

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AIR DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MENENGAH ATAS DI SELANGOR DAN ACEH

Hamilatul Ummah\*<sup>1</sup>, Lukman Ibrahim<sup>2</sup>,  
<sup>1,2</sup>Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh,

\*corresponding Author: 210205027@student.ar-raniry.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Oct 13, 2024

Revised : Nov 21, 2024

Accepted : Dec 23, 2024

Available online : Dec 31, 2024

#### Kata Kunci:

Pembelajaran Model AIR,  
Meningkatkan Pemahaman,  
Konsep Matematis Siswa.

#### Keywords:

*Auditory Intellectually And Repetition  
Learning, Understanding  
Mathematical Concepts.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectual And Repetition* (AIR) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menengah Atas di Selangor dan Aceh. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen menggunakan desain *tipe one group pretest posttest*. Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa form 4PA MTK dan semua siswa kelas X SMAN 4 Banda Aceh. Sampelnya adalah siswa form 4PA Maahad Tahfidz Kiblah (MTK) yang berjumlah 20 siswa (*total sampling*) dan siswa kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh berjumlah 30 siswa. Pemilihan sampel kelas di SMAN 4 dilakukan secara acak dari 6 (enam) kelas X yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa perangkat *pretest* dan *posttest* dengan jawaban siswa diukur menggunakan rubrik indikator pemahaman konsep. Uji normalitas dilakukan sebelum uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Karena normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen di MTK dan di SMAN 4 tidak terpenuhi maka hipotesis diuji dengan statistik non-parametrik menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil dari pengujian hipotesis ini memperoleh signifikansi  $< 0,05$  yang menunjukkan ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada pemahaman konsep matematis yang dengan model pembelajaran AIR. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model AIR dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa Form 4PA MTK dan siswa kelas X SMAN 4 Banda Aceh. Pengaruh ini terjadi sebagai dampak positif dari suasana belajar yang lebih dinamis dengan siswa sangat aktif berpartisipasi pada setiap langkah pembelajaran model AIR.

### ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of the Auditory Intellectual and Repetition (AIR) learning model in improving the understanding of mathematical concepts for senior high school students in Selangor and Aceh. The type of research used is quasi-experimental research using a one-group pretest-posttest type design. The population of this study was all students in class 4PA Maahad Tahfidz Kiblah (MTK) and all students in class X SMAN 4 Banda Aceh. The sample was 20 students in class 4PA MTK (total sampling) and 30 in class X-4 at SMAN 4 Banda Aceh. The class samples at SMAN 4 were randomly selected from the 6 existing X classes. The instruments used in this research are pretest and posttest instruments with student answers measured using a mathematical understanding indicator rubric. The normality test was carried out before testing the*

research hypothesis using the Shapiro-Wilk test. Because the normality of posttest data in the experimental class at MTK and at SMAN 4 was not met, the hypothesis was tested with non-parametric statistics using the Wilcoxon Signed Rank Test. The results of testing this hypothesis obtained a significance of  $<0.05$ , which shows that there is a difference between the pretest and posttest results in understanding mathematical concepts using the AIR learning model. It can be concluded that there is an influence of the AIR teaching model in increasing the understanding of mathematical concepts for Class 4PA MTK students and Class X-4 students at SMAN Banda Aceh. This influence occurs as a positive impact of a more dynamic learning atmosphere with students actively participating in every step of the AIR learning model.

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki signifikansi besar. Dalam menghadapi pembelajaran matematika, penting bagi siswa untuk tidak hanya memiliki pemahaman, melainkan juga kejelasan konsep. Namun, pengalaman belajar matematika di kelas sangat bergantung pada pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mengajar guru terhadap subjek tersebut. Oleh karena itu, kekurangan pemahaman guru terhadap "matematika" dapat berdampak pada kualitas pembelajaran di kelas (Rasul, 2022).

Matematika memiliki beberapa karakteristik penting. Pertama, matematika terdiri dari objek-objek abstrak yang saling berhubungan, memiliki struktur hierarkis, dan konsisten. Kedua, belajar matematika memerlukan keterampilan dalam algoritma dan perhitungan, serta penerapannya yang luas dalam berbagai bidang ilmu dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemahaman konsep sangat penting untuk memahami matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau algoritma dengan fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Tujuan utamanya adalah agar siswa dapat menggunakan pengetahuan dan konsep matematika yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari (Imaningtyas et al., 2024).

