

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN ARIAS
(ASSURANCE, RELEVANCE, INTEREST, ASSESSMENT AND
SATISFACTION) PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG
DITINJAU DARI AKTIVITAS BELAJAR
SISWA KELAS VII SMPN 1 MOJOLABAN
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

Dika Puspitasari¹, Imam Sujadi², Riki Andriatna³

*^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas
Maret*

Dika Puspitasari. Email: [dikapuspitasi@student.uns.ac.id](mailto:dikapuspitasari@student.uns.ac.id)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) manakah model pembelajaran yang menghasilkan prestasi belajar matematika siswa lebih baik, antara model pembelajaran ARIAS atau model pembelajaran langsung pada materi bangun ruang; (2) manakah siswa yang memiliki prestasi belajar matematika lebih baik diantara siswa dengan aktivitas belajar tinggi, sedang atau rendah pada materi bangun ruang; (3) pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan tingkat aktivitas belajar manakah yang memiliki prestasi belajar matematika lebih baik; dan (4) pada masing-masing tingkat aktivitas belajar, manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika siswa lebih baik antara siswa dengan model pembelajaran ARIAS atau model langsung. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental semu. Pengambilan sampel dilakukan secara cluster random sampling. Teknik analisis data yang digunakan adalah anava dua jalan sel tak sama, kemudian dilakukan uji lanjut berupa uji komparasi ganda dengan metode Scheffe.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peserta didik yang dikenai model ARIAS memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada peserta didik yang diberikan model pembelajaran langsung; (2) peserta didik dengan aktivitas belajar tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada peserta didik aktivitas belajar sedang dan rendah, sedangkan peserta didik dengan aktivitas belajar sedang memiliki prestasi belajar yang sama baiknya dengan aktivitas belajar rendah; (3) pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kategori aktivitas belajar tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan aktivitas belajar sedang dan rendah sedangkan siswa dengan aktivitas belajar sedang memiliki prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah; dan (4) pada masing-masing kategori aktivitas belajar, siswa dengan model pembelajaran ARIAS menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan model pembelajaran langsung.

Kata Kunci:

Aktivitas belajar, Bangun ruang, Model pembelajaran ARIAS, Prestasi belajar matematika

ABSTRACT

This study aimed to determine: (1) which learning model, the ARIAS model or the direct instruction model, results in better student mathematics learning achievement on the topic of solid geometry; (2) which students, those with high, medium, or low levels of learning activity, demonstrate better mathematics learning achievement; (3) within each learning model, which level of learning activity is associated with better mathematics learning achievement; and (4) within each level of learning activity, whether the ARIAS model or the direct instruction model yields better student mathematics learning achievement. This study employed a quasi-experimental research design. The sample was selected using cluster random sampling. The data were analyzed using a two-way ANOVA with unequal cell sizes, followed by a post-hoc multiple comparison test using the Scheffe method.

The results of the study indicated that: (1) students taught using the ARIAS model demonstrated better mathematics learning achievement than students who received the direct instruction model; (2) students with high learning activity had better learning achievement than students with medium and low activity, while students with medium learning activity showed achievement levels similar to those with low activity; (3) within each learning model, students in the high learning activity category had better mathematics learning achievement than students with medium and low activity, while students with medium activity had achievement levels comparable to those with low activity; and (4) within each category of learning activity, the ARIAS learning model resulted in better mathematics learning achievement than the direct instruction model.

Keywords:

Learning activity, solid geometry, ARIAS learning model, mathematics learning achievement

PENDAHULUAN

Dalam praktik pendidikan formal, matematika diajarkan dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karenanya matematika menjadi dasar dari berbagai ilmu secara luas. Pembelajaran matematika memiliki dampak positif, diantaranya sebagai berikut: (1) melatih keterampilan dalam memecahkan masalah; (2) memunculkan pertanyaan inovatif dan solusi yang tepat; dan (3) membantu siswa membangun argumen dengan menunjukkan bukti-bukti yang akurat dan logis (Manullang, M.M.M, 2016).

