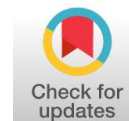


## Pengaruh Metode Pembelajaran *Hands-minds on Activity* terhadap Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau dari Kemampuan Tilikan Ruang



### The Influence of Hands-minds on Activity Learning Method in Understanding of Geometry Concept Viewed from Space Relation Ability

Ni Wayan Arni Yanita <sup>1</sup> \*, Sariyasa <sup>1</sup>, I Made Ardana <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Jl. Udayana No. 11 Singaraja, Kec. Buleleng, 81116, Indonesia

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [arniyanita.ay@gmail.com](mailto:arniyanita.ay@gmail.com), Telp: +6281239241922

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran Hands on minds on Activity terhadap pemahaman konsep geometri ditinjau dari kemampuan tilikan ruang siswa. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian 2x2 yang didukung oleh hasil observasi dan karya siswa. Subjek penelitian berjumlah 229 siswa dari seluruh siswa kelas XII akomodasi perhotelan SMK PGRI 5 Denpasar. Pengambilan sampel dengan teknik cluster random sampling. Data pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa dikumpulkan melalui tes. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalur dengan bantuan SPSS 23.0 for Windows pada taraf signifikansi 5 % . Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) metode pembelajaran hands on minds on activity lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa, (2) ada interaksi antara metode pembelajaran hands on minds on activity dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri, (3) siswa yang mengikuti metode pembelajaran hands on minds on activity memiliki pemahaman konsep geometri yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional bagi siswa yang mempunyai kemampuan tilikan ruang tinggi, serta (4) siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki pemahaman konsep geometri lebih baik daripada siswa yang mengikuti metode pembelajaran hands on minds on activity bagi siswa yang mempunyai kemampuan tilikan ruang rendah.

Keyword: Hands On Minds On Activity, Kemampuan Tilikan Ruang, Pemahaman Konsep Geometri

#### Abstract

*The aim of this study is to describe the influence of Hands-minds on Learning Activity Method in understanding of geometry concept reviewed of Space Relation Ability. This research was a quasi-experimen with 2x2 research design supported by observation result and students product. The subject of the research are 229 students from all the 12th grade of hotel accomodation SMK PGRI 5 Denpasar. The sample of the research is determined using cluster random sampling technique. The data of students' understanding in Geometry Concept and Space Relation Ability were collected through tests. The data collection were analyzed using Two-Way Analysis of Variance (ANOVA) with SPSS 23.0 for Windows with 5% error significance level. The result of research shows that: (1) Hands-minds on Learning Activity Method achieved better result to improve understanding of geometry concepts than the students who learned with conventional learning, (2) there were students' interactions between Hands-minds on Learning Activity Method with space relation ability in understanding of Geometry, (3) In addition, the data also showed that highly space relation ability who learned using Hands-minds on Learning Activity Method achieved better result in understanding of geometry concepts than those low space relation ability who learned*



*with conventional learning, and (4) students who learned using conventional learning had low space relation ability achieve better result in understanding of geometry concepts than those students who learned using Hands-minds on Learning Activity Method.*

Keyword: Hands On Minds On Activity, Space Relation Ability, Understanding Of Geometry Concepts.

## PENDAHULUAN

Matematika dikenal sebagai ilmu yang memiliki peran penting dalam memahami ser-ta menyelesaikan permasalahan sosial, ekonomi, alam, teknik, dan kedokteran. Cornelus seperti dikutip Abdurrahman (1999: 253) mengatakan bahwa ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika, yaitu: (1) merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana memecahkan masa-lah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengem-bangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Mengingat begitu pentingnya matematika seperti yang disebutkan sebelumnya, diperlukan suatu kajian yang mendalam dalam proses pengajaran matematika agar tujuan yang diharapkan dapat dicapai sesuai dengan harapan. Salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika yaitu pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep ma-tematika merupakan pemberian pengertian kepada siswa di mana materi-materi yang di-ajarkan kepada siswa bukan sekedar hafalan tapi lebih mendalam lagi seperti menghitung dan mengaplikasikan pada kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika di kelas yang penting bagi siswa yaitu salah satunya geometri. Geometri dapat dikatakan sebagai salah satu materi yang dianggap penting dalam matematika didasar-kan karena menurut Usiskin (1982) geometri perlu diajarkan yaitu pertama, geometri satu-satunya bidang matematika yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide matematika dapat divisualisasikan, dan yang ketiga, ge-ometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Pembelajaran geometri akan efektif apabila kegiatan yang dilakukan sesuai dengan struktur ke-mampuan berpikir siswa. Menurut Teori Van Hiele tentang pembelajaran geometri, bahwa tingkat kemampuan berpikir siswa dalam bela-jar geometri meliputi lima tingkat, yaitu visual-isasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor. Tingkatan berpikir tersebut akan dilalui siswa secara berurutan, kecepatan berpindah dari tingkat ke tingkat berikutnya banyak bergantung pada isi dan model pembelajaran yang diterapkan oleh pengajar.

Menurut Turmudi (2009), geometri dapat digunakan dalam berbagai bidang tera-pan (aplikasi). Misalkan banyak orang menggunakan istilah tilikan ruang untuk me-nyusun furniture atau barang-barang bawaan di dalam pesawat terbang, tempat untuk parkir mobil, pengukuran panjang atau jarak dari suatu tempat ke tempat lain, membuat suatu perkiraan, menetapkan satuan panjang dan satuan luas serta beberapa aplikasi sehari-hari lainnya. Pada konsep tilikan ruang, titik dan garis merupakan bentuk elemen geometri yang berukuran tidak terbatas sehingga dapat mem-berikan penekanan pada geometri ruang tiga dimensi pada dua aspek yaitu aspek pertama: kedudukan titik garis dan bidang, aspek kedua: jarak dan sudut sehingga dapat menghasilkan bentuk dasar ruang giometri seperti: balok, kubus, tabung, limas kerucut dan yang lainnya. Selain itu, menurut Yeni (2011) tilik ruang adalah kemampuan pema-haman tingkat tinggi anak terhadap bangun-bangun ruang, apa yang mereka lihat dari bangun-bangun tersebut, dan apa pemberian namanya.

Siswa diharapkan dapat mengem-bangkan pengetahuan geometri yang berkaitan erat dengan kemampuan tilikan ruang. Namun untuk mencapai pemahaman siswa terhadap geometri dan kemampuan dalam tilikan ruang bukanlah suatu hal yang mudah karena setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda. Tetapi hal tersebut perlu diupayakan demi keberhasilan belajar siswa. Adapun masalah yang masih dihadapi yaitu dalam praktek pembelajaran matematika yang berlangsung cenderung masih berorientasi pada pen-capaian target kurikulum. Proses pembelajaran masih menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan dan sangat jarang ditemukan siswa terlibat dengan aktivitas dan proses matematika dalam proses belajar. Di samping itu, sangat jarang

digunakan alat peraga sederhana yang memadai untuk menjembatani siswa memahami konsep yang dipelajari. Dengan demikian siswa mendapat kesulitan memahami konsep matematika.

Salah satu upaya untuk mengatasinya yaitu guru dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran matematika dengan suatu model, metode, teori maupun pendekatan yang mampu menjadikan siswa sebagai subjek belajar bukan lagi siswa sebagai objek belajar. Siswa dan guru secara bersama-sama harus berperan aktif dalam proses belajar mengajar, namun kenyataannya dalam proses pembelajaran di kelas seringkali guru yang lebih aktif dibandingkan siswa sehingga kesempatan siswa sangat terbatas untuk mengembangkan kemampuan sesuai minat, bakat, dan gaya belajarnya.

Proses belajar mengajar di kelas akan berjalan secara aktif serta membentuk aktifitas fisik (*hand on activity*) dan aktifitas psikis (*mind on activity*) siswa dalam pembelajaran dikelas. Secara umum aktivitas manusia dibedakan menjadi dua hal yakni *Mind on* dan *Hands on*. Aktivitas *Mind on* adalah aktivitas yang mengandalkan otak, kemampuan berpikir, menalar dan menelaah sedangkan aktivitas *Hands on* adalah aktivitas psikomotorik yang mengandalkan pergerakan otot tubuh. Berpikir dianggap sebagai suatu proses kognitif, suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. *Hands on Activity* merupakan suatu metode pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan siswa dalam menggali informasi dengan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan. Belajar dengan melakukan kegiatan tangan dan kegiatan berpikir (*minds on activity*). *Hands on Activity* pada pengamatan materi pembelajaran ditekankan pada perkembangan penalaran, membangun model, keterkaitannya dengan aplikasi dunia nyata (Ahmad, 2015:9). Metode pembelajaran *Hands on Activity* yaitu pembelajaran dimana siswa tidak hanya melihat dan mendengarkan guru menjelaskan, tetapi dalam pembelajaran ini siswa mengamati, melakukan dan mengidentifikasi secara langsung pada objek yang dipelajari. Metode pembelajaran ini dapat membuat siswa mempunyai pengalaman langsung, sehingga dapat mengatasi masalah belajar siswa seperti sulit mengingat materi pelajaran (Wena, 2012:21).

Mengingat begitu eratnya kaitan pemahaman konsep geometri dan model pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan belum ada hasil penelitian yang mengkaji secara mendalam pengaruh model pembelajaran *hand on mind on activity* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik ditinjau dari tilikan ruang peserta didik. Maka dalam hal ini perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Metode Pembelajaran *Hand on Mind on Activity* terhadap Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau dari Kemampuan Tilikan Ruang pada Siswa Kelas XII AP SMK PGRI 5 Denpasar".

Berdasarkan uraian sebelumnya, perumusan hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands on minds on activity* lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Terdapat interaksi antara metode pembelajaran *hands on minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri siswa.
3. Siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep geometri lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan tilikan ruang tinggi.
4. Siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep geometri tidak lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan tilikan ruang rendah.

## METODE

Rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-test Only Control Group Design* (Sugiyono, 2012). Rancangan dalam penelitian ini melibatkan kemampuan tilikan ruang

sebagai variabel kontrol (moderator), maka rancangan penelitian sering disebut rancangan faktorial (*factorial design*). Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2006:85) yang menyatakan bahwa desain faktorial pada dasarnya merupakan modifikasi dari desain eksperimen yang memperhatikan adanya kemungkinan variabel yang mempengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependen). Skema rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

**Tabel 1. Rancangan Post-test Only Control Group Design**

(dimodifikasi dari Sugiyono , 2012)

Keterangan :

X1 : Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen

Kelompok	Treatment	Post-Test
Eksperimen	X1	T1
Kontrol	X2	T2

X2 : Perlakuan yang diberikan pada kelompok kontrol

T1 : Hasil pengamatan (post-test) kelompok eksperimen

T2 : Hasil pengamatan (post-test) kelompok kontrol

Penelitian ini menggunakan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *hands on minds on activity*, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran konvensional dengan intensitas pertemuan dan materi yang sama. Setelah itu kedua kelompok diberikan *post-test*.

Rancangan analisis menggunakan faktorial 2 x 2 untuk menyelidiki secara bersama pengaruh dua variabel perlakuan terhadap kelompok sampel yang diselidiki. Rancangan ini menyediakan peluang untuk menentukan pengaruh utama (*main effect*) dan pengaruh interaksi (*interaction effect*) dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMK PGRI 5 Denpasar tahun pelajaran 2019/2020 jurusan akomodasi perhotelan yang berjumlah 229 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Dalam penelitian ini, diambil 4 kelas sebagai sampel penelitian.