Matematika memegang peran penting di semua jenjang pendidikan di Indonesia, dengan proporsi pembelajaran yang lebih besar daripada pelajaran lainnya. Namun, ironisnya, matematika seringkali tidak menjadi favorit bagi para siswa. Ketakutan terhadap matematika sering kali mengintimidasi siswa dan dapat memengaruhi keberhasilan proses belajar-mengajar. Padahal, sebenarnya matematika bukanlah pelajaran yang sulit. Salah satu upaya untuk mengatasi rasa takut terhadap matematika dan mempertahankan eksistensinya adalah dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi siswa. Strategi pembelajaran matematika yang menarik dan beragam

dapat membantu mencapai hal ini. Lebih penting lagi, fokus harus diberikan pada pemahaman dan pengertian siswa terhadap materi yang diajarkan, bukan sekadar mengejar kurikulum. Dengan demikian, siswa akan lebih termotivasi dan percaya diri dalam menghadapi matematika (Runtukahu, 2019)

Berdasarkan hasil PISA (*Programme for international Student Assesment*), kemampuan matematika pelajar indonesia secara rata menurun pada 2022. PISA mendefinisikan kemampuan matematika sebagai "kemampuan untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks untuk menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan suatu fenomena". Pada 2022 pelajar Indonesia memperoleh skor kemampuan matematika 366 poin, turun dibanding hasil penilaian PISA tahun 2015-2018. Skor tersebut juga jauh di bawah skor rata-rata negara anggota OECD yang kisarannya 465-- 475 poin (Ahdiat, 2024).

Salah satu faktor yang memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa adalah model pembelajaran yang digunakan. Secara umum, model pembelajaran yang sering diterapkan di sekolah cenderung berpusat pada peran guru dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri. Ketergantungan pada pendekatan konvensional ini dapat menghambat pengembangan potensi siswa dan mengakibatkan pencapaian hasil belajar yang kurang optimal. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal, penting bagi guru untuk memilih model pembelajaran yang sesuai. Guru harus mampu menciptakan model pembelajaran yang efektif dan menarik sehingga proses belajar tidak membosankan dan siswa dapat menerima pelajaran dengan baik.

Macam-macam gaya akan lebih bermakna apabila dalam pemerolehan konsep belajar siswa dilakukan melalui praktek, pengamatan atau observasi serta dari hal-hal yang dialami siswa. Untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran matematika pada materi, macam-macam gaya seorang guru harus mampu mengkondisikan pembelajarannya agar dapat menarik minat siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa akan menjadi modal dalam menanamkan konsep-konsep bahan ajar yang disampaikan.

Adapun indikator pemahaman konsep dari Sumarmo yang menyatakan terdapat tujuh indikator pemahaman konsep, yaitu: Menyatakan ulang konsep, Mengklasifikasikan objek sesuai konsep, Memberi contoh dan non-contoh, Menyajikan konsep dalam berbagai representasi, Mengembangkan syarat perlu dan cukup, Memilih dan menggunakan prosedur yang tepat, serta Menerapkan konsep atau algoritma dalam

pemecahan masalah (Pasha & Aini, 2022).

Indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan didalam penelitian ini adalah Menyatakan ulang sebuah konsep, Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi atau operasi tertentu, Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Irfan Ariadi, 2018)

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Model ini memungkinkan guru untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memfasilitasi keberagaman gaya belajar siswa dengan memperhatikan aspek *auditori, intelektual, dan repetition*. Model pembelajaran AIR menuntut siswa untuk lebih aktif, sedangkan guru sebagai fasilitator siswa dalam belajar. Siswa yang tertarik dengan pembelajaran yang baru akan cenderung lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga kemampuan berpikirnya ketika pembelajaran akan berkembang dan menjadikan siswa lebih tertib dan disiplin ketika belajar (Nur, Faizah M, 2022). Dengan pendekatan AIR, guru dapat mengakomodasi kebutuhan individu setiap siswa sehingga memungkinkan mereka untuk belajar secara efektif dan mencapai potensi maksimalnya.

Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) adalah suatu model pembelajaran yang mengintegrasikan tiga komponen utama: auditori, intelektual, dan repetisi. Komponen *Auditory* menekankan bahwa proses belajar dilakukan melalui aktivitas mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, berdebat, menyampaikan pendapat, dan merespons. Secara *intelektual*, pembelajaran bertujuan untuk memproses pengalaman, menciptakan makna, merencanakan, dan menilai pengalaman tersebut. *Repetition* adalah pengulangan yang bertujuan untuk memperdalam dan memperluas pemahaman siswa, yang dapat dicapai melalui latihan soal, tugas, dan kuis (Maarif, 2020).

Dave Meier, seorang guru, mentor, dan tokoh dalam accelerated learning, adalah orang yang pertama kali mencetuskan pendekatan pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*). Teori belajar yang mendukung pendekatan AIR yaitu teori belajar konstruktivisme yang dipelopori oleh Ausebel dan Thorndike. Teori Ausebel dikenal dengan proses belajar yang efektif, yang menempatkan repetisi sebagai langkah penting sebelum materi baru diperkenalkan. Sementara itu, teori Thorndike menekankan hubungan timbal balik dalam pembelajaran, di mana repetisi memegang peranan

penting. Menurut Suherman (2001), kedua teori ini memiliki peran penting dalam pendekatan AIR. Teori Ausebel menekankan pentingnya repetisi sebelum materi baru diberikan, sementara teori Thorndike menyoroti pentingnya hubungan timbal balik dalam proses pembelajaran, yang dapat ditingkatkan melalui kegiatan repetisi.

Model pembelajaran AIR memiliki kesamaan dengan model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually*) dan pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*). Namun, perbedaan utama antara kedua model tersebut terletak pada pengulangan (*repetition*), yang dalam model AIR melibatkan observasi, pengembangan, dan penguatan melalui tugas dan tes (Fatmawan et al., 2023). Maka oleh karena itu model pembelajaran AIR lebih efektif digunakan model VAK dan SAVI. Macam-macam gaya akan lebih bermakna apabila dalam pemerolehan konsep belajar siswa dilakukan melalui praktek, pengamatan atau observasi serta dari hal-hal yang dialami siswa. Untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran matematika pada materi macam-macam gaya seorang guru harus mampu mengkondisikan pembelajarannya agar dapat menarik minat siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa akan menjadi modal dalam menanamkan konsep-konsep bahan ajar yang disampaikan.

Sintaks model pembelajaran AIR (Manasikana et al., 2022) meliputi tahapan berikut:

1. Tahap *Auditory* :
  - a. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil.
  - b. Guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada siswa dan mereka bekerja dalam kelompok.
  - c. Siswa aktif berpartisipasi dalam kelompok dan mengajukan pertanyaan mengenai LKPD.
2. Tahap *Intellectual*:
  - a. Guru memandu kelompok siswa untuk menyelesaikan LKPD melalui diskusi.
  - b. Siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan LKPD dan kemudian mempresentasikan hasilnya.
  - c. Siswa mampu menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru secara mandiri.
3. Tahap *Repetition*:
  - a. Guru meminta siswa untuk melakukan latihan secara individu dan menarik kesimpulan.
  - b. Siswa melakukan latihan mandiri dan menarik kesimpulan di bawah bimbingan guru.

Dengan menggunakan model pembelajaran ini, diharapkan proses pembelajaran berjalan efektif karena siswa mampu mengemukakan pendapat dan menanggapi dalam proses pemahaman konsep matematika. Selain itu, dengan adanya pengulangan, siswa akan mudah mengingat sesuatu yang telah dipelajari untuk diterapkan dalam menyelesaikan soal sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Teknik Pengambilan Sampling untuk pemilihan sekolah dalam penelitian ini adalah Non-Probabilitas (Non-Probability Sampling), yaitu Convenience Sampling. Convenience sampling adalah salah satu teknik dalam non-probability sampling yang melibatkan pemilihan sampel berdasarkan ketersediaan dan kemudahan akses. Metode ini sering digunakan karena sederhana, cepat, dan hemat biaya, meskipun memiliki keterbatasan dalam representasi populasi secara keseluruhan (Fadhillah<sup>1</sup>) et al., 2024). Sedangkan pemilihan kelas di SMAN 4 Banda Aceh dilakukan secara random dari keenam kelas X (terpilih kelas X-4 sebagai sampel) dan kelas di Form4 MTK langsung ditetapkan karena hanya itu satu-satunya kelas.

