



Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan Media Pembelajaran *Geometry with Augmented Reality* (GO-AR)

Shifa Maula Nurhaliza^{1,*}, Achmad Mudrikah², Luki Luqmanul Hakim³

¹²³Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Nisantara, Bandung

*shifam.n149@gmail.com

Submitted : 08-07-2022	Revised: 12-09-2022	Accepted: 18-09-2022	Published: 20-12-2022
------------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

ABSTRAK

Hasil belajar peserta didik dibagi menjadi tiga yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar matematika peserta didik pada ranah kognitif yang rendah dikarenakan berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang salah. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif digunakan media pembelajaran *Geometry with Augmented Reality* (GO-AR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar peserta didik yang memperoleh pembelajaran model *discovery learning* menggunakan media GO-AR lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran model *discovery learning* menggunakan media alat peraga bangun ruang. Pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bogor, tahun ajaran 2021/2022. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari kelas VIII, Kedua kelas menggunakan model *discovery learning*, pada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran GO-AR, sedangkan di kelas kontrol menggunakan media alat peraga bangun ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar matematika peserta didik yang menggunakan media GO-AR lebih baik dibandingkan peserta didik yang menggunakan media alat peraga bangun ruang.

Kata Kunci: augmented reality; GO-AR; media pembelajaran

ABSTRACT

Student learning outcomes consist of three domains, namely the cognitive, affective and psychomotor domains. Mathematics learning outcomes for students in the cognitive domains are low due to various factors, one of which is the incorrect use of learning media. To improve student learning outcomes in the cognitive domains, geometry with augmented reality learning media (GO-AR) is used. This study aims to determine whether the improvement of learning outcomes in the cognitive realm in the solid shapes material of students with learning discovery learning models using GO-AR media is better than students with learning discovery learning models using the solid shapes props media. The quantitative approach used in this study is quasi-experimental. The population in this study was all students in one of the junior high schools in Bogor Regency, for the 2021/2022 school year. The samples in this study were students in experimental classes and control classes taken from class VIII, both classes use a discovery learning model, in the experimental class use GO-AR media, while in the control class use solid shapes props media. The results showed that the increase of student mathematical achievement who used GO-AR media was better than students who used the solid shapes props media.

Keywords: augmented reality; GO-AR; learning media

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Ada sebagian peserta didik yang mengalami masalah dalam belajar, terutama dalam pembelajaran matematika, akibatnya hasil belajar peserta didik kurang optimal, Survei *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 mengungkapkan bahwa untuk kategori matematika Indonesia berada di peringkat 72 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 (OECD, 2019)

Sedangkan hasil belajar peserta didik dalam bidang matematika dalam ranah kognitif di salah satu SMP di Kabupaten Bogor kelas VIII tahun ajaran 2020/2021 sangat bervariasi. Tidak semua hasil belajar peserta didik itu baik dan tinggi, terdapat beberapa peserta didik yang memiliki hasil belajar yang rendah bahkan di bawah KKM yang ditetapkan sekolah yakni 65. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat digolongkan menjadi tiga faktor yakni; faktor jasmani, faktor psikologi, dan faktor kelelahan, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. faktor eksternal dikelompokkan menjadi tiga faktor yakni; faktor keluarga, sekolah dan masyarakat. Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar mencakup metode belajar, kurikulum, cara guru menyampaikan materi, strategi pembelajaran dan media pembelajaran.

Oleh karena itu pembelajaran matematika perlu berbenah. Pendidik dituntut untuk melakukan hal inovatif yang akan mengubah cara belajar peserta didik serta disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, lingkungan bahkan perkembangan teknologi. Salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Guru harus mampu menguasai teknologi dalam pembuatan media pembelajaran bukan hanya dari bukudan penjelasan melalui metode ceramah. (Ameliana, Rosyana, & Purwasih, 2022) Karena media pembelajaran adalah unsur yang sangat penting dalam suatu proses pembelajaran berdampingan dengan metode mengajar (Mudrikah & Hakim, 2017).

Pemilihan penggunaan media pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor relevansi, kelayakan, dan kemudahan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan *Augmented Reality*. Penggunaan *Augmented Reality* sangat berguna untuk media pembelajaran yang interaktif dan nyata serta secara langsung oleh peserta didik. Selain itu media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar karena sifat dari *Augmented Reality* yang menggabungkan dunia maya yang dapat meningkatkan imajinasi peserta didik dengan dunia nyata secara langsung (Mustaqim, 2016). Salah satu media yang memanfaatkan *Augmented Reality* adalah aplikasi *Geometry with Augmented Reality (GO-AR)*.

