

Penggunaan Media *Wingeom* untuk Meningkatkan Ketuntasan Hasil Belajar Matematika pada Materi Geometri Bangun Ruang Sisi Datar

Oleh: Ardo Subagjo¹

Email: ardosubagjo@math.upr.ac.id

Abstrak

Salah satu *dynamic mathematics software* yang dapat dijadikan media sebagai inovasi pembelajaran konsep geometri adalah *Wingeom*. Program ini dapat digunakan untuk membantu pembelajaran geometri dan pemecahan masalah geometri. Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang, 2) mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang, dan 3) mengetahui hasil belajar siswa setelah diimplementasikan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 8 Palangka Raya tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 37 siswa. Subjek penelitian ini dipilih karena dalam kelas tersebut belum pernah diadakan penelitian implementasi model pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi bangun ruang. Data diambil menggunakan observasi dan tes hasil belajar matematika.

Hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan: 1) aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung terjadi peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Siswa terlihat semakin bersemangat dalam pembelajaran, 2) aktivitas guru selama proses pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* sudah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah dibuat pada RPP, guru dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan siswa, menyampaikan materi dengan berbantuan aplikasi *Wingeom* dan mengarahkan siswa untuk berpikir dan mendefinisikan mengenai konsep-konsep materi bangun ruang., dan 3) hasil belajar siswa tidak tercapai dan tuntas. Hal tersebut dapat dilihat mulai dari hasil tes 1 diperoleh ketuntasan belajar klasikal 81,82 %, hasil tes 2 diperoleh ketuntasan klasikal 82,35 %, hasil tes 3 diperoleh ketuntasan klasikal 79,41 %, hasil tes 4 diperoleh ketuntasan klasikal 88,24 % dan tes akhir diperoleh ketuntasan klasikal 78,13 %.

Kata kunci: *Wingeom*, Hasil Belajar Matematika

¹ Ardo Subagjo adalah staf pengajar di FKIP UPR

Salah satu materi pada mata pelajaran matematika yang diajarkan pada jenjang SMP adalah materi bangun ruang. Adapun kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa pada pembelajaran materi bangun ruang kelas VIII sesuai dengan kurikulum KTSP 2006 meliputi: 1) mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya; 2) membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas; 3) menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas. Dari kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa pada materi bangun ruang dapat dilihat bahwa betapa pentingnya materi tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya, menunjukkan masih banyak siswa yang tidak menguasai kompetensi dasar tersebut. Terutama pada kompetensi dasar (1) dan (2), banyak siswa yang salah dalam menyebutkan unsur-unsur pada bangun ruang serta membuat jaring-jaring bangun ruang. Pada kompetensi ini diperlukan suatu kemampuan spasial, yaitu kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek di dalam ruang. Hasil belajar matematika pada materi bangun ruang tahun ajaran 2015/2016 masih tergolong rendah. Hanya kurang dari 50 % siswa yang memperoleh nilai di atas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan sekolah yaitu 70 untuk mata pelajaran matematika. Sementara sekolah mengharapkan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 75 %.

Slameto (2013) menyatakan bahwa untuk menghasilkan belajar yang efektif diperlukan cara mengajar yang efektif. Di antara syarat-syarat yang diperlukan agar terciptanya mengajar yang efektif adalah siswa yang belajar secara aktif. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen (Rusman, 2012: 202). Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD). Selain model pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan guru juga dapat mempengaruhi keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan komputer sebagai media dalam pembelajaran memiliki kelebihan tersendiri yang tidak dimiliki oleh media lain, misalnya komputer dapat memberikan pelayanan secara berulang, menampilkan sajian dan format dan

