

**PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS  
(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsiang Tahun Pelajaran 2021/2022)**

Ani Sonia<sup>1</sup>, Mimih Aminah<sup>2</sup>, M. Nuur'aini Sholihat<sup>\*3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas April

**Article Info**

**Article history:**

Received Jun 10, 2023

Revised Jun 20, 2023

Accepted Jul 20, 2023

**Keywords:**

*Auditory Intellectually Repetition  
GeoGebra,*  
Kemampuan Pemahaman Konsep  
Matematis

**ABSTRACT**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikuasai oleh siswa. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berbantuan *GeoGebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mana yang lebih baik antara peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, serta untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra*.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan menggunakan instrumen berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan nontes angket sikap siswa. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsiang tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak enam kelas. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII D dan kelas VIII B.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional; (2) Sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra*.



Copyright © 2023 Universitas Sebelas April.  
All rights reserved.

**Corresponding Author:**

M. Nuur'aini Sholihat  
Pendidikan Matematika  
Universitas Sebelas April  
Jl. Angkrek Situ No. 19 Tlp. (0261) 202911 Fax. (0261) 210223 Sumedang  
Email: [nuursholihat\\_fkip@unsap.ac.id](mailto:nuursholihat_fkip@unsap.ac.id)

**1. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari proses kehidupan sebagai usaha untuk menyiapkan seorang manusia melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang diharapkan berguna bagi peranannya di masa yang akan datang (Agustiana, dkk., 2018: 1). Pendidikan diharapkan mampu menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan berwawasan sehingga terbentuk peradaban bangsa yang bermartabat. Hal ini

sesuai dengan fungsi pendidikan nasional yang terdapat pada Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 yakni “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, ...” (Depdiknas, 2003).

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, kemajuan teknologi, dan keberhasilan program pendidikan. 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, ia merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan dasar. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah menurut Permendiknas Nomor 22 (Depdiknas, 2006: 346) adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Menurut Uno (Khadijah dan Sukmawati, 2013: 69), 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 perkembangan intelektual siswa.

Kemampuan seseorang dalam memahami suatu konsep, operasi, dan relasi dalam matematika menurut Kilpatrick, dkk. (Afrilianto, 2012: 193) merupakan definisi dari pemahaman konsep (*conceptual understanding*). Pemahaman konsep matematika 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.

Namun kenyataan di lapangan, masih terdapat siswa SMP yang kesulitan dalam memahami konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 2 Tanjungsiang, 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 mereka kebingungan ketika mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. Kemudian permasalahan lain yang ada yaitu kurangnya aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran. Ketika berdiskusi, hanya siswa tertentu saja yang berpartisipasi lebih aktif, sementara siswa yang lain enggan berusaha untuk mengemukakan pendapatnya. 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. Dengan demikian, diperlukan adanya upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep matematika yang dipelajarinya.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Model pembelajaran AIR merupakan suatu model yang memandang bahwa pembelajaran akan efektif apabila memperhatikan tiga hal yaitu *auditory*, *intellectually*, dan *repetition* (Budiyanto, 2016: 21). Model pembelajaran AIR memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbicara, menyimak, mendengarkan, mengemukakan pendapat, dan menanggapi sehingga siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep matematika dengan mengemukakan pendapat menggunakan bahasa mereka sendiri (*auditory*). Siswa saling bekerja sama dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan berdiskusi secara aktif bersama teman kelompoknya sehingga dapat menerapkan dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam

pemecahan masalah (*intellectually*). Selain itu, siswa juga mendapatkan repetisi di akhir pembelajaran berupa kuis atau tugas untuk memperdalam dan memperluas pemahaman siswa (*repetition*). Dengan melihat ketiga aspek tersebut, maka model pembelajaran AIR diharapkan baik untuk diterapkan dari sudut pandang kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pada proses pembelajaran, diperlukan suatu media pembelajaran untuk mempermudah penyampaian materi dan memaksimalkan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Terlebih pembelajaran matematika yang berkaitan dengan konsep abstrak seperti geometri yang memerlukan media untuk menjembatani antara konsep yang abstrak tersebut dengan siswa. Pembelajaran yang dilaksanakan pada penelitian ini berbantuan salah satu media pembelajaran modern yaitu *dynamic geometry software GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Menurut Wees (Cahyono, 2014) “*GeoGebra* memungkinkan siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman geometri dan aljabar”.

### **1.1. KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS**

Pemahaman konsep matematis merupakan aspek yang sangat penting pada prinsip pembelajaran matematika. Sejalan dengan pendapat Hudoyo (Sumarmo, dkk., 2017: 3) yang menyatakan “Tujuan mengajar matematika adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik”. Pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi, dan pemecahan masalah.

