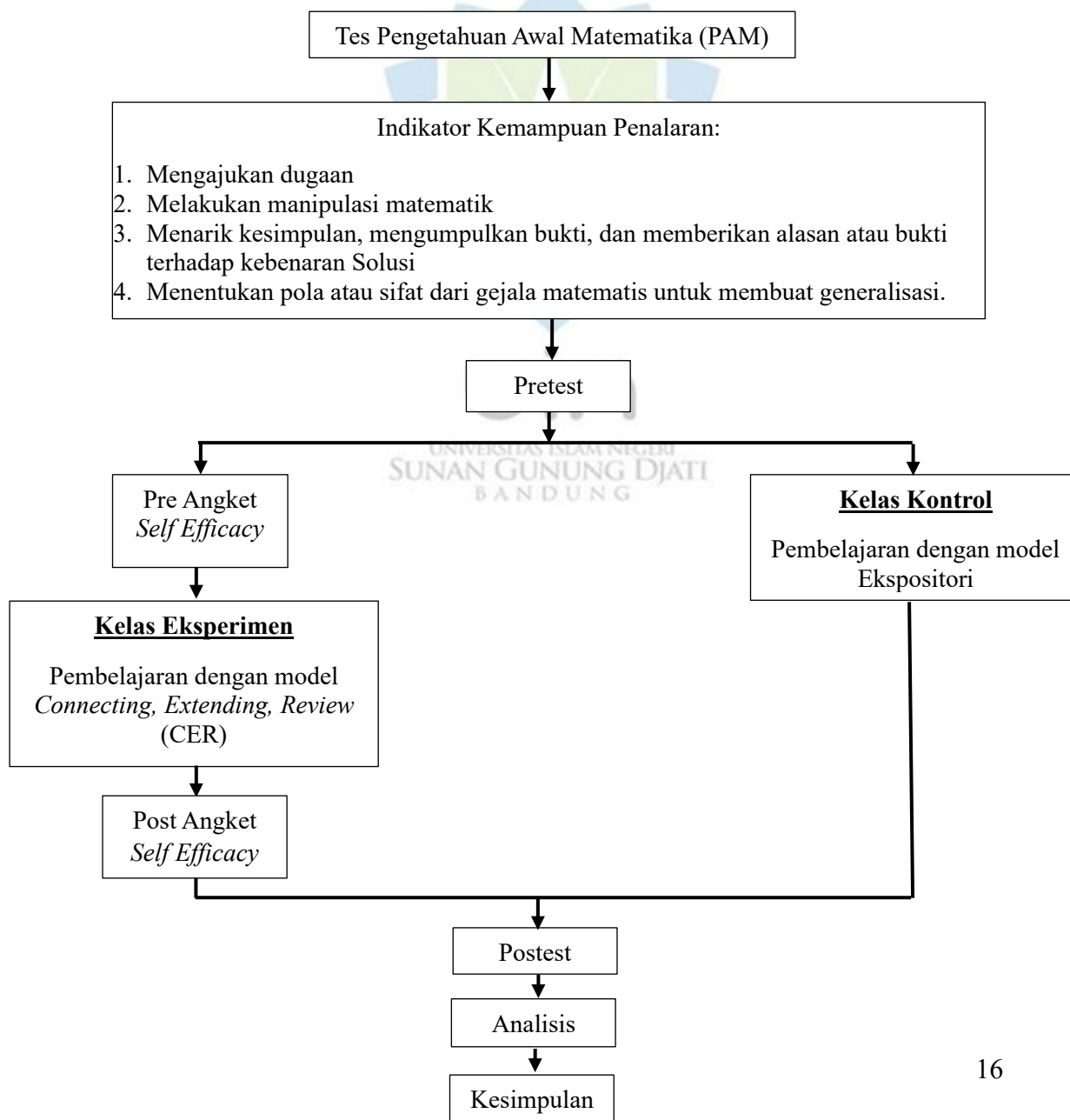
Kerangka berpikir dibuat berdasarkan teori yang telah dijelaskan dalam mendapatkan asumsi problema yang didapatkan. Penelitian ini menerapkan metode PTK (Penelitian Tindakan Kelas) yang diharapkan untuk memajukan kemampuan penalaran matematis siswa. Peneliti menghubungkan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) berbasis pembelajaran terkendali dengan metode PTK selama proses pembelajaran berlangsung.

Kondisi awal ketika pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah kurangnya interaksi antara guru dan siswa, kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang dan tidak dapat berkontribusi dalam kolaborasi dengan pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat membuat penalaran matematis siswa meningkat dengan mampu menggambarkan setiap permasalahan berdasarkan penguasaan konsep.

Model pembelajaran CER menggabungkan proses diskusi kelompok sehingga mencari cara untuk membangkitkan saling membantu, menghargai, partisipasi, dan keaktifan dalam memahami suatu masalah. Peningkatan nilai pembelajaran yang berbeda secara khusus terkait dengan latihan kemandirian dan keaktifan. Meninjau penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran CER mampu meningkatkan penalaran siswa yang digambarkan pada Gambar 1.5.

Penalaran adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk mencapai kesimpulan atau menghasilkan pernyataan baru yang berlandaskan pada pernyataan yang sudah ada dan kebenarannya telah teruji. Penalaran matematis adalah suatu kebiasaan mental yang mirip dengan kebiasaan lain yang perlu dibangun secara terus-menerus melalui berbagai konteks. Memahami konsep penalaran dan pembuktian adalah unsur-unsur penting dalam bidang matematika. Dengan penalaran matematis, siswa memiliki kemampuan untuk mengemukakan hipotesis, menyusun bukti, melakukan manipulasi pada masalah matematika, serta menarik kesimpulan yang akurat dan tepat.

Self-Efficacy yang tinggi memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berkomunikasi dalam matematika, yang pada akhirnya juga berpengaruh pada pemahaman konsep-konsep matematika. Selanjutnya, terdapat berbagai faktor yang dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan kepercayaan diri pada setiap individu, terutama karena setiap orang memiliki sifat dan perilaku yang beragam, yang juga memengaruhi kemampuan komunikasi matematika masing-masing. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi *Self-Efficacy* seseorang, semakin baik pula kemampuan komunikasinya dalam matematika, sedangkan semakin rendah *Self-Efficacy* tersebut, semakin buruk pula kemampuan komunikasinya dalam matematika.



Gambar 1.5 Bagan Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, landasan teori, dan kerangka penelitian yang telah dijelaskan, maka hipotesis untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori

2. Adanya perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

3. Adanya perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Connecting, Extending, Review* (CER) dalam pembelajaran matematika.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dalam pembelajaran matematika

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dalam pembelajaran matematika

H. Kajian Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian, sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Harisma et al., (2024) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa” menunjukkan bahwa model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) efektif dalam proses pembelajaran. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan. Namun perbedaan dalam penelitian ini adalah penelitian tersebut dalam penelitiannya mengukur hasil belajar peserta didik terhadap kemampuan berpikir matematis siswa sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan penalaran matematis.
2. Hasil penelitian Lestari et al., (2023) yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)” menunjukan bahwa salah satu upaya pembiasaan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dapat dilakukan dalam proses pembelajaran siswa yang diberi suatu permasalahan yang berhubungan dengan konsep lama dan konsep baru dan diselesaikan melalui penalaran yang sistematis, salah satu hal yang mendukung peningkatan kemampuan

penalaran tersebut adalah model pembelajaran. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah mengukur kemampuan penalaran matematis. Sedangkan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran.

3. Hasil penelitian Astari (2016) yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Materi SPLDV Dalam *Model-Eliciting Activities Setting Pendekatan Scientific*” menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen pada materi SPLDV yang dikenai pembelajaran *Model-Eliciting Activities setting pendekatan scientific* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas yang dikenai pembelajaran seperti biasa oleh guru. Persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah penelitian tersebut mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran.
4. Hasil penelitian Asdarina & Ridha (2020) yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Setara Pisa Konten Geometri” menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengerjakan soal setara PISA konten geometri kelas VIII Nusa SMP Negeri Unggul Tunas Nusa secara keseluruhan diperoleh rata-rata untuk semua indikator sebesar 21,68% atau dalam kategori sangat rendah. Persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah penelitian tersebut mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran.
5. Hasil Penelitian Khoiriyah Hasibuan (2020) yang berjudul “Meningkatkan *Self-Efficacy* (Efikasi Diri) Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)” menunjukkan bahwa peningkatan *self-efficacy* siswa meningkat karena didukung oleh adanya perhatian dan semangat belajar siswa. Terbangunnya rasa percaya diri dan rasa yakin siswa akan kemampuannya

untuk menyelesaikan tugas. Persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut yaitu sikap *self-efficacy* siswa. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah model pembelajaran yang digunakan.