Menyadari betapa pentingnya peranan matematika, sudah seharusnya proses pembelajaran matematika dan peningkatan prestasi belajar matematika mendapatkan perhatian yang serius. Konsep dalam matematika memiliki kaitan erat dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya geometri sebagai salah satu cabang dari matematika. Geometri merupakan satu-satunya ilmu yang mampu untuk mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dari dunia nyata, melalui geometri memungkinkan ide-ide matematika untuk digambar (Nuraeni, E., 2018). Sebagai salah satu unsurnya misalnya bangun ruang. Bangun ruang merupakan bentuk dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi serta digunakan sebagai bentuk pengilustrasian hal-hal konkret, sehingga bahasan bangun ruang tidak lepas dari penggunaan simbol. Simbol dalam bangun ruang memiliki makna dan arti yang penting, ditulis dalam bentuk sederhana dan memiliki keluasan makna.

Bertolak dari urgensi pembelajaran matematika khususnya bangun ruang sebagai salah satu unsur geometri, maka pemahaman konsep tentang geometri perlu dikuasai oleh siswa. Namun sayangnya fakta di lapangan menunjukkan bahwa matematika dirasa sulit dan kurang diminati bagi sebagian besar siswa sehingga menyebabkan prestasi belajar belum sesuai yang diharapkan.

Hasil observasi langsung ke lapangan juga menunjukkan bahwa data nilai ulangan materi bangun ruang kelas VII SMPN 1 Mojolaban tahun pelajaran 2021/2022, didapatkan hasil yang masih rendah sehingga belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Rendahnya jumlah siswa yang lulus KKM ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika khususnya di materi bangun ruang masih rendah. Padahal pembelajaran geometri di sekolah khususnya bangun ruang begitu penting karena bertujuan melatih siswa untuk mengaitkan antar konsep yang berkaitan sehingga dapat menggunakan konsep-konsep tersebut untuk menjawab suatu permasalahan geometri menurut teori geometri terkait. Pembelajaran geometri di sekolah bertujuan agar siswa mengenal sifat-sifat bangun serta dapat menghubungkan sifat-sifat yang telah dipelajari dalam penarikan kesimpulan atau pendapat secara informal (NCTM., 2006).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Mojolaban, pembelajaran matematika terutama pada sub materi bangun ruang masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan langkah seperti berikut: (1) guru memberikan materi bangun ruang dengan langsung menuliskan rumus mencari luas permukaan atau volume; (2) guru menjelaskan materi di papan tulis dan kemudian siswa mencatat materi; (3) guru memberikan contoh soal bagaimana cara mencari volume bangun ruang; dan (4) guru memberikan latihan soal kepada siswa dilanjut dengan memberikan tugas yang ada di buku LKS.

Kelemahan dalam model pembelajaran langsung bisa diatasi dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi bangun ruang, diantaranya adanya keterlibatan aktif siswa selama pelaksanaan model pembelajaran, mampu menyediakan permasalahan kontekstual sehingga siswa mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya untuk menjadi pembelajaran bermakna, adanya kelompok diskusi sehingga siswa terdorong untuk belajar bersama serta bertukar ide, dan penilaian langsung dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana pencapaian yang telah mereka peroleh dalam memahami materi. Pembelajaran matematika akan lebih efektif apabila pembelajaran bersifat student centered dimana siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Artinya siswa dapat berpartisipasi dan berperan aktif dalam suatu proses pembelajaran. Terkait dengan hal tersebut, dapat diterapkan model pembelajaran kooperatif sebagai alternatif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran geometri khususnya bangun ruang sesuai apabila diajarkan dengan menggunakan model ARIAS. Model pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment and Satisfaction* (ARIAS) merupakan modifikasi dari model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) (Rahman, M., & Amri, S., 2014) yang dikembangkan oleh Keller dan Kopp. Setiap komponen memiliki pengertiannya masing-masing. Pertama *Assurance* berarti berhubungan dengan sikap percaya, yakin akan berhasil (Keller, J. M., 1987). Kedua ada *Relevance* berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman yang berkaitan dengan dunia sekarang atau yang akan datang (Keller, J. M. 1987). Ketiga terdapat *Interest* yang berhubungan dengan minat dan perhatian (Rahman, M., & Amri, S., 2014). Keempat terdapat *Assesment* yaitu

berhubungan dengan evaluasi terhadap siswa yang menjadi bagian pokok pembelajaran (Lefrancois, G.R., 1982) dan yang terakhir *Satisfaction* yaitu komponen yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa implementasi model pembelajaran ARIAS berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan pembelajaran langsung (Kusuma, J. W., & Hamidah, H., 2019) (Supriyanti, S., dkk, 2015).

