

# Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Berbantuan Software Wingeom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Negeri 172 Jakarta

Siska Noviana<sup>1, a)</sup>, Lukman El Hakim<sup>2, b)</sup>, Puspita Sari<sup>3, c)</sup>

<sup>123</sup>Universitas Negeri Jakarta, Rawamangun, Jakarta Timur

Email: <sup>a)</sup>siskanoviana17@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta. Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode *quasi experimental* (eksperimen semu). Desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 172 Jakarta. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Two Stage Sampling* yaitu teknik *purposive sampling* dan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol. Pengujian hipotesis dengan uji *t'* memperoleh hasil tolak  $H_0$ . Kemudian dilanjutkan dengan uji *Cohen's d* dan memperoleh nilai *d* sebesar 0,6 tergolong dalam kriteria medium (sedang) dengan besar pengaruh 73%. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta pada materi Bangun Ruang Sisi Datar sebesar 73% pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ .

**Kata kunci:** model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, *software Wingeom*, kemampuan pemecahan masalah matematis.

## PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal tersebut berdasarkan salah satu tujuan mempelajari matematika dalam Depdiknas Nomor 22 tahun 2006 yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Adapun menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, salah satu kompetensi matematika untuk siswa SMP adalah menunjukkan sikap logis, kritis, analisis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Salah satu organisasi yang bergerak dalam dunia pendidikan matematika internasional yaitu *National Council of Teachers of Mathematics*

(NCTM) juga menyampaikan standar pembelajaran matematika (program pengajaran) untuk siswa dibawah 5 tahun hingga kelas 12 yaitu *Problem solving* (pemecahan masalah), *Reasoning dan proof* (penalaran dan pembuktian), *Communication* (komuni-kasi), *Connection* (koneksi), dan *Representation* (representasi).

Fakta dilapangan mengatakan bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia belum optimal. Hal tersebut berdasarkan hasil survei TIMSS siswa Indonesia pada tahun 2011 berada diperingkat 38 dari 42 negara peserta TIMSS. Hasil survey PISA pun menempatkan Indonesia pada peringkat 62 dari 70 negara peserta PISA pada tahun 2015. Salah satu komponen yang diukur dalam TIMSS dan PISA adalah kemampuan pemecahan masalah. Sehingga perlulah dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia.

Salah satu materi yang diujikan dalam TIMSS dan PISA ialah geometri. Di Indonesia materi geometri mempunyai porsi yang cukup besar untuk dipelajari dan sudah sejak dini diajarkan, namun ternyata tidak menjamin seluruh siswa menguasai materi tersebut. Menurut Leonardo dan Ch. Enny (2012) kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar secara umum terletak pada kesalahan dalam memahami apa yang diketahui dari soal dan kesulitan dalam memvisualisasikan bangun ruang sisi datar.

Fakta lainnya ditunjukkan berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 172 Jakarta. Tidak ada siswa yang mampu menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah materi geometri yang diberikan dengan benar. Soal yang dimaksud sebagai berikut:

“Sebuah kubus besar tersusun dari 125 kubus-kubus kecil yang identik akan dicat seluruh bagian permukaannya. Tentukanlah banyak kubus kecil satuan yang terkena cat hanya pada dua sisinya saja!”.

Kesalahan mendasar yang dilakukan siswa ialah kurang memahami masalah. Sebanyak 23 dari 34 siswa (67,6%) berhasil menuliskan data diketahui dan ditanya dengan benar namun hal tersebut tidak menjamin pemahaman siswa pada soal. Sehingga berdampak pada strategi yang disusun dan proses penyelesaian masalah yang keliru.