Tahapan-tahapan dari prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan  
Menentukan kelas yang akan dijadikan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen serta membuat rencana pengajaran dan menyusun instrumen penilaian berupa tes.
2. Tahap Pelaksanaan  
Penelitian ini dilaksanakan dengan materi geometri seperti melakukan diskusi yang intensif dengan guru matematika yang mengajar di kelas yang di mana pokok materi pelajarannya adalah geometri, melakukan uji coba instrumen tes pemahaman konsep geometri dan tes kemampuan tilikan ruang, memberikan tes untuk mengukur kemampuan tilikan ruang masing-masing siswa, dan melaksanakan pembelajaran selama 12 kali pertemuan di kelas dengan diawali pertemuan untuk memberikan tes kemampuan tilikan ruang.
3. Tahap Akhir  
Mengadakan *post-test*, setelah pembelajaran dilakukan sebanyak 10 kali pertemuan, pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan selanjutnya data dari *post-test* diolah dan dianalisis untuk menjawab permasalahan penelitian.

Berkaitan dengan permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini maka ada dua jenis data yang diperlukan yaitu data tentang pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa. Kedua jenis data dikumpulkan dengan metode tes. Tes kemampuan tilikan ruang siswa dilaksanakan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, sedangkan tes pemahaman konsep geometri dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran *hands on minds on activity* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Analisis statistik yang digunakan untuk pengujian hipotesis pertama dan kedua dalam penelitian ini adalah teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini variabel yang diukur adalah Pemahaman Konsep Geometri ditinjau dari Kemampuan Tilikan Ruang siswa yang mengikuti Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* dan pembelajaran konvensional.

### Deskripsi Data Pemahaman Konsep Geometri Siswa yang Mengikuti Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* dan Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan data pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan metode pembelajaran *hands on minds on activity* dan metode pembelajaran konvensional diperoleh rekapitulasi perhitungan nilai pemahaman konsep geometri yang dapat dilihat pada Tabel 2. sebagai berikut.

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Pemahaman Konsep Geometri**

	Pemahaman Konsep Geometri Kelas Eksperimen		Pemahaman Konsep Geometri Kelas Kontrol	
	Valid	83	81	
N	Valid	83	81	
	Missing	0	0	
Mean		78.5843	70.5556	
Median		80.0000	70.0000	
Mode		80.00	70.00	
Std. Deviation		7.55259	7.18070	
Variance		57.042	51.563	
Range		32.50	32.50	
Minimum		60.00	57.50	
Maximum		92.50	90.00	
Sum		6522.50	5715.00	

Berdasarkan Tabel 2. tersebut, total dari kelompok eksperimen adalah 83 siswa dengan rata-rata skor Pemahaman Konsep Geometri sebesar 78,58 dengan standar deviasi 7,553. Sedangkan pada kelompok konvensional diketahui jumlah siswa sebanyak 81 orang dengan rata-rata skor Pemahaman Konsep Geometri sebesar 70,56 dan standar deviasi sebesar 7,181.

Sesuai dengan analisis tersebut, rata-rata skor data Pemahaman Konsep Geometri siswa yang mengikuti Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* lebih tinggi daripada skor data Pemahaman Konsep Geometri siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional.

### Deskripsi Data Kemampuan Tilikan Ruang Siswa yang Mengikuti Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* dan Pembelajaran Konvensional

Adapun data Kemampuan Tilikan Ruang siswa dengan Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* dan Pembelajaran Konvensional berdasarkan Kemampuan Awal Rendah dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Kemampuan Tilikan Ruang**

	Kemampuan Tilikan Ruang Kelas Eksperimen		Kemampuan Tilikan Ruang Kelas Kontrol	
	Valid	83	81	
N	Valid	83	81	
	Missing	0	0	
Mean		65.8434	63.2099	
Median		70.0000	65.0000	
Mode		75.00 <sup>a</sup>	60.00	
Std. Deviation		17.28208	14.90194	
Variance		298.670	222.068	
Range		60.00	60.00	
Minimum		30.00	30.00	
Maximum		90.00	90.00	
Sum		5465.00	5120.00	

Berdasarkan Tabel 3. tersebut, total dari kelompok eksperimen adalah 83 siswa dengan rata-rata skor Kemampuan Tilikan Ruang sebesar 65,84 dengan standar deviasi 17,282. Sedangkan pada kelompok konvensional diketahui jumlah siswa sebanyak 81 orang dengan rata-rata skor kemampuan tilikan ruang sebesar 63,210 dan standar deviasi sebesar 14,902.

Sesuai dengan analisis tersebut, rata-rata skor data Kemampuan Tilikan Ruang siswa yang mengikuti Metode Pembelajaran *Hands on minds on Activity* lebih tinggi daripada skor data Kemampuan Tilikan Ruang siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional.

## Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis melalui analisis varians dua jalur. Hasil *Tests of Between-Subjects Effects* digunakan untuk uji statistik pada semua pengujian hipotesis dalam penelitian ini.

### Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian yaitu pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands on minds on activity* lebih baik daripada pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Berikut merupakan hasil pengujian hipotesis pertama dengan menggunakan aplikasi SPSS 23.00 *for windows*.

**Tabel 4. Hasil Uji ANAVA Dua Jalur**  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variabel: Pemahaman Konsep Geometri

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4114.837 <sup>a</sup>	5	822.967	17.739	.000
Intercept	360437.257	1	360437.257	7769.216	.000
KTR	448.818	2	224.409	4.837	.009
Kelas	408.710	1	408.710	8.810	.003
KTR * Kelas	318.433	2	159.216	3.432	.035
Error	7330.095	158	46.393		
Total	924593.750	164			
Corrected Total	11444.931	163			

a. R Squared = .360 (Adjusted R Squared = .339)

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh angka statistik F sama dengan 8,810 dan angka signifikansi 0,003 kurang dari 0,05 untuk kelas. Jadi hipotesis *null* ( $H_0$ ) ditolak dan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands on minds on activity* lebih baik daripada pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Sebagai tindak lanjut dari teknik ANAVA dua jalur, maka dilakukan uji signifikansi nilai rata-rata kelompok dengan menggunakan uji LSD. Adapun hasil uji LSD skor rata-rata Pemahaman Konsep Geometri siswa antar dua kelompok dapat disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji LSD Rata-Rata Pemahaman Konsep Geometri**  
**Pairwise Comparisons**

Dependent Variabel: Pemahaman Konsep Matematika

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>b</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	Kontrol	4.951*	1.668	.003	1.656	8.245
Kontrol	Eksperimen	-4.951*	1.668	.003	-8.245	-1.656

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Berdasarkan tabel hasil uji LSD tampak perbedaan skor rata-rata Pemahaman Konsep Geometri yang mengikuti metode pembelajaran *hands on minds on activity* dan kelompok pembelajaran konvensional adalah sebesar 4,951 dengan signifikansi  $0,003 < 0,05$ . Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 skor rata-rata Pemahaman Konsep Geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands on minds on activity* dan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan. Nilai rata-rata Pemahaman Konsep Geometri pada kelompok metode pembelajaran *hands on minds on activity* 75,986 lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konven-

sional 71,036. Artinya metode pembelajaran *hands on minds on activity* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa.

### Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian yaitu ada interaksi antara metode pembelajaran *hands on minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri. Berikut merupakan hasil pengujian hipotesis kedua dengan menggunakan aplikasi SPSS 23.00 for windows.

**Tabel 6. Hasil Uji Interaksi**  
**Tests of Between-Subjects Effects**

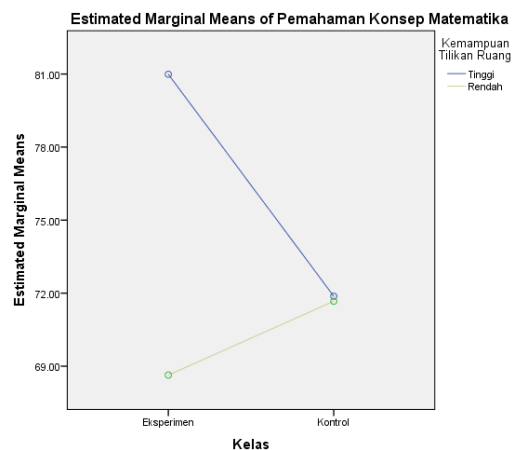
Dependent Variabel: Pemahaman Konsep Matematika

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4114.837 <sup>a</sup>	5	822.967	17.739	.000
Intercept	360437.257	1	360437.257	7769.216	.000
KTR	448.818	2	224.409	4.837	.009
Kelas	408.710	1	408.710	8.810	.003
KTR * Kelas	318.433	2	159.216	3.432	.035
Error	7330.095	158	46.393		
Total	924593.750	164			
Corrected Total	11444.931	163			

a. R Squared = .360 (Adjusted R Squared = .339)

Berdasarkan Tabel 6. diperoleh angka statistik F sama dengan 3,432 dan angka signifikansi 0,035 kurang dari 0,05 untuk Kemampuan Tilikan Ruang \* Kelas. Jadi hipotesis *null* ( $H_0$ ) ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran *hands on minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri.

Berdasarkan hasil statistik rerata dengan bantuan program SPSS 23.0 for windows untuk pemahaman konsep geometri diperoleh profil interaksi antara metode pembelajaran *hands on minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Interaksi antara metode pembelajaran *hands on minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan interaksi kemampuan tilikan ruang dari siswa (tinggi, rendah) yang dipengaruhi oleh metode pembelajaran *hands-minds on activity*. Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa: (1) nilai rata-rata pemahaman konsep geometri kelompok eksperimen yang mempunyai kemampuan tilikan ruang tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, (2) nilai rata-rata pemahaman konsep geometri kelompok eksperimen yang mempunyai kemampuan tilikan ruang rendah lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol.

## Uji Hipotesis Ketiga

**Tabel 7. Hasil Uji Tukey  
Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Pemahaman Konsep Geometri

Tukey HSD

(I) Kemampuan Tilikan Ruang	(J) Kemampuan Tilikan Ruang	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1X1	A1X2	7.03947*	1.66415	.000	2.7189	11.3600
	A2X1	10.49185*	1.42999	.000	6.7793	14.2044
	A2X2	9.95614*	1.46131	.000	6.1622	13.7501
A1X2	A1X1	-7.03947*	1.66415	.000	-11.3600	-2.7189
	A2X1	3.45238	1.75477	.205	-1.1034	8.0082
	A2X2	2.91667	1.78039	.360	-1.7056	7.5390
A2X1	A1X1	-10.49185*	1.42999	.000	-14.2044	-6.7793
	A1X2	-3.45238	1.75477	.205	-8.0082	1.1034
	A2X2	-.53571	1.56373	.986	-4.5955	3.5241
A2X2	A1X1	-9.95614*	1.46131	.000	-13.7501	-6.1622
	A1X2	-2.91667	1.78039	.360	-7.5390	1.7056
	A2X1	.53571	1.56373	.986	-3.5241	4.5955

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berpedoman pada kriteria uji, jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka terima  $H_1$ , dapat dilihat bahwa hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi antara penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity* dan penerapan pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan tilikan ruang tinggi adalah sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep geometri yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan tilikan ruang tinggi. Pernyataan tersebut menjawab hipotesis ketiga dari penelitian ini.