Penerapan sintaks dari model ARIAS misalnya pada implementasi di aspek *Relevance*. Guru dapat mengenalkan terlebih dahulu contoh penerapan bangun ruang di dunia nyata, kemudian menjelaskan manfaat dari mengapa suatu benda berbentuk bangun ruang jenis tersebut. Selanjutnya, pada aspek *Interest* dan *Assessment* guru dapat memelihara minat peserta didik selama pelajaran dengan mengajak peserta didik melakukan praktik mengukur volume dari benda yang berbentuk bangun ruang yang menjadi pokok bahasan. Model pembelajaran ARIAS ini dirasa tepat apabila diterapkan dalam pembelajaran geometri khususnya pada materi bangun ruang.

Selain faktor model pembelajaran sebagai faktor eksternal, prestasi belajar yang memuaskan tidak lepas dari adanya pengaruh faktor internal. Faktor internal tersebut salah satunya adalah aktivitas belajar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian bahwa aktivitas belajar siswa berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar sebesar 18,66% (Sofyan, A., & Ratumanan, T. G, 2018). Aktivitas belajar adalah segenap rangkaian kegiatan sadar yang dilakukan seseorang mengakibatkan perubahan dalam dirinya, berupa perubahan pengetahuan atau kemahiran (Ariaten, K. R. dkk, 2019).

Adanya ketepatan model pembelajaran dengan aktivitas belajar diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik (Aunurrahman., 2014). Berdasarkan latar belakang di atas, dan dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang, mendorong peneliti untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment and Satisfaction* (ARIAS) sebagai strategi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa terutama pada materi bangun ruang.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berikut. (1) Manakah diantara model pembelajaran ARIAS dan model pembelajaran langsung yang menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik pada materi bangun ruang? (2) Manakah siswa yang memiliki prestasi belajar matematika lebih baik diantara aktivitas belajar tinggi, sedang, atau rendah pada materi bangun ruang? (3) Pada masing-masing model pembelajaran ARIAS dan model pembelajaran langsung, manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan aktivitas belajar tinggi, sedang, atau rendah pada materi bangun ruang? (4) Pada masing-masing model pembelajaran ARIAS dan model pembelajaran langsung, manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan aktivitas belajar tinggi, sedang, atau rendah pada materi bangun ruang?

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Untuk mengetahui mana model pembelajaran manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika siswa lebih baik, antara model pembelajaran ARIAS atau model pembelajaran langsung pada materi bangun ruang. (2) Untuk mengetahui manakah siswa yang memiliki prestasi belajar matematika lebih baik diantara siswa dengan aktivitas belajar tinggi, sedang, atau rendah pada materi bangun ruang. (3) Untuk mengetahui pada masing- masing model pembelajaran ARIAS dan model pembelajaran langsung, siswa dengan tingkat aktivitas belajar manakah yang memiliki prestasi belajar matematika lebih baik pada materi bangun ruang. (4) Untuk mengetahui pada masing- masing tingkat aktivitas belajar, manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika siswa lebih baik dengan penerapan model pembelajaran ARIAS atau model pembelajaran langsung pada materi bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*) karena tidak mungkin dapat dilakukan kontrol pada semua variabel yang relevan yang dapat mempengaruhi variabel terikat, kecuali variabel bebas yang diteliti. Penelitian ini menggunakan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran dan aktivitas belajar peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran ARIAS dan model pembelajaran langsung. Aktivitas belajar peserta didik dibagi menjadi tiga yaitu aktivitas belajar tinggi, sedang, dan rendah. Variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika. Maka dari itu, untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikatnya, penelitian menggunakan rancangan faktorial 2×3 seperti tabel berikut.