desain yang menarik, animasi gambar dan suara yang baik. Untuk merealkan pelajaran yang abstrak, komputer masih membutuhkan *software* tertentu yang didesain khusus untuk materi geometri. Penggunaan *software* komputer untuk kegiatan pembelajaran sangat tidak terbatas. Beberapa *software* komputer dapat memberikan pengalaman dan mengkonstruksi bangun-bangun geometri, melatih kemampuan mengamati bangun ruang dan melatih keterampilan memecahkan masalah. Telah banyak *software* yang dibuat secara khusus untuk membantu pembelajaran matematika, seperti *Maple*, *Matlab*, *Winplot*, *Wingeom*, *Winstat*, *Winmat*, dan lain-lain. Salah satu *dynamic mathematics software* yang dapat dijadikan media sebagai inovasi pembelajaran konsep geometri adalah *Wingeom*. Program ini dapat digunakan untuk membantu pembelajaran geometri dan pemecahan masalah geometri. Pembelajaran dengan *Wingeom* dapat membantu siswa memvisualisasikan bentuk geometri dimensi dua maupun dimensi tiga yang abstrak menjadi konkret, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep dan mencitrakannya dalam pikiran untuk melatih kemampuan spasial. Sehingga siswa dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dalam penelitian ini untuk: 1) mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang, 2) mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang, dan 3) mengetahui hasil belajar siswa setelah diimplementasikan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi Bangun Ruang.

Kubus merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi. Kubus adalah balok khusus yang memiliki rusuk yang sama (Aini, 2012: 37). Balok merupakan bangun ruang yang sisi-sisinya terdiri dari persegi ataupun persegi panjang. Sisi-sisi yang berhadapan sama luasnya atau kongruen (Aini, 2012: 37). Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah bidang sejajar dimana bidang-bidang sejajar tersebut merupakan bidang atas dan bidang atas (Aini, 2012: 39).

Program *Wingeom* merupakan salah satu perangkat lunak komputer matematika dinamik (*dynamic mathematics software*) untuk topik geometri. Program ini dapat digunakan untuk membantu pelajaran geometri dan pemecahan masalah geometri. Program *Wingeom*

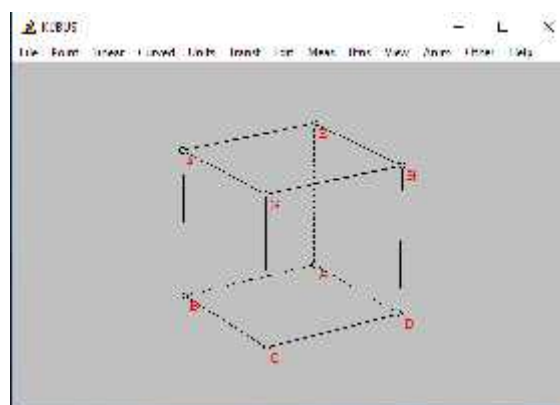
merupakan program yang dapat diperoleh dan digunakan secara gratis (*totally freeware*), dengan mengunduh (*download*) dari website <http://math.exeter.edu/rparris/winggeom.html>.

Program *Winggeom* menyediakan menu untuk menyajikan berbagai bentuk bangun ruang, termasuk kubus. Untuk menggambar kubus pada jendela *3-dim* dapat dilakukan dengan meng-klik *Unit Polyhedral Box*, dan mengisi submenu *rectangular box* yang menyatakan panjang rusuk yang kita inginkan. Misalnya *rectangular box* pada *length*, *width* dan *height* diisi dengan 3. Tampilan submenu *rectangular box* adalah sebagai berikut:



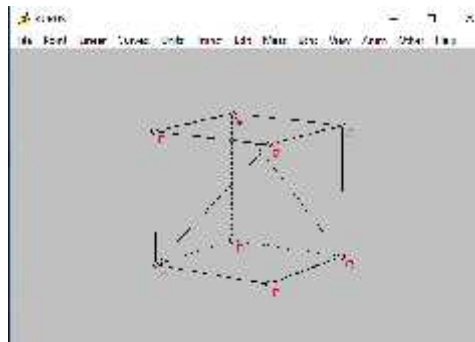
Gambar 1. *Rectangular Box*

Kemudian akan muncul tampilan gambar kubus dengan ukuran panjang rusuk 3 satuan panjang. Untuk menampilkan kubus transparan seperti pada gambar, pastikan bahwa submenu *Dotted* aktif dengan mengklik *View Display Dot hidden line*. Jika label titik sudut belum tampil, dapat dimunculkan dengan mengklik *View Labels Letter on/off*. Sementara modifikasi jenis huruf untuk label yaitu dengan mengklik *View Label Font*. Tampilan kubus transparan adalah sebagai berikut:



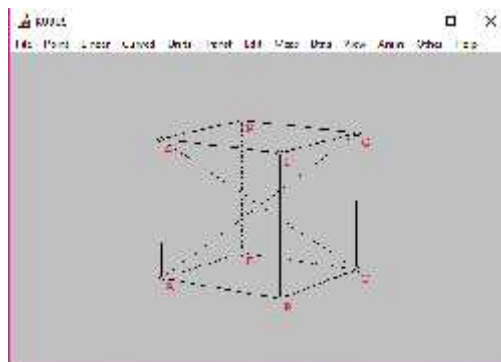
Gambar 2. Kubus ABCD.EFGH

Program *Wingeom* untuk dimensi tiga dilengkapi dengan fasilitas membuat ruas garis baru pada bangun ruang. Fasilitas tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan dan memahami diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada kubus. Untuk menggambar diagonal sisi pada kubus dapat dilakukan dari *Linear segment or face* sehingga muncul jendela *new linear elements*, ketik nama ruas garis baru yang akan dibuat dan klik *ok*. Misalnya membuat diagonal AF, maka pada jendela *new linear elements* ketikkan AF, selanjutnya klik *ok*. Program *Wingeom* tidak sensitif terhadap input teks, artinya input huruf besar ataupun huruf kecil dianggap sama saja. Lakukanlah dengan cara yang sama untuk membuat diagonal sisi kubus yang lain, misalnya untuk diagonal sisi CH. Jika ingin membatalkan klik *cancel*. Tampilan diagonal bidang pada kubus adalah sebagai berikut:



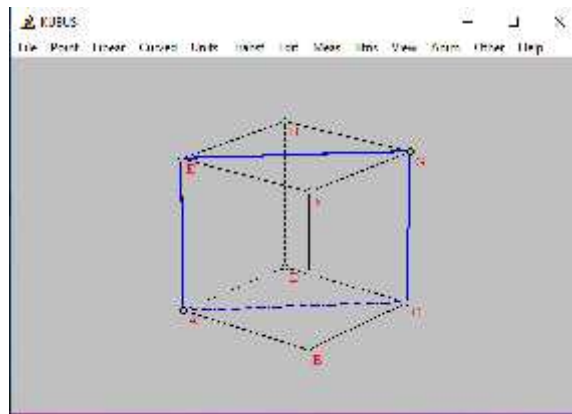
Gambar 3. Diagonal-diagonal Bidang pada Kubus ABCD.EFGH

Menggambar diagonal ruang pada kubus dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan menggambar diagonal sisi pada kubus. Hal ini dilakukan dengan mengklik *Linear segment or face* ketikkan nama-nama ruas garis yang merupakan diagonal ruang kubus tersebut pada kotak edit *new linear element*.



Gambar 4. Diagonal-diagonal Ruang pada Kubus ABCD.EFGH

Program *Wingeom* untuk geometri dimensi tiga juga dilengkapi dengan fasilitas membuat bidang atau sisi baru pada bangun ruang. Fasilitas tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan atau memahami bidang diagonal pada kubus. Untuk menggambar suatu bidang diagonal dapat dilakukan dengan mengklik *Linear Segment or face*.



Gambar 5. Bidang Diagonal ACGE Kubus ABCD.EFGH yang Diperjelas

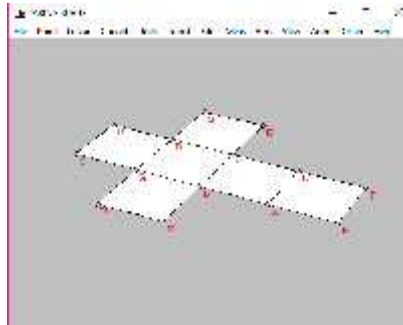
Program *Wingeom* untuk geometri dimensi tiga dapat digunakan untuk menampilkan jaring-jaring kubus dalam suatu animasi yang menarik. Pemanfaatan fasilitas *Wingeom 3-dim* untuk menjelaskan jaring-jaring kubus dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Buatlah kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 3 satuan panjang dengan cara klik *Unit Polyhedral Box*.
2. Perhatikan tampilan kubus ABCD.EFGH tersebut, misalnya bidang alasnya adalah ABCD.
3. Membuka sisi-sisi kubus, misalnya sisi yang pertama kali dibuka adalah sisi ADHE. Menggunakan visualisasi kubus yang telah dibuat klik *Transf Rotate* sehingga muncul kotak edit *Rotate*.