Menurut pendapat Aqib (2013) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada peserta didik. Selain itu, media pembelajaran memiliki makna lebih luas dari alat peraga, alat bantu belajar, dan media audio visual (Hakim, dkk., 2019). *Augmented Reality (AR)* merupakan sebuah teknik untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia maya, teknik ini memungkinkan sebuah objek di dunia maya ditampilkan dengan objek lain di dunia nyata secara bersamaan (Roedavan, 2016). *Geometry with Augmented Reality (GO-*

AR) merupakan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan AR. GO-AR adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran bangun datar dan bangun ruang (Subhi, 2020)

Aplikasi GO-AR ini dapat digunakan untuk membantu pembelajaran dalam beberapa materi matematika salah satunya materi bangun ruang. Aplikasi ini digunakan dalam penelitian ini karena dapat menampilkan objek bangun datar, bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung serta berbagai bangun ruang gabungan dalam bentuk 3D sehingga sangat membantu dalam proses pembelajaran pada materi bangun ruang. Pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan media mempunyai dampak efektif dan positif dalam mengembangkan pemahaman siswa yang bersifat abstrak (Hakim, dkk., 2019). Berdasarkan studi komparatif dalam visualisasi spasial menunjukkan hasil bahwa penggunaan media pembelajaran manipulatif lebih efektif dalam membangun pemahaman siswa (Baki, Kosa, & Guven, 2011). Menurut Nurhayati dan Gunawan (2022) terdapat pengaruh yang signifikan pemanfaatan media dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa. Ada rasa ketertarikan dan rasa senang dengan pembelajaran berbantuan ICT sehingga dapat menjadikan siswa lebih antusias dalam pembelajaran serta menjadikan siswa memiliki rasa ingin tahu pada materi yang dibahas yakni bangun ruang sisi datar. (Hermawan, Yuspriyati, & Purwasih, 2022) Didukung pula dari hasil penelitian Pambudi, Buchori, dan Aini (2018) bahwa rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan media android berbasis AR lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian yang meneliti tentang AR sudah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu namun karena aplikasi GO-AR adalah aplikasi yang baru dibuat dan dikembangkan pada tahun 2020 sangat jarang penelitian yang menggunakan media GO-AR dalam penelitiannya, dan belum ada penelitian mengenai pengaruh atau peningkatan hasil belajar menggunakan aplikasi GO-AR. Adapun Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dengan menggunakan aplikasi GO-AR yakni penelitian yang dilakukan oleh Subhi (2020:61) menunjukkan bahwa kemampuan spatial reasoning peserta didik yang memperoleh pembelajaran model blended discovery learning menggunakan media pembelajaran GO-AR lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran model blended discovery learning tanpa menggunakan media pembelajaran GO-AR. Maka dari itu peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif pada materi bangun ruang peserta didik menggunakan media pembelajaran GO-AR.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif yang digunakan ialah penelitian *quasi eksperiment*. Dengan menggunakan desain *nonequivalent control group design*. Menurut Handayani (2020) populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, baik berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salah satu SMP di Kabupaten Bogor, tahun ajaran 2021/2022. Untuk menentukan sampel penelitian peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive*

sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Sampel dalam penelitian ini adalah masing-masing 25 peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari kelas VIII, Kedua kelas menggunakan model *discovery learning*, Pada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran GO-AR, sedangkan di kelas kontrol alat peraga bangun ruang.

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data adalah langkah strategis untuk mendapatkan suatu data dalam penelitian (Sugiyono, 2018). Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Tes dalam penelitian ini adalah tes untuk menentukan atau mengukur hasil belajar peserta didik. Tes yang digunakan berupa tes formatif esai yang diadakan pada waktu yang telah ditentukan yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Teknik Analisis dilakukan dengan menggunakan uji statistik deskriptif dan uji statistik inferensial disebut juga statistik probabilitas karena kesimpulan yang diberlakukan nilai kebenarannya bersifat peluang atau *probabilit'* (Sugiyono, 2018). Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan: uji normalitas, uji homogenitas, uji satu pihak (*one-tailed test*), menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan perhitungan Uji *independent sample t-test* pada *software IBM SPSS Statistics*. Sedangkan untuk analisis peningkatan hasil belajar menggunakan uji gain ternormalisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes yang terdiri dari dua tes yakni *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada awal pertemuan sebelum pertemuan sedangkan *posttest* dilakukan setelah peserta didik mengalami pembelajaran. Soal yang diujikan pada *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Kedua tes tersebut dilaksanakan secara tatap muka. Sehingga secara langsung dapat diamati oleh peneliti. Berikut hasil uji statistic deskriptif dari hasil tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Kelas Eksperimen		Kelas control	
	<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	25	25	25	25
Rata-Rata	10,8	16,64	10,08	13,4
Skor Minimum	6	12	6	9
Skor Maksimum	18	22	19	20
Skor Maksimum Keseluruhan	24			

