

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses yang paling esensial di dunia pendidikan adalah kegiatan pembelajaran. Pembelajaran merupakan inti dari seluruh aktivitas Pendidikan, karena melalui proses inilah siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Matematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang selalu ada di setiap tingkat pendidikan. Pelajaran ini sangat strategis karena membantu siswa menjadi lebih baik dalam berpikir sistematis, analitis, dan logis. (Kurniawati & Ekayanti, 2020:108). Carl Friedrich Gauss dalam Haidir dkk., (2023:84) mengungkapkan “*mathematics is the queen and servant of the sciences*”. Diinterpretasikan bahwa matematika berperan sebagai ratu sekaligus pelayan dalam dunia ilmu pengetahuan. Sebagai ratu, dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan bantuan dari ilmu-ilmu lain. Sedangkan pelayan, matematika senantiasa hadir dalam dan memberikan kontribusi dalam berbagai ilmu pengetahuan lainnya (Renaldie dkk., 2023:243).

Menurut Oktaviani dkk., (2023:276) mempelajari matematika serupa dengan mempelajari logika, karena matematika memiliki peran sebagai ilmu dasar atau alat pengetahuan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sangat penting sebagai pondasi sebelum mempelajari sains, teknologi, maupun bidang ilmu lainnya. Kesadaran akan pentingnya matematika, terutama dalam dunia kerja, menuntut kita untuk memiliki keterampilan khusus dalam memahami dan menyelesaikan berbagai persoalan matematika Ananda & Wandini, 2022:5114).

Salah satu keterampilan penting yang perlu ditingkatkan pada saat belajar matematika yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah. Menurut (NCTM, 2000) menyatakan bahwa satu dari lima kemampuan proses dasar matematis yang perlu dikuasai oleh siswa melalui pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah. Menurut Liljedahl & Trigo, (2019) pemecahan masalah adalah bagian krusial pada kurikulum matematika, karena memungkinkan siswa untuk menerapkan keterampilan yang dimiliki mereka

dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Pemecahan masalah memiliki peranan bermakna dalam pendidikan matematika, sehingga siswa mampu belajar dan menerapkan keterampilan, konsep, dan teorema, yang sudah dipelajari secara menyeluruh (Yang, 2024:2). Melalui pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan cara berpikir yang baik, ketekunan, motivasi, dan percaya diri sekaligus meningkatkan kemampuan matematika siswa. Pendapat lain menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai inti dari pembelajaran matematika, di mana semua aktivitas matematika yang bersifat kreatif memerlukan proses pemecahan masalah (Pimta dkk., 2009:381).

Berdasarkan penelitian terdahulu, yang dilaksanakan oleh Sriwahyuni & Maryati, (2022:341) mengungkapkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis tergolong pada tingkat yang rendah, terutama dalam hal memilih dan menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, menjelaskan atau menartikan hasil sesuai konteks masalah awal, serta memverifikasi kebenaran jawaban yang diperoleh. Penelitian oleh Putra dkk., (2018:68). Mayoritas siswa merasa kesulitan pada memahami soal pemecahan masalah, dan hanya separuh dari mereka yang mampu merencanakan langkah-langkah penyelesaian. Hasil dari penelitian Indahsari & Fitrianna, (2019:85) dinyatakan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan terkait SPLDV masih rendah, terutama pada indikator yang berkaitan dengan penyusunan strategi untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan peneliti, beberapa pertanyaan dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis menurut Polya. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa masih gagal menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hasil tes menunjukkan kondisi berikut:

