

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah disiplin ilmu yang bersifat universal dan memiliki peran krusial dalam mengasah kemampuan berpikir manusia, seperti berpikir kritis, kreatif, analitis, merepresentasikan konsep, serta menyelesaikan berbagai permasalahan. Salah satu kemampuan utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah, yang tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan untuk menyelesaikan berbagai persoalan secara mandiri dan terarah. Dalam aktivitas nyata, keterampilan ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan beragam tantangan yang dihadapi. Pemecahan masalah matematis keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk mengidentifikasi kelengkapan data, membuat model matematika, memilih dan menerapkan strategi, menginterpretasikan hasil dan memeriksa kembali kesahihan jawaban. Menurut Polya dalam (Sumarmo, 2013), kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat indikator yaitu pemahaman masalah, rencana pemecahan masalah, melakukan strategi pemecahan dan memeriksa kembali kebenaran hasil atau penyelesaian.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat oleh pendidik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Sugiman, 2016). Slameto (2003) menekankan bahwa ketepatan model pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik sangat bergantung pada kondisi

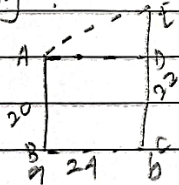
peserta didik, materi yang diajarkan, serta tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang tepat memiliki peranan dalam membangun pola pikir peserta didik sehingga mereka dapat memahami konsep secara mendalam dan relevan. Selain itu, model pembelajaran yang baik akan meningkatkan kemampuan peserta didik mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata di sekitar mereka, meningkatkan keterampilan analisis, serta mendorong pengembangan strategi penyelesaian masalah yang inovatif dan kreatif. Dengan demikian, model pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai alat yang mampu mengoptimalkan potensi peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama PPL/ KKN Terintegrasi di SMPN 4 Batang Anai ditemukan bahwa saat proses pembelajaran berlangsung, pendidik tampak lebih banyak memberikan arahan dan contoh soal secara aktif, sedangkan peserta didik menjadi pendengar yang pasif. Akibatnya, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran lebih sedikit, karena sedikit dari peserta didik yang fokus mengikuti pembelajaran. Minimnya penggunaan media dalam pembelajaran menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kurang terlibat secara optimal.

Hasil wawancara dengan pendidik mengungkapkan bahwa kendala waktu dan materi pembelajaran yang padat menjadi alasan utama sulitnya menerapkan model pembelajaran yang lebih interaktif. Di sisi lain, wawancara dengan peserta didik mengindikasikan bahwa mereka lebih menyukai

pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan melibatkan aktivitas yang praktis. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik misalnya, merasa lebih termotivasi dan mampu memahami materi dengan baik ketika terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang interaktif dan melibatkan gerakan fisik. Kondisi pembelajaran seperti ini memberikan dampak yang kurang baik pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Hal ini dapat diamati melalui salah satu contoh lembar jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematis berikut.: Pak Anton adalah seorang teknisi listrik. Pada suatu hari ada kabel yang terputus di tepi jalan. Untuk memperbaikinya Pak Anton perlu membeli kabel yang ukurannya sama seperti kabel sebelumnya. Jika di ukur langsung akan sulit, sehingga Pak Anton menggunakan ukuran tinggi tiang listrik nya. Jika Dua buah tiang listrik berdampingan berjarak 24 m dan tinggi tiang masing-masing adalah 22 m dan 12 m, hitunglah panjang minimum kabel penghubung antara ujung tiang yang dibutuhkan Pak Anton !

3	Yang menghubungkan kedua tiang yaitu
	A dan D = 24m. Jadi untuk mengukur
	panjang kawat yang menghubungkan ujung
	tiang.
	
