

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Pendidikan dan pembelajaran merupakan dua hal yang saling berkaitan. Pendidikan adalah proses perubahan tingkah laku dan kemampuan untuk kemajuan individu yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan berperadaban sesuai dengan fungsi pendidikan nasional dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Sedangkan pembelajaran, menurut KBBI, adalah proses yang menjadikan seseorang belajar melalui interaksi antara guru, siswa, dan sumber belajar. Proses ini berlangsung diberbagai lingkungan belajar yang mendukung tercapainya konsep atau materi tertentu (N. Sari & Sutirna, 2020; Naibaho, dkk, 2012).

Dalam proses pembelajaran, salah satu mata pelajaran yang sangat penting adalah matematika. Menurut Muhsetyo (2009 : 126) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses transfer pengalaman belajar kepada siswa dengan prosedur kegiatan yang tersistem sehingga siswa memperoleh kompetensi sesuai dengan materi yang dipelajari. Oleh karena itu, dalam pembelajaran perlu adanya panduan untuk perumusan tujuan pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, kemajuan teknologi, dan keberhasilan program pendidikan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari, karena dalam matematika terdapat ilmu dasar yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sependapat dengan yang dikutip dari (Silma, 2018) menjelaskan bahwa matematika memiliki fungsi untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menghitung, mengukur, menganalisis serta mengaplikasikan rumus-rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi geometri, trigonometri, kalkulus, aljabar, aritmatika, peluang, dan khususnya dalam materi bilangan bulat.

Belajar matematika merupakan salah satu sarana berpikir ilmiah dan logis serta mempunyai peran penting dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Mengingat pentingnya matematika sebagai ilmu dasar, matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan khususnya pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama menurut Permendikbud (2021), adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Menurut Uno (2009), konsep-konsep matematika dapat dikaitkan satu sama lain, sebagai suatu disiplin ilmu, konsep-konsep matematika tersebut tersusun menurut struktur yang sistematis, teratur, dan logis sesuai dengan perkembangan intelektual siswa.

Pemahaman siswa berhubungan dengan kata konsep, hal ini sering disebut sebagai pemahaman konsep. Dalam upaya menyelesaikan suatu masalah dalam persoalan matematika maka siswa harus mampu dalam memahami konsepnya sehingga pada saat proses pembelajaran matematika siswa mampu memiliki pemahaman konsep. Menurut Suraji (2018 : 10), mendefinisikan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan pada setiap individu dalam upaya mengemukakan kembali ilmu yang telah ia dapat baik dalam tulisan maupun lisan kepada orang lain sehingga membuat orang lain mengerti atas apa yang individu sampaikan. Pemahaman konsep adalah salah satu kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa dalam memahami dan mengkomunikasikan konsep dalam matematika sesuai dengan kaidah yang berlaku (Syefriani, 2018 : 142). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep dapat diartikan sebagai hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep pada pembelajaran matematika bisa kita sebut sebagai kemampuan pemahaman konsep matematis. Tujuan pembelajaran matematika juga dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2020) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa yaitu : kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), kemampuan

komunikasi (*Communication*), kemampuan koneksi (*Connection*), kemampuan penalaran (*Reasoning*), dan kemampuan pemahaman konsep.

Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut, bahwa salah satu yang ditekankan dalam pembelajaran matematika adalah meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Menurut Sudirman, pemahaman konsep matematis didefinisikan sebagai kemampuan mengaitkan notasi dan simbol matematika yang relevan dengan ide-ide matematika dan mengkombinasikannya ke dalam rangkaian penalaran logis. Pemahaman konsep matematis menjadi sangat penting untuk dikembangkan oleh siswa karena menjadi dasar dalam mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya suatu pemahaman konsep dalam setiap pembelajaran matematika di sekolah. Siswa diharapkan bukan hanya mengingat, tetapi paham dengan apa yang ia pelajari. Penanaman konsep yang sudah baik akan mampu mengantarkan siswa pada ketertarikan mereka terhadap suatu materi yang sedang dipelajari saat itu sehingga siswa yang belum memahami konsep tentu akan mendapatkan kesulitan untuk menuju proses pembelajaran yang lebih tinggi. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematis sangat penting untuk ditingkatkan dalam pembelajaran matematika (Murnaka & Dewi, 2018).

