

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN HIGHER ORDER THINKING SKILLS SIWA KELAS VIII SMPN 6 PALOPO

Ikram Lihu¹, Ma'rufi², Muhammad Ilyas³

Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2,3}

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan *HOTS* siswa setelah diajar dengan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* pada materi ruang sisi datar, apakah terjadi peningkatan *HOTS* siswa setelah diajar menggunakan alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan *HOTS* siswa setelah diajar dengan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan siswa yang diajar menggunakan alat peraga pada materi ruang sisi datar. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII Pada SMPN 6 Palopo. Populasi dalam penelitian kelas VIII E dan VIII F SMPN 6 Palopo Tahun Ajaran 2018/2019. Tingkat kemampuan *HOTS* siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk esai. Data aktivitas siswa menggunakan lembar observasi dan data respons siswa menggunakan angket respons siswa. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji-t. Hasil penelitian diperoleh terdapat perbedaan peningkatan *HOTS* siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan menggunakan media pembelajaran alat peraga.

Kata Kunci: *Geogebra, HOTS, pretest-posttest.*

Abstract. This study aims to determine whether there is an increase in students' *HOTS* after being taught with *geogebra* application assisted media on flat side space material, whether there is an increase in students' *HOTS* after being taught using teaching aids on the material on the flat side space and to find out if there is a difference in the increase in students' *HOTS* after taught with learning media aided by *geogebra* applications and students taught using teaching aids on flat side space material. This type of research is an experimental study using a *pretest-posttest control group design* research design. The experimental unit in this study was grade VIII students of SMPN 6 Palopo. The population in the research class VIII E and VIII F SMPN 6 Palopo Academic Year 2018/2019. *HOTS* ability level of students is obtained by using *pretest* and *posttest* question instruments in the form of essays. Student activity data using observation sheets and student response data using student response questionnaires. Analysis of the data used is descriptive analysis and inferential analysis to test the research hypothesis using t-test. The results of the study found that there were differences in the increase in *HOTS* of students who were taught using instructional media assisted by *geogebra* applications and using teaching aids learning media.

Key Word: *Geogebra, HOTS, pretest-posttest.*

A. Pendahuluan

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia menurut Ma'rufi dkk (2018). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di jenjang

pendidikan dasar dan menengah. Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat bernalar dan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif (Ma'rufi dkk, 2014). Lebih jauh dari itu Ma'rufi dkk (2014) mengemukakan bahwa dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat memecahkan segala persoalan yang dihadapi, baik masalah yang berkaitan dengan pelajaran matematika itu sendiri maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun dewasa ini, matematika sekolah menjadi salah satu momok mata pelajaran yang kurang diminati oleh siswa. Dengan kondisi seperti inilah dibutuhkan peran dari seorang guru untuk meminimalisir kondisi tersebut. Undang-undang No. 14 Tahun 2015 Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Berdasarkan Undang-undang No. 14 Tahun 2015 Pasal 1 ayat 1, guru diharapkan dapat memberikan motivasi kepada siswa dengan berbagai cara, sekaligus menciptakan suasana belajar menjadi lebih aktif dengan menghadirkan kreasi-kreasi dengan tujuan utamanya membuat siswa berfikir kritis dan logis.

Sesuai dengan pasal 28 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan, pada ayat pertama disebutkan bahwa pendidik harus memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi sebagai agen pembelajaran, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Mulyasa (2008) mengemukakan bahwa, kompetensi guru dapat diartikan sebagai kebulatan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang ditampilkan dalam bentuk perilaku cerdas dan penuh tanggung jawab yang dimiliki seorang guru dalam menjalankan profesinya. Kondisi tersebut menuntut guru mengetahui dan menguasai empat kompetensi, antaranya kompetensi pedagogik, kompetensi profesionalisme, kompetensi kepribadian dan kompetensi pedagogik.