Pelaksanaan Penelitian ini dilakukan di Selangor dan di Aceh tepatnya di Form 4PA Maahad Tahfid Kiblah dan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh. Di Maahad Tahfiz Kiblah dilaksanakan penelitian pada tanggal 21 dan 24 juni 2024 dan di SMAN 4 Banda Aceh dilaksanakan penelitian pada tanggal 18 dan 25 September 2024. Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti berkonsultasi kepada pembimbing serta guru untuk memperoleh persetujuan instrumen pengumpulan data dan perangkat pembelajaran yang berupa perangkat tes, modul ajar bersama RPH dan LKPD yang sebelumnya sudah divalidasi oleh masing-masing satu orang dosen matematika dan guru matematika. Selanjutnya untuk instrumen pengumpulan data berupa soal-soal dari pretes dan pascates dilakukan ujicoba pada siswa kelas X di salah SMAN lain di Banda Aceh untuk menguji kehandalan (reliabilitas) perangkat tes dan setiap butir soal. Setelah dianalisis diperoleh angka reliabilitas 0,85 untuk perangkat pretes dan berturut-turut 0,86; 085; dan 0,85 untuk setiap soal. Sedangkan untuk perangkat pascates diperoleh angka reliabilitas 0,83 dan berturut-turut 0,81; 084; dan 0,82 untuk setiap soal. Dengan demikian, perangkat pretes dan pascates keduanya sangat

Penelitian ini melakukan eksperimen pembelajaran di Form 4PA MTK (MTK) sebanyak dua kali pertemuan dengan rincian 4 (empat) jam pelajaran, dimana satu jam pelajaran berdurasi 30 menit. Kemudian melakukan eksperimen pembelajaran di Kelas X-

4 SMAN 4 Banda Aceh sebanyak 2 kali pertemuan dengan rincian 3 (tiga) jam pelajaran, dimana satu jam pelajaran berdurasi 45 menit. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes pemahaman konsep matematika pada materi logaritma. Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa form 4PA MTK dan semua siswa kelas X SMAN 4 Banda Aceh. Sampelnya adalah siswa form 4PA MTK yang berjumlah 20 siswa (*total sampling*) dan siswa kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh berjumlah 30 siswa.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini kuantitatif, yang biasanya menekankan pada hipotesis, spesifik, berupa angka, analisis statistik, fokus pada hasil dan deduktif (Waruwu, 2023).

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan hanya pada kelompok eksperimen saja tanpa pembanding. Penelitian ini menggunakan *tipe one group pretest posttest group* (Bugra & Making, 2019). Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen pada dua sekolah yang berbeda yang mendapat perlakuan pembelajaran model *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR). Desain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1 (Annisa et al., 2023).

**Tabel 1.** Desain One Group Pretest-Posttest

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	$o_1$	X	$o_2$

Pengumpulan data menggunakan teknik tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa perangkat tes (pretest dan posttest) berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yang sudah tervalidasi oleh dosen dan guru, dan instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi logaritma.

Untuk menguji hipotesis sebelumnya harus dilakukan uji prasyarat berupa normalitas sebaran data. Tujuan dari uji normalitas yaitu untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengujiannya menggunakan aplikasi *software* SPSS 23. Data dapat dikatakan berdistribusi normal, jika  $sig > 0,05$  (Siregar et al, 2020). Uji hipotesis lebih mempertimbangkan bahwa distribusi sampel tidak normal, terutama untuk sampel berukuran relatif kecil. Data tersebut tidak memenuhi asumsi kenormalan distribusi (Rahmad, 2024). Selanjutnya dilakukan uji non-parametrik menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* (Paxia, 2024). Tujuan uji non-parametrik ini adalah untuk menganalisis data yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal yang

merupakan salah satu syarat atau parameter yang harus dipenuhi untuk melakukan uji-t.