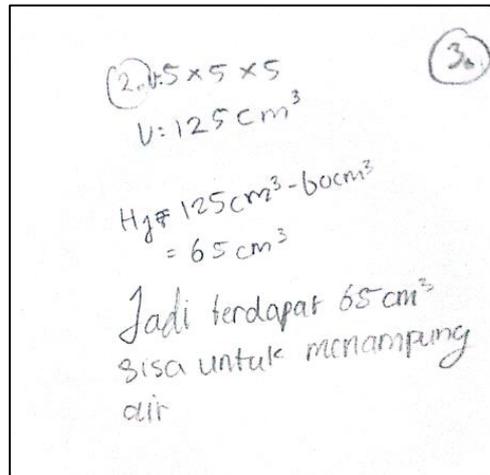
1. Dian adalah seorang desainer kemasan yang sedang membuat prototipe kotak hadiah berbentuk balok. Kotak tersebut memiliki panjang 20 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 10 cm. Dian ingin melapisi seluruh permukaan kotak menggunakan kertas khusus. Dian membeli kertas tersebut dalam bentuk lembaran persegi dengan ukuran $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. Harga satu lembar kertas adalah Rp. 5000. Jika Dian memiliki anggaran sebesar Rp.50.000, apakah cukup untuk membeli kertas yang dibutuhkan?

Diket =
Balok = panjang = 30 cm
lebar = 15 cm
tinggi = 10 cm
kertas = 20 x 20 cm /lembar
harga = 5.000
Luas balok = $2 \times (PL + PT + LT)$
$= 2 \times (30 \cdot 15 + 30 \cdot 10 + 15 \cdot 10)$
$= 2 \times (450 + 300 + 150)$
$= 2 \times (900)$
$= 1800 \text{ cm}^2$
untuk membungkus seluruh permukaan kotak maka harus
membagi terlebih dahulu
luas-kertas = $1800 : 20$
$= 90 \text{ lembar}$
tinggal kalikan harga kertas
biaya = 5.000×90
$= 450.000$
anggaran = $325.000 - 50.000$
$= 275.000$

Gambar 1.1 Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 1

Dari Gambar 1.1 siswa telah memahami informasi dasar yang diketahui dalam soal seperti ukuran balok, ukuran lembar kertas, dan harga lembaran kertas. Namun, terdapat kesalahan konsep saat menghitung jumlah kertas yang dibutuhkan. Ukuran kertas $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ yang berarti luas kertas 400 cm^2 bukan 20 cm . Siswa sudah mampu membuat strategi penyelesaian masalah seperti menghitung luas permukaan balok, membagi luas permukaan balok dengan luas lembaran kertas dan mengalikan jumlah lembar dengan harga per lembar. Perhitungan luas permukaan balok sudah benar yaitu 1.800 cm^2 , tetapi dikarenakan kesalahan konsep tadi yang mana siswa menuliskan luas kertas 20 cm , sehingga siswa membagi 1.800 cm^2 dengan 20 cm , padahal seharusnya dibagi dengan 400 cm^2 . Pada indikator melaksanakan rencana, siswa menuliskan dibutuhkan 90 lembar kertas dengan total biaya Rp. 450.000 , hasil ini jelas tidak logis. Siswa tidak memeriksa kembali hasil perhitungannya, sehingga kesalahan pembagian luas kertas memengaruhi seluruh jawaban. Meskipun siswa memenuhi tiga indikator menyelesaikan soal pecahan masalah berdasarkan langkah Polya, tetapi siswa sudah salah konsep dari awal yaitu pada indikator memahami masalah, sehingga perhitungan selanjutnya salah total. Hal ini selaras dengan pendapat Hanggara dkk., (2022:196) menyatakan bahwa siswa dikatakan dapat melaksanakan rencana apabila siswa mampu memahami masalah, menerapkan strategi telah direncanakan untuk mendapatkan solusi dari masalah tersebut.

2. Sebuah wadah berbentuk kubus memiliki panjang sisi 5 cm wadah ini digunakan untuk menampung air. Apabila air yang ditampung dalam wadah yaitu 60 cm^3 , apakah wadah tersebut sudah penuh?



The image shows a handwritten student solution for a math problem. It is enclosed in a rectangular box. At the top left, there is a circled number '2' followed by the calculation $5 \times 5 \times 5$ and the result $V = 125 \text{ cm}^3$. At the top right, there is a circled number '3'. Below these, the calculation $H_j = 125 \text{ cm}^3 - 60 \text{ cm}^3 = 65 \text{ cm}^3$ is written. At the bottom, the student concludes with the text 'Jadi terdapat 65 cm^3 sisa untuk menampung air'.

