

Analisis Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI SMA dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan *Geogebra* antara Pendekatan Laboratorium dan Pendekatan Klasikal

M. Andy Rudhito¹

Fransiskus Gatot Iman Santoso²

Vigih Hery Kristanto³

Program Studi Pendidikan Matematika - FKIP

¹*Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*

^{2,3}*Universitas Katolik Widya Mandala Madiun*

ABSTRACT

This research aims to find whether or not there is any difference of students' study activity in GoeGebra assisted mathematics learning with laboratory approach and that with classical approach on the second-year-students of senior high school. The research is quantitative in nature. It was carried out at SMAN 1 and SMAN 5 Madiun in the semester two of the academic year 2012/2013. The data were collected using non-test method. It was in the form of observation sheets of students' activity. The sample was obtained applying cluster random sampling technique. The statistical analysis of the data showed that students' study activity in GoeGebra assisted mathematics learning with laboratory approach was better than that with classical approach.

Key words: *Mathematics learning, Geogebra, Laboratory approach, Classical approach*

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu bidang terpenting yang menjadi sorotan oleh banyak pihak, baik dari kalangan masyarakat maupun pemerintahan. Kualitas pendidikan menjadi ujung tombak yang akan membangun sebuah negara menjadi negara tertinggal, negara berkembang, ataupun menjadi negara maju. Dalam dunia pendidikan selalu muncul perubahan-perubahan baru yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan lulusan yang baik. Kurikulum pendidikan merupakan aspek yang mengalami perubahan tersebut. Dalam kurikulum yang sedang diterapkan saat ini, yaitu Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP) 2006, pemerintah telah mendorong digunakannya komputer dalam pembelajaran matematika. Sangat disadari bahwa perkembangan teknologi komputer berpengaruh dalam dunia pendidikan, termasuk di dalamnya adalah pendidikan matematika.

Dalam hal ini komputer berperan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran harus dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran, baik secara mental maupun aktivitas nyata siswa. Dalam pembelajaran matematika, media pembelajaran komputer dapat memberikan inovasi baru dalam menjelaskan konsep-

konsep matematika yang nantinya akan lebih mudah dipahami oleh siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Suatu program aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah *GeoGebra*. Program *GeoGebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 dan dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh dari www.geogebra.org.

Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas, di antaranya adalah

- a. sebagai media demonstrasi dan visualisasi, di mana guru dapat memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu,
- b. sebagai alat bantu konstruksi, yaitu dapat digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, dan
- c. sebagai alat bantu proses penemuan, yaitu bahwa *GeoGebra* dapat digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematika tertentu.

Pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dapat diterapkan dengan pendekatan klasikal atau dapat juga dengan pendekatan laboratorium. Pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana guru memanfaatkan Program *GeoGebra* dalam melaksanakan pembelajaran di kelas dengan menayangkannya dengan bantuan *LCD proyektor* baik untuk penjelasan maupun interaksi dengan siswa. Dalam pendekatan klasikal siswa memperhatikan penjelasan guru dan melakukan tanya jawab. Sedangkan, pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana siswa menghadapi komputer dan melakukan aktifitas yang telah disusun guru dalam suatu Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan memanfaatkan Program *Geogebra*. Dalam pendekatan ini siswa dapat mencoba sendiri bagaimana Program *Geogebra* dapat memudahkan dalam memahami konsep matematika. Dari kedua pendekatan tersebut akan diteliti aktivitas belajar dalam pembelajaran matematika.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada perbedaan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal pada siswa kelas XI SMA?

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal pada siswa kelas XI SMA

4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi Guru
Sebagai bahan masukan guru tentang aktivitas belajar siswa dan melaksanakan inovasi pembelajaran matematika yang memanfaatkan komputer.
- b. Bagi Siswa
Sebagai inovasi pembelajaran matematika yang baru dengan memanfaatkan komputer, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi matematika dan juga meningkatkan aktivitas belajar siswa.
- c. Bagi Peneliti
Sebagai inspirasi dalam pengembangan inovasi pembelajaran.

B. Tinjauan Pustaka

1. Aktivitas Belajar Siswa

Menurut Wina Sanjaya (2011), aktivitas adalah segala perbuatan yang sengaja dirancang oleh guru untuk memfasilitasi kegiatan belajar siswa seperti kegiatan diskusi, demonstrasi, simulasi, melakukan percobaan, dan lain sebagainya. Dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas dari siswa, karena melalui aktivitas siswa dapat menemukan pengalaman-pengalaman belajar mereka sendiri dengan adanya sedikit bantuan dari guru melalui rancangan yang dibuat oleh guru.