Purniati (2003) menyebutkan bahwa respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya kurang. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa kemampuan matematika siswa tergolong rendah dan respon siswa terhadap soal matematika rendah. Salah satu pokok bahasan yang memperoleh presentase rendah adalah materi geometri. Hal ini disebabkan karena siswa sulit untuk memahami konsep matematika. Ma'rufi dkk (2018) mengemukakan bahwa banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami konsep matematika, bahkan kebanyakan peserta didik tidak mampu mendefinisikan kembali bahan pembelajaran matematika dengan bahasanya sendiri serta membedakan antara contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep. Hal yang sama diungkapkan Hariyati dkk (2013) bahwa dalam pembelajaran matematika seringkali siswa tampak mengalami kesulitan dalam menangkap dan mengungkapkan gagasan matematis. Salah satu penyebabnya adalah

proses pembelajaran yang berlangsung kurang bereputasi terhadap kehidupan sehari-hari atau pembelajaran bermakna, yang mengakibatkan konsep untuk menyelesaikannya sulit dipahami oleh siswa.

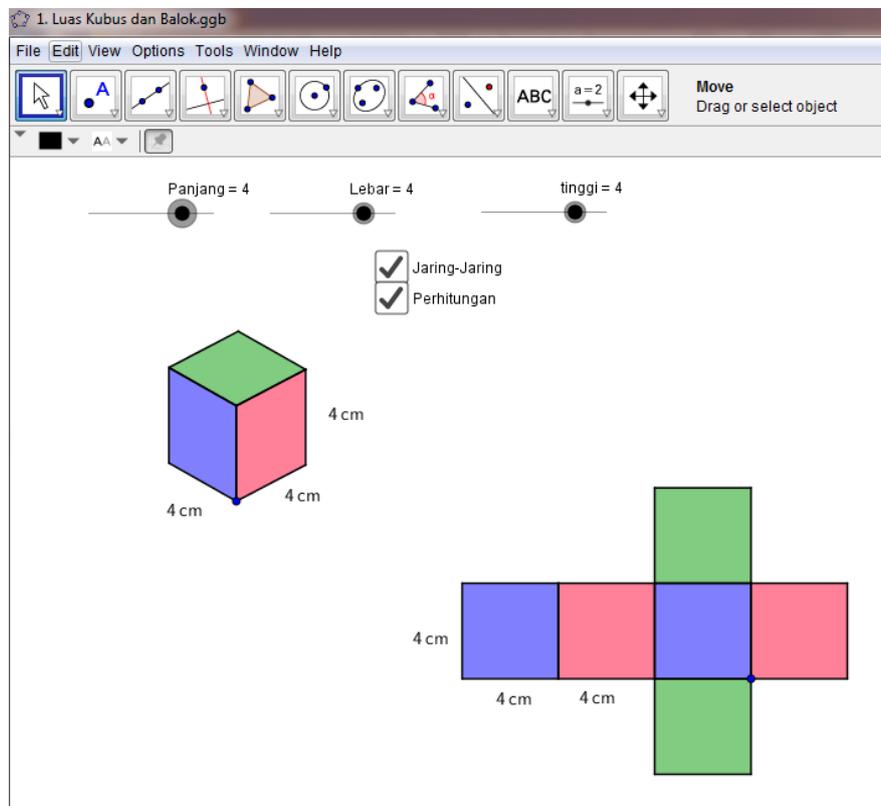
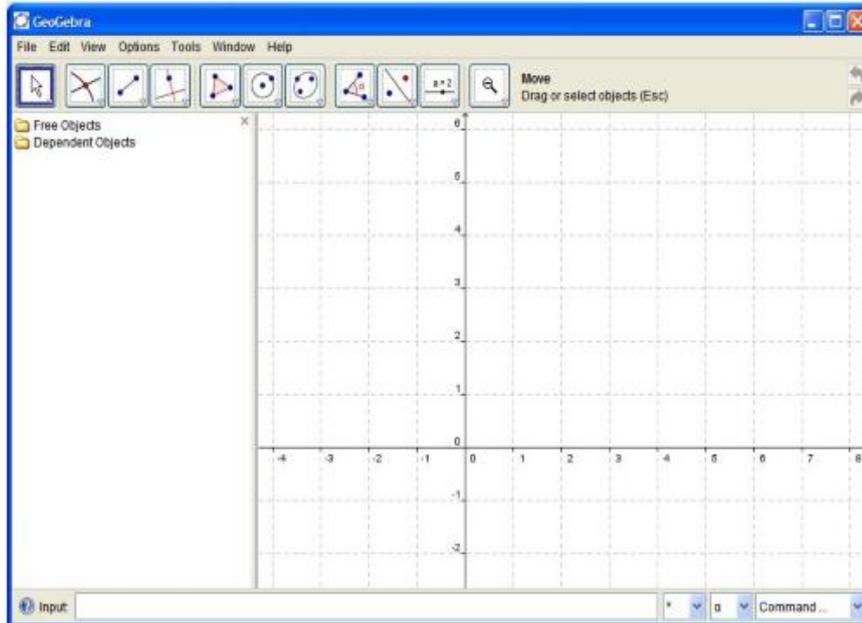
Menghadapi kesulitan siswa dalam mengalami kesulitan dalam belajar, diperlukan cara membuat siswa mampu berfikir tingkat tinggi. Menurut Vui (Kurniati, 2016) *high order thinking skills* akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan mengaitkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa yang melibatkan pola berfikir kritis, logis, reflektif dan mengaitkan antara informasi yang telah diperoleh sebelumnya dan mengaitkannya untuk memperoleh penyelesaian dari suatu masalah. Kondisi berfikir tingkat tinggi siswa dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya menggunakan media berbantuan.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan di masa globalisasi ini, teknologi menjadi salah satu media untuk dapat mentransfer pengetahuan. Teknologi, khususnya komputer menjadi media untuk menghubungkan antara ide matematika yang abstrak dengan ide matematika yang kongkrit. Sunarto (dalam Nopiyani dkk, 2016) menyatakan bahwa waktu belajar akan jauh lebih efektif jika strategi belajar menggunakan komputer. Nopiyani dkk (2016) mengemukakan bahwa komputer memiliki banyak *software* yang dapat digunakan untuk membantu proses belajar, khususnya matematika. Salah satu *software* yang mendukung pembelajaran matematika yaitu *Geogebra*.