## Uji Hipotesis Keempat

Pengujian hipotesis keempat ini juga menggunakan Uji-Tukey seperti halnya pengujian hipotesis ketiga. Berdasarkan tabel 7 dan analisis yang sama serta kriteria uji yang digunakan pada pengujian hipotesis ketiga, diperoleh nilai signifikansi antara penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan tilikan ruang rendah sebesar  $0,360 > 0,05$ . Berpedoman pada kriteria uji jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka terima  $H_0$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep geometri yang tidak lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada tingkat kemampuan tilikan ruang rendah. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah lebih baik dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan penjelasan tentang hasil uji hipotesis di atas, dapat disajikan pembahasan sebagai berikut.



Siswa yang dibelajarkan dengan Metode Pembelajaran *Hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep geometri lebih baik daripada Siswa yang Dibelajarkan dengan Metode Pembelajaran Konvensional

Hasil Uji statistik yang dilakukan terhadap data hasil penelitian telah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Rata-rata skor pemahaman konsep matematika siswa yang di belajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran *hands-minds on activity* sebesar 78,58. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional yaitu 70,55, dengan kata lain, pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Octavianti (2016) menyatakan bahwa melalui metode pembelajaran *hands-minds on activity*, terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang melakukan pembelajaran dengan metode *hands-minds on activity* dengan siswa yang melakukan pembelajaran konvensional. Siswa dapat dengan mudah memahami sebuah konsep dengan pembelajaran *hands-minds on activity*. Metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan metode pembelajaran tersebut.

Menurut Aini (2014: 99-105), *hands-minds on activity* dapat memberikan penghayatan secara mendalam terhadap apa yang di-pelajari, sehingga apa yang diperoleh siswa tidak mudah dilupakan. Aktivitas fisik (*hands-on*) dalam pembelajaran berupa penggunaan peralatan percobaan, aktivitas berpikir (*minds-on*) terjadi ketika menemukan konsep melalui percobaan dan menguji hipotesis tersebut, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil belajar melalui diskusi.

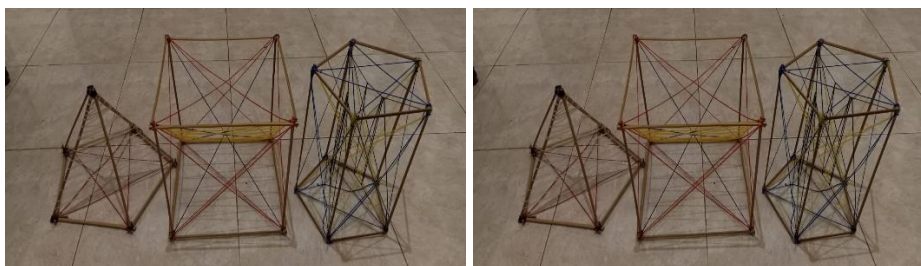
Metode pembelajaran *hands-minds on activity* merupakan metode pembelajaran yang berasarkan pada pendekatan konstruktivisme dari Piaget dan Vygotsky. Konstruktivisme memahami hakikat belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi makna pada pengetahuan sesuai pengalamannya. Dalam pembelajaran geometri secara konvensional masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami suatu konsep. Menurut mereka matematika, salah satunya geometri hanya berkaitan dengan rumus serta perhitungan saja. Padahal sebenarnya matematika juga harus dapat memahami konsep secara luas untuk dapat mengaplikasikannya dalam bentuk rumus serta perhitungan.

Haury dan Rillero (1994) juga mengungkapkan dalam aktivitas *hands on* akan terbentuk suatu penghayatan dan pengalaman untuk menetapkan suatu pengertian (penghayatan) karena mampu membelajarkan secara bersama-sama kemampuan psikomotorik (keterampilan), pengertian (pengetahuan) dan afektif (sikap) yang biasanya menggunakan sarana laboratorium dan atau sejenisnya. Juga, dapat memberikan penghayatan secara mendalam terhadap apa yang dipelajari, sehingga apa yang diperoleh oleh siswa tidak mudah dilupakan. Dengan *hands on activity* siswa akan memperoleh pengetahuan tersebut secara langsung melalui pengalaman sendiri.

Selanjutnya dibahas lebih terperinci mengapa metode pembelajaran konvensional memberikan pemahaman konsep yang kurang baik dibandingkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity*. Penyebab kurang optimalnya pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu dalam pembelajaran konvensional, nampaknya siswa kurang memperoleh bimbingan secara intensif sehingga pemahaman konsep masih kurang. Hal ini disebabkan karena guru lebih terfokus pada hasil akhir penyelesaian masalah yang di-harapkan dapat dikuasai oleh siswa. Oleh karena itu, kesempatan siswa untuk memperoleh bimbingan dan mengetahui proses pencapaian hasil akhir dari suatu permasalahan masih kurang.

Pemahaman konsep geometri siswa lebih baik pada metode pembelajaran *hands-minds on activity* dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Seperti diketahui bahwa dalam proses belajar dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* diawali dengan melatih kemampuan tilikan ruang siswa dengan mendorong siswa terlibat kegiatan belajar. Siswa diberikan pertanyaan yang sesuai dengan pokok bahasan yang akan dibahas dengan tujuan mengarahkan siswa berpikir tentang pokok bahasan tersebut dan untuk melatih kemampuan tilikan ruang, membangkitkan aktivitas, berpikir kreatif, dan pengetahuan awal siswa. Selanjutnya guru memberikan masalah sederhana yang berkaitan dengan pokok bahasan kepada siswa yang harus

dipahami sehingga mampu merumuskan hipotesis tentang masalah tersebut. Masalah sederhana ini seperti soal-soal yang harus di-jawab oleh siswa secara individu dengan *hands-minds on activity*. Selanjutnya siswa akan dikelompokkan untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa mendiskusikan hipotesis yang mereka dapatkan, sampai akhirnya siswa mendapatkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan oleh guru. Dalam proses diskusi guru sebagai pembimbing. Guru membimbing dan mengarahkan media pembelajaran apa saja yang dipakai untuk membantu siswa dalam proses penyelidikan saat mencari penyelesaian dari permasalahan yang akan diberikan. Saat inilah semua siswa diajak untuk melatih kemampuan tilikan ruang dan mampu memecahkan masalah yang dimiliki sehingga siswa aktif dalam kegiatan diskusi. Setelah proses diskusi atau berkelompok dilakukan, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan guru mengarahkan siswa jika terdapat kekeliruan sehingga pada akhirnya masalah tersebut dapat diselesaikan oleh siswa dengan benar. Kegiatan akhir guru mengajak siswa untuk mengevaluasi kegiatan pemecahan masalah tersebut. Berikut dapat dilihat beberapa gambar hasil percobaan siswa menggunakan metode pembelajaran *hands-minds on activity* :



Gambar 2. Hasil percobaan siswa

Berkaitan dengan langkah pembelajaran seperti di atas, metode pembelajaran *hands-minds on activity* menuntut kegiatan siswa secara optimal. Siswa diberikan peluang untuk berpikir secara mandiri, berpikir secara berkelompok atau berdiskusi, dan menyelesaikan masalah-masalah secara mandiri. Peningkatan pemahaman konsep siswa dimulai oleh siswa secara mandiri menemukan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan berupa kegiatan *hands on* (aktivitas fisik) meliputi membuat alat peraga sedangkan *minds on* (aktivitas psi-kis) meliputi kegiatan saat siswa menyatakan dan menerima pendapat, berargumentasi, dan membuat alasan sehingga memberikan peluang kepada siswa untuk berkreasi mengembangkannya. Pada saat pembuatan alat peraga di dalam kelompoknya masing-masing, siswa terlihat aktif dalam diskusi. Siswa mengemukakan ide-ide yang mereka miliki dan memadukan dengan anggota kelompok lainnya. Dengan pembelajaran seperti di atas, maka siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mengembangkan kemampuan tilikan ruang sesuai pengalaman siswa sehingga berdampak pada pemahaman konsep dan pencapaian hasil belajar matematika geometri siswa pada ranah kognitif.

Jadi, berdasarkan pemaparan di atas terbukti bahwa pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan tilikan ruang siswa.

Interaksi antara Metode Pembelajaran *Hands-minds on activity* dengan Kemampuan Tilikan Ruang terhadap Pemahaman Konsep Geometri

Kemampuan tilikan ruang yang menjadi variabel moderator pada penelitian ini memiliki nilai yang konsisten, dimana siswa yang memiliki nilai kemampuan tilikan ruang tinggi selalu berada di atas dari nilai siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah. Hal ini dapat dilihat dari grafik pada Gambar 1. Grafik tersebut memperlihatkan bahwa rata-rata pemahaman konsep geometri siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi (garis biru) memiliki rata-rata pemahaman konsep geometri di atas siswa dengan kemampuan tilikan ruang rendah (warna kuning).

Untuk mengetahui interaksi antara metode pembelajaran *hands-minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri siswa, telah dilakukan analisis data dengan analisis ANAVA dua jalur menghasilkan nilai  $F_{hitung} = 3,432$  dan nilai  $F_{tabel} = 3,05$  pada taraf signifikansi 0,05. Dari pernyataan di atas diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  untuk signifikansi 0,05, maka diperoleh hasil  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa ada interaksi antara metode

pembelajaran *hands-minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri siswa.

Adanya interaksi berarti saling mempengaruhinya antara variabel bebas dengan variabel moderator atau dengan kata lain siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi akan mencapai pemahaman konsep yang optimal jika dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal berbeda akan terjadi bagi siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah, pemahaman konsep geometri akan mendekati optimal jika dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran *hands-minds on activity*.

Pada siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi, metode pembelajaran *hands-minds on activity* sangat efektif digunakan, dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi cenderung menyukai metode pembelajaran yang memberikan tantangan dan membangkitkan rasa ingin tahunya. Karakteristik siswa seperti ini berkaitan dengan ide metode pembelajaran *hands-minds on activity* dimana siswa belajar dengan memadukan gerakan tangan (*hands on*) dengan mengembangkan kemampuan berpikir (*minds on*) untuk menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Dalam penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity*, siswa disajikan beberapa permasalahan sederhana dan siswa diberikan kesempatan untuk mencoba menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut dan membuat suatu kesimpulan. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi berdampak baik saat diterapkan metode pembelajaran *hands-minds on activity*.

Pernyataan di atas juga didukung dengan hasil uji Tukey yang disajikan dalam tabel 7, yaitu pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi menyatakan bahwa untuk siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi, pemahaman konsep geometri kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran konvensional.

Pada siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah, metode pembelajaran *hands-minds on activity* kurang efisien digunakan, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah cenderung sulit memahami maksud gambar atau alat peraga berupa obyek sehingga kurang cocok dengan aktivitas gerakan tangan (*hands on*). Karakteristik seperti ini membutuhkan peran guru lebih banyak dalam membimbing siswa selama proses pembelajaran berlangsung sehingga siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah dapat memahami konsep geometri dengan baik. Pembelajaran yang lebih banyak memerlukan peran guru dalam proses pembelajarannya adalah metode pembelajaran konvensional. Dalam kaitannya dengan metode pembelajaran konvensional, siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah terbiasa menerima informasi apa saja yang diberikan guru tanpa mau berusaha menemukan sendiri konsep-konsep yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, pencapaian belajar pada siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah lebih optimal melalui bimbingan atau dorongan yang lebih besar dari gurunya.

