



International Conference on Mathematics and Physics Education  
Faculty of Tarbiyah dan Keguruan  
Ar-Raniry State Islamic University, Banda Aceh

## Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP

Zaituni<sup>1</sup>, Nuralam<sup>2</sup>, Darwani<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3\*</sup> Pendidikan Matematika, UIN Ar-raniry, Banda Aceh, Indonesia  
E-mail: [darwani@ar-raniry.ac.id](mailto:darwani@ar-raniry.ac.id)

### Abstrak

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Namun berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan dapat diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Salah satu faktor penyebabnya karena guru masih terpaku pada buku teks dan cara pengajaran matematika yang terbiasa dengan penyajian materi, sehingga belum memungkinkan untuk menumbuhkan atau mengembangkan kemampuan siswa secara optimal. Oleh karena itu sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang aktif supaya mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat menyelesaikan permasalahan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran AIR. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran AIR. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperiment* dengan desain *pre test-post test control group design*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara *cluster random sampling*. Sampel terdiri dari 22 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model AIR lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** Kemampuan Representasi Matematis, Model Pembelajaran AIR

### Abstract

*Mathematical representation skills are important skills that students must have in learning mathematics. But based on the observations that have been done researchers can be known that the ability of mathematical representation of students is still low. One of the contributing factors is because teachers are still fixated on textbooks and mathematical teaching methods that are accustomed to the presentation of materials, so it is not yet possible to grow or develop students' abilities optimally. Therefore, it is very important to create active learning in order to improve the ability of mathematical representation of students. One of the learning models that is expected to solve the problem of students' mathematical representation ability is the AIR learning model. This study aims to find out the mathematical representation skills of students taught by the AIR learning model. The research method used is quasi-experimental with design pre test-post test control group design. The sample retrieving in this study was taken in cluster random sampling. The sample consisted of 22 experimental class students and 25 control class students. The results showed that the mathematical representation ability of students taught with the AIR model is better than the mathematical representation ability of students taught with conventional learning models.*

**Keywords:** *Mathematical Representation Capabilities, AIR Learning Model*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, bahkan hampir semua ilmu pengetahuan ada kaitannya dengan matematika. Oleh sebab itu, tidaklah berlebihan jika ada orang yang mengatakan bahwa matematika adalah ratu dari ilmu pengetahuan lainnya (*queen of science*). Karena pentingnya matematika dalam kehidupan manusia maka mata pelajaran matematika sudah diajarkan mulai tingkat Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas. Matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian, matematika menjadi ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena pembelajaran matematika menuntut keterampilan siswa yang dapat menjawab permasalahan mendatang (Suherman dkk, 2001:58).

Suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika adalah kemampuan representasi matematis. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditekankan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu: (1) belajar untuk memahami (*mathematical understanding*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), (5) belajar untuk merepresentasikan (*mathematical representation*), (6) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*). Dalam NCTM disebutkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika (Muhammad Sabirin, 2014: 35).

Mengingat pentingnya kemampuan representasi matematis, maka kemampuan ini harus dimiliki oleh setiap siswa dalam mempelajari matematika. Namun, kenyataannya kemampuan matematika termasuk kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat melalui hasil survei PISA dan hasil Ujian Nasional (UN) (Mulyanti: 37). Hasil survei yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) terbaru yaitu pada tahun 2018 Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379, peringkat ini mengalami penurunan dari periode sebelumnya (Aditya Widya Putri, 2020).

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan representasi matematis siswa adalah melalui penerapan metode pembelajaran yang tepat, misalnya yang mengutamakan keaktifan pada diri siswa sendiri. Model pembelajaran yang bisa memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghadirkan gagasan atau idenya sendiri yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematisnya. AIR adalah salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa dipraktikkan dalam pembelajaran matematika.

Model pembelajaran AIR menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually* dan *Repetition*. *Auditory* berarti indra telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Pada tahap ini siswa mampu merepresentasikan sebuah persoalan ke dalam bentuk gambar (*visual*). *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan. Pada tahap ini siswa mampu merepresentasikan permasalahan dengan menyelesaikan masalah dengan melibatkan eksperisi matematika (*verbal*). *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemahaman lebih mendalam dan lebih luas, peserta didik perlu dilatih melalui pengerjaan soal, pemberian tugas atau kuis. Kemudian pada tahap ini siswa

diharapkan mampu merepresentasikan dengan menjawab soal-soal menggunakan kata-kata atau teks tulis ( Puji Riyanto, dkk, 2017: 629-633).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian Eksperimen. Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain penelitian yang digunakan adalah jenis *Pre Test-Post Test Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 23 November 2020 sampai dengan tanggal 5 Desember 2020 bertempat di sekolah SMPN 1 Lhoknga. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Lhoknga tahun ajaran 2019/2020. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 22 siswa dan kelas VII<sub>3</sub> sebagai kelas control yang berjumlah 25 siswa SMPN 1 Lhoknga dipilih secara *cluster random sampling*.

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes tulis. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penelitian di bidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) dan perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada penelitian ini terdiri dari 3 butir soal-soal uraian. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *Pre-test* dan *Post-test*. Instrumen tes kemampuan representasi matematis dikembangkan dari materi Bentuk Aljabar. Skor untuk setiap soal kemampuan representasi matematis memiliki bobot maksimum 9 yang terbagi dalam 3 komponen kemampuan yaitu : (1) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, (2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika, (3) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tulis.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan representasi matematis siswa pada materi bentuk aljabar. Adapun data yang diolah pada penelitian ini adalah data *Pre-test* dan *post-test* kemampuan representasi matematis siswa. Adapun perkembangan representasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

No	Aspek yang dinilai	Pretest				Posttest			
		0	1	2	3	0	1	2	3
soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	11	5	6	0	0	2	20
	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik	1	9	12	0	0	1	17	4
	Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tulis	8	8	6	0	3	8	7	8
soal 2	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	9	11	2	0	0	5	17
	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik	2	7	7	6	0	5	8	9
	Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tulis	10	9	2	1	2	5	9	6
Soal 3	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	3	8	9	2	0	2	6	14
	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik	10	8	2	2	0	3	12	7
	Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tulis	11	8	3	0	0	7	5	10
Frekuensi		45	77	57	19	5	27	71	95

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model AIR lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil yang serupa juga pernah diungkapkan oleh Riyanto dkk, berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* lebih baik dari siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Kemampuan representasi matematis siswa menjadi lebih baik setelah diajarkan dengan model AIR terjadi karena pada model ini terdapat sintak-sintak yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan representasinya. Adapun sintak dari model AIR yaitu *Auditory, Intellectually* dan *Repetition*.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan dapat diambil kesimpulan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model AIR lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Maka dari itu Model pembelajaran AIR dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP.

## REFERENSI

- Mulyanti, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Rpresentasi Matematis Siswa SMP Melalui Strategi Preview-Question-Read-Reflec-Recite-Review”. *Jurnal Analisa Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No.4.
- OECD. (2019). PISA 2018: Insights and Interprelation.
- Riyanto, dkk. (2017) Penerapan Model *Auditory Intellectually Repetition* (Air) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIK) | ISBN: 978-602-60550.
- Sabirin, Muhammad. (2014). Representasi Dalam Pendidikan Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.2.
- Suherman, dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA UPI, 2001