Pemahaman matematis diterjemahkan dari istilah *mathematical understanding* (Sumarmo, dkk., 2017: 3). Pemahaman diartikan sebagai kemampuan untuk menangkap makna dari suatu konsep. Pemahaman juga merupakan kesanggupan untuk menyatakan suatu definisi dengan perkataan sendiri. Siswa dikatakan paham apabila ia dapat menerangkan sesuatu dengan menggunakan kata-katanya sendiri (Novitasari, 2016: 10). Pada matematika, konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian (Depdiknas, 2003: 18). Indikator pemahaman konsep yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 sebagai berikut (Sumarmo, 2017: 7).

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

### **1.2. MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)**

Model pembelajaran menurut Soekamto (Shoimin, 2014: 23) adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar. Sejalan dengan hal tersebut, Arends (Shoimin, 2014: 23) menyatakan bahwa “Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya”.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah kerangka konseptual sebagai arah bagi para guru untuk mengajar.

Terdapat banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan dengan tujuan memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami dan menguasai suatu pengetahuan atau pelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Model pembelajaran AIR merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada tiga aspek yaitu *auditory* (mendengar), *intellectually* (berpikir), dan *repetition* (pengulangan).

Belajar model *auditory* yaitu belajar dengan mengutamakan berbicara dan mendengarkan. Menurut Suherman (Shoimin, 2014: 24) “*Auditory* bermakna bahwa belajar haruslah melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi”. Sarbana (Budiyanto, 2016: 22) menambahkan bahwa *auditory* adalah salah satu modalitas belajar yaitu bagaimana menyerap informasi saat berkomunikasi atau belajar dengan cara mendengarkan. Pada tahap *auditory*, siswa dapat saling menukar informasi yang didapatnya dengan mengeluarkan ide mereka secara verbal melalui diskusi kelompok untuk selanjutnya dipresentasikan. Tahap ini dapat meningkatkan beberapa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena merupakan tahap awal model pembelajaran AIR dimana siswa berdiskusi untuk menemukan konsep awal tentang materi yang dipelajari.

*Intellectually* menunjukkan apa yang dilakukan pembelajar pada pikiran mereka secara internal ketika menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut (Meier, 2000: 49). Menurut Suherman (Shoimin, 2014: 24). *Intellectually* bermakna belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir (*mind-on*), haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengkonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan. Inilah sarana yang digunakan pikiran untuk mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, dan pemahaman menjadi kearifan (Huda, 2014: 201). Tahap *intellectually* dapat menunjang kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah karena pada tahap ini siswa bersama kelompoknya memikirkan cara untuk menerapkan informasi yang telah didiskusikan sehingga dapat menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru.

Menurut Suherman (Shoimin, 2014:24) “*Repetition* adalah pengulangan dengan tujuan memperdalam dan memperluas pemahaman siswa yang perlu dilatih melalui pengerjaan soal, pemberian tugas, dan kuis”. Huda (2014: 291) menambahkan bahwa pengulangan dalam konteks pembelajaran dimaksudkan agar pemahaman siswa lebih mendalam dengan cara memberinya tugas atau kuis di akhir pembelajaran. Pada kegiatan ini guru melakukan repetisi kepada seluruh siswa tetapi bukan secara berkelompok, melainkan secara individu. Dengan pemberian tugas, diharapkan siswa lebih terlatih menggunakan pengetahuan yang didapat untuk menyelesaikan soal dan mengingat apa yang telah diterima. Sementara pemberian kuis dimaksudkan agar siswa siap menghadapi ujian atau tes yang dilakukan sewaktu-waktu serta melatih daya ingat (Shoimin, 2014: 24). Pengulangan tidak berarti dilakukan dengan bentuk pertanyaan atau informasi yang sama, melainkan dalam bentuk informasi yang dimodifikasi.

Langkah-langkah model pembelajaran AIR yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada pendapat Shoimin (2014: 30) sebagai berikut.

- a. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota.
- b. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.
- c. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil

- diskusi tersebut untuk selanjutnya dipresentasikan di depan kelas (*auditory*).
- d. Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi.
  - e. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (*intellectually*).
  - f. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (*repetition*).

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pembelajaran AIR menurut Budiyanto (2016: 23) diantaranya melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat (*auditory*), melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif (*intellectually*), melatih siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari (*repetition*), dan siswa menjadi lebih aktif. Kekurangan model pembelajaran AIR menurut Budiyanto (2016: 23) adalah ada tiga aspek yang harus diintegrasikan yakni *auditory*, *intellectually*, dan *repetition*. Sehingga proses pembelajaran membutuhkan waktu yang relatif lama. Tetapi hal ini dapat diminimalisir dengan cara pembentukan kelompok pada aspek *auditory* dan *intellectually*.