	$AE = \sqrt{AD^2 + DE^2}$
	$= \sqrt{24^2 + 20^2}$
	$= \sqrt{976 + 400}$
	$= \sqrt{1376}$
	$= \sqrt{976}$

Gambar 1.1

Contoh Lembar Jawaban Salah Satu Peserta Didik

Adapun solusi permasalahan yang diharapkan adalah sebagai berikut :

Tahap 1 Memahami Masalah

Diketahui : Jarak 2 buah tiang (BC) = 24m

Tinggi tiang CE = 22m

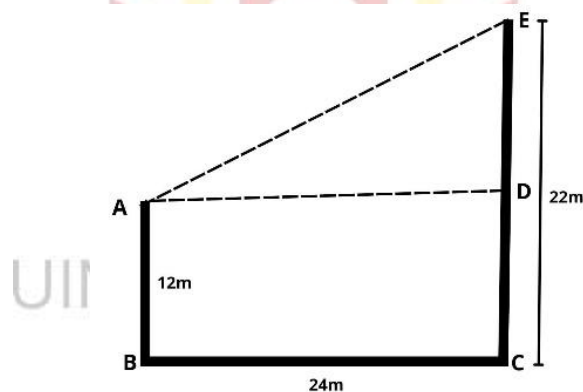
Tinggi tiang AB = 12m

Tinggi AB = Tinggi CD

Ditanya : Panjang kabel penghubung antara kedua ujung tiang (AE)?

Tahap 2 Merencanakan Penyelesaian Permasalahan

Berdasarkan soal dapat dilihat bahwa informasi yang didapatkan bisa dibuatkan dalam gambar sebagai berikut :



Gambar 1.2

Contoh gambar perencanaan penyelesaian masalah

Dari gambar diatas terlihat bahwa permasalahan bisa diselesaikan dengan rumus *Teorema Phytagoras* :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Tahap 3 Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana

Berdasarkan gambar 1.2, terlihat bahwa tinggi tiang AB adalah 12 m dan tiang CE adalah 22 m. AE merupakan panjang kabel yang menghubungkan ujung kedua tiang tersebut. Untuk mencari panjang AE, kita dapat menggunakan teorema pythagoras, namun terlebih dahulu perlu dihitung panjang DE, sebagai berikut :

$$\text{Karena } AB = CD \text{ maka } CD = 12 \text{ m}$$

$$DE = CE - CD$$

$$= 22 \text{ m} - 12 \text{ m}$$

$$= 10 \text{ m}$$

Setelah panjang DE diperoleh, gunakan panjang AD dan DE dengan menggunakan rumus *teorema pythagoras* untuk mencari panjang AE.

$$\text{Sehingga, } AE^2 = AD^2 + DE^2$$

$$AE^2 = 24^2 + 10^2$$

$$AE^2 = 576 + 100$$

$$AE^2 = 676$$

$$AE = \sqrt{676}$$

$$AE = 26 \text{ m}$$

Jadi, panjang minimum kabel penghubung yang dibutuhkan Pak Anton untuk menghubungkan ujung kedua tiang tersebut adalah 26 m.

Tahap 4 Memeriksa Kembali Jawaban

Untuk memastikan hasilnya, kita dapat memeriksa kembali dengan memasukkan nilai AE yang telah dihitung.

$$AE^2 = AD^2 + DE^2$$

$$26^2 = 24^2 + 10^2$$

$$26^2 = 576 + 100$$

$$676 \text{ m} = 676 \text{ m}$$

Berdasarkan gambar 1.1 dan solusi permasalahan, diketahui bahwa peserta didik belum mampu menjawab soal dengan sistematis. Idealnya, peserta didik harus mampu memahami soal, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, dan memeriksa kembali jawaban yang diberikan. Peserta didik akan mampu menyelesaikan permasalahan matematika jika terbiasa mengerjakan soal non-rutin dan belajar sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. Jika situasi ini terus berlanjut, dampaknya dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.. Hasil belajar yang kurang memadai juga terlihat pada kelas IX di SMPN 4 Batang Anai, di mana tidak sedikit peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM, yaitu 75. Persentase peserta didik tuntas dan tidak tuntas disajikan pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1
Persentase Peserta Didik Yang Mencapai Nilai Tuntas Dan Tidak Tuntas
Pada Penilaian Harian 1 Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
Kelas IX TA.2024/2025

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Ketuntasan			
			Nilai < 75		Nilai ≥ 75	
			Jumlah	%	Jumlah	%
1.	IX.A	27	19	70,37	8	29,63
2.	IX.B	26	17	65,38	9	34,62
3.	IX.C	27	18	66,67	9	33,33
4.	IX.D	27	21	77,78	6	22,22

Sumber : Pendidik Kelas IX di SMPN 4 Batang Anai.