Gambar 1.2 Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2

Dari Gambar 1.2 Siswa memahami inti dari soal dengan baik, yaitu menghitung volume kubus dan volume sisa air. Hal ini terlihat dari perhitungan: $v = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cm}^3$ serta pengurangan $125 \text{ cm}^3 - 60 \text{ cm}^3 = 65 \text{ cm}^3$. Namun, siswa tidak menuliskan penjelasan tentang apa yang ditanyakan oleh soal sebagai indikator pertama yaitu memahami masalah. Siswa merangkai rencana penyelesaian dengan baik secara numerik tetapi tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara eksplisit. Hal ini membuat penyelesaiannya terlihat kurang sistematis. Siswa melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan benar seperti volume kubus yang dihitung sudah tepat, pengurangan volume untuk mendapatkan sisa volume juga benar. Namun, penjelasan hasil akhir kurang lengkap karena siswa hanya menuliskan "Jadi terdapat 65 cm^3 sisa" tanpa merinci bahwa wadah belum penuh karena $60 \text{ cm}^3 < 125 \text{ cm}^3$ dan volume yang tersisa adalah 65 cm^3 . Indikator memeriksa kembali tidak terpenuhi dikarenakan siswa tidak memeriksa kembali jawabannya seperti volume wadah adalah 125 cm^3 karena air yang ditampung hanya 60 cm^3 , maka wadah belum penuh dan sisa volumenya adalah 65 cm^3 . Sejalan dengan pendapat oleh Rofi'ah dkk., (2019:128) salah satu tanda keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah

kemampuan mereka untuk menulis kesimpulan dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, lalu mengaitkannya dengan konteks masalah awal.

3. Pak Budi ingin membangun sebuah gudang berbentuk balok dengan panjang 12 meter, lebar 8 meter, dan tinggi 6 meter. Ia ingin melapisi dinding bagian dalam gudang dengan cat. Jika harga cat Rp50.000,00 per meter persegi, berapa anggaran yang harus disiapkan Pak Budi untuk membeli cat?

Handwritten student solution for a math problem. The student calculates the surface area of a rectangular prism using the formula $2 \times (PL + PT + LT)$ and then multiplies it by the price of paint per square meter to find the total budget.

$$\begin{aligned} \text{Luas Balok} &= 2 \times (PL + PT + LT) \\ &= 2 \times (12 \cdot 8 + 12 \cdot 6 + 8 \cdot 6) \\ &= 2 \times (96 + 72 + 48) \\ &= 2 \times (216) \\ &= 432 \\ \text{Jumlah anggaran} &= 50.000 \times 432 \\ &= 21.600.000 \end{aligned}$$

Gambar 1.3 Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 3

Dari Gambar 1.3 Siswa salah memahami masalah karena menggunakan rumus luas permukaan balok lengkap $2 \times (PL + PT + LT)$ yang mencakup lantai dan atap, padahal soal hanya meminta luas dinding. Kesalahan ini menyebabkan luas yang diperoleh menjadi salah. Rencana siswa perlu dikoreksi. Perhitungan yang benar seharusnya hanya mencakup empat sisi dinding yaitu $2 \times (PT)$ dan $2 \times (LT)$. Pada saat melaksanakan rencana, hasil akhirnya 432 m^2 tidak sesuai karena menghitung seluruh permukaan balok, bukan hanya dinding. Siswa melihat kembali apakah perhitungan luas permukaan sesuai dengan fokus soal. Jika dilakukan pengecekan ulang, siswa akan menyadari bahwa rumus luas permukaan balok tidak cocok untuk hanya empat sisi dinding. Kemampuan pemecahan masalah harus ditingkatkan dalam beberapa indikator. Hal ini sejalan dengan Anggraeni & Kadarisma, (2020:1079) menyatakan saat menghadapi sebuah masalah, siswa diharapkan terlebih dahulu menyelami proses penyelesaiannya secara mendalam, mulai dari mengenali dan menentukan konsep-konsep yang tepat, menggali strategi,

menyusun strategi penyelesaian, hingga mengatur kembali pemahaman yang telah mereka miliki sebelumnya.