Berikut beberapa jawaban siswa dalam mengerjakan soal adalah sebagai berikut:

1. menemukan jumlah kubus kecil  
2. menghitung jumlah kubus kecil yang terkena cat

GAMBAR 1. Jawaban Siswa dalam Menuliskan Strategi Penyelesaian Masalah

$\sqrt[3]{125} = 5 \rightarrow$  sisi  
 $lp = 6 \times 5 \times 5$   
 $= 6 \times 5 \times 5$   
 $= 30 \times 5$   
 $= 150$  kubus kecil

GAMBAR 2. Jawaban Siswa dalam Proses Menyelesaikan Masalah

Pada saat proses menyelesaikan masalah, siswa kurang menggunakan penalarannya. Hal tersebut terlihat pada Gambar 2. Langkah awal yang dikerjakan siswa sudah tepat yaitu mencari panjang sisi dari kubus besar. Setelah mendapat panjang sisi dari kubus besar, siswa langsung mensubstitusi panjang sisi tersebut kedalam rumus luas permukaan kubus hingga mendapatkan hasil sebesar 150 kubus kecil. Siswa tidak memeriksa kembali hasil yang didapat dengan soal yang diberikan, padahal tidak mungkin jawaban yang dihasilkan lebih banyak daripada banyaknya kubus kecil identik yang tersusun menjadi kubus besar. Disini terlihat bahwa siswa hanya menggunakan rumus, kurang bernalar, dan kurang memahami masalah.

Setelah dianalisis ternyata siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah soal tersebut. Dalam memahami soal tersebut, sebenarnya dapat dibantu dengan gambar atau visualiasi bangun ruang yang dimaksud dalam soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, kesulitan dalam materi geometri khususnya siswa SMP terletak pada visualisasi bangun ruang dan pemahaman akan masalah.

Menurut Siew Yin (2010), visualisasi merupakan jantung dari pemecahan masalah matematika dan memiliki fungsi yang berbeda-beda ketika digunakan untuk pemecahan masalah, salah satunya ialah memahami masalah. Untuk mengatasi kesulitan tersebut akan diupayakan dengan penggunaan media pembelajaran di dalam kelas guna membantu siswa dalam memahami masalah melalui visualisasi dengan memanfaatkan *Software Wingeom*.

*Software Wingeom* merupakan salah satu perangkat lunak komputer matematika dinamik (*dynamic mathematics software*). Software ini dapat membantu keterbatasan visualisasi siswa dalam memecahkan permasalahan geometri karena memuat geometri dimensi dua dan geometri dimensi tiga dalam jendela yang terpisah. Gusnidar dkk (2017) juga mengemukakan bahwa pembelajaran dengan *Software Wingeom* dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan bentuk geometris dimensi dua maupun dimensi tiga yang abstrak menjadi konkret sehingga siswa dapat lebih memahami konsep-konsep geometri. Hal ini karena salah satu fasilitas menarik yang

dimiliki program ini adalah fasilitas animasi yang begitu mudah, misalnya benda-benda dimensi dua atau tiga dapat diputar sehingga visualisasinya akan tampak begitu jelas.

Selain visualisasi yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, model pembelajaran yang diterapkan guru saat pembelajaran juga menjadi faktor penyebabnya. Berdasarkan observasi dan wawancara pada guru yang mengajar kelas VIII di SMP Negeri 172 Jakarta didapatkan bahwa pembelajaran dikelas masih berpusat pada guru, soal-soal yang diberikan bersifat prosedural atau soal-soal rutin, dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan siswa yang pasif dalam pembelajaran dan tidak didapukannya pemahaman yang lebih mengenai materi. Penelitian yang dilakukan Aminah dkk (2017) juga mengemukakan bahwa dari hasil observasi dan wawancara di SMP Negeri 27 Jakarta diperoleh bahwa siswa kesulitan mengerjakan soal berbentuk cerita dan non rutin karena guru cenderung memberikan soal yang prosedural dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Oleh karena itu perlulah ada perbaikan dalam proses pembelajaran siswa di sekolah.

Salah satu yang dapat diupayakan adalah dengan memperbaiki model pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang dianggap efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Think Pair Share*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan salah model pembelajaran kooperatif yang sederhana karena kelompok siswa yang dibentuk terdiri atas dua siswa dengan kemampuan yang berbeda yang memiliki langkah-langkah yaitu think, pair, dan share. Model pembelajaran ini dianggap mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Sujana dan Maskhopipah (2017) memaparkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* di kelas lebih

baik daripada siswa yang diterapkan metode ceramah dikelas.