Namun, kenyataannya di lapangan masih terdapat siswa SMP yang kesulitan dan masih kurang baik dalam memahami konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Cileunyi, Kabupaten Bandung yaitu dengan Bapak H. Tandi Rosadi, S.Si, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep matematika dengan mengemukakan pendapat menggunakan bahasa mereka sendiri. Selain itu, siswa lebih cenderung menghafal rumus daripada memahaminya sehingga membuat mereka kebingungan ketika mengaplikasikan konsep atau algoritma pada saat menyelesaikan soal atau pemecahan masalah. Di samping itu juga, terdapat permasalahan lain yaitu, kurangnya aktivitas siswa pada saat pembelajaran. Kemudian, ketika berdiskusi hanya siswa tertentu saja yang terlibat dan

berpartisipasi aktif, sementara siswa yang lain enggan berusaha untuk mengemukakan pendapatnya.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Burhan, A.V (2014) mengatakan bahwa, masih banyak terdapat siswa yang mengalami kesulitan dan masih kurang baik dalam memahami suatu konsep matematis, dimana pada saat kegiatan pembelajaran di kelas guru menjelaskan materi pembelajaran dan menjelaskan contoh soal, kemudian siswa menulis materi dan contoh soal, setelah itu siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru. Selama proses pengerjaan soal, siswa terlihat belum paham terhadap konsep-konsep yang telah diberikan dan dijelaskan oleh guru yang mengakibatkan siswa kesulitan dalam mengaplikasikan konsep terhadap soal yang diberikan yang berbeda dari contoh soal. Hal tersebut disebabkan karena siswa cenderung hanya menghafalkan konsep-konsep yang diberikan tanpa memahaminya.

Penelitian yang dilakukan Fitri, S & Utomo, R.B (2016) juga mengatakan bahwa, nilai hasil ujian tengah semester ganjil siswa masih sangat kurang, dari keseluruhan siswa kelas VIII hanya terdapat 24% siswa yang bisa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 79. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kurang paham terhadap konsep dari materi yang sedang dipelajari sehingga mereka merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan dengan sedikit variasi.

Permasalahan yang terjadi pada siswa yaitu banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dan kurangnya kemampuan dalam pemahaman konsep matematis juga terjadi di SMP Negeri 3 Cileunyi, Kabupaten Bandung tepatnya di kelas VII. Untuk menguji kemampuan pemahaman konsep matematis mereka, digunakan beberapa soal tes seperti yang tercantum pada Tabel 1.1 berikut :

**Tabel 1.1** Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

No.	Soal
1.	Dengan <b>sifat persamaan</b> , tentukan penyelesaian persamaan (nilai $x$ ) dari bilangan bulat berikut!

No.	Soal
	$4x + 3 = 7$
2.	Dengan metode <b>pemindahan suku</b> , tentukan penyelesaian persamaan (nilai $x$ ) dari bilangan bulat berikut! $3(2x + 1) = x - 7$
3.	Tentukan penyelesaian persamaan (nilai $x$ ) dari bilangan bulat berikut! $\frac{3}{4}x - 1 = \frac{2}{3}x + 3$
4.	Diketahui harga 3 cireng isi dan 2 cakue adalah 5.500 rupiah. Harga setiap cakue adalah 650 rupiah. Berapa harga 1 cireng isi ?
5.	Ketika saya mencoba membeli 7 bungkus cilok, uang saya kurang 800 rupiah. Jika saya hanya membeli 6 bungkus, saya masih mempunyai sisa uang 1.300 rupiah. Tentukan harga sebungkus cilok dan berapa uang yang saya miliki mula-mula ?

Berdasarkan soal tes pada Tabel 1.1 di atas, diperoleh hasil nilai pra-penelitian yang menunjukkan bahwa banyaknya siswa yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sebagaimana terlihat pada Tabel 1.2 berikut :

**Tabel 1.2** Nilai Pra-Penelitian Pelajaran Matematika Materi Persamaan Linear Kelas VII SMP Negeri 3 Cileunyi TA 2023/2024

KKM	Nilai ( $x$ )						Total Siswa
	$x < 70$		$70 \leq x < 80$		$x \geq 80$		
	Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%	
70	39	78%	6	12%	5	10%	50

Dari Tabel 1.2, diperoleh hasil bahwa sebanyak 39 dari 50 orang siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Apabila dihitung dalam persentase terdapat 78% siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM dan 22% siswa yang memperoleh nilai memenuhi KKM. Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Berikut beberapa hasil pengerjaan atau jawaban siswa dari soal pada Tabel 1.1 yang menunjukkan adanya kesalahan umum sehingga menjadi indikator

kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar di bawah ini :