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya yaitu model pembelajaran *auditory intelektual repetition*. Sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan data analisis deskripsif pada Pretest dan posttest di Form 4PA MTK dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Statistik Deskripsif petest-posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest di Form 4PA MTK	20	2,00	14,00	7,0000	<b>3,44887</b>
Posttest di Form 4PA MTK	20	6,00	16,00	11,7000	<b>2,29645</b>
Valid N (listwise)	20				

Berdasarkan hasil Perhitungan data analisis deskripsif pada pretest dan posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah pada tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata skor pretest kemampuan pemahaman konsep matematis di di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah naik sebanyak 4,7 dari yang awalnya 7,0 naik menjadi 11,7.

Selanjutnya dilakukan perhitungan data analisis deskripsif pada pretest dan posttest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Kiblah dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Statistik Deskripsif petest-posttest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest kemampuan pemahaman konsep matematis di SMAN 4 Banda Aceh	30	1,00	14,00	8,8000	<b>2,73420</b>
Posttest kemampuan pemahaman konsep matematis di SMAN 4 Banda Aceh	30	3,00	16,00	11,5333	<b>3,36035</b>
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan hasil perhitungan data analisis deskripsif pada pretest dan posttest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh pada tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata skor pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh naik sebanyak 2,7 dari yang awalnya 8,80 naik menjadi 11,5. Selanjutnya dilakukan uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk dengan bantuan apk SPSS 23, uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal.

**Tabel 4.** uji normalitas di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh

	Shapiro-Wilk			Kesimpulan	Deskripsi
	Statistic	df	Sig.		
Pretest di Form-4 MTK	,950	20	,361	Ho diterima	Data Normal
Posttest di di Form-4 MTK	,904	20	,048	Ho ditolak	Data Tidak Normal

**Tabel 5.** uji normalitas di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh

	Shapiro-Wilk			Kesimpulan	Deskripsi
	Statistic	df	Sig.		
Pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh	,955	30	,232	Ho diterima	Data Normal
Posttest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh	,856	30	,001	Ho ditolak	Data Tidak Normal

Berdasarkan tabel 4 dan 5 dapat disimpulkan untuk uji normalitas pretest di Form 4PA MTK bahwa data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $0,361 > 0,05$ . Sedangkan untuk uji normalitas posttest di Form 4PA MTK bahwa data tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $0,048 < 0,05$ . uji normalitas pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh bahwa data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $0,232 > 0,05$ . Sedangkan untuk uji normalitas posttest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh bahwa data tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $0,001 < 0,05$  Karena salah satu data tes tidak berdistribusi normal jadi tidak perlu menguji homogenitas, jadi untuk menguji kesamaan rata-rata skor pemahaman konsep matematis yaitu dengan uji nonparametrik (*Wilcoxon Signed Rank Test*) dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 23.

**Tabel 4.** Uji Nonparametrik (wilcoxon) di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah

Posttest - Pretest	
Z	-3,441 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

Berdasarkan tabel 6 dapat disimpulkan bahwa karena hasil dari wilcoxon  $< 0,05$  dimana (Ho) ditolak (Ha) diterima yang artinya ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah. Maka dapat disimpulkan adanya pengaruh model Pembelajaran AIR Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah.

**Table 5.** Uji Nonparametrik (wilcoxon) di SMAN 4 Banda Aceh

Posttest - Pretest	
--------------------	--

Z	-4,132 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Berdasarkan tabel 7 dapat disimpulkan bahwa karena hasil dari Wilcoxon Signed Rank Test  $< 0,05$  dimana ( $H_0$ ) ditolak ( $H_a$ ) diterima yang artinya ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh. Maka disimpulkan adanya pengaruh model Pembelajaran AIR Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh.

Berdasarkan tabel 6 dan 7 dapat disimpulkan bahwa hasil dari Wilcoxon Signed Rank Test  $< 0,05$  artinya ( $H_0$ ) ditolak ( $H_a$ ) diterima. Maka dapat disimpulkan adanya pengaruh model Pembelajaran AIR Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis i kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh dan Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah.

Perbedaan model tersebut disebabkan karena adanya 3 aspek model *auditiory intellectual repetition*. Model ini dianggap dapat membantu siswa dalam pemahaman konsep matematis, dapat meningkatkan keaktifan siswa, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan dapat meningkatkan daya ingat yang kuat (Fikrati, 2023).