Berikut disajikan Tabel 1 mengenai keterkaitan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan *Software Wingeom* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa:

**TABEL 1.** Keterkaitan Langkah *Think Pair Share*, *Software Wingeom*, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

<b>Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i></b>	<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b>	<b>Media Pembelajaran <i>Software Wingeom</i></b>
<b>Pendahuluan</b>		Guru melakukan pengenalan <i>Software Wingeom</i> dan cara menjalankannya kepada siswa
1) Guru memberikan apersepsi dan motivasi		
2) Guru memberikan pertanyaan atau masalah		
<b><i>Think</i></b>	1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	Penggunaan <i>Software Wingeom</i> , bertujuan untuk:
Siswa memikirkan penyelesaian dari pertanyaan atau masalah secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.		1. Membantu siswa dalam memahami masalah yang diberikan
		2. Membantu siswa

<b>Pair</b> Siswa secara berpasangan berdiskusi mengenai penyelesaian yang tepat dari pertanyaan atau masalah yang diberikan guru	2. Memilih strategi untuk menyelesaikan masalah	dalam menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah
	3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	masalah yang diberikan
	4. Menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah	3. Membantu siswa memeriksa hasil yang diperoleh
		4. Sebagai alat bantu dalam mempresentasikan hasil yang diperoleh
<b>Share</b> Siswa mempresentasikan langkah-langkah dan solusi dari pertanyaan atau masalah pada seluruh kelas		

**Penghargaan**  
Guru memberikan penghargaan berupa nilai individu/kelompok

Dengan memadukan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan *Software Wingeom*, siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih akan materi geometri. Siswa yang pada awalnya hanya pasif di kelas akan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya, menyampaikan pendapat secara terbuka, dan dapat menggunakan *Software Wingeom* dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, perpaduan tersebut efektif dan dapat berpengaruh terhadap

kemampuan pemecahan masalah siswa yang menjalankannya.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini memiliki tujuan untuk: (1) mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta dan (2) mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2016), metode penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini berbentuk *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Desain yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

**Keterangan**

X = Perlakuan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom*

O = *Posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap penarikan kesimpulan.

Variabel pada penelitian ini adalah menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dimana variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software*

*Winggeom*. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 172 Jakarta, dengan populasi terjangkau seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 172 Jakarta tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Two Stage Sampling*. Stage pertama menggunakan teknik *purposive sampling* dan stage kedua menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen (model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Winggeom*) dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol (model pembelajaran konvensional).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik tes. Sumber data dalam penelitian ini adalah hasil posttest kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbentuk uraian dibuat berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 tingkat SMP kelas VIII, serta indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk mengetahui apakah soal tes memenuhi syarat yang baik untuk digunakan sebagai penilaian, maka perlu dilakukan pengujian validitas instrumen dan reliabilitas instrumen. Uji validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk oleh tiga validator ahli dan validitas empiris menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*. Sedangkan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cornbach*.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi uji sebelum perlakuan dan uji sesudah perlakuan. Uji sebelum perlakuan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*, uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*, dan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji anava satu arah yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Tukey*. Sedangkan uji sesudah perlakuan dilakukan uji prasyarat normalitas dengan uji *Liliefors* dan homogenitas dengan uji *Fisher*. Kemudian dilakukan uji analisis data menggunakan uji-t', karena data yang diperoleh berdistribusi normal dan tidak homogen. Dilanjutkan uji

*Cohen's d* untuk melihat seberapa besar pengaruh yang dihasilkan dengan rumus (Cohen, 1988) yaitu.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

- $d$  = Besar pengaruh
- $\bar{x}_1$  = Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  = Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol
- $n_1$  = Banyak siswa kelas eksperimen
- $n_2$  = Banyak siswa kelas kontrol
- $s_1^2$  = Varians kelas eksperimen
- $s_2^2$  = Varians kelas kontrol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data Sebelum Perlakuan

Berdasarkan teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat tiga kelas yang akan dipilih menjadi dua kelas sampel. Pemilihan dua kelas sampel mengikuti asumsi uji kesamaan rata-rata anava satu arah. Asumsi uji kesamaan rata-rata anava satu arah bertujuan untuk mengetahui kelas yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama. Uji anava satu arah memiliki syarat yaitu data harus berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* sedangkan uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*.