Pernyataan di atas juga didukung dengan hasil uji Tukey pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah menyatakan bahwa untuk siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah, pemahaman konsep geometri kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode pembelajaran konvensional lebih baik daripada pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity*.

Berkaitan dengan uraian di atas terlihat bahwa metode pembelajaran *hands-minds on activity* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, tetapi memiliki kelemahan untuk siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah, sehingga terjadinya interaksi.

Siswa yang Dibelajarkan dengan Metode Pembelajaran *Hands-minds on Activity* Memiliki Pemahaman Konsep Geometri yang Lebih Baik daripada Siswa yang Dibelajarkan dengan Metode Konvensional Pada Tingkat Kemampuan Tilikan Ruang Tinggi

Seperti apa yang terlihat pada gambar 1 maka ditemukan adanya efek utama (main effect) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dari pemahaman konsep geometri

siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* dengan pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan tilikan ruang. Dari hasil uji Tukey diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang tinggi lebih baik daripada pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dengan kemampuan tilikan ruang tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *hands-minds on activity* akan memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional jika diterapkan dikelompok siswa yang memiliki tingkat kemampuan tilikan ruang tinggi.

Berdasarkan pengamatan peneliti, siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi cenderung tertari belajar geometri. Dalam pembelajaran dikelas, siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi terlihat lebih aktif dan kreatif. Apabila ada permasalahan yang kurang dimengerti, mereka akan mencari tahu sendiri terlebih dahulu jawabannya. Selain itu, mereka terlihat lebih siap menerima pelajaran yang didiskusikan pada saat itu. Walaupun sama-sama memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi, siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena pada penerapan metode *hands-minds on activity*, siswa diminta menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru baik secara individu maupun kelompok, untuk menemukan penyelesaian dari masalah-masalah geometri siswa dapat memanfaatkan alat peraga, sehingga siswa mampu menyelesaikan atau menemukan jalan keluar dari masalah-masalah yang berkaitan dengan bangun-geometri.

Melalui penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity* siswa dilatih mencari tahu sendiri terlebih dahulu jawaban dari masalah-masalah yang diberikan, baik secara individu maupun kelompok. Dengan berusaha sendiri terlebih dahulu, maka siswa akan lebih mudah memahami konsep geometri, karena mereka tidak menghafal konsep-konsep tersebut, tetapi mereka memahami konsep-konsep yang mereka temukan sendiri. Untuk lebih memudahkan siswa, siswa diberikan bantuan alat peraga atau benda-benda manipulatif yang mendukung pembelajaran *hands on* agar siswa dapat memahami konsep dan menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan.

Hal berbeda terjadi untuk siswa-siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi tetapi dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional lebih cepat bosan dan jenuh saat belajar, hal ini terjadi karena pembelajaran masih didasari asumsi bahwa pengetahuan dipindahkan secara utuh dari apa yang dijelaskan guru kedalam pikiran siswa dan bahan pembelajarannya sudah dalam bentuk jadi, sehingga siswa tidak dituntut untuk menemukannya sendiri, mengolah, mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menggunakan sistem menghafal bukan memahami konsep dalam proses belajarnya. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa, metode pembelajaran *hands-minds on activity* digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi.

Siswa yang Dibelajarkan dengan Metode Pembelajaran *Hands-minds on Activity* Memiliki Pemahaman Konsep Geometri Tidak Lebih Baik daripada Siswa yang Dibelajarkan dengan Metode Konvensional Pada Tingkat Kemampuan Tilikan Ruang Rendah

Gambar 1 juga menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri. Oleh sebab itu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey untuk melihat apakah ada perbedaan pemahaman konsep geometri yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah jika dibelajarkan dengan metode *hands-minds on activity* dan metode pembelajaran konvensional. Dari hasil uji Tukey diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dengan kemampuan tilikan ruang rendah, lebih baik daripada pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti metode pembelajaran *hands-minds on activity* dengan kemampuan tilikan ruang rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran pembelajaran konvensional akan memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* jika diterapkan dikelompok siswa yang memiliki tingkat kemampuan tilikan ruang rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah cenderung pasif dan kurang penalaran tentang suatu bangun ruang dalam kegiatan pembelajaran geometri di kelas. Peran guru dalam pembelajaran dengan metode pembelajaran konvensional lebih dominan dalam mengarahkan siswa untuk memahami topik yang sedang dipelajari. Bagi siswa yang mengalami kekeliruan konsep dalam mengerjakan persoalan geometri, mereka akan langsung di-tuntun oleh guru untuk mendapatkan pemahaman konsep yang tepat untuk memecahkan persoalan tersebut. Siswa tidak perlu lagi memikirkan bentuk konsep-konsep geometri yang lain seperti yang dibelajarkan dengan metode *hands-minds on activity*. Dengan kata lain, siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah akan lebih terbantu dengan arahan guru dalam pembelajaran konvensional daripada dalam pembelajaran *hands-minds on activity*. Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan tilikan ruang rendah lebih cocok dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Selain itu, mereka terlihat lebih siap menerima pelajaran yang didiskusikan pada saat itu. Walaupun sama-sama memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi, siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena pada penerapan metode *hands-minds on activity*, siswa diminta menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru baik secara individu maupun kelompok, untuk menemukan penyelesaian dari masalah-masalah geometri siswa dapat memanfaatkan alat peraga, sehingga siswa mampu menyelesaikan atau menemukan jalan keluar dari masalah-masalah yang berkaitan dengan bangun-geometri.