Table 1. Rancangan Faktorial 2×3

Model Pembelajaran (A)	Aktivitas Belajar (B)		
	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)
ARIAS (a_1)	a_1b_1	a_1b_2	a_1b_3
Langsung (a_2)	a_2b_1	a_2b_2	a_2b_3

Tabel 1 menunjukkan bahwa A adalah model pembelajaran dan B adalah aktivitas belajar dengan hubungan antara keduanya adalah a_1b_1 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model ARIAS dengan aktivitas belajar tinggi; a_1b_2 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model ARIAS dengan aktivitas belajar sedang; a_1b_3 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model ARIAS dengan aktivitas belajar rendah; a_2b_1 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model langsung dengan aktivitas belajar tinggi; a_2b_2 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model langsung dengan aktivitas belajar sedang; dan a_2b_3 adalah prestasi belajar matematika peserta didik pada model langsung dengan aktivitas belajar rendah

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah sampling random sederhana yang dikenakan

berturut-turut terhadap unit-unit atau sub-sub populasi. Unit-unit atau sub-sub populasi ini disebut *cluster* (Budiyono, 2017). Pada penelitian ini, setiap kelas VII SMPN 1 Mojolaban merupakan sub populasi atau *cluster*. Dari delapan kelas, diambil dua kelas secara acak dengan asumsi bahwa tidak adanya kebijakan sekolah dalam pengelompokan peserta didik. Kedua kelas tersebut diuji apakah seimbang atau tidak dengan uji analisis variansi sebelum eksperimen dilakukan.

Penelitian ini menggunakan tiga metode dalam mengumpulkan data yaitu metode dokumentasi, metode tes, dan metode angket. Metode dokumentasi adalah cara pengumpulan data dengan mengambilnya dalam dokumen-dokumen yang telah ada (Budiyono, 2017) Dalam penelitian ini, metode dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data hasil Ulangan Tengah Semester Genap tahun ajaran 2022/2023 sebagai data awal untuk menguji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan eksperimen. Uji keseimbangan dilakukan dengan anava satu jalan. Metode tes dilakukan untuk mengumpulkan data hasil prestasi belajar matematika. Tes yang digunakan berupa soal essay sebanyak 5 butir pertanyaan. Metode angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas belajar peserta didik. Angket dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda sejumlah 52 butir pernyataan dengan masing-masing soal terdapat empat alternatif jawaban.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik dengan anava dua jalan 2×3 dengan sel tak sama. Sebelum dilakukan analisis dengan anava dua jalan tersebut, terlebih dahulu diuji apakah data memenuhi persyaratan untuk analisis. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah data tersebut berasal dari populasi yang homogen. Uji normalitas data menggunakan uji Liliefors dan uji homogenitas menggunakan uji Barlett.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa data hasil penelitian yang meliputi data nilai ulangan tengah semester ganjil matematika kelas VII tahun ajaran 2022/2023, daya skor uji coba dan skor pada sampel penelitian berupa data skor angket aktivitas belajar dan data nilai tes prestasi belajar matematika peserta didik.

1. Data Hasil Ulangan Tengah Semester II Matematika Tahun Ajaran 2022/2023
Setelah dilakukan pengambilan sampel, terpilih dua kelas untuk penelitian, yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Kelas VII A terdiri atas 32 peserta didik dan memiliki rata-rata nilai sebesar

62,47, serta kelas VII D terdiri atas 32 peserta didik dan memiliki rata-rata nilai sebesar 59,41.

2. Data Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen angket untuk mengetahui kategori aktivitas belajar peserta didik dan instrumen tes untuk mengetahui peserta didik.

a. Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar

Instrumen tes prestasi belajar terdiri atas 5 butir soal. Uji validitas isi dilakukan oleh 3 validator, yaitu Sutopo, S.Pd., M.Pd., Supriyanti, S.Pd., M.Pd., dan Giyanti, S.Pd., Berdasarkan uji validitas isi yang dilakukan validator, 5 butir soal tersebut dinyatakan sudah sesuai dengan validitas isi dan layak untuk diujicobakan.

Uji coba instrumen tes dilakukan kepada kelas VII E SMPN 1 Mojolaban. Setelah dilakukan uji coba, kemudian dilakukan analisis mengenai daya beda dan tingkat kesukaran untuk memperoleh soal yang reliabel. Berdasarkan uji validitas isi, daya beda, dan tingkat kesukaran diperoleh 5 butir soal yang baik, reliabel dan layak digunakan untuk penelitian.

b. Hasil Uji Coba Angket Aktivitas Belajar

Instrumen angket aktivitas belajar peserta didik disusun dalam 60 butir soal. Uji validitas isi dilakukan oleh tiga validator yaitu Sutopo, S.Pd., M.Pd., Supriyanti, S.Pd., M.Pd., dan Giyanti, S.Pd., 60 butir dinyatakan sudah layak sesuai dengan validitas isi.