Menurut Paul B. Diedrich dalam Sardiman (2003), aktivitas siswa digolongkan menjadi beberapa jenis, yaitu:

- a. *Visual activities*: membaca, memperhatikan, gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain, dan sebagainya.
- b. *Oral activities*: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi, interupsi, dan sebagainya.
- c. *Listening activities*: mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato, dan sebagainya.
- d. *Writing activities*: menulis: cerita, karangan, laporan, tes angket, menyalin, dan sebagainya.
- e. *Drawing activities*: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola, dan sebagainya.
- f. *Motor activities*: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, bermain, berkebun, memelihara binatang, dan sebagainya.
- g. *Mental activities*: menganggap, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan, dan sebagainya.
- h. *Emotional activities*: menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup, dan sebagainya.

Dalam proses belajar mengajar matematika, guru harus dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika dalam berpikir maupun bertindak. Dengan aktivitas belajar matematika yang menyenangkan, kemungkinan pelajaran matematika akan

lebih berkesan dan dipikirkan, diolah, kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda, misalnya bertanya, mengerjakan tugas, presentasi, dan sebagainya.

2. Media Pembelajaran

Arsyad (2013) menyatakan media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Di samping menyenangkan (Budhiawan, 2012), media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman dan memenuhi kebutuhan individu siswa, karena setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda.

Kemp dan Dayton dalam Budhiawan (2012) mengemukakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran di kelas, atau sebagai cara utama pembelajaran langsung, sebagai berikut:

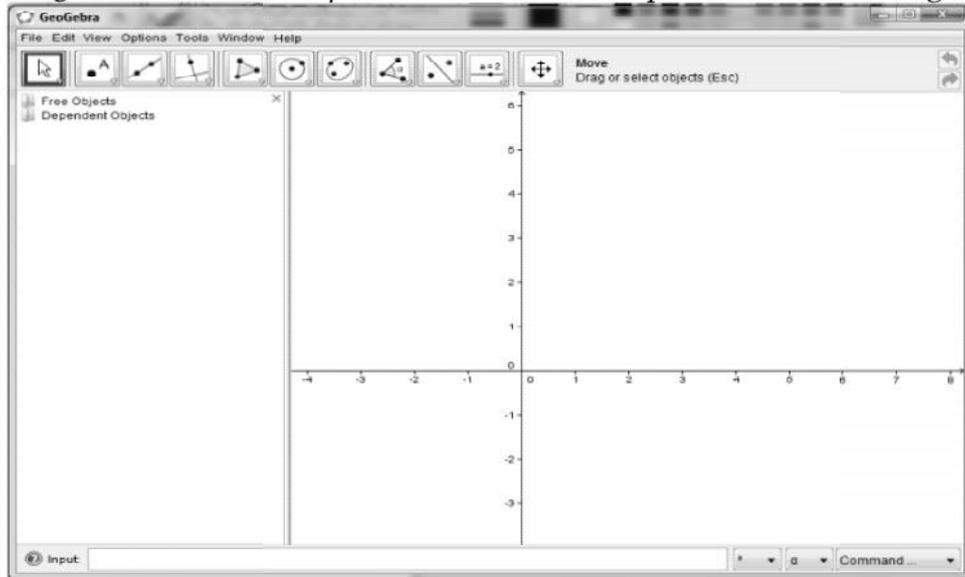
- a. Penyampaian pelajaran tidak kaku.
- b. Pembelajaran bisa lebih menarik.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- d. Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat, karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak, dan kemungkinan dapat diserap oleh siswa lebih besar.
- e. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bila integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasi dengan baik, spesifik, dan jelas.
- f. Pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana saja diinginkan atau diperlukan, terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- g. Sikap positif siswa terhadap apa yang dipelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

3. Program GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu *software* pembelajaran matematika yang cukup handal. *GeoGebra* dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran geometri, aljabar, kalkulus, serta statistik. *Software* yang pertama kali dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 ini dapat membuat media pembelajaran berupa lembar kerja yang dinamis. Program ini dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh dari www.geogebra.org.

GeoGebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar *online* interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep matematis. Dalam hal ini,

berbagai aplikasi *GeoGebra* untuk konsep matematika dapat diakses oleh siswa secara *online* melalui halaman *web*, sehingga siswa dapat berinteraksi dengan program *GeoGebra* secara mandiri. Tampilan dasar *GeoGebra* dibagi menjadi tiga bagian, yaitu *Input Bar*, *Algebra View*, dan *Graphic View*. Contoh tampilan *GeoGebra* sebagai berikut.