Siswa mengalami keterbatasan dalam memecahkan masalah dapat dikaitkan dengan penerapan model pembelajaran yang minim inovasi dan kurang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah secara khusus (Agung & Ardiansyah, 2023:361). Selain itu, keterbatasan pemanfaatan media pembelajaran yang efektif dalam mendukung pemahaman dan penyelesaian soal pemecahan masalah oleh siswa menjadi kendala yang signifikan. Rendahnya penggunaan media pembelajaran menyebabkan akses informasi siswa menjadi terbatas, sehingga menghambat proses pengolahan materi dan kemampuan mereka dalam menuntaskan persoalan matematika (Harefa & La'ia, 2021:331). Akibatnya, ketika siswa menemukan soal yang mengharuskan kemampuan pemecahan masalah, mereka cenderung mengalami berbagai hambatan dalam proses penyelesaiannya.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom, pencapaian hasil belajar terwujud melalui tiga aspek utama, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif berperan paling penting karena berkaitan dengan pengetahuan yang didapat siswa ketika belajar di sekolah (Novita dkk., 2023:126). Aspek afektif memegang peranan krusial karena berfungsi sebagai indikator perilaku dan sikap siswa selama menuntut ilmu di sekolah. Pengembangan aspek ini dapat diwujudkan dengan motivasi siswa untuk memiliki sikap positif, seperti kedisiplinan dan rasa tanggung jawab. Sikap-sikap memiliki dampak yang signifikan dalam menentukan keberhasilan hasil belajar siswa (Ulfah & Arifudin, 2021:6). Aspek psikomotorik merujuk pada kemampuan yang berkaitan erat dengan keterampilan fisik dan motoric yang diperoleh seseorang setelah menjalani pengalaman belajar tertentu (Putra, 2024:23). Aspek psikomotorik ini mencakup penguasaan gerakan dan koordinasi tubuh yang terampil seperti menulis, mengetik, atau mengoperasikan alat yang menunjukkan peranan praktis dari pengetahuan yang telah dipelajari (Peñeñory dkk., 2018). Penelitian ini hanya memfokuskan pada aspek kognitif dan afektif, mengingat dalam pembelajaran matematika, aspek psikomotorik tidak menjadi

prioritas utama. Hal ini disebabkan karena matematika lebih menitikberatkan pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah, yang termasuk dalam aspek kognitif, sekaligus menyoroti pentingnya aspek afektif seperti sikap dan minat terhadap matematika yang berperan signifikan dalam memengaruhi pencapaian hasil belajar (Widana & Diartiani, 2021:95). Sejalan dengan Sitepu dkk., (2022:262) dalam pembelajaran matematika, aspek kognitif dan afektif memegang peranan utama, sementara aspek psikomotorik memiliki peran yang lebih terbatas. Hal ini dikarenakan hanya sebagian kecil saja Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran matematika yang memungkinkan penilaian melalui praktik langsung.

Aspek afektif yang perlu untuk ditingkatkan bahkan untuk dikembangkan salah satunya yaitu kemandirian belajar siswa (Sobri, 2020). Menurut Nurfadilah & Hakim, (2019:1251) seseorang yang sadar dan termotivasi untuk belajar sendiri untuk mencapai tujuan mereka dikatakan memiliki kemandirian belajar. Sikap mandiri dalam belajar sangat penting karena dapat mendorong pengembangan kemampuan siswa ketika pembelajaran berlangsung. Selain itu, kemandirian belajar juga sangat berperan dalam memengaruhi pencapaian hasil belajar siswa. Kemandirian belajar mencerminkan kondisi di aktivitas belajar dilakukan tanpa ketergantungan pada orang lain, ditandai dengan adanya kemauan, inisiatif serta tanggung jawab dalam menyelesaikan berbagai tantangan belajar (Menkasari dkk., 2024:53).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Woi & Prihatni, (2019:7) didapatkan bahwa kemandirian belajar pada pelajaran matematika dikategorikan minim yang disebabkan oleh kecenderungan siswa kurang percaya diri dan lebih mengandalkan bantuan dari orang lain. Hasil penelitian lainnya oleh Ghassani dkk., (2023:314) didapatkan bahwa kemandirian belajar matematika kelas VII masih tergolong rendah, yang disebabkan oleh kesulitan mereka dalam merumuskan strategi pembelajaran secara efektif. Penelitian lainnya oleh Wulandari, (2022:160) kemandirian belajar dalam aspek-aspek pembelajaran masih tergolong pada tingkat yang rendah.