Hasil uji normalitas data awal yang merupakan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) kelas VIII semester genap dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

TABEL 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	$L_o$	$L_{tabel}$	Interpretasi
VIII-4	0,066	0,148	Normal
VIII-5	0,093	0,148	Normal
VIII-6	0,082	0,148	Normal

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa masing-masing kelas memiliki nilai  $L_o < L_{tabel}$ . Dengan

demikian ketiga kelas tersebut berdistribusi normal.

Pada uji homogenitas data awal diperoleh hasil sebagaimana Tabel 4. Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka ketiga kelas memiliki varians yang sama atau homogen.

**TABEL 4.** Hasil Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan

$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Interpretasi
3,646	5,991	Homogen

Sementara pada uji kesamaan rata-rata tahap awal diperoleh hasil nilai  $F_{hitung} = 5,25$  dan  $F_{tabel} = 3,09$ , sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  yang berarti ada perbedaan rata-rata signifikan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut yaitu Uji Tukey untuk melihat pasangan kelas yang memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan uji Tukey disajikan pada Tabel 5.

**TABEL 5.** Hasil Perhitungan Uji Tukey

Kelas	$Q_{hitung}$	$Q_{tabel}$	Intrepretasi
Psg1	1,844	3,083	Sama
Psg2	2,712	3,083	Sama
Psg3	4,556	3,083	Tidak Sama

Keterangan:

Psg1 = Kelas VIII-4 dan VIII-5

Psg2 = Kelas VIII-5 dan VIII-6

Psg3 = Kelas VIII-4 dan VIII-6

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa pasangan kelas yang memiliki kesamaan rata-rata ( $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ ) ialah kelas VIII-4 dan VIII-5 dan VIII-5 dan VIII-6. Dari kedua pasangan tersebut dipilih 2 kelas secara acak untuk dijadikan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol dengan teknik *Cluster Random Sampling* sehingga terpilih kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol.

**Analisis Data Sesudah Perlakuan**

Analisis data sesudah perlakuan yang dilakukan adalah uji prasyarat yakni uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan uji  $t'$  dan yang terakhir adalah

uji besar pengaruh menggunakan uji *Cohens' d*.

Data yang digunakan dalam analisis sesudah perlakuan ialah hasil posttest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi Bangun Ruang Sisi Datar pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**TABEL 6.** Hasil Uji Normalitas Setelah Perlakuan

Kelas	$L_o$	$L_{tabel}$	Interpretasi
Eksperimen	0,097	0,148	Normal
Kontrol	0,083	0,148	Normal

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa masing-masing kelas memiliki nilai  $L_o < L_{tabel}$ , sehingga kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas data dapat dilihat pada Tabel 7. Dari Tabel 7 diperoleh hasil nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

**TABEL 7.** Hasil Uji Homogenitas Setelah Perlakuan

$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Interpretasi
2,797	1,757	Tidak Homogen

Dari pengujian normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen. Sehingga untuk pengujian hipotesis digunakan uji  $t'$  pihak kanan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

**TABEL 8.** Hasil Uji Hipotesis dengan Uji  $t'$  Dua Sampel Independent

$t'$	$\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$	Kesimpulan
2,406	1,690	Tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 8, diketahui bahwa nilai  $t'$  sebesar 2,406 dan nilai  $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  yaitu sebesar 1,690, maka  $t' > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  sehingga tolak  $H_0$ . Dengan demikian, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada

rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ . Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta.