Dewi dkk dalam Sari (2016) *Geogebra* adalah sebuah *software* sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. Media pembelajaran *Geogebra* dapat memudahkan proses belajar mengajar matematika dan membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menarik dan tidak monoton. Sedangkan, menurut Purwanti dkk (2016) *Geogebra* merupakan *software* dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus. Berdasarkan beberapa tanggapan di atas dapat disimpulkan bahwa *Geogebra* adalah salah *software* geometri dengan mengkonstruksikan titik, vektor dll secara dinamis serta dapat membantu dalam menyelesaikan aljabar dan kalkulus.

Mahmudi dkk (2011) mengemukakan Menu utama *Geogebra* adalah: *File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help* untuk menggambar objek-objek geometri. Menu *File* digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program. Menu *Edit* digunakan untuk mengedit lukisan. Menu *View* digunakan untuk mengatur tampilan. Menu *Option* untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (*style*)

objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu *Help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *Geogebra*. Berbagai menu selengkapnya disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Menu Geogebra

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *geogebra* untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo”.

B. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN 6 Kota Palopo yang beralamat di Jl. Pongsimpin Kota Palopo. Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yang akan menyelidiki *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) antara dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga pada materi ruang sisi datar. Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design* (Ilyas, 2015). Penelitian ini melibatkan dua kelas yang sebelumnya diberikan tes (*pretest*) kemudian kembali diberikan tes (*posttest*) setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* untuk kelas eksperimen dan menggunakan alat peraga untuk kelas kontrol. Desain penelitian *pretest-posttest control group design* sebagai berikut:

Tabel 1. Desain penelitian *pretest-posttest control group design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	Y	O_2

Sumber: Ilyas (2014)

Keterangan:

O_1 : Tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan

O_2 : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan

X : Pembelajaran dengan berbantuan aplikasi *geogebra*

Y : Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga

Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar validasi, lembar observasi (pengamatan), angket respon siswa dan tes HOTS. Uraianannya adalah sebagai berikut:

1. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara pengamatan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan selama proses pembelajaran. Lembar observasi diberikan kepada observer setiap pertemuan pembelajaran

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan penilaian, koreksi, dan saran dari validator. Lembar observasi ini diberikan kepada seorang pengamat atau bisa peneliti sendiri untuk mengamati bagaimana aktivitas belajar siswa.

3. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan media berbantuan *geogebra*. Angket tersebut dibagikan setelah proses pembelajaran berakhir. Data respon siswa dilakukan setelah seluruh pembelajaran selesai dengan cara membagikan setiap lembar angket ke seluruh siswa yang mengikuti proses pembelajaran, dan siswa mengisi angket tersebut sesuai pendapat mereka masing-masing.

4. Tes HOTS siswa

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes soal *High Order Thinking Skills*. Soal tes yang digunakan pada tes awal (*pretest*) terdiri dari 6 soal uraian dan tes akhir (*posttest*) terdiri dari 6 soal uraian yang berbeda.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Siswa sebelum dan Setelah Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *Geogebra*

Tabel 2 berisi tentang gambaran umum skor basil belajar matematika Siswa sebelum dan sesudah diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*.

Tabel 2. Statistika deskriptif hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	28	28
Skor Maksimum	48	90
Skor Minimum	13	75
Rentang Skor	35	15
Kurtosis	-1,65	0,44
Skewness	0,12	1,11
Skor Rata-Rata	28,75	80,61
Standar Deviasi	12,52	4,29
Variansi	156,71	18,39

Sumbet: Hasil analisis data primer (2019)

Berdasarkan data hasil belajar matematika pada *pretest* terlihat bahwa skor tertinggi 48 dan skor terendah 13 dari 28 siswa dengan nilai mean 28,75. Hal ini mengindikasikan bahwa skor hasil belajar matematika masih perpusat pada skor 28,75 dengan standar deviasi 12,52 menunjukkan bahwa ukuran penyimpangan rata-rata sebesar 12,52, sedangkan pada tabel *posttest* terlihat bahwa skor tertinggi 90 dan skor terendah 75 dari 28 siswa dengan nilai mean 80,61. Hal ini mengindikasikan bahwa skor hasil belajar matematika masih perpusat pada skor 80,61. Standar deviasi 4,29 menunjukkan bahwa ukuran penyimpangan rata-rata sebesar 4,29. Secara deskriptif dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas VIII E lebih tinggi sesudah diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*.

Tabel 3. Klasifikasi gain ternormalisasi

Koefisien N-gain	Frekuensi	Presentase (%)	Klasifikasi
$g < 0.3$	0	0	Rendah
$0,3 \leq g < 0.7$	12	42,86	Sedang
$g \geq 0.7$	16	57,14	Tinggi
Jumlah	28	100	

Sumbet: Hasil analisis data primer (2019)

Berdasarkan tabel 3 tampak bahwa hasil belajar matematika siswa setelah diajarkan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* tidak terdapat siswa pada kualifikasi rendah, terdapat 12 siswa (42,86%) yang berada pada klasifikasi sedang dan 16 siswa (57,14%) yang berada pada klasifikasi tinggi. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa pada tabel 3 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*.

2. Ketuntasan Belajar Siswa Setelah Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra

Kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang berlaku di SMP Negeri 6 Palopo yaitu 75, maka tingkat pencapaian ketuntasan data HOTS matematika siswa kelas VIII E SMP Negeri 6 Palopo secara klasikal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Distribusi Ketuntasan HOTS siswa

KKM	Tuntas		Tidak Tuntas	
	Frekuensi	Presentase(%)	Frekuensi	Presentase(%)
Preetest	0	0	28	100
Posttest	25	89,88	3	10,12

Sumbet: Hasil analisis data primer (2019)

Berdasarkan tabel 4, siswa yang di tuntas secara klasikal sebesar 89,88, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* berpengaruh terhadap HOTS siswa.