Dorongan untuk menumbuhkan kemandirian belajar menjadi alasan utama peneliti melaksanakan studi pendahuluan di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung. Penelitian ini dilakukan melalui penyebaran angket skala kemandirian belajar berbasis Google Form yang berisi 26 pernyataan, terdiri dari 13 pernyataan positif dan 13 pernyataan negatif. Hasil awal yang diperoleh menunjukkan beragam tingkat capaian pada masing-masing indikator. Pada indikator inisiatif belajar, siswa berada di kategori sedang dengan skor 66,1%. Kemampuan mendiagnosa kebutuhan belajar menempati kategori baik dengan persentase 73,6%. Untuk indikator menetapkan target belajar, tergolong sedang dengan skor 64,3%. Sementara itu, indikator memandang kesulitan sebagai tantangan menunjukkan hasil baik dengan skor 71,8%. Selanjutnya, indikator memanfaatkan dan mencari sumber belajar menunjukkan bahwa siswa masih berada dalam kategori sedang 61,5%. Indikator memilih dan menerapkan strategi belajar menunjukkan skor 68,7% dan mengevaluasi proses dan hasil belajar menunjukkan skor 68,7%. Sedangkan indikator konsep diri menunjukkan bahwa siswa masih berada dalam kategori sedang 65,9%. Secara keseluruhan, jika ditarik rata-rata dari seluruh indikator, tingkat kemandirian belajar siswa berada di kategori sedang, dengan nilai persentase sebesar 67,5%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun ada potensi, masih diperlukan upaya untuk mendorong siswa agar lebih mandiri dalam proses belajar mereka.

Untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa masih berada pada level yang belum optimal, maka kehadiran guru sebagai fasilitator belajar menjadi kunci utama dalam membangkitkan semangat dan minat siswa terhadap materi yang dipelajari. Guru tidak hanya harus menyampaikan pelajaran, tetapi mereka juga harus memfasilitasi soal pemecahan masalah yang sesuai dengan kemampuan siswa., serta memperkuat pemahaman mereka melalui teknik pengulangan dan penguatan secara terstruktur. Pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif dalam menjawab tantangan ini adalah model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), yang menggabungkan kekuatan pendengaran, pemahaman intelektual,

dan pengulangan sebagai fondasi dalam membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna (Tiaraningrum dkk., 2023:22).

Menurut Zhang dkk., (2021:3) *Auditory* yang berarti proses yang menerima, mengekstrak, mengatur, dan menganalisis rangsangan pendengaran. Dalam pembelajaran, diharapkan siswa menunjukkan keaktifannya terutama dalam aspek argumentasi secara lisan, memberikan ide, berbicara, atau mendengarkan. *Intellectually* mencakup kemampuan berpikir harus dikembangkan dengan menerapkan konsep. memecahkan masalah, mengkonstruksi dan berkreasi. *Repetition* menjadi kunci penting untuk memperdalam dan pemahaman dan pengetahuan siswa. Menurut Dobrinka, (2021:201) menyatakan siswa tidak mungkin mencapai pelatihan yang sempurna tanpa melakukan pengulangan dan latihan yang lebih sering dan dirancang dengan sangat baik.

Berdasarkan penelitian terdahulu, yang dilaksanakan Munawaroh dkk., (2023:54) yang berjudul “Penggunaan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” Hasil temuan menunjukkan bahwa siswa yang melakukan pembelajaran melalui model AIR menunjukkan pencapaian yang lebih tinggi dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan mereka yang melakukan pembelajaran melalui metode konvensional. Siswa dalam kelompok AIR juga menunjukkan respons afektif yang positif terhadap implementasi model tersebut, yang dianggap mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna serta mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam dan berkelanjutan. Menurut Manurung & Sagita, (2019: 954) meningkatkan kemampuan siswa guna mengekspresikan ide-ide mereka dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran adalah dua manfaat dari model pembelajaran AIR. Selain itu, pendekatan ini juga memberikan kesempatan tambahan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan, kemampuan, dan pemahaman mereka.