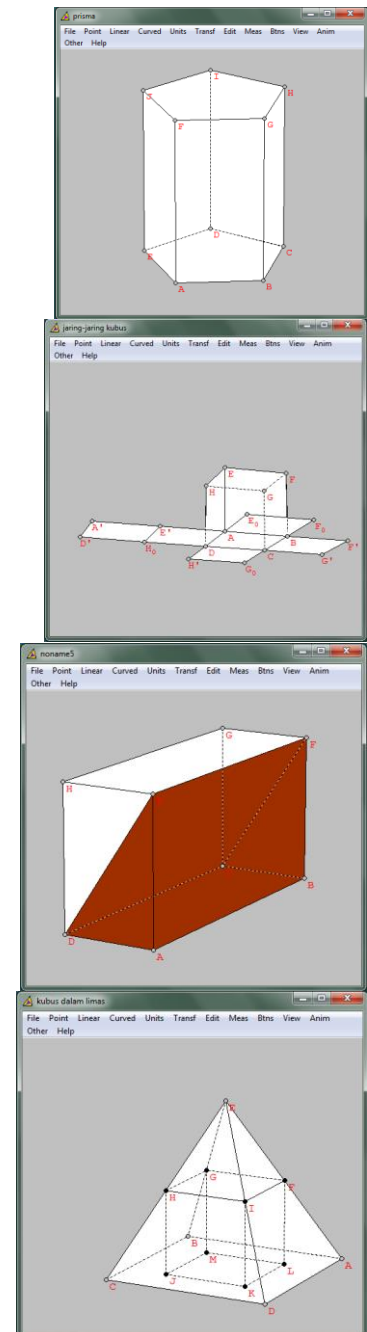
Setelah pengujian hipotesis statistik menggunakan uji  $t'$ , maka dapat dilanjutkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh signifikan model tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan besar pengaruh signifikan dilakukan menggunakan rumus uji *Cohen's d*. Hasil perhitungan menyatakan bahwa nilai  $d$  yang diperoleh sebesar 0,6. Berdasarkan tabel *Cohen's effect size* diketahui bahwa besar pengaruh signifikan tergolong dalam kriteria medium (sedang) dengan persentase besar pengaruh adalah 73%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta pada materi Bangun Ruang Sisi Datar sebesar 73% pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis statistik, diperoleh informasi bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta pada materi Bangun Ruang Sisi Datar sebesar 73% dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ . Dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diujikan juga terlihat bahwa kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* memperoleh rata-rata 70,750, sedangkan kelas dengan model pembelajaran konvensional yang menerapkan pembelajaran langsung memperoleh rata-rata 60,361. Perbedaan rata-rata antar kedua kelas diperoleh karena adanya perbedaan kegiatan pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran pertama yang berbeda dari kelas eksperimen ialah

penggunaan media pembelajaran berbasis komputer yakni *Software Wingeom*. *Software Wingeom* ini dapat membantu visualisasi siswa khususnya geometri 3 dimensi sehingga siswa-siswi dapat memperoleh pemahaman yang lebih, mampu menyelesaikan masalah yang diberikan, dan membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Berikut beberapa tampilan bangun ruang yang dapat dibuat dalam *Software Wingeom*.



GAMBAR 3. Bangun Ruang Hasil dari *Software Wingeom*

Berdasarkan gambar-gambar yang dapat dibuat melalui *Software Wingeom* dan juga cara kerjanya yang dapat melihat gambar dari berbagai sudut pandang serta melakukan perhitungan, tidak diragukan lagi bahwa penggunaan *Software Wingeom* dalam pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar dalam kelas cukup efektif. Efektif membantu siswa memvisualisasikan bangun ruang, meningkatkan pemahaman akan materi, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah karena siswa dapat memahami masalah yang diberikan dengan memvisualisasikan masalah atau bangun ruang yang dimaksud. Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian Aryati (2012), pembelajaran matematika pokok bahasan geometri bangun ruang sisi datar menggunakan *Software Wingeom* memberikan prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran menggunakan alat peraga konkret dan siswa dengan pembelajaran tanpa alat peraga.

Kegiatan pembelajaran kedua yang berbeda dari kelas eksperimen yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Pembelajaran *Think Pair Share* terdiri dari lima tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap think, tahap pair, tahap share, dan tahap penghargaan.

Pada tahap pendahuluan, guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memberitahu kepada siswa mengenai topik materi pelajaran yang akan dipelajari, dan tujuan pembelajaran serta melakukan apersepsi.

Pada tahap *think*, guru meminta siswa untuk memikirkan solusi dari permasalahan yang diberikan diawal dengan waktu kurang lebih 10 menit. Awalnya siswa tidak terbiasa dan belum mampu menyelesaikan masalah selama 10 menit, namun dengan adanya pembiasaan siswa mulai terbiasa mengerjakan permasalahan dalam waktu 10 menit meskipun terkadang langkah-langkah pemecahan masalah Polya tidak dilakukan secara urut.

Pada tahap *pair*, guru meminta siswa duduk bersama pasangan kelompok yang telah ditentukan untuk membahas penyelesaian masalah bersama-sama selama sekitar 30 menit. Pada tahap ini, guru mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah menggunakan langkah-langkah Polya. Peran guru pada diskusi kelompok ini sangat penting selain

membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis juga untuk lebih mengontrol jalannya diskusi kelompok yang efektif, membimbing siswa yang memiliki kemampuan rendah, dan memberikan teguran pada siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan tertib.

Pada tahap keempat yaitu *share*, guru meminta beberapa pasang kelompok untuk maju mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh berdasarkan diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada tahap ini secara bergilir pasangan kelompok siswa maju mempresentasikan hasil yang didapat. Beberapa siswa aktif dalam menanggapi kelompok penyaji, baik menyanggah jawaban maupun memberikan pendapat.

Tahap terakhir yaitu tahap penghargaan. Guru memberikan penghargaan berupa nilai bagi kelompok maupun individu yang aktif dalam pembelajaran. Dengan pemberian penghargaan ini diharapkan membuat siswa lain menjadi termotivasi menjadi aktif dalam pembelajaran dipertemuan selanjutnya.

Pada kegiatan penutup, guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari, membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi, menyampaikan topik materi pada pertemuan selanjutnya, serta menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa langkah-langkah yang dimiliki *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ike Natalliasari (2013), bahwa peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional di kelas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wandira dkk (2017) juga menghasilkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada model pembelajaran kooperatif tipe *The Power of Two*. Hal ini terjadi karena dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pengelompokkan dibentuk secara heterogen dengan



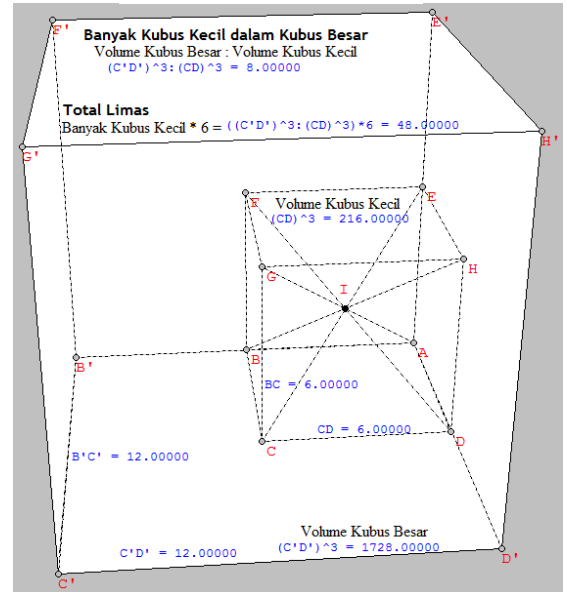
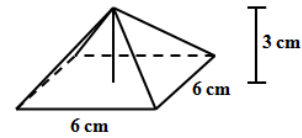
memperhatikan kemampuan masing-masing siswa, agar memberikan masukan dan dapat mengoptimalkan penampilan kelompok.

Berikut salah satu soal berbentuk pemecahan masalah bangun ruang sisi datar dalam penelitian ini.