3. Hasil Analisis Aktivitas Siswa yang Diajarkan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *Geogebra*

Aktivitas siswa adalah keikutsertaan dan kegiatan yang secara aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Data aktivitas diperoleh melalui instrumen observasi aktivitas siswa yang dilakukan selama proses berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh dua orang observer terhadap siswa yang terpilih. Skor penelitian yang diberikan meliputi; skor 1 jika aktivitas siswa sangat tidak aktif, skor 2 jika aktivitas siswa tidak aktif, skor 3 jika aktivitas siswa aktif dan skor 4 jika aktivitas siswa sangat aktif.

Berdasarkan hasil analisis aktivitas siswa, rata-rata aktivitas siswa tiap aspek selama pertemuan adalah 3,49. Rata-rata secara keseluruhan aktivitas siswa masuk dalam kategori aktif ($2,5 \leq \bar{x} < 3,5$) menurut kriteria keaktifan aktivitas. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran ditunjukkan siswa dengan bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berfikir dan segala kegiatan yang dilakukan dalam menunjang proses pembelajaran.

4. Hasil Analisis Data Respons Siswa yang Diajarkan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *Geogebra*

Data hasil respons siswa terhadap pembelajaran matematika yang diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* diperoleh dari angket respons siswa. Data respons siswa menunjukkan bertujuan untuk mengetahui pandangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*. Berdasarkan hasil analisis respons siswa, perolehan skor rata-rata respons siswa yang diajar selama menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* adalah 3,15. Rata-rata 3,15 dikategorikan cenderung positif dalam kategori respons siswa.

5. Hasil Belajar Siswa sebelum dan Setelah Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Alat Peraga

Berikut tabel yang berisi tentang gambaran umum skor hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga.

Tabel 5. Statistika deskriptif hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	32	32
Skor Maksimum	45	88
Skor Minimum	15	50
Kurtosis	-1,36	4,75
Skewness	0.04	-1,72
Rentang Skor	32	33
Skor Rata-Rata	26,56	68,74
Standar Deviasi	9,8	12,03
Variansi	96,57	53,93

Berdasarkan data hasil belajar matematika pada *pretest* terlihat bahwa skor tertinggi 45 dan skor terendah 15 dari 32 siswa dengan nilai mean 26,56. Hal ini mengindikasikan bahwa skor hasil belajar matematika masih berpusat pada skor 26,56. Standar deviasi 9,8 menunjukkan bahwa ukuran penyimpangan rata-rata sebesar 9,8. Sedangkan, pada tabel *posttest* terlihat bahwa skor tertinggi 88 dan skor terendah 50 dari 32 siswa dengan nilai mean 68,74. Hal ini mengindikasikan bahwa skor hasil belajar matematika masih perpusat pada skor 68,74. Standar deviasi 12,03 menunjukkan bahwa ukuran penyimpangan rata-rata sebesar 12,03. Secara deskriptif dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas VIII F lebih tinggi sesudah diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga.

Hasil belajar matematika siswa setelah diajarkan menggunakan media pembelajaran alat peraga tidak terdapat siswa pada kualifikasi rendah, terdapat 23 siswa (71,87%) yang berada pada klasifikasi sedang dan 9 siswa (28,13%) yang berada pada klasifikasi tinggi. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa pada tabel 4.5 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran alat peraga.

6. Hasil Analisis Aktivitas Siswa yang Diajarkan Menggunakan Media Pembelajaran Alat Peraga

Berdasarkan hasil analisis aktivitas siswa, rata-rata aktivitas siswa tiap aspek selama pertemuan adalah 3,48. Rata-rata secara keseluruhan aktivitas siswa masuk dalam kategori aktif ($2,5 \leq \bar{x} < 3,5$) menurut kriteria keaktifan aktivitas. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran ditunjukkan siswa dengan bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berfikir dan segala kegiatan yang dilakukan dalam menunjang proses pembelajaran.