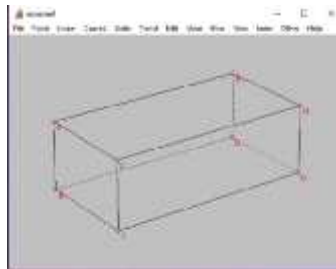
Gambar 6. Tampilan Pengisian Kotak Edit *Rotate*

4. Jika semua sisi telah dirotasikan dibuka, klik *Anim #slider*, kemudian geser *Scrollbar* pada kotak edit *current value off #* ke kanan atau ke kiri. Tampilan jaring-jaring kubus setelah dirotasi adalah sebagai berikut:



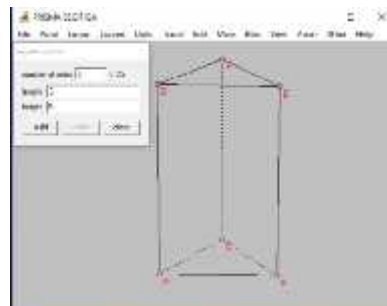
Gambar 7. Tampilan Jaring-jaring Kubus

Program *winggeom* juga menyediakan fasilitas untuk menyajikan bangun ruang balok. Untuk menampilkan model bangun ruang balok pada jendela *Winggeom* cukup dengan mengklik *Unit Polyhedral Box*, dan mengisi kotak edit untuk menentukan panjang, lebar dan tinggi balok.



Gambar 8. Balok ABCD.EFGH

Program *Winggeom* juga menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau menggambar bangun ruang prisma beraturan. Untuk menampilkan model bangun ruang prisma beraturan pada jendela *3-dim*, klik *Unit Polyhedral Prism*, dan mengisi kotak edit yang menyatakan banyaknya sisi, panjang rusuk yang kita inginkan dan tinggi prisma.



Gambar 9. Tampilan Bangun Ruang Prisma Segitiga ABC.DEF

Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif-kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan data hasil belajar yang diperoleh dari hasil tes formatif yang diberikan pada setiap akhir pembelajaran dan tes sumatif setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan sebagaimana yang telah ditentukan. Sedangkan pendekatan kualitatif menggunakan data langsung yang berupa kata-kata yang diperoleh dari data observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan atau memaparkan informasi tentang suatu gejala apa adanya untuk menetapkan sifat suatu situasi pada waktu penelitian itu dilakukan (Furchan, 2011: 447).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 8 Palangka Raya tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 37 siswa, karena di kelas tersebut belum pernah diadakan penelitian implementasi model pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* pada materi bangun ruang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa sertates hasil belajar diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *Wingeom*. Tes hasil belajar ini berupa soal tertulis berbentuk uraian. Tes hasil belajar diberikan pada setiap akhir pertemuan pembelajaran yang disebut tes serta tes yang diberikan setelah seluruh proses pembelajaran berakhir yang disebut tes akhir.

Analisis Data untuk Aktivitas Guru dan Siswa peneliti mendeskripsikan hasil observasi aktivitas guru dan siswa yang dilakukan oleh dua pengamat (observer), yaitu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya dan seorang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Universitas palangka Raya. Aktivitas guru dan siswa dinilai dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada alternatif pilihan (ada atau tidak ada). Data tersebut kemudian direduksi atau dipilih hal-hal yang pokok, dan difokuskan pada hal-hal yang penting. Kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk penulisan naratif, selanjutnya disimpulkan untuk mendeskripsikan aktivitas guru dan aktivitas siswa dari hasil pengamatan kedua observer. Sedangkan Tes hasil belajar siswa dianalisis untuk mengetahui pencapaian ketuntasan belajar siswa sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan SMP Negeri 8 Palangka Raya untuk mata pelajaran matematika yaitu 70. Dekripsi

pencapaian ketuntasan belajar siswa menggunakan kata “Tidak Tuntas” untuk pencapaian di bawah KKM yaitu kurang dari 70, dan “Tuntas” untuk pencapaian sama dengan atau di atas KKM yaitu lebih dari atau sama dengan 70.

Pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dari nilai yang diperoleh siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arifin, 2009: 231):

$$\text{Nilai akhir siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Dari data hasil belajar siswa, kemudian dianalisis untuk mengetahui persentase tingkat ketercapaian atau tingkat penguasaan belajar siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{TK}(\%) = \frac{M}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$M = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Ketercapaian

M : Skor Rata-rata

Dengan kriteria tingkat ketercapaian atau penguasaan belajar siswa adalah:

Tabel 1. Kriteria Ketercapaian

TK	Kriteria
$80\% \leq \text{TK} \leq 100\%$	Sangat Tercapai
$60\% \leq \text{TK} < 80\%$	Tercapai
$40\% \leq \text{TK} < 60\%$	Kurang Tercapai
$0\% \leq \text{TK} < 40\%$	Sangat Kurang Tercapai

Sumber: Arifin:2009

Siswa dikatakan tuntas apabila siswa tersebut mendapat skor ≥ 70 . Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{KB} = \frac{\sum s \geq 70}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

KB : Ketuntasan Belajar

$\sum s \geq 70$: jumlah siswa yang mendapat nilai ≥ 70

n : jumlah siswa

Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (Ketuntasan Klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas dalam belajarnya (Trianto, 2009: 241).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Observasi Aktivitas Guru dan Siswa. Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Akan tetapi alokasi waktu pada setiap pertemuan berbeda-beda dari yang diharapkan sebelumnya. Pengamatan aktivitas guru dan siswa dilaksanakan sejak dimulainya kegiatan pembelajaran dengan bantuan seorang mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika SMP Negeri 8 Palangka Raya. Pada pertemuan pertama dimulai pada pukul 08:25 WIB. Keterlambatan memulai pembelajaran ini dikarenakan guru harus menyiapkan peralatan untuk mengajar. Total waktu yang digunakan pada pertemuan pertama adalah 75 menit. Guru belum bisa menguasai kelas dengan baik dikarenakan masih banyak siswa yang ribut dan tidak memperhatikan guru. Masih banyak siswa yang belum mengerti dalam menggunakan aplikasi *Wingeom*. Pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai antusias dalam pembelajaran, hal ini terlihat dengan banyak siswa yang mulai mengerti cara menggunakan aplikasi *Wingeom*. Siswa sekasama mendengarkan penjelasan guru sehingga kelas terlihat lebih kondusif. Banyak siswa yang mulai bertanya jika mereka tidak memahami materi yang sedang disampaikan. Seluruh siswa pun tampak semangat dalam mengerjakan LKS dengan kelompoknya masing-masing. Pada pertemuan ketiga, semua aktivitas guru dan siswa dapat berjalan dengan baik. Siswa tampak antusias dalam pembelajaran, walaupun masih banyak siswa yang masih belum memahami bagaimana cara membuka jaring-jaring bangun ruang dengan aplikasi *Wingeom* pada saat mengerjakan LKS dengan kelompoknya masing-masing, namun hal ini dapat disiasati oleh guru dengan memberikan bimbingan pada masing-masing kelompok. Pada pertemuan keempat atau pertemuan terakhir, semua aktivitas guru dan siswa dapat berjalan dengan baik.

Hasil Belajar Siswa, setelah semua rangkaian pembelajaran pada pertemuan pertama hingga keempat berjalan dengan baik, maka peneliti mengadakan tes akhir untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dari semua indikator yang telah diajarkan. Tes akhir berjumlah 8 soal uraian yang keseluruhannya telah mencakup indikator pembelajaran yang telah dilaksanakan. Tesakhir dilaksanakan pada hari Sabtu, 6 Mei 2017 pada pukul 08:00 – 09:20 WIB. Pada saat tes akhir ada 32 orang siswa yang tidak hadir (S-04, S-22, S-31, S-35, dan S-

36), jadi hanya 32 siswa dalam kelas VIII-3 sebagai sibjek penelitian dari 37 siswa. Pada tes sumatif nilai rata-rata yang diperoleh siswa 78,67. Berikut hasil belajar siswa tes akhir:

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa Tes Akhir

No.	Kode Siswa	Skor Perolahan	Skor Maks	Nilai	Kriteria	
					Tuntas	Tidak Tuntas
1	S-01	66.5	93	71.51		
2	S-02	67	93	72.04		
3	S-03	85	93	91.40		
4	S-04					
5	S-05	93	93	100.00		
6	S-06	77	93	82.80		
7	S-07	62	93	66.67		
8	S-08	73.5	93	79.03		
9	S-09	26.6	93	28.60		
10	S-10	86.5	93	93.01		
11	S-11	74.5	93	80.11		
12	S-12	56.5	93	60.75		
13	S-13	76	93	81.72		
14	S-14	82.5	93	88.71		
15	S-15	86	93	92.47		
16	S-16	79	93	84.95		
17	S-17	78.5	93	84.41		
18	S-18	83	93	89.25		
19	S-19	90.5	93	97.31		
20	S-20	72	93	77.42		
21	S-21	82.5	93	88.71		
22	S-22					
23	S-23	72.5	93	77.96		
24	S-24	72.5	93	77.96		
25	S-25	62.5	93	67.20		
26	S-26	79	93	84.95		
27	S-27	51.5	93	55.38		
28	S-28	75.5	93	81.18		
29	S-29	65	93	69.89		
30	S-30	78.5	93	84.41		
31	S-31					
32	S-32	67	93	72.04		

33	S-33	59.5	93	63.98		
34	S-34	75	93	80.65		
35	S-35					
36	S-36					
37	S-37	84.6	93	90.97		
Jumlah				2517.42	25	7
Rata-rata				78.67		
Standar Deviasi				14.02		
Ketercapaian (%)				78.67%		
Ketuntasan Klasikal (%)				78.13%	78.13%	21.88%

Keterangan:

= siswa yang tidak hadir

Aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pada pertemuan pertama hingga pertemuan keempat, siswa dapat memberikan kontribusi yang baik saat berdiskusi kelompok dengan bantuan program aplikasi *Wingeom*. Pada saat guru mempraktekkannya siswa memperhatikan dengan seksama dan beberapa siswa lainnya sudah mulai mencoba-coba program tersebut sambil mendengarkan penjelasan dari guru. Saat diskusi kelompok siswa mampu menggunakan program *Wingeom* dan mengisi LKS, sementara guru sambil berkeliling memberikan arahan jika siswa kurang memahami materi. Adapun siswa yang antusias dalam pembelajaran dan aktif saat berdiskusi disebabkan antara lain: 1) adanya penggunaan laptop yang menarik minat siswa, 2) siswa menyenangi program aplikasi *Wingeom* yang dapat membantu siswa mengerjakan LKS sehingga siswa dapat mengerti pembelajaran, dan 3) adanya animasi, bangun ruang yang dapat diputar-putar dari sudut pandang yang berbeda-beda, serta bangun ruang yang dapat diberi warna sesuai dengan warna yang diinginkan siswa. Sehingga siswa tidak bosan dan jenuh dalam pembelajaran.

Dari hasil pengamatan serta lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa, kegiatan pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi program *wingeom* ini dapat dikatakan aktif dan sesuai dengan ciri-ciri pembelajaran aktif: 1) siswa terlihat aktif dalam

pembelajaran dan evaluasi. Hal ini ditandai dengan keterlibatan siswa dalam mempraktekkan aplikasi *Wingeom* dan siswa bertanya di dalam pembelajaran, 2) adanya keterlibatan intelektual-emosional siswa, baik melalui kegiatan mengalami, menganalisa, berbuat, dan pembentukan sikap. Hal ini ditandai dengan adanya diskusi kelompok dengan mempraktekkan program aplikasi *Wingeom*, 3) adanya keikutsertaan siswa secara kreatif dalam menciptakan situasi yang cocok untuk berlangsungnya proses pembelajaran, 4) guru bertindak sebagai fasilitator kegiatan belajar siswa, bukan sebagai pengajar (instruktur) yang mendominasi kegiatan di kelas, dan 5) menggunakan bantuan aplikasi *Wingeom* dan metode pembelajaran kooperatif STAD

Data hasil belajar siswa diperoleh berdasarkan hasil jawaban tes pada setiap pertemuan dan tes akhir. Data hasil belajar siswa dilihat dari banyaknya siswa yang mencapai nilai KKM, rata-rata nilai yang diperoleh pada setiap pertemuan, ketuntasan klasikal dan tingkat ketercapaian. Berikut hasil belajar siswa berdasarkan KKM dan rata-rata nilai yang diperoleh pada setiap pertemuan:

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa Berdasarkan KKM dan Rata-rata

Kriteria	Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes Akhir
\geq KKM	27	28	27	30	25
\leq KKM	6	6	7	4	7
Rata-rata	87,91	87,59	85,44	85,88	78,67

Berdasarkan tabel 21, dapat dilihat bahwa pada tes 1 terdapat 27 orang siswa yang mencapai nilai KKM dan 6 orang siswa yang di bawah nilai KKM dengan nilai rata-rata nilai keseluruhan yang diperoleh siswa 87,91 serta terdapat 7 orang siswa yang nilainya terletak antara KKM dan rata-rata. Pada tes 2 terdapat 28 orang siswa yang mencapai nilai KKM dan 6 orang siswa yang di bawah nilai KKM dengan nilai rata-rata nilai keseluruhan yang diperoleh siswa 87,59 serta terdapat 7 orang siswa yang nilainya terletak antara KKM dan rata-rata. Pada tes 3 terdapat 27 orang siswa yang mencapai nilai KKM dan 7 orang siswa yang di bawah nilai KKM dengan nilai rata-rata nilai keseluruhan yang diperoleh siswa 85,44 serta terdapat 3 orang siswa yang nilainya terletak antara KKM dan rata-rata. Pada tes 4 terdapat 30 orang siswa yang mencapai nilai KKM dan 4 orang siswa yang di bawah nilai KKM dengan nilai rata-rata nilai keseluruhan yang diperoleh siswa 85,88 serta terdapat 10

orang siswa yang nilainya terletak antara KKM dan rata-rata. Sedangkan pada tes akhir terdapat 25 orang siswa yang mencapai nilai KKM dan 7 orang siswa yang di bawah nilai KKM dengan nilai rata-rata nilai keseluruhan yang diperoleh siswa 78,67 serta terdapat 6 orang siswa yang nilainya terletak antara KKM dan rata-rata.

Pada setiap pertemuan terdapat siswa yang tidak tuntas atau tidak mencapai KKM. Pada pertemuan I – IV terdapat 6 orang siswa yang tidak tuntas satu kali pertemuan, hal ini dikarenakan siswa kurang paham benar tentang materi dan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal, terdapat 3 orang siswa yang tidak tuntas dua kali pertemuan, hal ini dikarenakan siswa kurang memperhatikan guru saat menyampaikan materi serta siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal, terdapat 3 orang siswa yang tidak tuntas tiga kali pertemuan, hal ini dikarenakan siswa jarang hadir dalam pertemuan, siswa tidak memperhatikan guru saat guru menyampaikan materi, serta siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal, dan terdapat 1 orang siswa yang tidak tuntas empat kali pertemuan, hal ini dikarenakan siswa tidak pernah hadir dalam empat kali pembelajaran. Berikut hasil belajar siswa pada tiap pertemuan berdasarkan ketuntasan klasikal dan persentase tingkat ketercapaian:

Tabel 4. Ketuntasan Belajar Siswa secara Klasikal

Pertemuan (RPP)	Ketuntasan Klasikal	Kriteria
Tes 1	81,82 %	Tuntas
Tes 2	82,35 %	Tuntas
Tes 3	79,41 %	Tuntas
Tes 4	88,24 %	Tuntas
Tes Akhir	78,13 %	Tuntas

Tabel 5. Tingkat Ketercapaian Siswa

Pertemuan (RPP)	Tingkat Ketercapaian	Kriteria
Tes 1	87,91 %	Sangat Tercapai
Tes 2	87,59 %	Sangat Tercapai
Tes 3	85,44 %	Sangat Tercapai
Tes 4	85,88 %	Sangat Tercapai
Tes Akhir	78,67 %	Tercapai

Data hasil belajar siswa dilihat dari ketuntasan belajar secara klasikal dan persentase tingkat ketercapaian ditampilkan dalam bentuk diagram. Di bawah ini merupakan diagram ketuntasan belajar siswa pada tes 1 sampai tes 4 dan tes akhir:



Gambar 10. Diagram Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

Di bawah ini merupakan diagram tingkat ketercapaian siswa pada tes 1 sampai tes 4 dan tes akhir:



Gambar 11. Diagram Tingkat Ketercapaian Siswa

Berdasarkan diagram ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan tingkat ketercapaian siswa. Dapat dilihat bahwa ketuntasan belajar siswa dari tes1 hingga 4 mengalami peningkatan. Hasil tes 1 diperoleh ketuntasan belajar secara klasikal 81,82 % dengan tingkat ketercapaian yaitu 87,91 %, pada tes 1 terdapat 6 orang siswa yang tidak tuntas belajar dan 27 orang siswa tuntas belajar dari 33orang siswa yang hadir. Faktor penyebab 6 orang siswa yang tidak tuntas belajar pada tes 1 dikarenakan siswa belum paham betul dan kurang teliti dalam mengerjakan soal. Berdasarkan hasil tes 2 diperoleh ketuntasan

belajar 82,35 % dengan kriteria ketercapaian 87,59 %. Pada tes 2 terdapat 6 orang siswa yang tidak tuntas dan 28 orang siswa yang tuntas dalam belajar dari 34 siswa yang hadir. Siswa yang tidak tuntas dalam tes 2 dikarenakan siswa belum menguasai materi dengan baik, selain itu faktor penyebab lain adalah siswa kurang aktif dalam mengerjakan LKS kelompok. Pada tes 3 diperoleh ketuntasan klasikal 79,41 % dengan tingkat ketercapaian 85,44 %. Pada tes 3 ini terdapat 7 orang siswa yang tidak tuntas dan 27 orang siswa yang tuntas dalam pembelajaran dari 34 siswa yang hadir dalam pertemuan. Sedangkan pada tes 4 diperoleh ketuntasan klasikal 88,24 % dengan tingkat ketercapaian 85,88 %. Pada tes ini terdapat 4 orang siswa yang tidak tuntas dan 30 orang siswa yang tuntas dari 34 orang siswa yang hadir.

Ketuntasan belajar klasikal yang diperoleh dari hasil tes akhir mencapai 78,13 % dengan tingkat ketercapaian sebesar 78,67 %. Pada tes akhir ini terdapat 7 orang siswa yang tidak tuntas belajar dan 25 orang siswa yang tuntas dalam belajar dari 32 orang siswa yang hadir. Dengan demikian hasil belajar siswa tidak dikatakan tuntas secara klasikal karena \leq 85 % siswa yang tuntas belajarnya. Hal ini dikarenakan siswa hanya memberikan jawaban yang kurang lengkap, siswa hanya menjawab sebagian dari jawaban soal yang diperintahkan, pada saat pembelajaran berlangsung terdapat siswa yang tidak hadir dalam pembelajaran, pada saat mengerjakan LKS dengan masing-masing kelompoknya siswa dapat mengerjakan LKS, namun ketika mengerjakan tes individu siswa kurang memahaminya, serta masih banyak siswa yang menganggap bahwa materi yang dipelajari merupakan materi yang mudah dimengerti. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa dengan pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi *wingeom* hasil belajar siswa mengalami peningkatan disetiap pertemuan. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif STAD dengan berbantuan aplikasi *Wingeom* kurang efektif diterapkan pada materi bangun ruang sisi tegak. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustikamaya (2013).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan: 1) aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung terjadi peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Siswa terlihat semakin bersemangat dalam pembelajaran, 2) aktivitas guru selama proses pembelajaran kooperatif STAD berbantuan aplikasi *Wingeom* sudah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah dibuat pada RPP, guru dapat menyediakan

informasi yang dibutuhkan siswa, menyampaikan materi dengan berbantuan aplikasi *Wingeom* dan mengarahkan siswa untuk berpikir dan mendefinisikan mengenai konsep-konsep materi bangun ruang. Selain itu berdasarkan hasil observasi, aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung dimana siswa pada setiap pertemuan menjadi lebih aktif untuk mendengarkan penjelasan guru, mengemukakan pendapat, aktif bertanya dalam proses pembelajaran dan membuat siswa tertarik pada setiap pembelajaran, dan 3) hasil belajar siswa tidak tercapai dan tuntas. Hal tersebut dapat dilihat mulai dari hasil tes 1 diperoleh ketuntasan belajar klasikal 81,82 %, hasil tes 2 diperoleh ketuntasan klasikal 82,35 %, hasil tes 3 diperoleh ketuntasan klasikal 79,41 , hasil tes 4 diperoleh ketuntasan klasikal 88,24 % dan tes akhir diperoleh ketuntasan klasikal 78,13 %.

Daftar Pustaka

- Aini. 2012. *Geometri 2*. Malang: Intimedia.
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Furchan, A. 2011. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mustikamaya, F. 2013. *Implementasi Wingeom dalam Pembelajaran Materi Irisan Suatu Bidang dengan Bangun Ruang untuk Siswa Kelas X SMA Katolik Santo Petrus Kanisius Palangka Raya Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi Sarjana: Universitas Palangka Raya.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.