Penelitian ini dilakukan di Selangor dan di Aceh Tepatnya di Maahad Tahfiz Kiblah Form 4PA dimana jumlah siswa sebanyak 20 orang dan SMAN 4 Banda Aceh di kelas X-4 jumlahnya siswa sebanyak 30 orang. Siswa diberikan soal pretest dan posttest, yang dimana soal pretest dan posttest diberikan sebanyak 3 soal uraian yang akan diukur berdasarkan skor pada rubrik pemahaman konsep matematis. Dalam penelitian ini peneliti mengambil 4 indikator pemahaman konsep yang sejalan dengan Irfan Ariadi (2018), yaitu adalah Menyatakan ulang sebuah konsep, Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi atau operasi tertentu, Mengaplikasikan konsep atau logaritma pada pemecahan masalah. Peneliti mengambil materi Logaritma. Proses pembelajaran yang dilakukan di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh yaitu dimulai dengan pembukaan kelas, kemudian guru mengajar dengan model biasa pada materi konsep awal logaritma, setelah itu siswa diberikan posttest. Guru berpedoman menggunakan modul ajar yang digunakan di SMAN 4 Banda Aceh, sedangkan di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah modul ajar yang digunakan itu adalah RPH (Rancangan Pengajaran Harian). RPH Adalah dokumen perancangan yang digunakan oleh guru untuk merencanakan dan mengatur pengajaran di dalam kelas. kemudian guru mengajar materi logaritma berdasarkan modul atau RPH yang

digunakan, Kemudian guru membagi siswa kedalam kelompok yaitu terdiri dari 6 kelompok, guru membagikan Bahan Ajar dan LKPD, kemudian guru menjelaskan materi dan siswa dapat mendengarkan, berdiskusi dan dapat mengerjakan LKPD dengan aktif. Selanjutnya, Siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan LKPD dan kemudian mempresentasikan hasilnya. Setelah itu, siswa diberikan soal untuk dikerjakan secara mandiri dan siswa menarik kesimpulan untuk pembelajaran pada materi logaritma. Selanjutnya siswa diberikan soal Posttest untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh auditory, intelektual and repetition dalam meningkatkan pemahaman konsep di Selangor, Malaysia dan di Aceh, Indonesia. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa di Malaysia dan Indonesia dilihat dari proses pembelajaran dapat dianalisis melalui beberapa aspek penting, seperti sistem pendidikan, interaksi dalam kelas dan Penggunaan Alat Bantu dan Teknologi. Pertama pola interaksi guru dan siswa di Form 4PA MTK Malaysia Budaya menghormati hierarki dan guru cenderung membuat siswa kurang aktif di dalam kelas. Partisipasi siswa sering kali terbatas karena adanya kekhawatiran dianggap tidak sopan. Pendekatan pembelajaran masih banyak berpusat pada guru (teacher-centered), meskipun pemerintah telah mendorong metode yang lebih berfokus pada siswa (student-centered). Serta di Form 4PA MTK Malaysia, siswa sangat bergantung pada penggunaan kalkulator dalam pembelajaran, Hal ini memengaruhi cara mereka memahami konsep matematika, yang terkadang lebih berfokus pada hasil akhir dibandingkan proses perhitungan manual. Sedangkan kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh menunjukkan suasana yang lebih dinamis; meskipun ada sedikit kebisingan, mereka sangat aktif dalam berpartisipasi dalam tanya jawab dan menanggapi presentasi. Dan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh penggunaan kalkulator jauh lebih terbatas atau bahkan jarang digunakan. siswa cenderung lebih mengandalkan perhitungan manual, terutama pada jenjang dasar dan menengah. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman dasar, tetapi sering memperlambat penyelesaian masalah yang kompleks.