Berdasarkan tabel 1.1 terlihat bahwa presentase hasil pada penilaian harian 1 materi bilangan berpangkat dan bentuk akar peserta didik pada pelajaran matematika masih terbilang rendah dan banyak yang belum mencapai

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. Pada soal penilaian harian 1 tersebut terdapat beberapa soal kemampuan matematis, salah satunya kemampuan pemecahan masalah matematis. Namun berbeda dengan yang diharapkan, sedikit dari peserta didik yang bisa mengerjakan ujian dengan jawaban yang lengkap.

Jika hal ini terus dibiarkan akan memberikan dampak yang kurang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga perlu dilakukan perbaikan melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi di kelas. Ketika proses pembelajaran matematika diharapkan pendidik yang mengerti akan strategi pembelajaran dengan baik. Strategi yang diterapkan hendaknya mampu memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, seperti model pembelajaran kooperatif sebagai salah satu contohnya (Susanto, 2019). Model pembelajaran yang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) dan model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK). Kedua model ini telah menunjukkan hasil positif dalam penelitian yang dilakukan oleh M. Ali Musthofa Fahmi dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran VAK dan AIR Berbantu Media Pembelajaran Open Office Impress Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model AIR dan VAK lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (Fahmi, 2021).

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) diperkenalkan oleh Dave Meier, seorang pendidik dan pelatih yang juga penggagas model pembelajaran *accelerated learning*. Model AIR menekankan bahwa proses belajar harus melibatkan indra yang dimiliki peserta didik. Model ini memberi kesempatan bagi peserta didik untuk belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka. Selain AIR, ada juga model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) yang dikembangkan oleh Neil Fleming. Model VAK berfokus pada tiga indra yaitu: visual, auditori, dan kinestetik.

Kedua model ini bertujuan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan gaya dan kebutuhan peserta didik agar proses belajar lebih efektif. Kedua model pembelajaran ini memiliki kesamaan utama, yaitu menekankan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, keduanya juga melibatkan indra peserta didik yang berbeda, dengan memanfaatkan semua alat indra, yakni pendengaran (auditori), penglihatan (visual), dan gerakan tubuh (kinestetik). Model-model pembelajaran ini telah terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dengan demikian, penulis memilih model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Informasi kedua model ini disajikan pada Tabel 1.2 :

Tabel 1.2
Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetitin* (AIR) dan
***Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK)**

No.	Unsur- Unsur	Model Pembelajaran	
		AIR	VAK
1.	Pengertian	Model AIR adalah model pembelajaran pendidik sebagai fasilitator dan peserta didik aktif dalam menggunakan inderanya untuk membangun sendiri pengetahuannya.	Model VAK adalah model pembelajaran menekankan proses pembelajaran pada penyerapan informasi menggunakan seluruh indra visual, audio dan kinestetik.
2.	Langkah-langkah	1. Tahap Auditori/ mendengarkan 2. Tahap Intelektual/ berfikir 3. Tahap Repetisi/ pengulangan	1. Tahap Eksplorasi /Penyampaian 2. Tahap Elaborasi/Pelatihan 3. Tahap Konfirmasi / penampilan hasil
3.	Tujuan	Model AIR bertujuan meningkatkan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui diskusi, presentasi, dan mendengarkan penjelasan, sehingga mereka dapat menyerap informasi Peserta didik juga akan menganalisis serta menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan konsep yang telah dipelajari. Melalui pengulangan, pemahaman dan keterampilan	Model VAK bertujuan membantu peserta didik dalam pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran multisensori. Secara visual, peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan masalah dengan melihat visualisasi, pada auditori mereka dapat meningkatkan pemahaman dengan mendengarkan penjelasan, diskusi kelompok, dan instruksi lisan yang memperjelas langkah-langkah