### 1.3. GEOGEBRA

*GeoGebra* merupakan program komputer yang bersifat dinamis dan interaktif dalam mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus (Priatna dan Arsani, 2019: 2). Masih disampaikan oleh Priatna dan Arsani (2019: 2) *GeoGebra* dapat dimanfaatkan pada pembelajaran matematika sebagai berikut.

- a. *GeoGebra* dapat digunakan untuk media simulasi atau demonstrasi.
- b. *GeoGebra* sebagai alat bantu dalam aktivitas pembelajaran matematika.
- c. *GeoGebra* sebagai alat bantu eksplorasi dan penemuan konsep matematika.
- d. *GeoGebra* digunakan untuk menyelesaikan soal atau memverifikasi permasalahan matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, Syahbana (2016: 2) mengemukakan bahwa *GeoGebra* adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualkan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika dan sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Reis dan Ozdemir (Yanti dkk., 2019) mengemukakan bahwa dengan *GeoGebra* siswa belajar dengan melibatkan lebih banyak indra mereka sehingga keberhasilannya pun menjadi lebih tinggi, selain itu dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif serta menjadi faktor penting dalam pembelajaran karena dengan *GeoGebra* siswa dapat terbantu untuk memahami materi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Kegunaan metode kuasi eksperimen pada penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh *model* pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen (diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra*) dan kelas kontrol (diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional). Dua kelas dianggap sama pada semua aspek yang relevan dan perbedaan

hanya terdapat pada perlakuan. Secara skematis, desain penelitian ini menggunakan pola sebagai berikut (Sugiyono, 2013: 79).

$$\begin{array}{c} O_1 \times O_2 \\ O_3 - O_4 \end{array}$$

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsiang tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari enam kelas dengan jumlah 173 siswa. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, karena pengambilan sampel diserahkan kepada guru mata pelajaran matematika di sekolah dengan pertimbangan jam pelajaran yang tidak bentrok dan setiap kelas memiliki kemampuan akademik yang relatif sama.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan tes (tes awal dan tes akhir) yakni tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan nontes (angket). Tes awal diberikan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan tes akhir diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah diberi perlakuan. Soal tes bertipe uraian yang berjumlah empat soal. Nontes (angket) dimaksudkan untuk memperoleh data tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* yang berjumlah 20 pernyataan. Angket diisi oleh siswa pada kelas eksperimen dengan memberi tanda checklist pada lembar angket yang telah disediakan.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini ditujukan untuk mengolah data hasil tes awal dan tes akhir, serta data hasil angket. Analisis dari tes awal dan tes akhir diawali dengan cara menghitung indeks gain pada masing-masing kelas, selanjutnya digunakan uji statistik yaitu uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model AIR berbantuan *GeoGebra* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Angket dianalisis menggunakan skala Likert. Skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Untuk pernyataan positif kategori SS mendapat skor tertinggi, sebaliknya untuk pernyataan negatif kategori SS mendapat skor terendah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. HASIL

Hasil penelitian ini berupa data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan data hasil angket sikap siswa. Data hasil tes diolah untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal tes bertipe uraian yang terdiri dari empat soal dengan skor maksimal ideal 60. Hasil skor tes awal dan tes akhir pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skor Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes	Kelas	Skor Rata-rata	Skor Minimum	Skor Maksimum
Tes Awal	Eksperimen	6,97	4	12
	Kontrol	10,67	2	32
Tes Akhir	Eksperimen	36,25	24	51
	Kontrol	34,33	23	53

Agar dapat mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut, data tes awal dan tes akhir diolah menjadi data indeks gain. Adapun hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Ukuran-ukuran Statistik Data Indeks Gain

Kelas	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	0,33	0,81	0,57	0,16
Kontrol	0,28	0,80	0,48	0,17

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata indeks gain pada kelas eksperimen (0,57) lebih tinggi dari kelas kontrol (0,48). Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Akan tetapi belum cukup untuk menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasikan secara umum, untuk melihat signifikansinya perlu dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Kriteria kenormalan yang digunakan yaitu jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dengan taraf signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Uji Normalitas ( $\alpha = 5\%$ ) Data Indeks Gain

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	0,1505	0,1566	$H_0$ diterima
Kontrol	0,1649	0,1682	$H_0$ diterima

Pada Tabel 3 terlihat bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya data dari masing-masing kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah diketahui data dari kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dua varians dilakukan untuk mengetahui data kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji F dengan kriteria jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka varians kedua kelas homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas dua varians pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Uji Homogenitas ( $\alpha=5\%$ ) Data Indeks Gain

Kelas	n	Varians	dk	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	32	0,0258	31	1,1749	1,8574	$H_0$ diterima
Kontrol	27	0.0304	26			

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya varians kedua kelas homogen.