7. Ketuntasan Belajar Siswa Setelah Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Alat Peraga

Kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang berlaku di SMP Negeri 6 Palopo yaitu 75, maka tingkat pencapaian ketuntasan data HOTS matematika siswa kelas VIII E SMP Negeri 6 Palopo secara klasikal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Distribusi Ketuntasan HOTS siswa Kelas VIII F

KKM		Tuntas		Tidak Tuntas	
		Frekuensi	Presentase(%)	Frekuensi	Presentase(%)
<i>Pretest</i>	75	0	0	33	100
<i>Posttest</i>		13	39,39	20	60,61

Berdasarkan tabel 6, siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 60,61, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran alat peraga tidak berpengaruh terhadap HOTS siswa.

8. Hasil Analisis Data Respons Siswa yang Diajarkan Menggunakan Media Pembelajaran Alat Peraga

Data hasil respons siswa terhadap pembelajaran matematika yang diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga diperoleh dari angket respons siswa. Data respons siswa menunjukkan bertujuan untuk mengetahui pandangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra. Berdasarkan hasil analisis respons siswa, perolehan skor rata-rata repons siswa yang diajar selama menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra adalah 3,13 positif dalam kategori respons siswa.

9. Hasil Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Media Berbantuan Aplikasi Geogebra dan Alat Peraga.

Data hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra dan alat peraga diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan. Berdasarkan hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran, kategori keterlaksanaan pembelajaran untuk penggunaan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra adalah terlaksana seluruhnya (1,74) dan kategori keterlaksanaan untuk pembelajaran menggunakan media pembelajaran alat peraga adalah terlaksana seluruhnya (1,68).

10. Uji Normalitas Data Skor Variabel Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diajar dengan Menggunakan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan geogebra

Dari tabel *Tests of Normality*, taraf signifikan di kolom *shapiro-wilk* ternyata nilai probabilitas 0,514. Hal ini berarti $p \geq 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa distribusi data skor variabel hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* adalah normal.

11. Uji Normalitas Data Skor Variabel Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diajar Dengan Menggunakan Menggunakan media alat peraga

Dari tabel *Tests of Normality*, taraf signifikan di kolom *shapiro-wilk* ternyata nilai probabilitas 0,168. Hal ini berarti $p \geq 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa distribusi data skor variabel hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan alat peraga adalah normal.

12. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel "*Test of Homogeneity of Variance*" terlihat di baris *Based on Mean*, terlihat bahwa nilai signifikan yakni 0,184 yang lebih besar dari 0,05 ($0,184 > 0,05$). Demikian pula jika dasar pengukuran adalah nilai-*p* untuk median, terlihat bahwa nilai-*p* (*based on median*) adalah 0,243 yang juga lebih besar dari 0,05 ($0,243 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama (homogen).

13. Uji Hipotesis

a) Uji hipotesis 1

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Test* pada kolom sig.(2-tailed) terlihat bahwa nilai signifikan 0,001 yang kurang dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Dengan demikian H_0 ditolak, sehingga disimpulkan bahwa terdapat peningkatan HOTS siswa setelah diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra*.

b) Uji hipotesis 2

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Test* pada kolom sig.(2-tailed) terlihat bahwa nilai signifikan 0,001 yang kurang dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Dengan demikian H_0 ditolak, sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan HOTS siswa setelah diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga.

c) Uji hipotesis 3

Berdasarkan hasil uji parametrik *independent sample Test* pada kolom sig.(2-tailed) terlihat bahwa nilai signifikan 0,001 yang kurang dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Dengan demikian H_0 ditolak, sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan HOTS siswa setelah diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan alat peraga.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 6 Palopo secara umum setelah diajar dengan menggunakan media berbantuan aplikasi *geogebra* dikategorikan tinggi. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai rata-rata posttest sebesar 80,61 dari skor ideal 100 dengan standard deviasi 4,8 dan variansi 18,39.

Data tersebut menunjukkan bahwa telah banyak siswa yang telah menguasai materi yang telah diajarkan. Hal ini disebabkan karena pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* membantu siswa mudah memahami materi yang diberikan setelah diperlihatkan visualisasi bangun ruang sisi datar menggunakan media berbantuan *geogebra*.

