

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN AIR TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Eka Susanti¹, Megita Dwi Pamungkas², Syita Fatih ‘Adna³
Universitas Tidar^(1,2,3)

ekas76019@gmail.com, megitadwip@untidar.ac.id, syita.fatih@untidar.ac.id

Abstract

Keyword:

AIR learning model;
Mathematical communication skills;
Build Flat Forms

The purpose of this study is to determine the learning completion of students in experimental classes and control classes, as well as to compare the mathematical communication skills of students who are taught using the AIR learning model and those who are taught using the direct learning model. The method used was quasi-experimental with cluster random sampling. The instruments used are in the form of questionnaire interview guidelines and mathematical communication skills test. The results showed that the mathematical communication skills of experimental class students reached the limit of classical completeness. Meanwhile, the mathematical communication skills of control class students have not yet reached the limit of classical completeness. Meanwhile, the results of the t-test showed that the average mathematical communication ability taught with the AIR learning model was better than the mathematical communication ability of students who were taught with the direct learning model.

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan di semua bidang ilmu dan jenjang pendidikan. Dengan pembelajaran matematika, siswa dipersiapkan untuk dapat mengembangkan pemikiran yang kreatif dan inovatif dengan menggunakan bahasa yang matematis dan mudah dipahami. Tujuan umum dalam pembelajaran matematika yang dicantumkan dalam *National Council of Teacher of Mathematics* dalam Sumartini (2016:149) yaitu: (1) komunikasi matematis (*mathematical communication*); (2) penalaran matematis (*mathematical reasoning*); (3) pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*); (4) koneksi matematis (*mathematical connections*); (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Sehingga pada proses pembelajaran matematika diharapkan guru dapat menumbuhkan lima kemampuan tersebut. Salah satu kemampuan yang harus

dikembangkan adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan ide matematis ke dalam bentuk tulisan maupun lisan serta menerima gagasan orang lain untuk mempertajam pemahamannya. (Noviyana dkk, 2020:705) menyatakan bahwa kemampuan komunikasimatematis merupakan kemampuan menyampaikan gagasan kontekstual ke dalam bentuk matematikanya Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu : kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik; kemampuan menuliskan penjelasan dari jawaban suatu permasalahan secara matematis, jelas, dan masuk akal menggunakan bahasa sendiri; dan kemampuan untuk memodelkan suatu permasalahan, melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa.

Pentingnya kemampuan komunikasi

matematis dikemukakan oleh Yamin dalam Musfiqon (2012) yang mengatakan bahwa “komunikasi antara siswa dengan guru adalah penyampaian pesan (materi) pelajaran. Komunikasi memainkan peranan yang penting dalam membantu siswa bukan saja dalam membina konsep melainkan membina perkaitan antara ide dan bahasa abstrak dengan simbol matematika (Astuti, 2015:103). Oleh karena itu kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki siswa.

Namun berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP N 2 Magelang, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata 42,26. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis di antaranya adalah model pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif dan sulit mengembangkan kemampuan komunikasi mereka. Sementara itu, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model pembelajaran langsung. Zahriani (2014:96) menjelaskan bahwa pembelajaran langsung adalah pembelajaran dengan tujuan memposisikan guru sebagai model utama yang membimbing siswa dalam belajar untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan tertentu.

Berdasarkan permasalahan di atas guru perlu menerapkan model pembelajaran yang bervariasi dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan ide atau gagasannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *Auditory, Intellectually* dan *Repetition (AIR)*. Model pembelajaran AIR adalah model pembelajaran dengan mendengarkan, menyimak, berbicara, berdiskusi, memecahkan masalah secara berkelompok dan terdapat pengulangan berupa soal di akhir pembelajaran. Menurut Agoestanto dalam Ridlo (2021:2) sintaks model pembelajaran AIR ada beberapa tahapan yaitu tahap penyampaian, pelatihan dan tahap presentasi hasil.

Nurlela dalam Nurdiana (2019:57) menyatakan bahwa model pembelajaran AIR dianggap efektif karena pada model

pembelajaran ini siswa dituntut belajar aktif yaitu menggunakan semua panca inderanya. Tahapan model pembelajaran AIR dapat memfasilitasi siswa untuk mengemukakan ide mereka. Selain itu dilakukan juga pengulangan untuk mengingat konsep-konsep yang telah lalu. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Effendi dan Nurdiana (2019:63) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan penjelasan diatas, belum ada penelitian yang membahas mengenai efektivitas model pembelajaran AIR terhadap kemampuan komunikasi matematis. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR dan langsung mencapai ketuntasan, dan apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Adapun tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran AIR; menganalisis tingkat ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung; serta menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Adapun jenis penelitian adalah quasi eksperimen. Penelitian dilaksanakan di SMP N 2 Magelang pada bulan Maret-Juni 2022.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Magelang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara random/acak. Dari pengundian, menunjukkan hasil kelas VIII H, ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Vol 9 No 2 (2022) E ISSN : 2549 – 8401 P ISSN : 2339-2444
 pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dan terambil kedua yaitu kelas VIII I sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Adapun desain penelitian adalah *Post Test Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	Y	O_2