### 3. Uji t

Karena sampel penelitian berasal dari data yang berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka selanjutnya dilakukan uji t. Hasil perhitungan uji t disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Uji t ( $\alpha=5\%$ ) Data Indeks Gain

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1,86649	1,6720	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh  $t_{hitung} = 1,8649$  dan  $t_{tabel} = 1,6720$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Angket sikap siswa diberikan kepada kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai. Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra*. Adapun hasil perhitungan data angket sikap siswa ini disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data Hasil Angket Sikap Siswa

Jumlah Siswa	Rata-rata Skor	Rata-rata Total	Kategori
32	115,2	3,6	Positif

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata total skor sikap siswa secara keseluruhan adalah 3,6. Skor tersebut berada pada interval  $3 \leq \bar{x}_t \leq 1$  yang termasuk kategori positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra*.

### 3.2. PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data dan hasil pengujian hipotesis statistika terhadap indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran AIR berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Hal ini merupakan suatu hal yang logis karena pembelajaran dengan menggunakan model AIR menekankan pada tiga aspek yaitu *auditory*, *intellectually*, dan *repetition*.

Pada aspek *auditory* setiap kelompok berdiskusi untuk memahami materi dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Dalam hal ini siswa dilatih untuk berbicara dan mendengarkan sehingga siswa dapat mengemukakan pendapatnya. Pada aspek *intellectually* siswa saling bekerja sama dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan berdiskusi secara aktif bersama teman kelompoknya sehingga dapat mengaplikasikan dan menerapkan konsep yang telah didiskusikan sebelumnya. Di akhir pembelajaran siswa mendapatkan repetisi berupa kuis untuk memperdalam dan memperluas pemahaman siswa (*repetition*). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata setiap siswa kemampuan pemahaman konsep matematisnya semakin meningkat dari pertemuan satu ke pertemuan selanjutnya, hal ini juga terlihat dari jawaban siswa ketika mengisi kuis yang sudah memenuhi setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Selain itu, pembelajaran dengan model AIR dibantu dengan penggunaan software matematika yaitu *GeoGebra*. Hal ini tentu sangat membantu proses pembelajaran yang dilakukan. Dengan menggunakan *software GeoGebra*, lukisan-lukisan matematika dapat dihasilkan dengan lebih cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep matematika serta lebih meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar matematika. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar sehingga lebih memberikan keyakinan pada siswa serta dapat mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika sehingga proses pembelajaran lebih mudah dipahami.

Berdasarkan analisis data angket dengan menggunakan skala Likert diperoleh rata-rata total kelas eksperimen adalah 3,6. Dilihat dari kriteria penafsiran angket skor tersebut



menunjukkan kategori positif, maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra*. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan model AIR berbantuan *GeoGebra* ini membuat siswa memperoleh pengetahuan baru dengan cara melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat (*auditory*), melatih siswa untuk menerapkan dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (*intellectually*), dan melatih siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sehingga pemahaman siswa lebih mendalam (*repetition*). Siswa juga menjadi lebih aktif dan antusias karena adanya penggunaan *software matematika*. *Software* matematika yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap kecepatan siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra* ini merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang berbeda dari biasanya dan lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsiang, diperoleh simpulan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model AIR berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dan sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model AIR berbantuan *GeoGebra*.

#### REFERENSI

- Afrilianto, M. (2012). "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan *Methaporal Thinking*". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 1, (2), 192-202.
- Agustiana, E., Fredi G.P., dan Farida. (2018). "Pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Desimal: Jurnal Matematika*. Vol. 1, (1), 1-6.
- Budiyanto, M.A.K. (2016). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: UMM Press.
- Cahyono, B. (2014). "Implementasi Media Software Geogebra dan Screencase dalam Pembelajaran Geometri Transformasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tadris Matematika". *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Huda, M. (2014). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khadijah, N. dan R. Ati, S. (2013). "Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dalam Pengajaran Matematika di Kelas VII MTs". *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, (1), 68-75.

- Meier, D. (2002). *The Accelerated Learning Handbook*. United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Novitasari, D. (2016). "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa". *FIBONACCI : Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*. Vol. 2, (2), 8-18.
- Priatna, N. dan Muhammad, A. (2019). *Media Pembelajaran Matematika dengan GeoGebra*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzzmedia.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, U., Euis, E.R., dan Heris, H. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Syahbana, A. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra: Program Aplikasi Pembelajaran Matematika*. Palembang: Noer Fikri.
- Yanti, R. dkk. (2019). "Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa". *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 10, (2), 180-19.