Hasil data analisis observasi aktivitas siswa dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan persentase aktivitas siswa pada tiap indikator setiap pertemuan. Adapun perolehan skor rata-rata untuk keseluruhan aktivitas siswa saat diterapkannya media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dari pertemuan I hingga pertemuan VI di mana menurut kriteria keefektifan siswa termasuk dalam kategori aktif.

Hasil respon siswa, diperoleh bahwa nilai rata-rata respon siswa pada kelas VIII E yang menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* berada pada kategori cenderung positif dan nilai rata-rata respon siswa pada kelas VIII F yang menggunakan media pembelajaran alat peraga berada pada kategori cenderung positif. Kedua media pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa respons siswa berada pada kategori cenderung positif.

Hasil analisis inferensial terdapat peningkatan HOTS siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan terdapat peningkatan HOTS siswa setelah diajar menggunakan media pembelajaran alat peraga. Terdapat perbedaan peningkatan HOTS siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dengan rata-rata 80,61 dengan standar deviasi 4,29 dan menggunakan media pembelajaran alat peraga rata-rata 68,75 dengan standar deviasi 12,03.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, maka disimpulkan bahwa:

1. *Higher Order Thinking Skills* siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Palopo yang diajar sebelum menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar mempunyai nilai rata-rata 28,75 dengan standar deviasi 12,52. *Higher Order Thinking Skills* siswa setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar mempunyai nilai rata-rata 80,61 dengan standar deviasi 4,29.
2. Aktivitas siswa saat diterapkan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar dikategorikan aktif dengan nilai 3,49.
3. Respons siswa saat diterapkan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi datar dikategorikan respon positif dengan nilai 3,15.

4. *Higher Order Thinking Skills* siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Palopo sebelum menggunakan media pembelajaran alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar mempunyai nilai rata-rata 26,56 dengan standar deviasi 9,83. *Higher Order Thinking Skills* siswa setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar mempunyai nilai rata-rata 68,75 dengan standar deviasi 12,03.
5. Aktivitas siswa saat diterapkannya media pembelajaran alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dikategorikan aktif dengan nilai 3,48.
6. Respons siswa saat diterapkannya media pembelajaran alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dikategorikan respon positif dengan nilai 3,13.
7. Terjadi peningkatan *Higher Order Thinking Skills* siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Palopo setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra pada materi bangun ruang sisi datar.
8. Terjadi peningkatan *Higher Order Thinking Skills* siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Palopo setelah diajar dengan menggunakan media pembelajaran alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar.
9. Terdapat perbedaan peningkatan *Higher Order Thinking Skills* siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *geogebra* dan yang diajar menggunakan media alat peraga.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariyati, E., & Usodo, B. 2013. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan Problem Based Learning (PBL) Pada Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Multiple Intelligences Siswa SMP Kabupaten Lampung Timur Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Pembelajaran Matematika.
- Ilyas, M. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Pustaka Ramadhan. Bandung.
- Ilyas, M., & Fitriani, A. (2015). Pembelajaran Matematika melalui Model Kooperatif Tipe Make a Match dan Tipe Scramble Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Palopo. *Sainsmat*, 3(1).
- Kurniati, D. 2016. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20(2), 142-155.
- Ma'rufi, Ilyas, M., & Fitriani, A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Posing dengan Scaffolding Metakognitif pada SMPN Kota Palopo. *Prosiding*, 1(1), 34-46.

- Ma'rufi, Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). Pemahaman konsep geometri mahasiswa berdasarkan gaya kognitif mahasiswa. *Proximal Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 56-67.
- Mahmudi, A., & Negeri, J. P. M F. U. 2011. *Pemanfaatan Geogebra dalam pembelajaran matematika. In Makalah terdapat pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Seminar diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri
- Mulyasa. E. 2008. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru, Cet. 3*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. 2016. *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Mosharafa*. Jurnal Pendidikan Matematika.
- Nur'aini, I. L., Harahap, F... Badruzzaman, F. H., & Damnawan, D. 2017. *Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan Geogebra*. Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika.
- Purwanti, R. D, Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif*. A1-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Sari, F. K., Farida, F., & Syazali, M. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan*. A1-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika.