

## **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR)* TERHADAP PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

**Ramdhan F. Suwarman,<sup>1</sup> Akmal Aulia Candra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Suryakencana

[ramdhan.dans@gmail.com](mailto:ramdhan.dans@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Suryakencana

[akmalaulia@gmail.com](mailto:akmalaulia@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen terhadap siswa SMP kelas VIII pada pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa dengan menggunakan pembelajaran biasa, dan untuk mengetahui sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ini. Desain penelitian yang digunakan adalah control group *pretest-posttest*. Sampel yang diteliti terdiri dari 58 siswa, terdiri dari 29 siswa kelas eksperimen dan 29 siswa kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Karangtengah di kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah soal tes uraian dan instrumen non tes berupa angket siswa. Dari hasil pembahasan, ditunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran biasa. Kemudian hasil angket skala sikap yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa pada umumnya siswa bersikap positif terhadap model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)*.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran AIR, Pemecahan Masalah Matematis.

### **PENDAHULUAN**

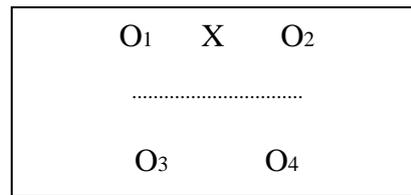
Aktivitas pemecahan masalah merupakan aktivitas dasar manusia, karena dalam kehidupan sehari-hari manusia pasti akan menghadapi masalah. Sehingga pemecahan masalah menjadi satu bagian penting dari tujuan pendidikan matematika di sekolah. Sebagaimana dinyatakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* yang dikutip oleh Effendi (2012: 2), NCTM menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Kemudian menurut Posamentier dan Stepelmen, sebagaimana dikutip oleh Dewanti (2011: 36), NCSM (*National Council of Science Museum*) menempatkan pemecahan masalah sebagai urutan pertama dari 12 komponen esensial matematika.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini berbanding terbalik dengan data dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) maupun TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) serta berdasarkan beberapa hasil penelitian lain. Berdasarkan hasil survey PISA 2009 menurut OECD (2010: 131), hanya sebanyak 15,5% siswa yang mampu melaksanakan prosedur dan strategi dalam pemecahan masalah. Kemudian hasil penelitian TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika Indonesia sebesar 386 di bawah standar nilai TIMSS yang sebesar 500. Lebih jauh contohnya pada penelitian Krismiati (2013) dan Husna dkk. (2013) yang menyatakan bahwa salah satu masalah dalam pembelajaran matematika di SMP Kelas IX adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (soal cerita), khususnya soal non rutin atau terbuka (*open ended*) dan pembelajaran matematika yang dilakukan di salah satu SMP belum sepenuhnya dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sehingga salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pemilihan model pembelajaran yang lebih sesuai. Menurut penelitian yang dilakukan Miftahul Huda (2005: 13) menyatakan bahwa salah satu pembelajaran yang aktif dan inovatif untuk pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR). Model pembelajaran ini menyatakan suatu pembelajaran akan efektif untuk pemecahan masalah jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory, Intellectually*, dan *Repetition*. *Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemecahan masalah lebih mendalam dan luas.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain kelompok kontrol *pretest-posttest*. Adapun gambaran mengenai rancangan *non-equivalent control group design* (Sugiyono, 2011) sebagai berikut:



**Gambar 1. Rencana *Non-equivalent Control Group Design***

Keterangan:

- O1 : pretest group eksperimen
- O2 : posttest group eksperimen
- O3 : pretest group kontrol
- O4 : posttest group kontrol
- X : pemberian perlakuan

Lokasi penelitian bertempat di SMP Negeri 1 Karangtengah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Karangtengah Tahun Pelajaran 2016/2017. Dari populasi tersebut diambil dua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII C. Salah satu dari kelas tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* yaitu kelas VIII A, sedangkan kelas VIII C dijadikan kelas kontrol yang diberikan pembelajaran biasa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal tes uraian dan non tes berupa angket skala sikap. Instrumen tes yang diperoleh dari hasil uji coba sebelumnya yang diolah menggunakan *software* Anates Uraian untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun angket skala sikap digunakan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa baik terhadap proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* maupun terhadap soal-soal yang diberikan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematis siswa. Angket berisi pernyataan-pernyataan tertutup yang terdiri dari 30 pernyataan, yaitu 17 pernyataan bersifat positif dan 13 pernyataan yang bersifat negatif. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari *pretest* dan *posttest*, sedangkan data kualitatif berasal dari angket skala sikap siswa. Pengolahan data kualitatif menggunakan program *software* SPSS versi 20. Data input yang dianalisis adalah hasil *pretest*, *posttest*, dan *gain* yang akan diuji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Adapun data kualitatif mempresentasikan jumlah responden dari masing-masing pilihan jawaban. Untuk

menentukan sikap siswa terhadap setiap pernyataan pada angket mengenai pembelajaran menggunakan model *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) digunakan modus yaitu jumlah responden terbanyak pada pilihan setiap pernyataan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan untuk melihat apakah kemampuan awal pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda. Berikut disajikan tabel statistik deskriptif tentang data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Data *Pretest***

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Skor Ideal</b>	<b>Skor Terendah</b>	<b>Skor Tertinggi</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Standar Deviasi</b>
<b>Eksperimen</b>	29	53	8	15	11,24	2,355
<b>Kontrol</b>	29	53	8	23	16,10	3,609

Berdasarkan Tabel 1, nilai terendah *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, yaitu sebesar 8 dari skor ideal 53. Kemudian nilai tertinggi pada kelas eksperimen 15 dan nilai tertinggi pada kelas kontrol 23 dari skor ideal sebesar 53. Pada tabel 1 juga terlihat bahwa rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen adalah 11,24 dengan simpangan baku 2,355 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 16,10 dengan simpangan baku 3,609. Semua nilai tersebut didapat dari 29 siswa untuk masing-masing kelas.

Pada penentuan apakah kemampuan awal pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda, maka akan dilakukan uji normalitas. Berikut merupakan hasil uji normalitas data *pretest*.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Nilai *Pretest***

<b>Kelas</b>	<b>Test Statisticsa</b>		
	<b>Statistik</b>	<b>Df</b>	<b>Sig.</b>
<b>Eksperimen</b>	0,213	29	0,002
<b>Kontrol</b>	0,241	29	0,000

Pada tabel 2 terlihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen yang sebesar 0,002 maupun nilai signifikansi kelas kontrol yang sebesar 0,000 kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa data nilai *pretest* baik itu kelas kontrol ataupun kelas eksperimen berasal dari distribusi tidak normal. Karena kedua kelas berasal dari distribusi tidak normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji non-parametrik untuk melihat apakah kemampuan awal pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda.

Berikut merupakan tabel hasil uji non-parametrik dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata Mann-Whitney

**Tabel 3. Hasil Uji Mann Whitney Data *Pretest***

Test Statistik		
	Pretest	Keterangan
<b>Mann-Whitney U</b>	102,000	$H_0$ ditolak
<b>Wilcoxon W</b>	537,000	
<b>Z</b>	-5,047	
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>	,000	

Pada tabel 3 terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan berarti kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang berbeda.

### **Analisis Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Analisis data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan untuk melihat apakah kemampuan akhir pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda. Berikut disajikan tabel statistik deskriptif tentang data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

**Tabel 4. Deskriptif Statistik Data *Posttest***

Kelas	Jumlah Siswa	Skor Ideal	Skor Terendah	Skor Tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
<b>Eksperimen</b>	29	100	81	92	85,97	3,590
<b>Kontrol</b>	29	100	71	83	77,07	3,484

Berdasarkan Tabel 4, nilai terendah *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama sekarang berbeda, yaitu sebesar 81 untuk kelas eksperimen dan 71 untuk

kelas kontrol. Kemudian nilai tertinggi pada kelas eksperimen 93 dan nilai tertinggi pada kelas kontrol 83 dari skor ideal sebesar 100. Pada tabel 4 juga terlihat bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen adalah 85,97 dengan simpangan baku 3,590 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 77,07 dengan simpangan baku 3,484. Semua nilai tersebut didapat dari 29 siswa untuk masing-masing kelas.

Sama halnya dengan *pretest*, penentuan apakah kemampuan akhir pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda, maka pertama kali akan dilakukan uji normalitas. Berikut merupakan hasil uji normalitas data *posttest*.

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data Nilai *Pretest***

Kelas	Test Statistics <sup>a</sup>		
	Statistik	Df	Sig.
<b>Eksperimen</b>	0,189	29	0,009
<b>Kontrol</b>	0,172	29	0,028

Pada tabel 5 terlihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen yang sebesar 0,009 maupun nilai signifikansi kelas kontrol yang sebesar 0,028 kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa data nilai *posttest* baik itu kelas kontrol ataupun kelas eksperimen berasal dari distribusi tidak normal. Karena kedua kelas berasal dari distribusi tidak normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji non-parametrik untuk melihat apakah kemampuan awal pemecaham masalah matematis siswa pada kedua kelas setara atau berbeda.

Berikut merupakan tabel hasil uji non-parametrik dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata Mann-Whitney

**Tabel 6. Hasil Uji Mann Whitney Data *Posttest***

	Test Statistics <sup>a</sup>	
	Posttest	Keterangan
<b>Mann-Whitney U</b>	40,000	$H_0$ ditolak
<b>Wilcoxon W</b>	475,000	
<b>Z</b>	-5,983	
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>	0,000	

Pada tabel 6 terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan berarti kedua kelas mempunyai kemampuan akhir yang berbeda.

### Analisis Indeks Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis data indeks gain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dari masing-masing kelas. Kemudian setelahnya akan dilakukan uji perbedaan rata-rata dua arah untuk melihat peningkatan mana yang lebih tinggi. Berikut merupakan sajian statistik deskriptif data indeks gain

**Tabel 7. Deskriptif Statistik Data Indeks Gain**

Kelas	Jumlah Siswa	Skor	Skor	Rata-rata	Standar Deviasi
		Terendah	Tertinggi		
<b>Eksperimen</b>	29	1,66	2,08	1,8414	0,14598
<b>Kontrol</b>	29	1,45	2,07	1,7126	0,16207

Pada tabel 5, diperlihatkan bahwa indeks gain terendah pada kelas eksperimen sebesar 1,66 dan tertinggi 2,08 dengan rata-rata indkes gain dari seluruh siswa sebesar 1,8414 dengan standar deviasi 0,14598. Sedangkan pada kelas kontrol indeks gain terendahnya sebesar 1,45 dan tertinggi 2,07 dengan rata-rata indeks gain dari seluruh siswa sebesar 1,7126 dengan standar deviasi 0,16207.

Sama halnya dengan *pretest* dan *posttest*, penentuan apakah kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dengan menguji apakah data indeks gain dari kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Berikut merupakan hasil uji normalitasnya

Berdasarkan uji statistik uji kesamaan dua rata-rata menggunakan Mann Whitney karena datanya tidak homogen diperoleh hasil berikut

**Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data Nilai *Pretest***

Kelas	Test Statistics		
	Statistik	Df	Sig.
<b>Eksperimen</b>	0,177	29	0,020
<b>Kontrol</b>	0,149	29	0,097

Pada tabel 8 terlihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,020 kurang dari 0,05 yang berarti  $H_0$  dan data indeks gain kelas eksperimen berasal tidak berdistribusi normal, sedangkan nilai signifikansi data indeks gain kelas kontrol sebesar 0,097 lebih dari 0,05, sehingga  $H_0$  diterima yang berarti bahwa data indeks gain kelas kontrol berasal dari distribusi normal. Tetapi karena tidak kedua kelas berasal dari distribusi normal, maka selanjutnya akan tetap dilakukan uji non-parametrik untuk melihat apakah kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

**Tabel 9. Uji Perbedaan Rata-rata Dua Arah Data Indeks Gain**

Test Statisticsa		
	Gain	Keterangan
<b>Mann-Whitney U</b>	211,000	$H_0$ ditolak
<b>Wilcoxon W</b>	646,000	
<b>Z</b>	-3,274	
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>	0,001	

Berdasarkan tabel 9 terlihat bahwa nilai signifikansi pengujian sebesar 0,001 kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak yang berarti indeks gain atau peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

### **Analisis Angket Skala Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).**

Angket skala sikap diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen setelah pemberian perlakuan di kelas tersebut selesai dengan tujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR). Angket merupakan angket tertutup dengan 30 pernyataan. Berikut merupakan hasil angket skala sikap yang disajikan pada tabel 10.

**Tabel 10. Angket Skala Sikap Siswa**

No	Indikator	Rata-Rata Presentase (%)			Keterangan
		Sikap Positif	Sikap Negatif	Tingkat Kesetujuan	
1	Sikap Siswa terhadap Pelajaran Matematika	93%	7%	79	Pada Umumnya Positif
2	Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i>	93%	7%	84	Pada Umumnya Positif
3	Sikap Siswa terhadap Soal-Soal Pemecahan Masalah Matematis	94%	6%	83	Pada Umumnya Positif
<b>Rata-Rata (%)</b>		93%	7%	82	Pada Umumnya Positif

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat dilihat bahwa rata-rata sikap siswa secara keseluruhan adalah positif dengan hasil sebesar 93% untuk sikap positif dan 7% untuk sikap negatif, kemudian diinterpretasikan menjadi pada umumnya positif. Berdasarkan indikator pertama sikap siswa terhadap pelajaran matematika secara keseluruhan positif dengan hasil sebesar 97% untuk sikap positif dan 7% untuk sikap negatif, kemudian diinterpretasikan menjadi pada umumnya positif. Berdasarkan indikator kedua sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* secara keseluruhan positif dengan hasil sebesar 93% untuk sikap positif dan 7% untuk sikap negatif, kemudian diinterpretasikan menjadi pada umumnya positif. Dan berdasarkan indikator ketiga sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan positif dengan hasil sebesar 94% untuk sikap positif dan 6% untuk sikap negatif, dan kemudian diinterpretasikan menjadi pada umumnya positif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis yang dilakukan, beserta rumusan masalah yang disajikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran biasa.
2. Siswa bersikap pada umumnya siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).

## REFERENSI

- Ahmad, A., Noor S. Saad, dan Sazelli Ab Ghani. (2014). *Mathematical Problem Solving Behaviour of Successful Problem Solvers*. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Effendi, Leo Ahdar. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Peperesentasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Tesis Sps UPI Bandung: Tidak Diterbitkan. Diakses 25 Desember 2016.
- Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Humaira, Herlina. (2012). *Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR) pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas VIII Siswa MTsN 2 Bukit Tinggi*. <http://www.herlinahumaira.blogspot.com>
- Ruseffendi, H.E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.