

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan kajian ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan bernalar menerapkan istilah yang cermat, jelas, serta akurat, direpresentasikan memakai lambang-lambang atau simbol juga mempunyai arti dan dapat digunakan dalam pemecah masalah yang berhubungan dengan bilangan. Sedangkan menurut beberapa ahli, matematika adalah sebagai berikut: (a) matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis, (b) matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, (c) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan, (d) matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk, (e) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis, (f) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat (Soedjadi, 2000:11).

Matematika berperan sangat penting dan esensial dalam dunia pendidikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Menurut Sudrajat (2008:6) apabila suatu negara mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama, maka negara tersebut akan tertinggal dari segala bidang, karena pada setiap negara di dunia ini dalam sistem pendidikannya, matematika merupakan subjek yang sangat penting. Diperlukannya penguasaan matematika sejak dini agar dapat mempersiapkan generasi yang inovatif, kreatif, serta memiliki daya saing yang tinggi. Sinaga & Hartoyo (2016:2) menyatakan salah satu ilmu yang dapat memberikan peningkatan terhadap kemampuan seseorang dalam berfikir secara logis, rasionalis, kritis, cermat, efektif dan efisien adalah matematika. Namun, hal itu dapat diperoleh dari kompetensi dan pemahaman matematika yang baik.

Terdapat beberapa tujuan pembelajaran dalam matematika. *National Council of Theachers of Matematics* (NCTM, 2000) memaparkan tujuan dari pembelajaran matematika dengan menetapkan enam kemampuan yang perlu untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) pemecahan masalah, (2)

representasi, (3) komunikasi, (4) koneksi, (5) penalaran dan pembuktian. Sedangkan tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yaitu: (1) membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena, atau data yang ada, (2) memahami konsep dan menetapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari, (3) melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan, dan analisis komponen yang ada, (4) memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat dugaan dan memverifikasinya, dan (6) menumbuhkan sikap positif seperti logis, kritis, cermat, teliti dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Namun, Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 istilah representasi disebutkan sebagai “mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”. Berdasarkan tujuan tersebut representasi merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Dengan memiliki kemampuan representasi siswa dapat menyampaikan gagasannya melalui berbagai cara dan tidak terfokus hanya dengan satu cara saja.

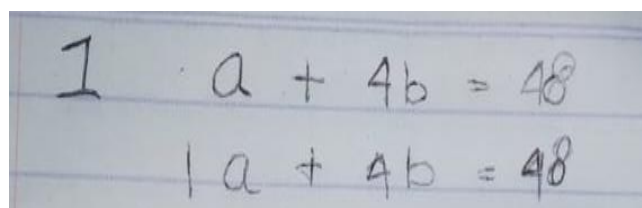
Dalam belajar matematika diperlukan berbagai kemampuan yang harus dimiliki, salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam belajar matematika yaitu kemampuan representasi, karena kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki siswa. Hal ini didukung dengan pernyataan dari NCTM (2000:280) yang menyatakan dalam pembelajaran matematika kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa salah satunya adalah kemampuan representasi. Menurut Jones (2000) menyatakan beberapa alasan penyebab pentingnya kemampuan representasi, yaitu siswa akan lancar dalam membangun suatu konsep, lancar dalam berpikir matematis dan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang kuat. Selain itu, indikator dari representasi seperti kemampuan untuk menjelaskan matematika dengan kata-kata atau teks tertulis, membuat model matematika dan menafsirkan solusinya sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat mencapai tujuan dari pemecahan masalah ataupun komunikasi matematika (Syafri, 2017:51).

Meskipun kemampuan representasi matematis merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, namun pada kenyataannya masih banyak guru yang mengesampingkan kemampuan representasi matematis siswa. Padahal dengan adanya kemampuan representasi matematis yang baik, siswa akan lebih mudah memahami konsep yang sedang dipelajarinya. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan menurut Hudiono dalam (Julyanti dkk., 2022:82) menyatakan bahwa menurut guru, representasi matematis berupa grafik, tabel, dan gambar hanya merupakan pelengkap pembelajaran saja dan guru jarang memperhatikan perkembangan kemampuan representasi matematis siswa.

Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Suwanti & Maryati (2021:309) di salah satu SMP Swasta di Garut menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran eksperimen lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dilihat dari rata-rata skor n-gain ternormalisasi kelas eksperimen ialah 0,53 dan kelas dengan pembelajaran konvensional ialah 0,43. Ini berarti, kemampuan representasi matematis siswa pada indikator ini masih lemah dan juga perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMP Muhammadiyah 3 Bandung pada saat PPL, menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Banyak siswa yang keliru dan masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang memuat indikator kemampuan representasi matematis. Terbukti dari hasil jawaban siswa yang masih kurang baik pada hasil tes kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada siswa kelas VIII siswa di SMP Muhammadiyah 3 Bandung adalah sebagai berikut.

Pertanyaan soal nomor 1. Jumlah dari dua bilangan adalah 48, dan bilangan yang lebih besar adalah tiga kali dari yang lebih kecil a. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut! b. Tentukan nilai dari kedua bilangan tersebut!


$$1 \quad a + 4b = 48$$
$$1 a + 4b = 48$$

Gambar 1. 1 Salah Satu jawaban Nomor 1

Soal nomor 1 adalah soal dengan terdapat indikator siswa yang diharapkan dapat membuat model matematika, persamaan atau bentuk lain dari penyajian informasi yang telah diberikan. Untuk menjawab permasalahan nomor 1 siswa diharapkan dapat merubah informasi yang diberikan dalam soal kedalam bentuk model matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Pada jawaban tersebut, siswa masih keliru dalam membuat model matematika. Seperti terlihat pada Gambar 1.1, dalam membuat model matematika dalam kalimat “bilangan yang lebih besar adalah tiga kali dari yang lebih kecil”, siswa keliru dengan membuat model matematikanya adalah $a + 3b = 48$ yang seharusnya adalah $a + 3a = 48$. Apabila b adalah bilangan terbesar, dalam pengerjaannya, siswa tidak menentukan bilangan yang besar dan bilangan yang lebih kecil, jika siswa menentukan bilangan yang lebih besar adalah bilangan b , maka $b = 3a$. Oleh karenanya, bilangan b diganti dengan $3a$ bukan $3b$. Jawaban yang tepat dalam soal nomor 1 yang diberikan adalah sebagai berikut:

a. $a + 3a = 48$

b. $a + 3a = 48$

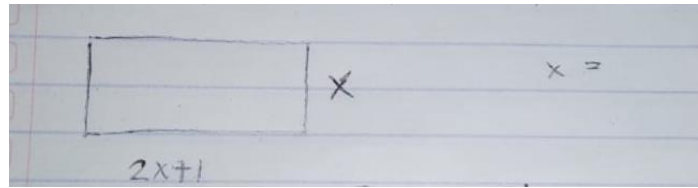
$$4a = 48$$

$$a = \frac{48}{4}$$

$$a = 12$$

Sehingga, nilai dari $a + 3a = 48$ adalah $12 + 3(12) = 12 + 36 = 48$. Terlihat dari salah satu hasil jawaban siswa, siswa masih belum bisa menyelesaikannya dengan benar, dalam keadaan itu ada indikator persamaan yang belum tercapai diantaranya yaitu siswa belum bisa membuat persamaan model matematika, siswa masih keliru dalam membuat model matematika, sehingga siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan.

Pertanyaan soal nomor 2. Sebuah persegi panjang mempunyai keliling 20 cm dengan lebar x cm, sedangkan panjangnya lebih 1 cm dari 2 kali lebarnya. Jika panjang persegi panjang tersebut hendak dinyatakan dalam satuan lebar, maka kalimat matematika yang benar dari keterangan diatas adalah? Tentukan nilai dari panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut!



Gambar 1. 2 Salah Satu Jawaban Nomor 2

Pada soal nomor 2 yaitu soal dengan indikator menggunakan representasi visual berupa gambar atau bentuk geometri untuk menyelesaikan masalah. Untuk menyelesaikan masalah nomor 2 siswa diharapkan dapat memvisualisasikannya kedalam bangun geometri terlebih dahulu untuk mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan. Gambar 1.2 merupakan jawaban dari soal yang diberikan, dalam jawaban tersebut siswa telah mampu untuk menggambarkan bangun geometrinya, namun dalam kenyataannya siswa hanya dapat menggambarkan persegi panjang dengan ukuran yang telah ditentukan tanpa mengetahui bagaimana cara mencari nilai dari panjang dan lebar persegi panjang tersebut, dimana seharusnya siswa juga menjawab nilai dari x yaitu menghitungnya dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2p + 2l$$

$$20 = 2(2x + 1) + 2(x)$$

$$20 = (4x + 2) + 2x$$

$$20 = 4x + 2 + 2x$$

$$20 - 2 = 4x + 2x$$

$$18 = 6x$$

$$\frac{18}{6} = x$$

$$3 = x$$

Sehingga nilai x adalah 3, maka selanjutnya mencari nilai panjang dan lebar dari bangun datar persegi panjang itu, dengan cara memasukan nilai x nya.

$$p = 2x + 1 \quad l = x$$

$$p = 2(3) + 1 \quad l = 3$$

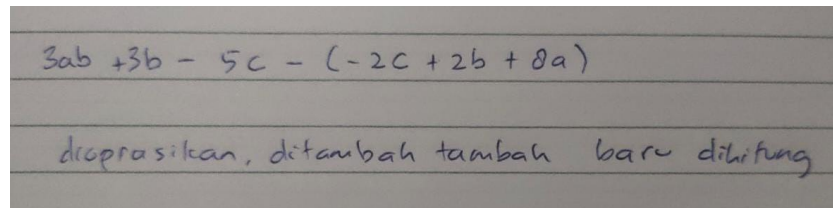
$$p = 6 + 1$$

$$p = 7$$

Maka, nilai dari panjang adalah 7 dan lebar adalah 3.

Terlihat dari salah satu jawaban siswa, siswa belum bisa mengerjakan soal yang diberikan sampai selesai dengan tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan optimal.

Pertanyaan untuk soal nomor 3. Sederhanakan bentuk aljabar berikut dan tuliskan langkah-langkah penyelesaiannya! $3(ab + b - 2c) - 2(c - b + 4a)$



Gambar 1. 3 Salah Satu Jawaban Nomor 3

Pada soal nomor 3 merupakan soal yang mengandung indikator siswa diharapkan dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata mereka sendiri. Untuk menjawab soal permasalahan nomor 3 siswa diharapkan dapat menyederhanakan bentuk aljabar sekaligus menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya. Jawaban yang diberikan oleh siswa masih belum tepat dan langkah-langkah yang dituliskan oleh siswa masih belum spesifik dan kurang jelas seperti yang terlihat pada Gambar 1.3 siswa kurang memiliki ketelitian dalam mengalikan antara bilangan positif dengan bilangan negatif, jawaban tepat yang seharusnya di jawab oleh siswa yaitu:

- Langkah pertama mengalikan angka yang diluar kurung dengan angka-angka yang didalam kurung

$$3(ab + b - 2c) - 2(c - b + 4a) = (3ab + 3b - 6c) - (2c - 2b + 8a)$$

- Kedua, mengalikan angka (-) dengan yang didalam kurung yaitu $- \times 2c$, $- \times -2b$, $- \times 8b$ maka hasilnya:

$$= 3ab + 3b - 6c - 2c + 2b - 8a$$

- Lalu, diurutkan berdasarkan suku yang sejenis

$$= 3ab - 8a + 3b + 2b - 6c - 2c$$

- Selanjutnyaoperasikan penjumlahan suku yang sejenis

$$= 3ab - 8a + 5b - 8c$$

- Maka, hasilnya adalah $3ab - 8a + 5b - 8c$

Namun, siswa hanya menjawab $3ab + b - 5c - (-2c + 2b + 8a)$. Saat siswa menuliskan tahapan penyelesaian soal nomor 3, siswa menjelaskannya dengan sangat singkat dan masih kurang spesifik, seperti tidak terdapatnya penjelasan tentang persyaratan sejenis dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dan tentang bilangan yang mana atau angka berapa yang harus dioperasikan. Terlihat siswa masih keliru menyelesaikan permasalahan tersebut, yang mana termasuk indikator kemampuan representasi siswa yaitu mengungkapkan dengan kata-kata.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada soal uraian dari nomor 1 sampai nomor 3, terlihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan persoalan yang mengandung indikator kemampuan representasi matematis dengan baik. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dikarenakan siswa kurang memiliki motivasi dan minat belajar pada pelajaran matematika yang mempengaruhi siswa saat pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara yang dilaksanakan dengan salah satu guru matematika kelas VII yaitu Ibu Dini Khaerani di SMP Muhammadiyah 3 menyebutkan kemampuan representasi matematis siswa relatif rendah. Terlihat dari beberapa jawaban siswa dalam latihan maupun ulangan, sebagaimana guru memberikan soal-soal yang mengharuskan siswa dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk matematika, siswa kurang mampu dalam menerjemahkan kalimat matematika ke dalam model matematis atau sebaliknya dan akhirnya mereka hanya menebak-nebak jawaban. Hal ini didukung oleh Tan dkk., (2023: 630) menyatakan bahwa konsep matematika dalam pendidikan matematika banyak dibahas dikarenakan dianggap bermanfaat dan mendukung pemikiran matematis. Menurut Rahmadian dkk., (2019:288) dalam proses pembelajaran suatu hal yang harus dilakukan oleh setiap orang yang belajar matematika yaitu diperlukan kemampuan untuk mengungkapkan dan merepresentasikan gagasan/ide matematis yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlunya menggali kemampuan representasi siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Kemampuan siswa dalam mengatur diri dalam belajar atau *self-regulated learning* merupakan salah satu sikap yang penting dalam pembelajaran matematika

(Sumarni & Sumarmo, 2016:292). . Definisi pembelajaran mandiri siswa atau *self-regulated learning* melibatkan tiga karakteristik yaitu: penggunaan strategi pembelajaran mandiri, daya tanggap mereka untuk umpan balik yang berorientasi pada diri sendiri tentang efektivitas pembelajaran, dan proses motivasi yang saling bergantung (Zimmerman, 2010:6). *Self-regulated learning* adalah hal yang sangat penting dimiliki siswa untuk menggapai keberhasilannya dalam belajar matematika. Hal ini didukung oleh studi temuan Hargis dalam (Zamnah, 2017:32) menyatakan bahwa dengan meningkatkan *self-regulated learning* dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika dikarenakan individu yang memiliki *self-regulated learning* yang tinggi lebih memiliki kemampuan belajar yang baik, dapat mengatur waktu belajarnya dengan efektif dan efisien, dan mampu mengevaluasi hasil belajarnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan ibu Dini Khairani salah satu guru mata pelajaran matematika, diperoleh hasil bahwa *self-regulated learning* siswa masih rendah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari guru matematika kelas VII yang menyatakan bahwa:

“siswa tidak mempelajari materi terlebih dahulu sebelum belajar dimulai, karena siswa lebih senang menunggu penjelasan dan materi dari pengajar.”

Pada pernyataan ini termasuk ke dalam indikator *self-regulated learning* siswa yaitu indikator memilih dan menerapkan strategi belajarnya sendiri pada kalimat *“siswa lebih senang menunggu penjelasan dari pengajar”* siswa diharapkan dapat memilih dan menerapkan strategi belajarnya pada diri sendiri, dan indikator memiliki inisiatif dalam belajarnya yakni pada kalimat *“siswa tidak mempelajari materi terlebih dahulu sebelum belajar.”* Yang diharapkan siswa dapat memiliki inisiatif belajarnya sendiri untuk membaca materi yang akan dipelajari.

Selain itu ibu Dini Khaerani juga menyatakan bahwa:

“Juga siswa hanya belajar dan mengulang materi dirumah hanya pada saat ada ulangan atau tugas saja.”

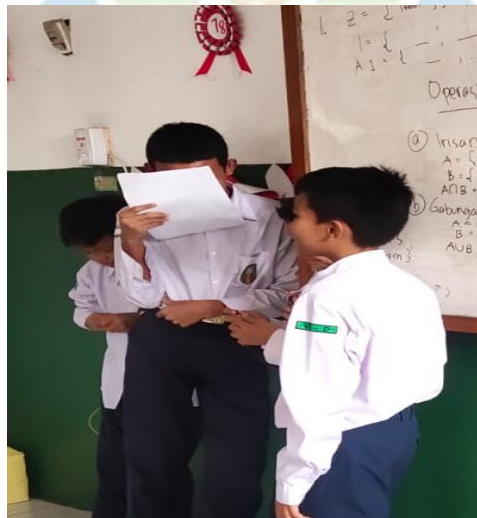
Pada pernyataan ini, pernyataan yang mengandung indikator *self-regulated learning* mengatur dan mengontrol belajar. Diharapkan siswa dapat mengatur belajar dan mengontrol belajarnya untuk meluangkan waktu belajar dirumah.

Selanjutnya salah satu guru matematika juga menyatakan bahwa:

“Beberapa siswa cenderung mengacuhkan hasil nilai ulangan harian, walaupun terdapat juga yang mengevaluasi dirinya agar mendapatkan nilai lebih baik, tetapi juga masih banyak yang langsung menyimpannya dan mengabaikan nilainya. Karena ketika ditanya saat pertemuan selanjutnya banyak yang lupa atau bahkan tidak sama sekali inga materinya”

Pada pernyataan ini, pernyataan yang mengandung indikator *self-regulated learning* mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri. Diharapkan siswa dapat mengevaluasi hasil dan kegiatan belajarnya sendiri ketika di sekolah ataupun rumah.

Terlihat juga dalam hasil observasi yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 3 Kota Bandung, sebagian siswa tidak percaya diri apabila diperintahkan maju kedepan kelas untuk mengerjakan dan menjelaskan jawaban dari soal yang diberikan.



Gambar 1. 4 Siswa Menjawab Pertanyaan di Depan Kelas

Pada Gambar 1.4 merupakan gambar yang mengandung indikator *self-regulated learning* percaya diri. Siswa kurang percaya diri jika guru memberikan kesempatan bagi siapa saja yang ingin maju untuk menjawab soal, tidak sedikit siswa yang tetap duduk ditempat, maka guru menunjuknya karena siswa hanya akan maju kedepan hanya ketika diperintahkan untuk maju walaupun dengan terpaksa karena tidak percaya diri. Dalam gambar tersebut juga menunjukkan sikap kurang percaya diri yang mana siswa tidak berani menatap teman-temannya ada yang

menunduk, menutupinya depan kertas, dan ada yang memalingkan mukanya.

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru-guru menggunakan pembelajaran konvensional sehingga siswa tidak memiliki kemandirian dalam belajar karena proses pembelajaran dan lebih banyak berpusat pada guru. Siswa tidak terbiasa mengembangkan pemikiran-pemikiran yang terdapat dalam dirinya. Pembelajaran konvensional pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa sikap kemandirian belajar siswa masih kurang baik. Penelitian Sari & Indrayani (2021:321) menunjukkan bahwa rendahnya *self-regulated learning* digambarkan dengan kurangnya kemampuan siswa dalam mengatur waktu, malas dalam mencari sumber belajar dan siswa lebih memilih mencontek daripada berdiskusi dengan teman atau mitra belajar mengenai materi pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket *self-regulated learning* berikut:

Tabel 1. 1 Angket Studi Pendahuluan *Self-Regulated Learning*

No	Indikator	Rata-Rata Skor	
		Indikator	Kelas
1	Memanfaatkan sumber belajar	2,16	2,09
2	Memilih dan menerapkan strategi	2,12	
3	Mengatur dan mengontrol belajar	1,82	
4	Mendiagnosis kebutuhan belajar	2,12	
5	Menetapkan tujuan belajar	2,03	
6	Memandang kesulitan sebagai tantangan	2,52	
7	Percaya diri	1,93	
8	Memiliki inisiatif belajar	2,01	
9	Mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri	2,12	

Dari angket 1.1 tersebut dapat dilihat hasil dari setiap indikator masih tergolong cukup rendah dengan jumlah rata-rata *self-regulated learning* 2,09 hal ini menyatakan yang tergolong cukup rendah karena dibawah dari skor netral yaitu 2,5.

Dari hal-hal yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa terdapat suatu permasalahan yaitu kurangnya kemampuan representasi matematis dan *self-regulated learning* pada siswa, maka diperlukan upaya untuk memperhatikan

proses belajar mengajar matematika untuk mendesain strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi dan *self-regulated learning* matematis siswa. Hal ini sejalan dengan Santrock (2009) yang menyatakan bahwa *self-regulated learning* yaitu belajar untuk mengatur diri, seperti *self-generation* dan (*self-monitoring*) pada ide, pikiran, perasaan serta perilaku dalam mencapai tujuan dapat menciptakan kemandirian pada diri peserta didik. Dan didukung oleh Jihad dkk., (2022:58) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa perlu adanya perubahan cara seorang guru mengajar di kelas. Adapun upaya yang dilakukan untuk meningkatkannya yaitu melakukan inovasi terhadap cara mengajar guru dan memiliki strategi pembelajaran yang tepat. Sedangkan menurut Suherman, (2003:5) strategi merupakan suatu siasat yang sengaja direncanakan oleh guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuannya yang berupa hasil belajar tercapai dengan optimal.

Strategi abduktif-deduktif menjadi strategi pilihan dengan harapan dapat menjadi salah satu solusi yang dapat dipilih untuk mengatasi permasalahan-permasalahan berkaitan dengan kurangnya kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika, khususnya dalam materi himpunan. Dipilihnya strategi abduktif-deduktif karena, strategi ini dapat membiasakan siswa dalam menarik kesimpulan secara logis, dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalarannya, dapat mengembangkan sikap saling menghargai pendapat, dapat mengarahkan siswa dalam berpikir matematis, dan dapat mendukung kemampuan penalaran matematis siswa menjadi meningkat (Shodikin, 2016:110-113). Pembelajaran abduktif adalah pengajaran dan pembelajaran berbasis pada prinsip bahwa siswa sendiri yang datang dengan hipotesis, interpretasi atau model pemecahan masalah sebagai kemungkinan solusi untuk masalah tertentu, tantangan atau proposisi, sedangkan pembelajaran deduktif adalah pembelajaran berdasarkan prinsip bahwa siswa diperkenalkan dengan aturan, prinsip atau teori yang berusaha untuk meningkatkan pemahamannya tentang subjek tertentu atau lapangan (Laursen, 2010). Pembelajaran dengan menggunakan

strategi abduktif-deduktif ini sebagai penunjang proses pembelajaran peserta didik, sehingga strategi abduktif-deduktif peneliti anggap cocok untuk digunakan saat pembelajaran.

Dalam menggunakan strategi abduktif-deduktif diharapkan dapat menjadikan kemampuan representasi matematis siswa meningkat. Selain untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, penggunaan strategi ini juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana *self-regulated learning* siswa pada pembelajaran matematika dikelas dan menerapkan pembelajaran keikutsertaan untuk memungkinkan siswa mengekspresikan pendapat mereka secara lebih aktif dan berani selama proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti akan melakukan studi penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Representasi dan *Self-Regulated Learning* Matematika Melalui Strategi Abduktif-Deduktif”**

B. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana *self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran strategi abduktif-deduktif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

2. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
3. Untuk mengetahui *self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi abduktif-deduktif.

D. Manfaat Penelitian

Melewati penelitian ini, dengan kepenulisan penelitian ini peneliti berharap dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil penelitian ini peneliti harapkan bisa menjadi bahan perbandingan dalam kajian yang sama dengan mencakup ruang lingkup yang lebih besar dan menjadi sumber utama dalam studi berikutnya
 - b. Pembelajaran dengan menggunakan strategi abduktif-deduktif bisa menjadi sebuah solusi dalam pembelajaran matematika
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi mengenai dapat meningkat atau tidaknya kemampuan representasi dan *self-regulated learning* matematis siswa dengan strategi abduktif-deduktif serta menjadi rekomendasi strategi pembelajaran yang melibatkan siswa aktif bagi peneliti sebelumnya
 - b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan representasi dan *self-regulated learning* matematis siswa
 - c. Bagi siswa, dapat memberi pengalaman baru bagi siswa, merasakan pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran biasanya, mendorong siswa untuk meningkatkan hasil belajar matematikanya dan diharapkan terutama dalam meningkatkan kemampuan representasi.

E. Kerangka Pemikiran

Himpunan merupakan salah satu materi dalam matematika yang perlu dipelajari siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan latihan soal yang sangat bervariasi. Materi himpunan memiliki tingkat kesulitan yang cukup

tinggi terutama pada jenis soal cerita sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal himpunan (Dwidarti dkk., 2019:316). Pada materi himpunan mempunyai hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Mabruroh dalam (Karim & Bito, 2023:3) menyatakan bahwa terdapat 2 kelompok faktor pemicu kesulitan belajar, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Pemicu kesulitan belajar pada faktor eksternal yaitu media yang dimanfaatkan pada aktivitas belajar serta guru yang bersangkutan. Sementara pemicu kesulitan belajar matematika pada faktor internal yaitu sikap belajar siswa serta kesehatan fisik. Hal ini senada dengan hasil penelitian Dwidarti dkk (2019:316) yang menyatakan bahwa terdapat faktor yang menjadi penyebab rendahnya pemahaman siswa dalam menalar dan memahami soal materi himpunan, serta kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan operasi hitung, yaitu langkah-langkah pengerjaan yang tidak sistematis, kurangnya melatih diri pengerjaan soal, tidak terbiasa menulis kesimpulan, lemahnya kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi kedalam konteks nyata.

Maka pada pembelajaran matematika, representasi matematis menjadi fokus permasalahan dalam menyelesaikan masalah matematika yang seharusnya segera dibenahi dan dilakukan perubahan dalam metode pembelajarannya. Hal ini, dikarenakan banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Menurut Annajmi dalam (Nurhamidah dkk., 2018:16) menyatakan bahwa terdapatnya permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya pada siswa SMP, siswa tidak diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya. Penerapan materi himpunan yang dipelajari bisa berbentuk gambar, simbol/persamaan matematika, kata-kata dan juga masalah sehari-hari, sehingga dalam menyelesaikannya diperlukan kemampuan representasi yang baik.

Sebuah representasi adalah konfigurasi yang dapat mewakili sesuatu dalam beberapa cara (Goldin, 2002). Kemampuan representasi adalah tafsiran dari suatu permasalahan ke dalam bentuk yang baru, dari bentuk satu ke bentuk lainnya, seperti dari bentuk diagram ke kata-kata, dari simbol ke gambar atau sebaliknya.

Interpretasi siswa terhadap suatu masalah yang dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan disebut dengan representasi (Sanjaya dkk., 2018:61). Matematika membutuhkan representasi, karena sifat abstrak matematika, orang mengungkapkan ide-ide matematika hanya melalui representasi dari ide-ide (Kilpatrick, 2010:94). Maka dari itu dengan kemampuan representasi yang dimiliki membantu siswa untuk menginterpretasikan apa yang ada dalam pikirannya.

Menurut Mudzakir (2006:47) representasi terbagi menjadi tiga bagian, yakni: representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis). Beberapa indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah seperti pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1. 2 Indikator Representasi Matematis (Mudzakir, 2006:47)

No	Representasi	Bentuk Operasional
1	Visual berupa: Diagram, grafik, tabel atau gambar	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, tabel atau gambar. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah c. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau ekspresi matematik	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan b. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata d. Menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Berdasarkan uraian Tabel 1.1 mengenai indikator kemampuan representasi matematis, penggunaan strategi pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yaitu dengan melalui strategi pembelajaran abduktif-deduktif. Terdapat lima tahapan dalam strategi abduktif-deduktif yaitu orientasi terhadap masalah, mengorganisasi untuk belajar, menganalisis dan mengevaluasi proses, menggeneralisasi temuan-temuan yang

diperoleh, dan pembahasan strategi masalah yang lebih banyak. Berikut uraian secara rinci dari masing- masing tahapan strategi abduktif-dedukif yang dapat dilihat pada Tabel 1.2:

Tabel 1. 3 Tahapan Pembelajaran Strategi Abduktif-Deduktif (Shodikin, 2016:22)

	Tahapan	Perilaku Guru
Tahap 1	Orientasi terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembahasan tujuan pembelajaran oleh guru matematika b. Guru menjelaskan peralatan belajar yang dibutuhkan, seperti penggaris, pensil, jangka, dan buku matematika c. Penyampaian motivasi oleh guru agar siswa aktif dalam belajar d. Pemberian apersepsi
Tahap 2	Mengorganisasi untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar dan informasi yang terkait dengan permasalahannya
Tahap 3	Menganalisis dan mengevaluasi proses	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengarahkan siswa untuk dapat menemukan sendiri solusi dari informasi yang telah dimiliki oleh siswa b. Guru mendorong siswa untuk melakukan <i>transactive reasoning</i> seperti mengkritik, menjelaskan, mengklarifikasi, menjustifikasi dan mengelaborasi suatu gagasan yang diajukan, baik yang diinisiasi oleh siswa maupun guru b. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan bahan-bahan untuk presentasi dan diskusi c. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap proses investigasinya dalam proses-proses lainnya yang digunakan dalam menyelesaikan masalah
Tahap 4	Menggeneralisasi temuan-temuan yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dibantu oleh guru untuk menggeneralisasi terhadap temuan-temuan yang diperoleh saat pembelajaran
Tahap 5	Pembahasan strategi masalah yang lebih banyak	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membantu siswa dalam menemukan strategi terhadap masalah-masalah yang lebih banyak b. Guru memberikan latihan dan evaluasi

Selain pentingnya aspek kognitif, aspek afektif juga dapat mempengaruhi proses pembelajaran yang akan berdampak pada berhasil atau tidaknya seseorang

alam menyelesaikan tugasnya (Zamnah, 2017:32). Kemampuan siswa mengatur diri dalam belajarnya atau *self-regulated learning* yaitu salah satu aspek afektif yang penting dalam pembelajaran matematika (Sumarni & Sumarmo, 2016:292). *Self-regulated learning* dibutuhkan siswa dalam kegiatan belajar agar siswa memiliki kemampuan untuk mengatur dan mengarahkan dirinya sendiri, menyesuaikan dan mengendalikan diri, terutama dalam menghadapi tugas yang sulit (Putri Harahap & Rivai Harahap, 2020:38). Definisi pembelajaran mandiri siswa atau *self-regulated learning* melibatkan tiga fitur : penggunaan strategi pembelajaran mandiri, daya tanggap mereka untuk umpan balik yang berorientasi pada diri sendiri tentang efektivitas pembelajaran, dan proses motivasi yang saling bergantung (Zimmerman, 2010:6). Oleh karena itu, aspek afektif yang akan diteliti pada penelitian ini adalah *self-regulated learning*.

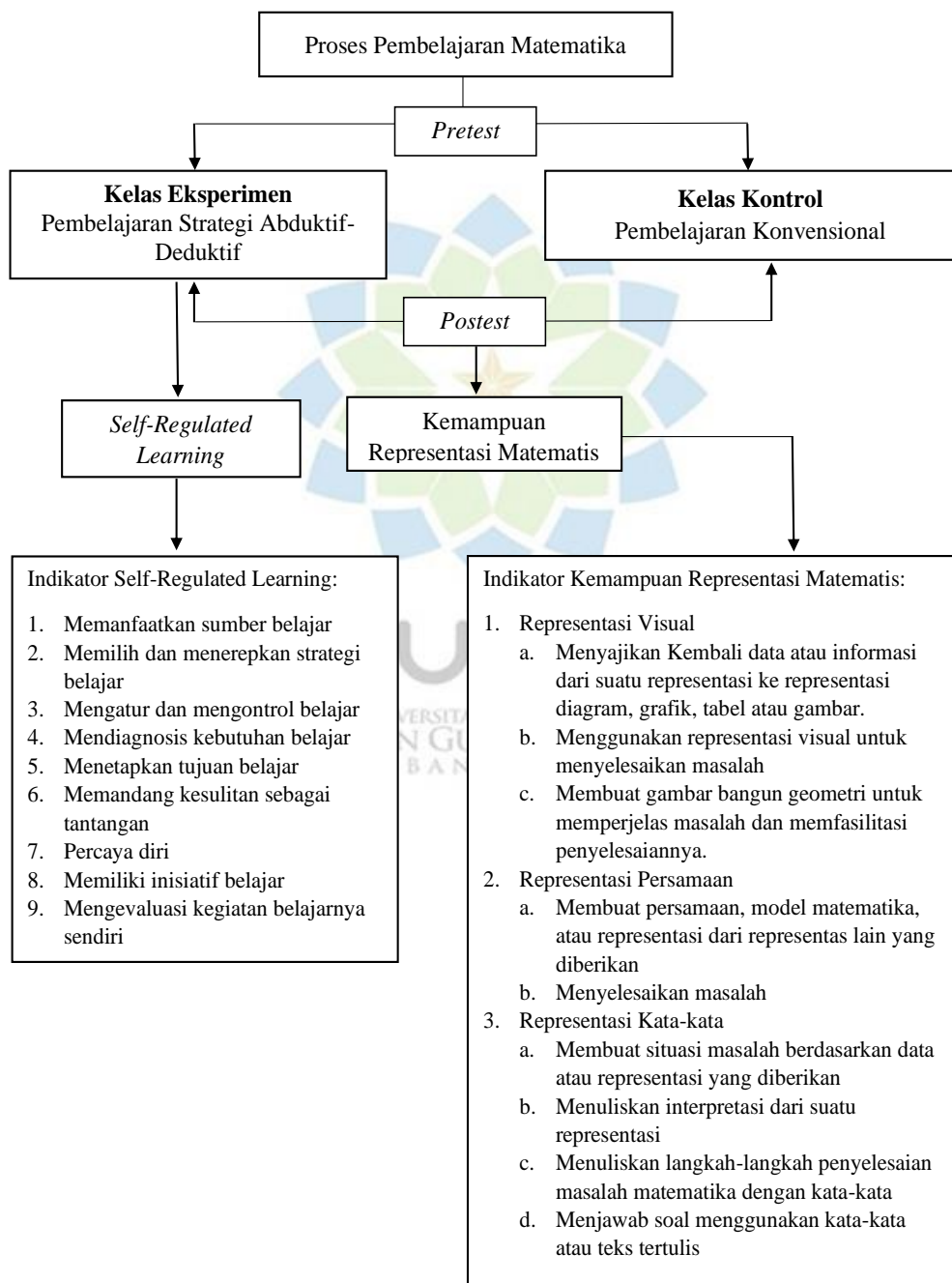
Adapun indikator *self-regulated learning* yang digunakan dalam penelitian adalah menurut (Sumarni & Sumarmo, 2016:292) menerangkan indikator *self-regulated learning* adalah:

1. Memanfaatkan sumber belajar
2. Memilih dan menerapkan strategi belajar
3. Mengatur dan mengontrol belajar
4. Mendiagnosis kebutuhan belajar
5. Menetapkan tujuan belajar
6. Memandang kesulitan sebagai tantangan
7. Percaya diri
8. Memiliki inisiatif belajar dan
9. Mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri.

Metode pada penelitian ini adalah *Design Quasi Eksperiment*. Pembelajaran pada penelitian ini akan dilakukan pada dua kelas dengan perlakuan yang berbeda yaitu menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan strategi pembelajaran abduktif-deduktif. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran menggunakan strategi abduktif-deduktif

diharapkan dapat terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis dan *self-regulated learning* pada siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka alur kerangka berpikir dalam Peningkatan Kemampuan Representasi dan *Self-Regulated Learning* Siswa Melalui Strategi Abduktif-Deduktif dapat disajikan sebagaimana dalam kerangka berfikir pada Gambar 1.4 berikut:



Gambar 1.5 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

μ_1 = Rerata skor *N-gain* kemampuan representasi matematis siswa menggunakan strategi abduktif deduktif

μ_2 = Rerata skor *N-gain* kemampuan representasi siswa menggunakan pembelajaran konvensional

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

Atau

$$H_0: \mu_1 = \bar{\mu}_2$$

$$H_1: \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

Keterangan :

$\bar{\mu}_1$ = Rerata skor *posttest* kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan strategi abduktif-deduktif

μ_2 = Rerata skor *posttest* kemampuan representasi siswa menggunakan pembelajaran konvensional

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya :

1. Hasil penelitian Nur Aisyah & Sukandar Madio (2021) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Kontektual dan Matematika Realistik”. Menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan kontektual dan pendekatan matematika realistik keduanya ada dalam kualifikasi yang sama yaitu sedang, artinya sama-sama dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut ialah kemampuan representasi matematis. Perbedaan penelitiannya yaitu penelitian tersebut tidak menggunakan kemampuan *self-regulated learning* dan strategi abduktif-deduktif, sedangkan penelitian ini menggunakan kemampuan tersebut.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2020) dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari *Self-Regulated Learning* Siswa SMP/Mts Pekanbaru”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya terdapat pengaruh baik dari model pembelajaran yang digunakan peneliti yaitu model pembelajaran problem posing terhadap kemampuan representasi matematis siswa yang ditinjau dari *self-regulated learning* siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa (2021) dengan judul “Pengaruh *Self-Regulated Learning* Terhadap Prestasi Akademik mahasiswa Bimbingan dan Konseling Islam IAIN Palopo”. Penelitian ini membahas bahwa *self-*

regulated learning atau regulasi diri dalam belajar merupakan kemampuan individu dalam meregulasi kognisi, motivasi dan prilakunya sehingga mampu bertanggung jawab dan mengevaluasi apa yang ingin dicapai untuk meraih keberhasilan akademik yang diinginkan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Triandini (2019) dengan judul “Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Induktif-Deduktif, Abduktif-Deduktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa” menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan dan perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran induktif-deduktif, abduktif-deduktif, dan pembelajaran konvensional.
5. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Dasmina dkk (2022) berjudul “Strategi Abduktif-Deduktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”. Menyatakan strategi pembelajaran abduktif-deduktif dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran juga untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah.