Sebagai penunjang kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran AIR, peneliti menggunakan E-Modul sebagai alat bantu pembelajaran dikarenakan dengan E-Modul siswa bisa mengatur waktu belajar mereka

sendiri yang mendukung konsep kemandirian belajar. Selain itu, dengan menggunakan E-Modul siswa mempunyai inisiatif serta motivasi dalam belajar (Putra & Rahmi, 2023:183). E-Modul adalah alat pembelajaran yang memiliki sistem berbasis elektronik. Di dalamnya termasuk materi teks, animasi, gambar, metode, evaluasi, grafik, dan video (Padwa & Erdi, 2021:24). E-Modul hadir sebagai alternatif sumber belajar yang efektif dan fleksibel, siswa dapat membuka materi pembelajaran kapan pun dan di mana pun. Media ini merupakan hasil pengembangan dari modul konvensional dengan integrasi teknologi informasi, sehingga modul tersebut menjadi lebih gampang diakses, menarik, serta interaktif dalam mendukung proses pembelajaran. (Prasetyo, 2020:137). E-Modul tidak sekadar berperan sebagai bahan ajar, melainkan juga berfungsi sebagai sumber ilmu yang mendukung siswa dalam memperkuat dan memperdalam pemahaman mereka terhadap materi matematika (Purwoko dkk., 2020:4). Hasil penelitian Islahiyah dkk., (2021:2116) penggunaan E-Modul dalam proses pembelajaran matematika terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Studi dari Novitasari & Pratiwi, (2023:3455) dengan menggunakan E-Modul dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Oleh sebab itu, E-Modul yang diaplikasikan dalam pembelajaran matematika perlu dirancang agar menarik dan mudah dipahami, sehingga mampu menunjang peningkatan keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan temuan dari berbagai studi sebelumnya, penerapan model pembelajaran AIR telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam ranah kognitif yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah. Namun, hingga saat ini masih terbatas penelitian yang secara khusus mengeksplorasi implementasi model pembelajaran AIR terhadap aspek kemandirian belajar siswa, terutama ketika dipadukan dengan penggunaan E-Modul sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, berdasarkan dari latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melaksanakan sebuah studi dengan judul **“Penerapan Model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan**

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah sebelumnya, permasalahan yang akan menjadi fokus penelitian ini dirangkum dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana kemandirian belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul?

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi:

1. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
3. Kemandirian belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa model pembelajaran AIR yang didukung oleh E-Modul efektif dalam

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan meningkatkan kemandirian belajar mereka.

2. Manfaat Praktis

- a. Melalui penelitian ini, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematis secara lebih optimal serta terdorong untuk menerapkan pembelajaran mandiri dalam konteks mata pelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih dinamis dan kondusif melalui penerapan model AIR berbantuan E-Modul.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik, sekaligus berkontribusi dalam peningkatan kompetensi pedagogis mereka sebagai fasilitator pembelajaran. Di samping itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam perancangan dan pelaksanaan strategi pembelajaran di masa yang akan datang.
- c. Bagi peneliti lainnya, diharapkan menjadi bahan pembanding dan referensi untuk pengembangan model pembelajaran AIR yang lebih inovatif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa di era Society 4.0

E. Kerangka Berpikir

Matematika sebagai mata pelajaran wajib sangat penting bagi kehidupan sehari-hari dan kemajuan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Konstruksi ruang sisi datar adalah mata pelajaran semester genap kelas VIII. Karena ide-ide ini banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti arsitektur, teknik mesin, fisika, dan analisis statistik, topik ini sangat penting bagi kehidupan manusia. Menurut Oktaviani dkk., (2023:276) mempelajari matematika serupa dengan mempelajari logika, karena matematika memiliki peran sebagai ilmu dasar atau alat pengetahuan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sangat penting sebagai pondasi sebelum mempelajari sains, teknologi, maupun bidang ilmu lainnya. Kesadaran akan pentingnya matematika, terutama dalam dunia kerja, menuntut kita untuk memiliki keterampilan khusus dalam memahami

dan menyelesaikan berbagai persoalan matematika Ananda & Wandini, 2022:5114)