4x sama dengan 1 kalau 4x sama dengan 1  
 berarti kata x hanya sebagai penambah kata.  
 jadi =  $4x + 3 = 7$   
 $2 \cdot 4 + 3 = 7$   
 $4 + 3 = 7$   
 $= 7$

**Gambar 1.1** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1.1 terdapat indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep. Pada Gambar 1.1, siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan karena kurangnya pemahaman siswa tentang konsep yang telah dipelajari, siswa tidak menuliskan konsep dari sifat persamaan, seharusnya apapun yang dilakukan pada sisi kiri persamaan wajib dilakukan juga pada sisi kanan atau menghilangkan nilai yang mengganggu variabel  $x$ . Namun, siswa menghilangkan variabel  $x$  dan mengkalikan angka 4 dengan 2. Hal itu membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal sehingga jawaban yang diperoleh salah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aryanti (2023) yang menyatakan bahwa terdapat salah satu siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan karena kurangnya pemahaman siswa tentang konsep yang telah dipelajari sehingga masih kebingungan dalam mencari dan menentukan nilai  $x$  sehingga melakukan perhitungan yang salah dalam pengerjaan soal.

$3(2x + 1) = x - 7$   
 $6x + 3 = x - 7$   
 $6x = x - 7 - 3$   
 $x = \frac{4}{6}$   
 $x = 1,5$

**Gambar 1.2** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 1.2 merupakan jawaban dari hasil pengerjaan siswa pada soal nomor 2 dengan indikator, yaitu menentukan penyelesaian bilangan bulat dengan metode pemindahan ruas. Pada Gambar 1.2, siswa tidak menyelesaikan persamaan dengan metode pemindahan ruas karena siswa tidak memindahkan variabel  $x$  ke ruas kiri sehingga memperoleh jawaban yang tidak benar, seharusnya variabel  $x$  yang berada di ruas kanan dipindahkan ke ruas kiri untuk memperoleh hasil jawaban yang benar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah (2020) yang menyatakan bahwa terjadi kesalahan dari salah satu siswa dalam menyelesaikan soal yaitu, siswa salah dalam memakai rumus yang sudah ada dan tidak memberikan kesimpulan dari soal tersebut.

$$\frac{3}{4}(x-1) = \frac{2}{3}(x+3)$$

$$\frac{3(x-1)}{4} = \frac{2(x+3)}{3}$$

$$\frac{3x-3}{4} = \frac{2x+6}{3}$$

$$3(3x-3) = 4(2x+6)$$

$$9x-9 = 8x+24$$

$$9x-8x = 24+9$$

$$x = 33$$

**Gambar 1.3** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

Pada Gambar 1.3 merupakan jawaban dari hasil pengerjaan siswa pada soal nomor 3 dengan indikator, yaitu menentukan penyelesaian bilangan bulat dalam bentuk koefisien pecahan. Pada Gambar 1.3 diketahui siswa kurang tepat dalam menyelesaikan persamaan, seharusnya siswa terlebih dahulu melakukan metode pemindahan ruas, yaitu  $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}x = 3 + 1$ , kemudian siswa menyamakan penyebut dari persamaan tersebut sehingga nantinya akan memperoleh hasil akhir yang benar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulansari (2017) yang menyatakan bahwa pada penelitiannya terlihat bahwa siswa belum dapat menyelesaikan sebuah masalah dengan tepat. Siswa mengetahui konsep dari soal namun belum mampu dalam melakukan perhitungan yang sistematis sehingga jawaban yang dihasilkan kurang tepat.

$$\begin{aligned}
 \text{harga cakue} &= 650 \times 2 = 1300 \\
 &= 5.500 - 1.300 \\
 &= 4.200 : 2 \\
 &= 2.100
 \end{aligned}$$

Jadi harga 1 cireng nya adalah 2.100 Rupiah

**Gambar 1.4** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1.4 terdapat indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Pada Gambar 1.4, siswa belum mampu dalam mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah. Hal ini terjadi karena siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal sehingga membuat siswa tidak paham maksud dari soal tersebut. Siswa hanya mengkalikan harga dari 2 cakue sedangkan yang ditanyakan pada soal adalah berapa harga dari 1 cireng isi sehingga jawaban yang dihasilkan salah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah (2020) yang menyatakan bahwa terjadi kesalahan dari salah satu siswa dalam menyelesaikan soal yaitu, siswa tidak memberikan keterangan seperti apa yang diketahui dalam soal, ditanya, dan tidak menuliskan kesimpulan dari soal tersebut.

$$\begin{aligned}
 7x - 800 &= 6x + 1.300 \\
 x &= 2.100 & 6x + 1.300 \\
 &= 7(2.100) - 800 & x = 2.600 \\
 &= 13.900 & = 6(2.100) + 1.300 \\
 & & = 13.900
 \end{aligned}$$

uang mula-mula adalah ~~13.900~~  
= 13.900

**Gambar 1.5** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 5

Pada Gambar 1.5 merupakan jawaban dari hasil pengerjaan siswa pada soal nomor 5 dengan indikator, yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah atau memecahkan permasalahan kontekstual dalam bentuk

soal cerita dengan menerapkan konsep bilangan bulat. Pada Gambar 1.5, siswa tidak menuliskan informasi dari soal tersebut sehingga membuat siswa keliru untuk melakukan langkah selanjutnya, siswa juga tidak mencari harga dari 1 bungkus cilok sedangkan yang ditanyakan pada soal salah satunya adalah berapa harga dari 1 bungkus cilok, seharusnya siswa mencari terlebih dahulu berapa harga 1 bungkus cilok agar nantinya bisa menjawab soal selanjutnya sehingga mendapatkan kesimpulan dari soal tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lisnawati (2022) yang menyatakan bahwa siswa belum bisa mengerjakan hal yang ditanyakan pada soal karena belum mampu dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Selain data pada Tabel 1.1 dan hasil jawaban siswa di atas, juga diperoleh hasil wawancara yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 bersama Bapak H. Tandi Rosadi, S.Si. sebagai salah satu guru mata pelajaran matematika. Dari hasil wawancara diketahui bahwa kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP Negeri 3 Cileunyi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya yaitu sebagian besar siswa tidak menyukai pelajaran matematika karena beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sangat sulit, siswa juga merasa pusing, dan bosan ketika belajar matematika serta kurang mengasyikkan sehingga membuat siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, dan kurangnya variasi penggunaan model pembelajaran atau masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini juga berkaitan dengan proses pembelajaran yang belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri karena aktivitas pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep matematika yang dipelajarinya.

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran dan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi dan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran yang dapat

melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan siswa dapat mengkomunikasikan apa yang diketahui kepada guru dan siswa lainnya sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Saat ini, penggunaan metode pembelajaran inovatif telah menjadi fokus utama dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

Menurut Simamora (2019), model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada tiga aspek, yaitu belajar dengan mendengar (*Auditory*), belajar dengan berpikir dan memecahkan masalah (*Intellectually*), dan pengulangan agar belajar lebih efektif (*Repetition*). Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* juga merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa khususnya dalam mendengar, berbicara, memberikan ide atau argumentasi secara lisan (*Auditory*), dan melatih kemampuan pemecahan masalah (*Intellectually*), serta memantapkan pemahaman siswa melalui pengulangan (*Repetition*) terkait dengan materi yang dipelajari (Gusti Ayu Dewi, dkk, 2013). Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis yaitu menekankan siswa untuk memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki, jika dalam proses belajar mengajar banyak panca indra yang digunakan, maka peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa akan lebih baik (Linuwih & Sukwati, 2014). Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* ini berpusat pada siswa sehingga siswa benar-benar aktif dalam proses pembelajaran. Adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran mampu mendorong siswa untuk memperoleh suatu pemahaman konsep matematika yang lebih baik sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap pelajaran matematika. Menurut penelitian internasional yang diterbitkan dalam *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (2021), model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* telah diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, terutama

dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dapat membantu siswa memperkuat pemahaman mereka melalui pendekatan yang melibatkan berbagai indra dan memperkenalkan pembelajaran berbasis pengulangan. Adapun kelebihan dari model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* ini adalah siswa lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif, siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri, dan siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan dalam pembelajaran, serta siswa memiliki pengalaman yang banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab atau menyelesaikan permasalahan dalam pelajaran matematika.