*Sebuah benda berbentuk limas segi empat beraturan seperti gambar di samping akan dimasukkan ke dalam kotak kubus dengan ukuran panjang rusuk 12 cm.*

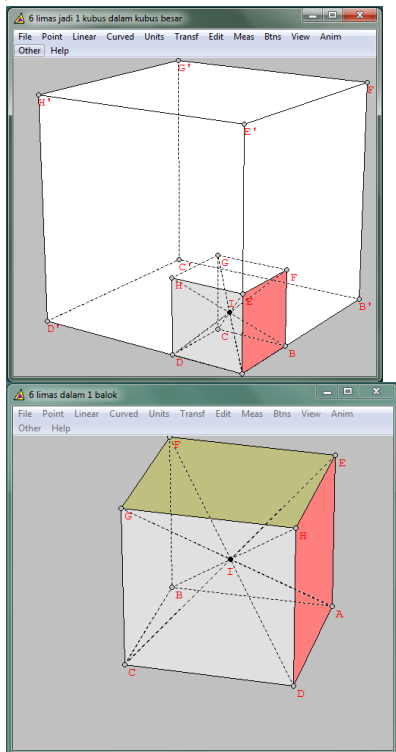
*Benda-benda tersebut akan dimasukkan ke dalam kotak kubus. Berapakah jumlah maksimal benda tersebut yang dapat dimasukkan ke dalam kotak?*

Dengan bantuan *Software Wingeom* yang dapat membuat gambar seperti Gambar 4 dan melakukan perhitungan seperti Gambar 5, siswa mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik.



**GAMBAR 5.** Perhitungan untuk Menyelesaikan Masalah

Berikut salah satu jawaban kelompok siswa yang memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah.



**GAMBAR 4.** Enam Limas yang Membentuk Satu Kubus di dalam Kubus Besar dan Perbesarannya

Dik: Panjang kubus rusuk (s) = 12 cm

- Benda berbentuk limas segiempat beraturan yang berukuran:
  - alas persegi dengan panjang sisi = 6cm
  - tinggi limas = 3 cm
- Benda-benda tersebut akan dimasukkan ke dalam kubus

Dit: Jumlah maksimal benda tersebut yang dapat dimasukkan ke dalam kotak?

Jawab: Rencana

- Menentukan susunan benda
- Menentukan volume 1 kubus yang terdiri dari 6 limas yang disusun
- Menghitung volume kotak kubus besar
- Menghitung banyaknya benda yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kubus

• Menentukan susunan benda

1 kubus terdiri dari 6 limas (T.ABCD, T.EFGH, T.BCGF, T.ADHE, T.ABFE, dan T.DCGH)

Panjang rusuk kubus = 6 cm

• Menentukan volume 6 limas (1 kubus)
$V_{\text{kubus}} = s^3 = 6^3 = 216 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{volume kubus kecil}$
• Menentukan volume kotak kubus
$V_{\text{kubus}} = s^3 = 12^3 = 1728 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{volume kubus besar}$
• Banyak kubus kecil = $\frac{1728}{216} = 8$
• Banyak benda = $8 \times 6 = 48 \rightarrow \text{ karena 1 kubus kecil terdiri dari 6 limas}$
Jadi, jumlah maksimal benda berbentuk limas segiempat beraturan yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kubus adalah 48 benda.

Gambar 6. Salah Satu Jawaban Kelompok Siswa

Berdasarkan hasil jawaban tersebut terlihat bahwa mereka mampu menyelesaikan dengan baik soal berbentuk pemecahan masalah. Dengan bantuan *Software Wingeom* yang dapat membuat gambar seperti Gambar 4, melakukan perhitungan seperti Gambar 5 dan pemahaman yang didapat pada pertemuan sebelumnya, membuat mereka menjadi paham bagaimana cara menyelesaikan masalah. Hal tersebut terbukti dari jawaban siswa pada Gambar 6. Melalui tahap pair, mereka mendiskusikan solusi yang didapat pada tahap think sehingga didapatkan jawaban terbaik yang kemudian dituliskan dalam lembar jawaban yang disediakan. Selanjutnya pada tahap share, *Software Wingeom* mampu membantu mereka dalam menjelaskan cara mendapatkan solusi kepada teman sekelas.