Berdasarkan hasil penelitian di Selangor yaitu di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dengan menggunakan pembelajaran AIR, didapatkan rata-rata nilai pretest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dengan jawaban siswa diukur menggunakan rubrik indikator pemahaman konsep yaitu 7 yang dimana nilai tertinggi adalah 14 dan nilai terendah adalah 2. Untuk rata-rata nilai posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah yang diukur menggunakan rubrik indikator pemahaman konsep yaitu 11,7 yang dimana nilai tertingginya adalah 16 dan nilai terendahnya 6. Sedangkan di aceh tepatnya di kelas X-4

SMAN 4 Banda Aceh dengan menggunakan pembelajaran *AIR*, didapatkan rata-rata nilai pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh yang diukur menggunakan rubrik indikator pemahaman konsep yaitu 8,8 yang dimana nilai tertinggi adalah 14 dan nilai terendah adalah 1. Untuk rata-rata nilai posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah yang diukur menggunakan rubrik indikator pemahaman konsep yaitu 11,53 yang dimana nilai tertingginya adalah 16 dan nilai terendahnya 3.

DI lihat dari segi rata-rata pretest dan posttest, rata-rata pretest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah 7,0 sedangkan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh rata-rata pretestnya 8,8 artinya nilai rata-rata pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh lebih tinggi dibanding di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah. Begitupun untuk nilai rata-rata posttest, rata-rata posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah 11,7 sedangkan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh rata-rata posttestnya 11,5 artinya nilai rata-rata posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah lebih tinggi dibanding di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh.

Berdasarkan uji hipotesis pada pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model *AIR*, hasilnya dapat disimpulkan bahwa hasil dari Wilcoxon Signed Rank Test  $< 0,05$  dimana ( $H_0$ ) ditolak ( $H_a$ ) diterima yang artinya ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dan ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh. Maka disimpulkan adanya pengaruh model Pembelajaran *AIR* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dan adanya pengaruh model Pembelajaran *AIR* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh.

Hasil penelitian ini selaras dengan beberapa penelitian lain yang terdahulu yang menggunakan model pembelajaran *AIR* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan temuan pada penelitian Ixen Putra Wijaya (2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Selviani Fitri dan Rukmono Budi Utomo (2016), hasil penelitian mengatakan bahwa model *AIR* dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis. Selanjutnya, Penelitian Ixen Putra Wijaya (2018), hasil penelitian mengatakan bahwa ada pengaruh pemahaman konsep matematika terhadap model pembelajaran *AIR*.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Ada perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dan ada perbedaan antara hasil pretest dan posttest Pemahaman Konsep Matematis di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh. DI lihat dari segi rata-rata pretest dan posttest, rata-rata pretest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah 7,0 sedangkan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh rata-rata pretestnya 8,8 artinya nilai rata-rata pretest di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh lebih tinggi dibanding di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah. Begitupun untuk nilai rata-rata posttest, rata-rata posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah 11,7 sedangkan di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh rata-rata posttestnya 11,5 artinya nilai rata-rata posttest di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah lebih tinggi dibanding di kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena proses pembelajaran yang dilakukan dengan model *AIR* lebih Efektif. Keefektifan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *AIR* antara siswa MTK dan siswa SMAN 4 Banda Aceh cukup jelas. Siswa form 4PA MTK cenderung lebih tenang dan kurang aktif dalam sesi tanya jawab serta menanggapi presentasi di kelas. Sementara itu, siswa kelas X-4 SMAN 4 Banda Aceh menunjukkan suasana yang lebih dinamis; meskipun ada sedikit kebisingan, mereka sangat aktif dalam berpartisipasi dalam tanya jawab dan menanggapi presentasi. Namun untuk hasil posttest form 4PA MTK lebih tinggi dibanding form 4PA MTK.

Hasil penelitian juga dapat disimpulkan adanya pengaruh model Pembelajaran *AIR* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis di Form 4PA Maahad Tahfiz Kiblah dan di kelas X-4 SMA Negeri 4 Banda Aceh. Pengaruh ini terjadi sebagai dampak positif dari suasana belajar yang lebih dinamis, dan siswa sangat aktif berpartisipasi dalam tanya-jawab, diskusi dan menanggapi presentasi.

Penelitian yang mengambil subjek siswa tingkatan sekolah menengah atas di dua negara ini memberikan pengalaman yang memperluas pemahaman konteks dan pemunculan masalah yang kontekstual lintas bangsa untuk materi dieksperimenkan. Ekperimen pembelajaran di luar negeri bisa terlaksana sesuai dengan model yang diterapkan karena peneliti berhasil beradaptasi dengan budaya belajar siswa dan merumuskan modul ajar yang kontekstual untuk siswa di sana.