Kemampuan untuk memecahkan masalah yaitu salah satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan ketika mempelajari matematika. Sesuai dengan (NCTM, 2000) bahwa satu dari lima kemampuan proses dasar matematis yang perlu dikuasai oleh siswa melalui pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan cara berpikir yang baik, ketekunan, motivasi, dan percaya diri sekaligus meningkatkan kemampuan matematika siswa. Pendapat lain menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai inti dari pembelajaran matematika, di mana semua aktivitas matematika yang bersifat kreatif memerlukan proses pemecahan masalah (Pimta dkk., 2009:381).

Indikator pemecahan masalah matematis yang dipakai mengacu pada pendapat Polya, (2014) yaitu:

1. Mampu memahami masalah
2. Mampu membuat strategi dalam menyelesaikan masalah
3. Mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan
4. Mampu memeriksa kembali.

Pemilihan model pembelajaran yang benar yaitu suatu upaya agar tujuan pembelajaran memperoleh hasil baik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang cocok juga penting dalam meningkatkan ketepatan pencapaian tersebut. Model pembelajaran yang dapat dijadikan pilihan alternatif yaitu *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

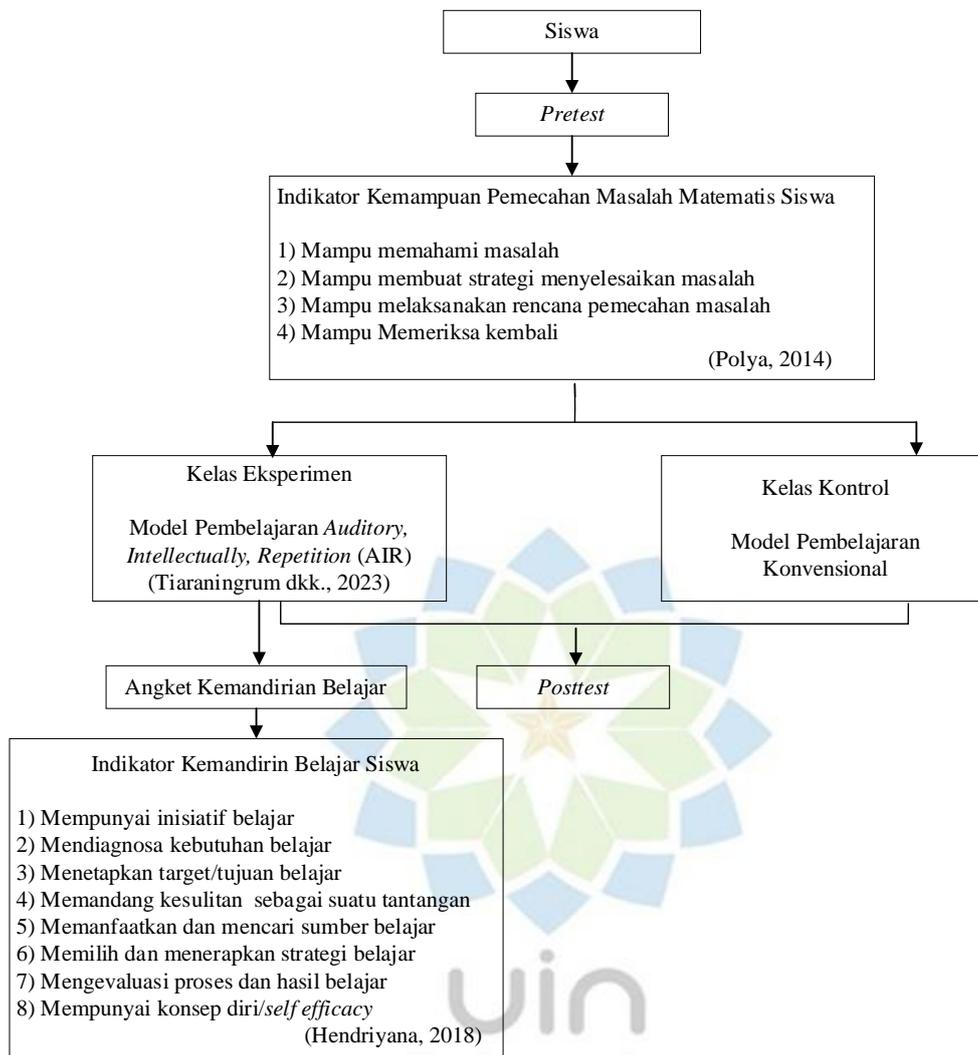
Dalam pembelajaran model AIR peneliti memilih E-Modul sebagai media yang menunjang pembelajaran. Peneliti memilih media ini karena cocok untuk sistem pembelajaran elektronik. Ada materi teks, animasi gambar, metode, evaluasi, grafik, dan video di dalamnya, sehingga menjadi alternatif yang dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar yang efektif kapan saja dan di mana saja (Novitasari & Pratiwi, 2023:3443).