No.	Unsur- Unsur	Model Pembelajaran	
		AIR	VAK
		pemecahan masalah semakin diperkuat, memungkinkan peserta didik untuk lebih mudah mengingat dan menerapkan materi dalam berbagai situasi.	penyelesaian masalah, pada kinestetik peserta didik lebih aktif dalam menyelesaikan masalah melalui manipulasi objek, eksperimen, atau simulasi, sehingga mereka dapat menemukan solusi secara lebih efektif.
4.	Efisiensi waktu	Proses pembelajaran membutuhkan waktu yang relatif lama karena mengintegrasikan 3 tahapan.	Proses pembelajaran lebih fleksibel dalam hal waktu karena menggunakan kombinasi alat indra visual, auditori, dan kinestetik.
5.	Tempat Pelaksanaan	Membutuhkan ruang kelas atau tempat belajar yang tenang, di mana peserta didik bisa fokus mendengarkan dan mengulangi materi.	Bisa diterapkan di berbagai jenis tempat. Misalnya, untuk pembelajaran kinestetik bisa dilakukan di luar kelas atau di ruangan yang memiliki ruang gerak cukup luas.
6.	Partisipasi Peserta Didik	Partisipasi peserta didik yaitu proses mendengarkan dan merefleksikan.	Partisipasi peserta didik dalam sangat aktif dan variatif.

Berdasarkan tabel 1.2, pengertian dan tujuan dari kedua model pembelajaran AIR dan VAK menunjukkan bahwa keduanya berfokus pada pemaksimalan penggunaan indera dalam proses pembelajaran. Kedua model ini juga dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran yang lebih berfokus pada peserta didik, agar

mereka dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Zebua & Harefa (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan model AIR dan VAK berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian sebelumnya telah membandingkan model pembelajaran AIR dengan pembelajaran ekspositori serta model VAK dengan pembelajaran ekspositori. Sehubungan dengan hal itu, penulis melakukan penelitian untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model AIR dan VAK. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik dalam memilih model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis di SMPN 4 Batang Anai.

Berdasarkan masalah dan tinjauan yang telah dijelaskan di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Yang Belajar Dengan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Dan *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang disampaikan dalam latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan pendidik masih kurang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Kurangnya variasi dan inovasi dalam pembelajaran matematika dikelas.

3. Peserta didik masih kesulitan untuk merencanakan penyelesaian yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Peserta didik belum terbiasa menyelesaikan masalah yang diberikan dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari.
5. Rendahnya kemampuan pemecahan matematis peserta didik kelas IX di SMPN 4 Batang Anai.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas IX di SMPN 4 Batang Anai dengan kurikulum 2013 yang diperbaiki dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran ekspositori kelas IX di SMPN 4 Batang Anai?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah

matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran ekspositori kelas IX di SMPN 4 Batang Anai?

3. Apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) kelas IX di SMPN 4 Batang Anai?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori kelas IX di SMPN 4 Batang Anai.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori kelas IX di SMPN 4 Batang Anai.
3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) kelas IX di SMPN 4 Batang Anai.

F. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penelitian ini

1. Bagi peserta didik

Peserta didik diharapkan memperoleh pengetahuan dan pengalaman dari pembelajaran yang belajar dengan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika yang diberikan.

2. Bagi pendidik matematika

- a. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan tentang suatu alternatif pembelajaran matematika yang efektif untuk membangun minat belajar peserta didik.
- b. Memberikan informasi seberapa penting aktivitas belajar peserta didik sehingga pendidik dapat lebih memperhatikan aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan serta masukan dalam mengembangkan hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.