Selanjutnya di lanjutkan dengan uji statistik Inferensial yang dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji satu pihak. Berikut merupakan hasil dari uji normalitas data pretest dan posttest peserta didik disajikan pad Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Hasil *Pretest* dan *posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas	Sig.	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Pretest</i> Eksperimen	0,029	0,005
<i>Pretest</i> Kontrol	0,019	0,000

Berdasarkan Tabel 2, pengujian *Kolmogrof Smirnof* untuk data *pretest* diperoleh nilai-nilai signifikansi kelas eksperimen 0,029 dan kelas kontrol 0,019. Berdasarkan hipotesis, nilai tersebut memberi kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk kedua kelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* di atas merupakan data yang berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Sedangkan untuk data *posttest* diperoleh nilai-nilai signifikansi kelas eksperimen 0,005 dan kelas kontrol 0,000. Berdasarkan hipotesis, nilai tersebut memberi kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk kedua kelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa data *posttest* di atas merupakan data yang berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas dan didapatkan hasil yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Uji Homogenitas	Sig.	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Levene Test</i>	0,005	0,302

Berdasarkan Tabel 3 dalam pengujian *Levene Test* untuk data *pretest* diperoleh nilai signifikansi 0,005. Berdasarkan hipotesis, Nilai tersebut memberi keputusan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variansi hasil belajar kedua kelas tidak homogen. Sedangkan untuk data *posttest* diperoleh nilai signifikansi 0,302. Berdasarkan hipotesis, Nilai tersebut memberi keputusan kesimpulan H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variansi hasil belajar kedua kelas homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas hasil *pretest* diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal dan variansi kedua kelas tidak homogen, sedangkan hasil *posttest* diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal dan variansi kedua kelas homogen, maka langkah selanjutnya melakukan uji perbedaan rata-rata yaitu uji statistik non-parametric dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Berdasarkan hipotesis tersebut, ditentukan suatu dasar pengambilan keputusan. Berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan, ditentukan suatu dasar mengambil keputusan. Menurut Sunjoyo, *et al* (2013)

$P \text{ value (Sig.)} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

$P \text{ value (Sig.)} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Tabel 4. Hasil Uji *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Uji Statistik <i>non-parametrics</i>	Sig. (2-tailed)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	0,898	0,001

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi data *pretest* adalah 0,898. Dengan demikian, sebagaimana menurut kriteria di atas maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan nilai signifikansi data *posttest* 0,001. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis data gain ternormalisasi dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar dengan model pembelajaran *discovery learning* di kelas eksperimen menggunakan aplikasi GO-AR dan kelas kontrol menggunakan media alat peraga bangun ruang. Untuk menganalisis data gain ternormalisasi diperlukan data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 5. Rata-Rata Data *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain* Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas	Rata-Rata			Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	
Eksperimen	10,8	16,64	0,424	Sedang
Kontrol	10,08	13,4	0,232	Rendah

Untuk melihat keberartian perbedaan rata-rata *N-Gain* terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka menggunakan uji-t melalui uji dua pihak menggunakan independent sample *t-test* pada software *IBM SPSS Statistics* dalam taraf 5% ($\alpha = 0,05$). Apabila data salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal atau homogen, maka menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan perhitungan Uji independent sample *t-test* pada software *IBM SPSS Statistics*.