Uji coba instrumen angket dilakukan di kelas VII E SMPN 1 Mojolaban. Setelah uji coba, dilanjut dengan uji konsistensi internal dengan Karl Pearson. Berdasarkan uji konsistensi internal, didapatkan 52 butir yang memiliki konsistensi internal lebih dari 0,3. Untuk butir soal yang konsisten, akan diuji reliabilitas soal menggunakan Cronbach Alpha. Berdasarkan perhitungan didapatkan 52 butir soal dengan indeks reliabilitas lebih dari 0,7. Sehingga angket aktivitas belajar siswa tersebut dinyatakan reliabel.

3. Data Aktivitas Belajar Peserta Didik

Skor aktivitas belajar peserta didik diperoleh dari jumlah skor angket. Untuk butir angket positif, jika jawaban yang dipilih *sangat setuju* maka mendapat skor 4, jika jawaban yang dipilih adalah *setuju* maka mendapat skor 3, jika jawaban yang dipilih adalah *tidak setuju* maka mendapat skor 2, dan jika jawaban yang dipilih adalah *sangat tidak setuju* maka mendapat skor 1. Untuk butir angket negatif, jika jawaban yang dipilih adalah *sangat setuju* maka mendapat skor 1, jika jawaban yang dipilih adalah *setuju* maka mendapat skor 2, jika jawaban yang dipilih adalah *tidak setuju* maka mendapat skor 3, dan jika jawaban yang dipilih adalah *sangat tidak setuju* maka mendapat skor 4. Penentuan kategori aktivitas belajar matematika didasarkan pada rentang berikut.

Table 2. Kategori aktivitas belajar siswa

Kategori	Kriteria	Rentang Skor (X)
Tinggi	$X \geq \bar{X} + \frac{1}{2}s$	$X \geq 158,99$
Sedang	$\bar{X} - \frac{1}{2}s < X < \bar{X} + \frac{1}{2}s$	$145,55 < X < 158,99$
Rendah	$X \leq \bar{X} - \frac{1}{2}s$	$X \leq 145,55$

Dari skor angket yang diperoleh, didapatkan kategori aktivitas belajar siswa seperti pada tabel 3 berikut

Tabel 3. Sebaran kategori aktivitas belajar siswa

Kelas	Aktivitas Belajar			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	16	13	3	32
Kontrol	5	13	14	32
Total	21	26	17	64

Pada kelas eksperimen, didapatkan 16 siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi, 13 siswa memiliki aktivitas belajar sedang, dan 3 siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah. Sedangkan pada kelas kontrol, didapatkan 5 siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi, 13 siswa memiliki aktivitas belajar sedang, dan 14 siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

4. Data Prestasi Belajar Matematika

Data prestasi belajar matematika yang diperoleh dibedakan menjadi dua yaitu data prestasi belajar matematika berdasarkan model pembelajaran data prestasi belajar matematika berdasarkan aktivitas belajar peserta didik. Berikut data prestasi belajar berdasarkan model pembelajaran.

Tabel 4. Data prestasi belajar berdasarkan model pembelajaran

Model	N	\bar{X}	s
ARIAS	32	76,22	9,78
Langsung	32	63,13	12,49

Diketahui rerata model ARIAS adalah 76,22 dan rerata model pembelajaran langsung adalah 63,13. Rerata prestasi belajar dengan model pembelajaran ARIAS lebih tinggi dibandingkan dengan rerata dari model langsung. Selisih rerata kedua model sebesar 13,09. Kemudian, simpangan baku dari model ARIAS adalah 9,78 dan simpangan baku model pembelajaran langsung adalah 12,49.

Tabel 5. Data prestasi belajar berdasarkan aktivitas belajar

Aktivitas Belajar	N	\bar{X}	s
Tinggi	21	77,95	9,97
Sedang	26	68,15	11,70
Rendah	17	60,82	12,34

Diketahui nilai rerata aktivitas belajar tinggi adalah 77,95, rerata aktivitas belajar sedang adalah 68,15, dan rerata aktivitas belajar rendah adalah 60,82. Selisih rerata aktivitas belajar tinggi dan sedang adalah 9,8, selisih rerata aktivitas belajar sedang dan rendah adalah 6,39, dan selisih rerata aktivitas belajar tinggi dan rendah adalah 16,19. Simpangan baku aktivitas belajar tinggi adalah 9,97, simpangan baku aktivitas belajar sedang adalah 11,70, dan simpangan baku aktivitas belajar rendah adalah 12,34.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan uji prasyarat eksperimen dengan uji keseimbangan, kemudian dilanjutkan dengan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas menggunakan uji Liliefors dan uji homogenitas menggunakan Barlett.