Salah satu materi pelajaran matematika yang perlu diperhatikan dalam pemahaman konsep matematis siswa adalah materi bilangan bulat. Bilangan bulat merupakan pelajaran matematika yang diajarkan pada tiap jenjang sekolah, khususnya dalam Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi bilangan bulat menjadi sangat penting untuk diperhatikan dalam pemahaman konsep matematis siswa karena merupakan dasar bagi pemahaman konsep matematis yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya. Bilangan bulat adalah himpunan angka yang terdiri dari semua bilangan positif, bilangan negatif, dan nol serta tidak dalam bentuk pecahan atau desimal. Materi ini tidak hanya merupakan bagian dari kurikulum matematika, tetapi juga memiliki relevansi yang kuat dengan kehidupan sehari-hari dan aplikasi dalam berbagai bidang. Untuk memahami materi bilangan bulat, siswa dituntut untuk harus memahami beberapa konsep matematika di antaranya, yaitu konsep bilangan.

Pada proses pembelajaran, diperlukan suatu media pembelajaran untuk mempermudah penyampaian materi dan memaksimalkan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung efektivitas pembelajaran matematika adalah aplikasi *Microsoft Math Solver*. *Microsoft Math Solver* adalah sebuah aplikasi yang

menyediakan solusi langkah demi langkah untuk berbagai macam masalah matematika. Salah satu keunggulan dari aplikasi *Microsoft Math Solver* adalah kita dapat memindai dan menyelesaikan masalah matematika, menulis secara alami seperti di atas kertas, mendapatkan penjelasan langkah demi langkah, dan kita bisa berlatih dengan kuis harian sesuai dengan materi pelajaran matematika yang kita inginkan, serta terdapat sumber belajar yang relevan atau video-video pembahasan terkait materi yang kita butuhkan. Penggunaan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam pemahaman konsep matematis, termasuk bilangan bulat. Teknologi ini dapat memperkuat pembelajaran siswa dan memberikan pendekatan yang interaktif dan menarik. Penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*, yang menekankan pendekatan auditif, intelektual, dan pengulangan, memberikan ruang bagi siswa untuk aktif dalam mendengar, berpikir, dan mengulang materi pembelajaran. Dengan bantuan aplikasi *Microsoft Math Solver*, siswa dapat memperoleh panduan visual dan langkah-langkah penyelesaian interaktif untuk memahami konsep bilangan bulat dengan lebih baik.

Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat beberapa yang telah melakukan penelitian mengenai model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*. Namun, belum ada penelitian yang mengaitkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* tepatnya pada materi bilangan bulat. Mengingat pentingnya materi bilangan bulat dan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta dari beberapa kajian teori, model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP?

## **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui dan mengidentifikasi keterlaksanaan proses pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* lebih baik daripada yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui dan menganalisis sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya yang terkait dalam penelitian ini. Secara khusus, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih pemikiran bagi pembelajaran matematika dan sumbangsih informasi mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

##### **2. Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Siswa**

Dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis melalui penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik dengan menggunakan teknologi aplikasi *Microsoft Math Solver*.

###### **b. Bagi Guru**

Memberikan wawasan kepada guru tentang penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* sehingga guru nantinya dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui pembelajaran interaktif dan memanfaatkan aplikasi *Microsoft Math Solver* sebagai sumber daya pengajaran yang interaktif. Selain itu, guru dapat dengan mudah mengevaluasi kemajuan siswa dalam pemahaman konsep matematis, serta memberikan kesempatan bagi guru untuk mengembangkan keterampilan dalam mendesain dan mengelola pembelajaran matematika yang lebih efektif.

###### **c. Bagi Peneliti**

Untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan peneliti tentang model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* serta menambah wawasan dan pengalaman

sebagai calon guru matematika yang kreatif dan inovatif di masa yang akan datang.

### **E. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian, diketahui dari hasil pengerjaan soal tes menunjukkan bahwa sedikitnya siswa yang tuntas mengakibatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikategorikan rendah. Menurut Mawaddah (2016), kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika secara akurat, efisien dan tepat pada proses pembelajaran matematika sehingga siswa dapat memberikan pernyataan ulang mengenai suatu konsep, memberikan contoh, dan bukan contoh terhadap suatu konsep, mengembangkan syarat yang diperlukan sehingga memenuhi syarat suatu konsep, mengklarifikasikan suatu objek tertentu menurut sifatnya, menyajikan suatu metode dalam berbagai bentuk representasi matematika sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan kaidahnya. Kemampuan pemahaman konsep matematis sangat erat kaitannya dengan materi bilangan bulat karena bilangan bulat adalah salah satu konsep dasar yang membentuk fondasi bagi materi lain dalam matematika, hal ini tidak hanya memperkuat dasar pemahaman matematis siswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk mempelajari konsep-konsep yang lebih kompleks.