Hasil uji normalitas menggunakan pengujian *Kolmogorov Smirnov* diperoleh nilai-nilai signifikansi eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,045 dan 0,088. Berdasarkan hipotesis, nilai tersebut memberi keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk kelas eksperimen dan H_0 diterima dan H_1 ditolak untuk kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa gain ternormalisasi pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal sedangkan pada kelas kontrol gain ternormalisasi hasil belajar berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas menggunakan pengujian *Levene Test* diperoleh nilai signifikansi 0,120. Berdasarkan hipotesis, Nilai tersebut memberi keputusan kesimpulan H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variansi gain ternormalisasi hasil belajar kedua kelas homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas gain ternormalisasi hasil belajar peserta didik diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal pada kelas eksperimen sedangkan berdistribusi normal pada kelas kontrol dan variansi kedua kelas homogen,

karena salah satu dari data tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya melakukan uji statistik non-parametric dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian Berbantuan software IBM SPSS 25. Menurut Uyanto (2009) *Pedoman untuk Analisis Data dengan SPSS*. Jakarta: Graha Ilmu rumusan hipotesis yang digunakan dan kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (peningkatan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen kurang atau sama baik dengan kelas kontrol))

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (peningkatan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol)

Dimana: μ_1 = rata-rata kelas eksperimen μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Jika *P Value (Sig.)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Jika *P Value (Sig.)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Dari hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan *MannWhitney U*, diperoleh tingkat signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,001. Dikarenakan uji yang digunakan adalah uji satu pihak, maka $\frac{P\ Value\ 2}{2}$ (Sunjoyo, Carolina, Magdalena, & Kurniawan, 2013).

Sehingga nilai signifikansinya adalah $\frac{0,001}{2} = 0,0005$. Nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Discovery learning* pada materi bangun ruang sisi datar yang menerapkan aplikasi GO-AR lebih baik dibandingkan peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Discovery learning* pada materi bangun ruang sisi datar yang menggunakan alat peraga bangun ruang.

Sedangkan hasil rerata peningkatan *N-Gain* berdasarkan indikator hasil belajar peserta didik ranah kognitif peserta didik ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Gain Ternormalisasi Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas Eksperimen

Indikator	Kelas Eksperimen					
	Pretest		Posttest		N- Gain	skor maksimal
	rata-rata	standar deviasi	rata-rata	standar deviasi		
Dapat Mengingat /mengetahui (<i>Knowledge</i>)	3,10	2,20	5,48	1,05	0,81	6,00
Dapat Memahami (<i>Comprehension</i>)	2,40	1,22	2,96	0,20	1,00	3,00
Dapat Menerapkan (<i>Application</i>)	2,60	1,20	3,60	0,02	0,19	6,00
Dapat Menganalisis (<i>Analysis</i>)	1,56	1,53	2,80	0,00	0,89	3,00
Dapat Mengevaluasi (<i>Evaluation</i>)	0,36	0,99	0,16	0,62	0,06	3,00
Dapat Menciptakan (<i>Synthesis</i>)	0,84	1,31	1,64	1,50	0,51	3,00

Tabel 7. Data Gain Ternormalisasi Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas Kontrol

Indikator	Kelas Kontrol					
	Pretest		Posttest		N-Gain	skor maksimal
	rata-rata	standar deviasi	rata-rata	standar deviasi		
Dapat Mengingat /mengetahui (<i>Knowledge</i>)	3,50	1,10	3,52	1,58	0,11	6,00
Dapat Memahami (<i>Comprehension</i>)	2,92	0,28	2,64	0,70	0,00	3,00
Dapat Menerapkan (<i>Application</i>)	2,70	1,22	3,88	1,79	0,20	6,00
Dapat Menganalisis (<i>Analysis</i>)	0,92	1,32	1,88	1,36	0,54	3,00
Dapat Mengevaluasi (<i>Evaluation</i>)	0,08	0,40	0,56	0,96	0,13	3,00
Dapat Menciptakan (<i>Synthesis</i>)	0,00	0,00	0,92	1,19	0,31	3,00

Berikut pemaparan hasil belajar peserta didik berdasarkan indikator hasil belajar ranah kognitif peserta didik.

a. Dapat Mengingat / mengetahui (*Knowledge*)

Indikator yang pertama adalah peserta didik dapat mengingat atau mengetahui materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 1a dan 4a peserta didik diminta menyebutkan pengertian dan ciri-ciri bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 2,38 begitupun terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 0,02. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,81 dengan kategori tinggi dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,11 dengan kategori rendah.

b. Dapat Memahami (*Comprehension*)

Indikator yang kedua adalah peserta didik dapat memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 1b peserta didik diminta memberikan contoh jarring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,54 namun terjadi penurunan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 0,28. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 1,00 dengan kategori tinggi dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,00 dengan kategori rendah.