Hasil penelitian Sinaga (2014) menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan skala sikap kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model TPS berbantuan *Software Wingeom* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini dikarenakan prosedur model pembelajaran TPS tidak bertele-tele, membantu siswa dalam menemukan dan memahami materi-materi, siswa menjadi lebih terbuka untuk berkomunikasi dengan teman sebayannya saat diskusi menyelesaikan masalah, dan menjadikan siswa saling berbagi kesusahan serta membantu teman yang membutuhkan dengan ilmu yang dimiliki sehingga seluruh siswa paham akan materi pembelajaran. Peran *Software Wingeom* dalam penelitian ini sebagai alat bantu pembelajaran geometri yang interaktif dan mampu memvisualisasikan konsep-konsep geometri dengan jelas sehingga siswa mudah memahaminya. Siswa juga bebas

mengeksplorasi, mengamati, melakukan animasi bangun-bangun dan tampilan geometri lainnya sehingga membuat pembelajaran lebih menarik. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* secara efektif memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 172 Jakarta pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis statistik dengan Uji t' dan hasil perhitungan besar pengaruh dengan Uji *Cohens's d*, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan *Software Wingeom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 172 Jakarta pada materi Bangun Ruang Sisi Datar sebesar 73% dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Saran**

Menindaklanjuti penelitian ini, disarankan kepada peneliti selanjutnya maupun guru yang akan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan *Software Wingeom* pada materi geometri untuk: (1) lebih memberi perhatian saat tahap *share* agar siswa menjadi terbiasa dalam memberikan pendapat, berargumen dalam menyelesaikan masalah, dan menyampaikan apa yang dipikirkan, (2) membuat semacam panduan mengenai cara penggunaan atau fungsi dari masing-masing *tool Software Wingeom* guna mempermudah siswa dalam pembelajaran, (3) memilih pasangan kelompok berdasarkan pertimbangan yang matang seperti kemampuan akademik dan karakteristik sesama siswa agar proses diskusi berjalan dengan lancar dan tertib, dan (4) guru harus lebih mendisiplinkan siswa saat proses pembelajaran dan membimbing siswa yang berkemampuan rendah.

## REFERENSI

- Aminah, Lusi L., Wardani Rahayu, dan Ellis Salsabila. (2017). Penerapan Teknik Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPSS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok di Kelas VIII-5 SMP Negeri 27 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 57-66.
- Aryati, Saadah. (2012). *Eksperimentasi Penggunaan Program Wingeom dan Alat Peraga Konkret dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri se Kabupaten Wonosobo*. Tesis: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Cohen, Jacob. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Menteri Pendidikan Indonesia
- Gusnidar, Netriwati, Fredi G.P. (2017). Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Berbantuan Software Wingeom Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 5(2), 62-69.
- Leonardo & Ch. Enny. (2012). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII-1 SMPN 1 Karanganyar Dalam Mengerjakan Soal Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Serta Upaya Remediasinya Dengan Media Bantu Program Cabri 3D. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Natalliasari, Ike. (2013). *Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs*. Tugas Akhir Program Magister (TAPM). Diakses dari <http://repository.ut.ac.id/1230/1/41492.pdf>
- NCES. (2012). *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Diakses dari <https://nces.ed.gov/pubs2013/2013009rev.pdf>
- NCTM. (2000). *Principles, Standards, and Expectation for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- OECD. (2018). *Better Policies for Better Lives. "PISA: Programme for International Student Assesment"*. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Diakses dari [http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud\\_Tahun2016\\_Nomor021\\_Lampiran.pdf](http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021_Lampiran.pdf)
- Sinaga, Regina S. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Think-Pair-Share dengan bantuan Software Wingeom terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di SMPN 37 Medan*. Tesis Universitas Negeri Medan. Diakses dari <http://digilib.unimed.ac.id/4341/pdf>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, Asep dan Maskhopipah. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(1) 43-52.
- Wandira, Sri M.A., dkk. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Dengan *The Power Of Two* Ditinjau Dari Kemampuan

Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika: Prima*, 1(1), 1-18.

Yin, Ho Siew. (2010). *Seeing the Value of Visualization*, Singapura: SingTeach. Diakses dari <http://singteach.nie.edu.sg/issue22-mathed/>