Aspek afektif yang perlu untuk ditingkatkan bahkan untuk dikembangkan salah satunya yaitu kemandirian belajar siswa (Sobri, 2020). Menurut

Nurfadilah & Hakim, (2019:1251) seseorang yang sadar dan termotivasi untuk belajar sendiri untuk mencapai tujuan mereka dikatakan memiliki kemandirian belajar. Sikap mandiri dalam belajar sangat penting karena dapat mendorong pengembangan kemampuan siswa ketika pembelajaran berlangsung. Selain itu, kemandirian belajar juga sangat berperan dalam memengaruhi pencapaian hasil belajar siswa. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Hendriyana dalam Febriyanti & Imami, (2021:791) sebagai berikut:

1. Mempunyai inisiatif belajar
2. Mendiagnosa kebutuhan dalam belajar
3. Menetapkan target/tujuan belajar
4. Memandang kesulitan dalam belajar sebagai tantangan
5. Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan
6. Memilih dan menerapkan strategi belajar
7. Mengevaluasi proses dan hasil belajar
8. Mempunyai konsep diri/*self efficacy*

Penelitian ini dirancang dengan melibatkan dua kelompok subjek, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok kontrol akan mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode konvensional, sementara kelompok eksperimen akan menerima pembelajaran melalui penerapan model AIR yang didukung oleh penggunaan E-Modul sebagai media pembelajaran. Pada awal penelitian, siswa di kelas eksperimen akan mengikuti *pretest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya, mereka akan menerima pembelajaran dengan model AIR berbantuan E-Modul, kemudian mengikuti *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dan untuk mengukur kemajuan kemandirian belajar mereka. Sementara itu, kelas kontrol juga akan mengikuti *pretest* mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional, dan kemudian mengikuti *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan pemecahan masalah yang lebih baik. Berikut adalah gambar kerangka berpikirnya dapat dilihat pada Gambar 1.4



Gambar 1.4 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan, rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan E-Modul lebih baik atau sama baik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul sama baik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

Atau

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

μ_A : Skor N_{gain} kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan E-Modul

μ_B : Skor N_{gain} kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Sihsejati & Rini 2023) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* Berbantuan Media *Cartoons Math* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IV SD”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model AIR berbantuan media *Cartoon Math* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Palguna dkk., 2020) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* Berbantuan Media Pembelajaran *I-Spring* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA”. Penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar serta kemampuan pemecahan masalah matematika dipengaruhi secara signifikan oleh penggunaan model

AIR yang dipadukan dengan media pembelajaran interaktif berbasis *I-Spring*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Aini dkk., 2023) dengan judul “Implementasi Model *Auditory Intellectually Repetition* Berbantuan Media *Geoboard* Batik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV SD”. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran AIR yang didukung oleh media *geoboard* berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Sulistiyani dkk., 2020) dengan judul “Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Temuan ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika berkorelasi positif secara signifikan. Semakin mandiri seorang siswa dalam belajar, semakin baik pula kemampuan pemecahan masalah matematika mereka.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (Gea dkk., 2022) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Gajah Mada Medan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dan kemandirian belajar siswa.