Melalui penerapan metode pembelajaran *hands-minds on activity* siswa dilatih mencari tahu sendiri terlebih dahulu jawaban dari masalah-masalah yang diberikan, baik secara individu maupun kelompok. Dengan berusaha sendiri terlebih dahulu, maka siswa akan lebih mudah memahami konsep geometri, karena mereka tidak menghafal konsep-konsep tersebut, tetapi mereka memahami konsep-konsep yang mereka temukan sendiri. Untuk lebih memudahkan siswa, siswa diberikan bantuan alat peraga atau benda-benda manipulatif yang mendukung pembelajaran *hands on* agar siswa dapat memahami konsep dan menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan.

Hal berbeda terjadi untuk siswa-siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi tetapi dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional lebih cepat bosan dan jenuh saat belajar, hal ini terjadi karena pembelajaran masih didasari asumsi bahwa pengetahuan dipindahkan secara utuh dari apa yang dijelaskan guru kedalam pikiran siswa dan bahan pembelajarannya sudah dalam bentuk jadi, sehingga siswa tidak dituntut untuk menemukannya sendiri, mengolah, mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menggunakan sistem menghafal bukan memahami konsep dalam proses belajarnya. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa, metode pembelajaran *hands-minds on activity* digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi.

### Implikasi

Berdasarkan temuan penelitian terkait dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* ditinjau dari kemampuan tilikan ruang siswa seperti yang telah diuraikan di atas, berimplikasi pada pembelajaran matematika dalam pemahaman konsep geometri siswa. Implikasi temuan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran *hands-minds on activity* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran dalam upaya peningkatan pemahaman konsep geometri siswa. Pembelajaran *hands-minds on activity* dapat diimplementasikan dengan pertanyaan-pertanyaan sederhana untuk membangkitkan aktivitas siswa, melatih kemampuan tilikan ruangnya, berpikir kritis, dan kreatif yang dipimpin oleh guru.
2. Dalam proses pembelajaran *hands-minds on activity*, perangkat pembelajaran berupa alat peraga, benda-benda manipulasi, maupun obyek yang kita temukan sehari-hari mutlak diperlukan. Siswa menjadi lebih mudah memahami dan menyelesaikan masalah dengan mengamati bentuk langsung permasalahan tersebut.
3. Secara empirik ditemukan bahwa rata-rata skor pemahaman konsep geometri siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* pada siswa yang memiliki

kemampuan tilikan ruang rendah memperoleh rata-rata skor pema-haman konsep geometri lebih rendah dari pada pemahaman konsep geometri yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Jika ingin menerapkan pembelajaran *hands-minds on activity* hendaknya guru terlebih dahulu melakukan peningkatan kemampuan tilikan ruang siswa sehingga seluruh siswa memiliki ke-mampuan tilikan ruang yang lebih tinggi. Kemudian, dalam proses pembelajaran guru lebih banyak memberikan arahan dan latihan yang berhubungan dengan tilikan ruang. Sedangkan siswa dengan kemampu-an tilikan ruang rendah yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional mampu mencapai pemahaman konsep lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity*. Ini berarti tidak selamanya metode pembelajaran konvensional tidak efektif dalam upaya meningkatkan pema-haman konsep geometri siswa dan pem-belajaran konvensional yang diterapkan da-lam pembelajaran, guru hendaknya ter-fokus pada siswa untuk memberikan bimbingan yang intesif sehingga metode pem-belajaran yang diterapkan efektif.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat dibuat proporsi umum, bahwa metode pembelajaran dan kemampuan tilikan ruang adalah esensial dalam pemahaman konsep geometri. Proporsi tersebut dapat diuraikan menjadi dua simpulan hasil penelitian yang merupakan jawaban terhadap dua masalah yang diajukan dalam penelitian ini. Simpulan-simpulan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* memiliki pemahaman konsep yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional.
2. Ada interaksi antara metode pembelajaran *hands-minds on activity* dan kemampuan tilikan ruang terhadap pemahaman konsep geometri siswa.
3. Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang tinggi, rata-rata skor pemahaman konsep geometri siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity* lebih baik daripada rata-rata skor pemahaman konsep geometri siswa yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

Siswa yang memiliki kemampuan tilikan ruang rendah, rata-rata skor pemahaman konsep geometri siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran konvensional lebih baik daripada rata-rata skor pemahaman konsep geometri siswa yang dibelajarkan dengan metode pembelajaran *hands-minds on activity*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (1999). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmad, dkk. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Kooperatif Tipe Group Investigasi (GI) Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 3(10): 1048-1056.
- Aini Khurrotul dan Kusumawati D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan *Hands on minds on Activity* untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 3 (1), 99-105
- Haury dan Rillero. (1994). *Perspectives of Hands-On Science Teaching*. Ohio: Educational Resources Information Center (ERIC)-The Ohio University.
- Octavianti, I.N. (2016). Efektivitas Metode *Hands on minds on* Disertai Herbarium Pada Materi Keanekaragaman Hayati SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Volume V, Nomor 1 Tahun 2016.
- Suherman dan Turmudi, dkk . (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

- 
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Turmudi. (2009). *Modul 4, Bangun-Bangun Geometri Di Bidang Datar*. [Online]. Tersedia: <http://file.upi.edu/Direktori/> [7 Oktober 2010]
- Usiskin, Zalman. 1982. *Van Hiele Levels and Achievements in Secondary School Geometry*. Chicago : The University of Chicago
- Wena, Made. (2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yeni, Ety Mukhlesi. (2011). Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Makalah di seminarkan pada Seminar Nasional Matematika dan Terapan pada tanggal 28-29 November 2011 di Universitas Almuslim, Bireun-Aceh. ISBN: 978602-17004-0-2.
- Suyanto, S (2009). Keberhasilan sekolah dalam ujian nasional ditinjau dari organisasi belajar. *Disertasi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Jakarta.
- Pritchard, P.E. (1992). Studies on the bread-improving mechanism of fungal alpha-amylase. *Journal of Biological Education*, 26 (1), 14-17.