Keterangan :

O_1 : Pretest kelas eksperimen dan kontrol

O_2 : Posttest kelas eksperimen dan kontrol

X : Model pembelajaran AIR

Y : Model pembelajaran langsung

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik wawancara, teknik angket, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Instrumen penelitian terdiri dari pedoman wawancara, soal tes kemampuan komunikasi matematis, dan angket. Pengujian hipotesis dilakukan secara statistik pada hipotesis pertama dan kedua menggunakan uji proporsi dengan syarat kedua kelas berdistribusi normal. Sementara itu pada hipotesis ketiga menggunakan *independent sample t test* dengan syarat kedua kelas berdistribusi normal dan kedua kelas saling independent. Berikut hipotesis dalam penelitian ini :

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran AIR mencapai ketuntasan.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung mencapai ketuntasan.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik dibandingkan yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan diperoleh data hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Rata-rata	Standar Deviasi
Eksperimen	30	90	3,11
Kontrol	29	76,2	4,01

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diatas maka dilakukan uji prasyarat dan uji hipotesis untuk ditarik kesimpulan. Uji prasyarat yang dilakukan meliputi uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut :

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus lilliefors dengan bantuan *microsoft excel*. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Adapun hasil analisis uji normalitas adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	N	L_{maks}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	30	0,12	0,16	Normal
Kontrol	29	0,16	0,16	

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol nilai $L_{maks} \leq L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelas sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Dalam penelitian ini uji homogenitas data akhir dianalisis dengan bantuan *microsoft excel* dan menggunakan Uji F. Adapun hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data Akhir

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	1,66	1,85	Homogen

Kontrol

Berdasarkan perhitungan dengan uji F, diperoleh $F_{hitung} = 1,66$ dan $F_{tabel} = 1,85$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang 29 dan dk penyebut 28. Karena $F_{hitung} = 1,64 < F_{tabel} = 1,85$, maka H_0 diterima (varians homogen).

Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis ini menggunakan uji proporsi satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : $\pi \geq 80\%$ (Presentase kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran AIR telah mencapai batas ketuntasan).

H_a : $\pi < 80\%$ (Presentase kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran AIR belum mencapai batas ketuntasan).

Tabel 5. Hasil Uji Ketuntasan Kelas Eksperimen

\sum tuntas	N	z_{hitung}	z_{tabel}	Ket
26	30	0,81	1,64	H_0 ditolak

Kriteria pengujian adalah $z_{hitung} < -z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Karena $z_{hitung} = 0,81 > -z_{tabel} = -1,64$ maka H_0 diterima. Artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran AIR mencapai ketuntasan klasikal. Hal ini karena pada model pembelajaran AIR terdapat tahapan auditory dan intellectually yang merangsang siswa untuk aktif dan memfasilitasi siswa untuk berpendapat. Model AIR memfasilitasi siswa menuangkan ide-ide dan gagasan. Inilah yang menstimulus siswa aktif dan dapat berkomunikasi dengan baik dengan teman kelompok sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa semakin meningkat (Ulfa 2018).

Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis ini menggunakan uji proporsi satu pihak dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : $\pi \geq 80\%$ (Presentase kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung telah mencapai batas ketuntasan).

H_a : $\pi < 80\%$ (Presentase ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung belum mencapai batas ketuntasan).

Tabel 6. Hasil Uji Ketuntasan Kelas Kontrol

\sum tuntas	N	z_{hitung}	z_{tabel}	Kc
26	29	-5,76	1,64	H_0 diterima

Kriteria pengujian adalah $z_{hitung} < -z_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan klasikal, pada kelas eksperimen diperoleh $z_{hitung} = -6,05$ dan $z_{tabel} = z(0,05 - \alpha) = 1,64$ dengan $\alpha = 5\%$. Karena $z_{hitung} = -5,76 < -z_{tabel} = -1,64$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung belum mencapai ketuntasan klasikal. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran langsung pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa menjadi kurang aktif dan sungkan untuk mengemukakan ide mereka. Jika diperhatikan sintaks model pembelajaran langsung kurang memfasilitasi siswa untuk mengemukakan ide mereka baik secara lisan maupun tertulis sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa kurang optimal. Dominasi aktivitas guru dalam pembelajaran mengakibatkan menurunnya aktivitas siswa dalam pembelajaran yang berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa (Nasution dan Ahmad 2018).

Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ini menggunakan independen sample t test dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : $\mu_1 < \mu_2$ (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR kurang dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung).

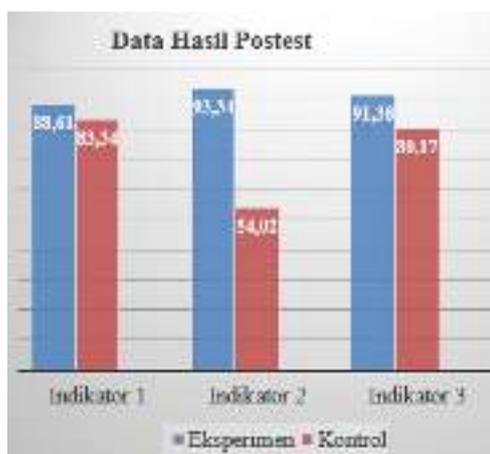
$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung).

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Rata-rata Data Akhir

Kelas	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket
Eksperimen	90	4,65	2,0315	Ho ditolak
n	2			
Kontrol	76,			
	2			

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 4,65$. Nilai $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} = 2,00315$ dengan $\alpha = 5\%$. Kriteria pengujian adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Karena $t_{hitung} = 4,65 > t_{tabel} = 2,00315$, maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran AIR lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Berikut hasil tes kemampuan komunikasi matematis tiap indikator :



Gambar 1. Data Hasil Postest Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan gambar tersebut diketahui rata-rata kemampuan komunikasi matematis

kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol pada ketiga indikator. Hal ini karena pada model pembelajaran AIR siswa dilatih untuk mengemukakan ide dan menyelesaikan persoalan bersama kelompok dengan cara bertukar pikiran dan banyak berinteraksi sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan berdiskusi siswa menjadi aktif dalam pembelajaran karena pembelajaran berpusat pada siswa. Seperti yang disampaikan Hidayati (2021) bahwa siswa harus mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain, sehingga aspek kemampuan berkomunikasi matematika bisa tercapai. Dengan adanya interaksi yang baik dalam pembelajaran akan meningkatkan aktivitas siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sementara pada kelas kontrol, model pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Model ini kurang memfasilitasi siswa untuk aktif berpendapat dan menyampaikan ide sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa kurang optimal. Dominasi aktivitas guru dalam pembelajaran mengakibatkan menurunnya aktivitas siswa dalam pembelajaran yang berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa (Nasution dan Ahmad, 2018).

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran AIR mencapai batas ketuntasan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung belum mencapai batas ketuntasan. Dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran langsung. Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa maka kemampuan ini harus ditingkatkan. Dengan mengimplementasikan model pembelajaran AIR, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat semakin meningkat.

Saran

Saran yang dapat diberikan adalah dalam pelaksanaan model pembelajaran AIR, guru harus lebih sabar dalam membimbing diskusi siswa, dan manajemen waktu yang matang agar pembelajaran berlangsung lancar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran AIR ini dapat menjadi salah satu alternatifimpulan dapat bersifat generalisasi tuannya sesuai guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Megita Dwi Pamungkas, M.Pd., dan Ibu Syita Fatih 'Adna, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran masukan selama penelitian dan penulisan artikel ini. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Rochmad, S.Pd., selaku guru pembimbing penelitian dan kelas VIII H dan VIII I SMPN 2 Magelang yang telah berkenan menjadi subjek penelitian.

Daftar Pustaka

- Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 102-110
- Hidayati, A. N., Ambarita, A., & Yulianti, D. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran AIR Berorientasi Pada Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika. *INOMATIKA*, 3(2), 86-101.
- Musfiqon, H.M. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nasution, D. P., & Ahmad, M. (2018). Penerapan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389-400.
- Nasruddin, N., & Jahring, J. (2019). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *SAINTIFIK*, 5(1), 27-35.
- Nurdiana, S., & Effendi, K. N. S. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dengan Model *Auditory Intellectually Repetition*. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b), 55-54.
- Noviyana, I. N., Dewi, N. R., & Rochmad, R. (2019, February). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari *Self-Confidence*. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (2), 704-709.
- Ridlo, Z. R. (2021). *The impact of implementing auditory intellectually repetition (air) learning model based on learning community for students' creative thinking skills*. In *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing (Vol. 1832, No. 1, p. 012035).
- Sakti, H. G., & Hikayati, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran AIR Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Lembar Lombok Barat Tahun Pelajaran 2016/2017. *SOCIETY*, 8(2), 65-75.
- Siregar, T. H. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran *Explicit Instruction* (Pengajaran Langsung) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dismks Pancadharna Padangsidempuan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(3), 109-111.
- Sumartini, TS. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran

Ulfa, M., & Suri, I. R. A. (2019). Pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-11. *Intellectually Repetition* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 15-21.

Zahriani. (2014). "Kontektualisasi *Direct Instruction* Dalam Pembelajaran Sains" *E-Journal UIN Ar-Raniry Darussalam*. 1(1). 96-106.