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis menurut Mawaddah (2014) adalah :

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang dipelajari
2. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
3. Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis
4. Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Maka, upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih

bervariasi. Salah satunya, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis yaitu menekankan siswa untuk memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki, jika dalam proses belajar mengajar banyak panca indra yang digunakan, maka peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa akan lebih baik (Linuwih & Sukwati, 2014). Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah model pembelajaran yang menekankan pada tiga aspek, yaitu belajar dengan mendengar (*Auditory*), belajar dengan berpikir dan memecahkan masalah (*Intellectually*), dan pengulangan agar belajar lebih efektif (*Repetition*). Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* ini berpusat pada siswa sehingga siswa benar-benar aktif dalam proses pembelajaran. Adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran mampu mendorong siswa untuk memperoleh suatu pemahaman konsep matematika yang lebih baik sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap pelajaran matematika.

Pada penelitian ini, model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* akan diterapkan dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver*. *Microsoft Math Solver* adalah aplikasi yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan matematika.

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dilaksanakan ketika memasuki pembelajaran atau ketika mengenalkan suatu bidang pembelajaran dan memberikan garis besar pelajaran dengan mendefinisikan konsep-konsep dan menunjukkan keterkaitan di antara konsep-konsep tersebut.

Shoimin (2014), menyatakan langkah-langkah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

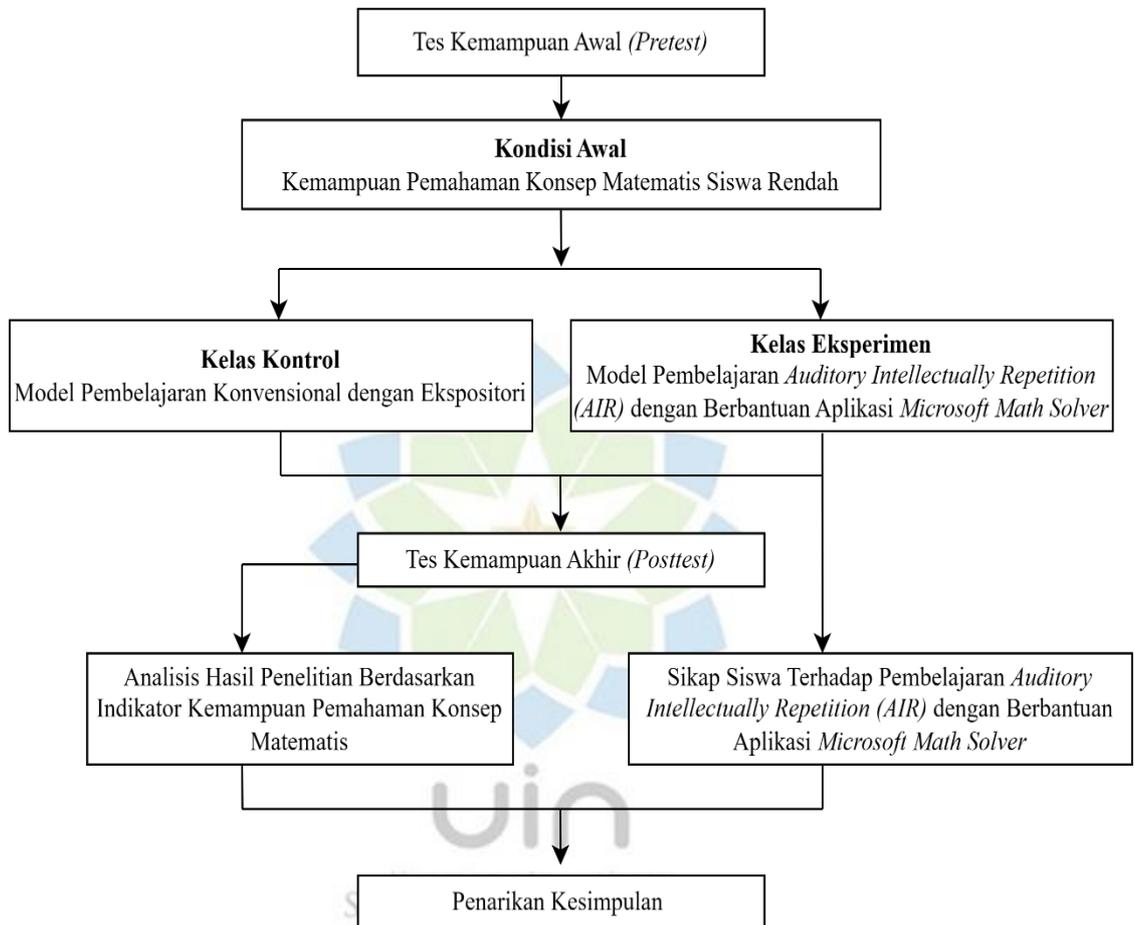
1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang.
2. Siswa mendengarkan, memperhatikan, dan menyimak penjelasan dari guru.