c. Dapat Menerapkan (*Application*)

Indikator yang ketiga adalah peserta didik dapat mengaplikasikan materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 2 dan 4c peserta didik diminta menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi

datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 1,00 begitupun terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 1,18. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,19 dengan kategori rendah dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,20 dengan kategori rendah.

d. Dapat Menganalisis (*Analysis*)

Indikator yang keempat adalah peserta didik dapat menganalisis materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 3 peserta didik diminta menguraikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 1,24 begitupun terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 0,96. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,89 dengan kategori tinggi dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,54 dengan kategori sedang.

e. Dapat Mengevaluasi (*Evaluation*)

Indikator yang kelima adalah peserta didik dapat mengevaluasi materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 5 peserta didik diminta menyimpulkan bagaimana cara menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami penurunan sebesar 0,02 namun terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 0,48. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,06 dengan kategori rendah dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,13 dengan kategori rendah.

f. Dapat Membangun/ Menciptakan (*Synthesis*)

Indikator yang keenam adalah peserta didik dapat membangun/menciptakan atau mengklasifikasikan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas) dalam soal no 4b peserta didik diminta mengkategorikan jarring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, atau limas). Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik didapat bahwa hasil rata-rata skor pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,8 begitupun terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 0,92. Didapat pula nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,51 dengan kategori sedang dan nilai gain ternormalisasi pada kelas kontrol adalah 0,31 dengan kategori sedang.

Secara keseluruhan rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Didapatkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen sebesar 5,84 begitupun pada kelas kontrol terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 3,32. Dengan selisih peningkatan rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol sebesar 2,52.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa implikasi diantaranya adalah: Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi hasil belajar peserta

didik khususnya pada ranah kognitif, media pembelajaran yang tepat juga dapat memotivasi peserta didik dalam mempelajari suatu materi, adanya rangsangan secara visual dapat meningkatkan minat belajar beserta didik, serta penelitian ini menjadi saran bagi guru dan calon guru untuk memperhatikan metode serta media pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan dengan materi pembelajaran yang sedang diajarkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik ranah kognitif pada materi bangun ruang sisi datar yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* menggunakan media pembelajaran GO-AR lebih baik dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik ranah kognitif pada materi bangun ruang sisi datar yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* menggunakan media alat peraga bangun ruang.

REFERENSI

- Ameliana, Y., Rosyana, T., & Purwasih, R. (2022). Analisis Minat Belajar Siswa Kelas VIII pada Sub Materi Kubus dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbantuan Software GeoGebra. *Jurnal Prisma*, 11(1), 230-239.
- Aqib, Z. (2013). *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Baki, A., Kosa, T., & Guven, B. (2011). A Comparative Study of The Effects of Using Dynamic Geometry Software and Physical Manipulatives on The Spatial Visualisation Skills of Pre-Service Mathematics Teachers. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 291-310.
- Handayani, R. (2020). *Metodologi Penelitian Sosial*. Yogyakarta: Trussmedia Grafika.
- Hapnita, W. (2018). Faktor Internal dan Eksternal yang Dominan Mempengaruhi Hasil Belajar Menggambar dengan Perangkat Lunak Siswa Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMKN 1 Padang Tahun 2016/2017. *Jurnal Cived*, 5(1).
- Hermawan, R. M., Yuspriyati, D. N., & Purwasih, R. (2022). Analisis Minat Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Aplikasi Geogebra. *Jurnal Prisma*, 11(1), 203-209.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Nurhayati, L., & Gunawan, I. (2022). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Teknik dengan Berbantuan Software Desmos Graphing Calculator. *Jurnal Prisma*, 11(1), 255-264.
- OECD. (2019). Country Note: Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018. *Paris: OECD Publishing*.
- Pambudi, K. H. B., Buchori, A., & Aini, A. N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 61-69.
- Roedavan, R. (2016). Unity Tutorial Game Engine Edisi Revisi. *Informatika*.
- Subhi, M. A. (2020). *Penggunaan Media Pembelajaran Geometry With Augmented Reality (Go -Ar) untuk Meningkatkan Kemampuan Spatial Reasoning Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang*. Universitas Islam Nusantara, Bandung.

- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian: Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Cetakan Ke-27.* Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Sunjoyo, R. S., et al. (2013). *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset.* Bandung: Alfabeta.
- Uyanto, S. S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS.* Yogyakarta: Graha Ilmu, 282.