a. Uji Prasyarat Eksperimen

Uji prasyarat eksperimen menggunakan uji keseimbangan. Data untuk uji keseimbangan diambil dari data nilai ulangan tengah semester genap kelas VII A dan VII D. Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kondisi awal yang sama. Sebelum diuji keseimbangan. Masing-masing sampel terlebih dahulu diuji apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan metode Liliefors dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas kemampuan awal dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6. Uji normalitas kemampuan awal

Kelas	L_{obs}	$L_{0,05;32}$	Keputusan Uji
Eksperimen	0,119	0,156	H_0 diterima
Kontrol	0,104	0,156	H_0 diterima

Berdasarkan uji normalitas, diperoleh bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol data berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas menggunakan metode Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil uji homogenitas kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa nilai $X_{obs}^2 < X_{0,05;1}^2$. Nilai $X_{obs}^2 \notin DK$, sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa variansi kedua populasi adalah homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas terbukti bahwa kedua kelas normal dan homogen, artinya sudah memenuhi prasyarat untuk uji anava. Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah ketiga sampel memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak.

Berdasarkan hasil uji diperoleh $t_{obs} = 0,747$ dengan daerah kritisi $DK = \{t | t < -1,999 \text{ atau } t > 1,999\}$. Oleh karena itu $t_{obs} \notin DK$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

b. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan liliefors dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Uji normalitas berdasarkan model pembelajaran

Kelas	L_{obs}	$L_{0,05;32}$	Keputusan Uji
ARIAS	0,086	0,156	H_0 diterima
Langsung	0,0795	0,156	H_0 diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas pada masing-masing kelas model pembelajaran, nilai $L_{obs} < L_{0,05;32}$. Nilai $L_{obs} \notin DK$, sehingga dapat diartikan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 H_0 diterima dan masing-masing model pembelajaran berasal dari data populasi normal.

Tabel 8. Uji normalitas berdasarkan aktivitas belajar

Kelas	L_{obs}	$L_{0,05;32}$	Keputusan Uji
Tinggi	0,151	0,188	H_0 diterima
Sedang	0,110	0,169	H_0 diterima

Berdasarkan hasil uji diperoleh pada masing-masing aktivitas belajar nilai L_{obs} tidak berada di daerah kritis atau $L_{obs} \notin DK$. Sehingga hal ini dapat dikatakan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan data pada tiap aktivitas pembelajaran data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Barlett* dengan statistik uji *Chi Kuadrat*. Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai tes prestasi belajar

matematika pada masing-masing model pembelajaran dan aktivitas belajar dengan uji statistik taraf signifikansi 0,05 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil uji homogenitas berdasarkan model pembelajaran

Model	X_{obs}^2	$X_{0,05;1}^2$	Keputusan Uji
ARIAS	1,839	3,841	H_0 diterima
Kontrol			

Diketahui prestasi belajar matematika berdasarkan model pembelajaran mempunyai nilai $X_{obs}^2 < X_{0,05;1}^2$ tidak berada di daerah kritis. Hal ini dapat dikatakan pada taraf signifikansi 0,05 H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan prestasi belajar matematika pada model pembelajaran memiliki variansi yang homogen.

Tabel 10. Hasil uji homogenitas berdasarkan aktivitas belajar

Aktivitas	X_{obs}^2	$X_{0,05;1}^2$	Keputusan Uji
Tinggi	0,975	5,991	H_0 diterima
Sedang			
Rendah			

Diketahui prestasi belajar matematika berdasarkan aktivitas belajar mempunyai nilai $X_{obs}^2 < X_{0,05;2}^2$ tidak berada di daerah kritis. Hal ini dapat dikatakan pada taraf signifikansi 0,05 H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan data prestasi belajar matematika berdasarkan model pembelajaran dan aktivitas belajar memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

1. Anava Dua Jalan Sel Tak Sama

Setelah memenuhi persyaratan untuk uji analisis, selanjutnya dilakukan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Hasil perhitungan anava dua jalan sel tak sama dirangkum sebagai berikut. (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa. (2) Terdapat pengaruh aktivitas belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan aktivitas belajar siswa.