3. Setiap kelompok mendiskusikan materi yang sedang dipelajari dan menuliskan hasil diskusi yang selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (*Auditory*).
4. Saat diskusi berlangsung, siswa mendapatkan soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi.
5. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (*Intellectually*).
6. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk setiap individu terkait materi yang sedang dipelajari (*Repetition*), (Simamora, 2019).

Dalam penelitian ini, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan teknik pengumpulan data *pretest* dan *posttest*. Selain itu juga, dibutuhkan dua kelas sebagai kelompok pembanding antara kelompok dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dan dengan kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan adanya kelompok pembanding, maka akan diketahui kelas mana yang lebih baik dan apakah terdapat peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver*.

Penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* ini diharapkan mampu memberikan variasi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat lebih termotivasi untuk memahami konsep-konsep matematika yang sebelumnya dianggap sulit. *Microsoft Math Solver* digunakan sebagai alat bantu karena kemampuannya untuk memberikan solusi langkah demi langkah secara interaktif yang memungkinkan siswa untuk memahami konsep dengan lebih mendalam. Di sisi lain, model pembelajaran konvensional yang digunakan pada kelas pembanding tetap mempertahankan metode pengajaran yang biasa dilakukan oleh guru, seperti ekspositori. Kemudian, analisis data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* akan menjadi dasar untuk mengevaluasi sejauh mana model

pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.



**Gambar 1.6 Kerangka Pemikiran**

## F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* lebih baik daripada yang menggunakan metode pembelajaran konvensional”.

Adapun hipotesis statistik adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

- $\mu_1$  : Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver*.
- $\mu_2$  : Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

### G. Hasil Penelitian Terdahulu

Untuk memberikan landasan yang kuat bagi penelitian ini, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Berikut ini beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan yaitu, sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Arini Viola Burhan (2014) dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran AIR pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 18 Padang*”, menyatakan bahwa siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *AIR* atau kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional atau kelas kontrol. Pada siswa kelas eksperimen nilai rata-rata diperoleh 84,47% dan nilai rata-rata siswa kelas kontrol adalah 74,94%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Hal ini terlihat bahwa pembelajaran *AIR* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Selviani Fitri (2016) dari Universitas Muhammadiyah Tangerang dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually and Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep di SMP Pustek Serpong*”, menyatakan bahwa dari perhitungan uji – *t* pada data *pretest* dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan dan dari perhitungan uji – *t* pada data *posttest* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang

diberi model pembelajaran *Auditory Intellectually and Repetition (AIR)* dan kelas kontrol yang diberi model pembelajaran konvensional sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually and Repetition (AIR)* dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII di SMP Pustek Serpong.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Sarniah, Chairul Anwar, dan Rizki Wahyu Yunian Putra (2019) dengan judul "*Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*", menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji hipotesis *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi relasi dan fungsi diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran biasa atau konvensional.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ani Sonia, Mimih Aminah, dan Nuur'aini Sholihat (2023) dengan judul "*Penggunaan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Berbantuan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*", menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *AIR* berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional, dan sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *AIR* berbantuan *Geogebra*.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Irfan Ariadi (2018) dengan judul "*Pengaruh Penerapan Model Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MTsN 1 Aceh Besar*", menyatakan bahwa siswa merespon pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* dengan sangat positif dan membuat siswa lebih aktif dalam belajar. Hal ini diketahui dari data hasil respon siswa diperoleh respon sangat positif dengan skor rata-rata 3,41 dan pemahaman matematis siswa meningkat.