Untuk peneliti berikutnya, diharapkan dapat menerapkan dan mengembangkan pembelajaran dengan menggunakan model *AIR* dalam penelitian mereka. Mengingat adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, disarankan agar guru matematika

menggunakan metode AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di masa depan. Namun, keterbatasan pada penelitian ini adalah dalam menyusun modul ajar terutama untuk pemunculan masalah pada LKPD yang kontekstual.

Mengingat eksperimen dilakukan lintas negara maka disarankan agar pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan studi awal yang lebih komprehensif dan mendalam dalam rentang waktu yang lebih lama agar bisa mengeksplorasi kearifan lokal yang ada di masing-masing lingkungan sekolah dan masyarakat di setiap negara yang diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. (2024). *PISA 2022: Kemampuan Matematika Pelajar Indonesia Turun*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/169ba863e25c3d3/pisa-2022-kemampuan-matematika-pelajar-indonesia-turun>
- Annisa, S. A., Ainy, F. N., Adelia, V. A., Istiqomah, I. A., & Ermawati, D. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 227–232.
- Buga, E., & Making, S. R. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, And Repetition Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Peluang Kelas XI IPA SMAN 1 Kota Tambolaka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 1(2), 165–170.
- Fatmawan, Lestari, N. A. P., Made, K. L., Dewi, S. A., Hita, I. P. A. D., Astuti, N. M. I. P., & Ridho, A. (2023). *Model-Model Pembelajaran untuk Kurikulum Merdeka di Era Society 5.0*. Nilacakra.
- Fikrati, I. E. R. A. N. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Berbantuan Web Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 5 Jombang*. 1–9.
- Imaningtyas, Ningrum, D. C., MUlyani, R., Purnama, P. M., Yusli, Y., Sukamto, A., Asmara, A., Ismail, R., Eparlina, E., Saepudi, A., & Pamungkas, M. D. (2024). *Implementasi Strategi Pembelajaran Matematika*. EDUPEDIA publisher. <https://press.eduped.org/index.php/pedia/article/view/14>
- Irfan Ariadi. (2018). *Pengaruh Penerapan Model Auditory Intelectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Mtsn 1 Aceh Besar*. Thesis. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam–Banda Aceh. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/3245>
- Maarif, I. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Dengan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air). *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 146–159. <https://doi.org/10.32585/edudikara.v5i3.185>
- Manasikana, O. A., Noer, A., Andhika, M., & Edi, S. M. B. (2022). *Model Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran Untuk Guru Ipa SMP*. LPPM UNHAS Y Tebuireng Jombang.
- Nur, Faizah M, & T. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Macam-Macam Gaya di Kelas IV SDN 4 Peudada. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 617–628.
- Pasha, V. F., & Aini, I. N. (2022). Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

- Ditinjau Dari Self-Regulated Learning. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 235. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7217>
- Paxia, D. (2024). The Effectiveness of The Indonesian Realistic Mathematics Education Approach To Enhance Mathematical Concept Understanding Skills. *EduCurio: Education Curiosity*, 2(2), 208–215.
- Rahmad, A. (2024). Alasan Peneliti Menggunakan Analisis Statistik Wilcoxon ( Non Parametrik ). In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 6(121).
- Rasul, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory, Intellectual and Repetition (Air) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas X Sma Al-Falah Hmm Timika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 2(2), 94–107. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v2i2.252>
- Runtukahu, J. T. S. K. (2019). *Pembelajaran matematika dasar bagi anak berkesulitan belajar* (Rose KR (ed.)). Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Sholihah, A. N., & Machdar, N. M. (2024). E-Filling, Pemahaman Perpajakan, Dan Sosialisasi: Kunci Meningkatkan Kepatuhan Wajib Pajak . *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Perpajakan Dan Tata Kelola Perusahaan*, 2(2), 576–588. <https://doi.org/10.70248/jakpt.v2i2.1636>
- Siregar, H. L., Siregar, Y. P., & Hakim, L. (2020). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. ... *Mathematic Education Journal ...*, 3(3), 42–49. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/1779>
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>