2. Uji Komparasi Ganda

1) Uji Komparasi Antar Baris

Tabel 11. Uji komparasi antar baris

Aktivitas Belajar

Model Pembelajaran	Tinggi	Sedang	Rendah	Rerata Marginal
ARIAS	80,875	71,461	66,667	76,22
Langsung	68,6	64,846	59,571	63,13
Rerata Marginal	77,95	68,15	60,82	

Perbedaan efek model pembelajaran dilihat melalui rerata marginal pada masing-masing model pembelajaran. Karena rerata marginal pada model ARIAS lebih tinggi daripada model pembelajaran langsung, maka dapat disimpulkan bahwa model ARIAS menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung.

2) Uji Komparasi Antar Kolom

Tabel 12. Uji komparasi antar kolom

H_0	H_1	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
$\mu_0 = \mu_1$	$\mu_0 \neq \mu_1$	9,37	6,31	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	$\mu_2 \neq \mu_3$	4,64	6,31	H_0 diterima
$\mu_1 = \mu_3$	$\mu_1 \neq \mu_3$	23,22	6,31	H_0 ditolak

- a) Pada uji komparasi rerata antara kolom pertama dan kedua diperoleh keputusan uji H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata prestasi belajar matematika siswa pada aktivitas belajar tinggi dan aktivitas belajar sedang. Berdasarkan hasil rerata marginal, siswa dengan aktivitas belajar tinggi memiliki rerata marginal sebesar 77,95 dan siswa dengan aktivitas belajar rendah memiliki rerata marginal sebesar 68,15. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar tinggi lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa dengan aktivitas belajar sedang.
- b) Pada uji komparasi rerata antara kolom kedua dan kolom ketiga diperoleh keputusan uji H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rerata prestasi belajar matematika siswa pada aktivitas belajar sedang dan aktivitas belajar rendah. Sehingga, dapat dikatakan bahwa prestasi belajar siswa dengan

aktivitas belajar sedang sama baiknya dengan prestasi belajar siswa dengan aktivitas belajar rendah.

- c) Pada uji komparasi rerata antara kolom pertama dan kolom ketiga diperoleh keputusan uji H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar tinggi dan siswa dengan aktivitas belajar rendah. Berdasarkan hasil rerata marginal, siswa dengan aktivitas belajar tinggi memiliki rerata marginal sebesar 77,95 dan siswa dengan aktivitas belajar rendah memiliki rerata marginal sebesar 60,82. Sehingga dapat dikatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa dengan aktivitas belajar tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung oleh analisis data yang mengacu pada rumusan masalah, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi pokok bangun ruang.
2. Aktivitas belajar matematika siswa memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar matematika pada materi pokok bangun ruang. Siswa dengan aktivitas belajar tinggi memiliki prestasi belajar lebih baik dibanding dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar sedang dan rendah, dan siswa dengan aktivitas belajar sedang memiliki prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah pada materi pokok bangun ruang.
3. Pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kategori aktivitas belajar tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan aktivitas belajar sedang dan rendah. Siswa dengan aktivitas belajar sedang memiliki prestasi belajar yang

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Manullang, M.M.M. (2016). Manajemen Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 21(2), 208-214.
- [2] Nuraeni, E. (2018). Teori van Hiele dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa, dan Bagaimana). *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2-138.
- [3] NCTM. (2006). *Principle and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

- [4] Rahman, M., & Amri, S. (2014). Model Pembelajaran ARIAS. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- [5] Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development*, 10(3), 2-10.
- [6] Rahman, M., & Amri, S. (2014). Model Pembelajaran ARIAS. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- [7] Lefrancois, G.R. (1982). *Psychology for Teaching*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- [8] Kusuma, J. W., & Hamidah, H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS dan Cooperative Script terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika. ANARGYA: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 62-67.
- [9] Supriyanti, S., Mastur, Z., & Sugiman, S. (2015). Keefektifan model pembelajaran arias berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 135-141.
- [10] Sofyan, A., & Ratumanan, T. G. (2018). Pengaruh aktivitas belajar dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 21 Ambon. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPI TEK)*, 1(1), 15-22
- [11] Ariaten, K. R., Feladi, V., Dedy, R., & Budiman, A. (2019). Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Tik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 1(1), 38-44.
- [12] Aunurrahman. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- [13] Budiyono. (2017). *Pengantar Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.