Gambar Tampilan Jendela *Geogebra*

Menurut Howenwarter & Fuchs (2004), *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas, yaitu:

- a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi
Guru memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep tertentu agar siswa lebih memahami materi.
- b. Sebagai alat bantu konstruksi
Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan untuk mengkonstruksi konsep matematika tertentu, misalnya segitiga dan garis-garis istimewa pada segitiga, grafik persamaan kuadrat, grafik pada konsep turunan fungsi, dan sebagainya.
- c. Sebagai alat bantu proses penemuan
Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematika, misalnya menemukan teorema nilai stasioner dalam konsep turunan fungsi melalui beberapa contoh grafik fungsi.

4. Pembelajaran Matematika Berbantuan *Geogebra*

Menurut Kusumah dalam Budhiawan (2012), program-program komputer sangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara tepat, cepat, dan akurat. Inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *GeoGebra*.

5. Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra dengan Pendekatan Klasikal

Dalam pembelajaran matematika berbantuan media komputer, Bobbi Rahman (2012), menyatakan bahwa pendekatan kelas atau klasikal, digunakan jika jumlah komputer tidak cukup bagi masing-masing siswa.

Langkah-langkah pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan pendekatan klasikal, sebagai berikut:

- a. Guru membuat presentasi materi pembelajaran dan mendemonstrasikannya di kelas dengan dukungan *viewer* (proyektor untuk komputer).
- b. Presentasi materi dengan memperhatikan aspek visual disajikan dengan animasi yang menarik, serta pertanyaan-pertanyaan yang menantang sesuai materi yang dibahas akan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.
- c. Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendukung pemahaman konsep pada siswa.

Dengan demikian, maka pembelajaran matematika dengan pendekatan klasikal adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana guru memanfaatkan media komputer dalam melaksanakan pembelajaran di kelas melalui penayangan dengan bantuan *LCD proyektor* baik untuk penjelasan maupun interaksi dengan siswa. Dalam pendekatan klasikal siswa memperhatikan penjelasan guru dan melakukan tanya jawab.

Langkah-langkah pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dengan pendekatan klasikal pada penelitian ini:

GURU	SISWA
1. Guru membuka pelajaran sebelum masuk ke materi dengan salam serta berdoa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran.	1. Siswa memperhatikan
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dan memberitahukan materi yang akan diajarkan hari ini.	2. Siswa memperhatikan
3. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang masih terkait dengan materi sebelumnya	3. Siswa mengingat kembali
4. Guru menjelaskan materi dan memberikan contoh soal dengan menggunakan program <i>GeoGebra</i>	4. Siswa memperhatikan
5. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan buku kerja siswa	5. Siswa mengerjakan buku kerja siswa
6. Guru membahas buku kerja siswa dan melakukan tanya jawab	6. siswa memperhatikan dan melakukan Tanya jawab
7. Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas.	7. Siswa ikut menyimpulkan materi

6. Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra dengan Pendekatan Laboratorium

Pembelajaran matematika dengan pendekatan laboratorium berkaitan dengan metode belajar sendiri. Sebenarnya matematika tidak sekedar membaca, tetapi belajar sambil bekerja. Hudoyo (2001) menyatakan bahwa prinsip pendekatan laboratorium adalah belajar sambil *nglitis*, belajar sambil mengobservasi dan berjalan

dari konkret ke abstrak. Siswa tidak hanya mendengarkan informasi tetapi siswa juga mengerjakan sesuatu.

Apabila komputer yang tersedia di kelas/sekolah mencukupi (idealnya satu komputer untuk satu siswa), maka dapat dilakukan pendekatan laboratorium (Bobbi Rahman, 2012). Langkah-langkah pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium adalah sebagai berikut:

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1. Guru membuka pelajaran dengan menarik perhatian siswa, memotivasi siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Siswa memperhatikan
2. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang masih terkait dengan materi yang akan diajarkan	2. Siswa memperhatikan
3. Guru membimbing siswa untuk mempelajari materi melalui buku kerja siswa dalam pembelajaran berbantuan <i>GeoGebra</i>	3. Siswa memahami isi dari buku kerja siswa
4. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan tugas yang ada di buku kerja siswa dalam pembelajaran <i>GeoGebra</i>	4. Siswa mengerjakan tugas menggunakan bantuan program <i>GeoGebra</i>
5. Guru membahas buku kerja siswa dalam pembelajaran <i>GeoGebra</i> dan melakukan umpan balik dengan tanya jawab bersama siswa.	5. Siswa memperhatikan dan ikut tanya jawab
6. Guru menyimpulkan materi yang dibahas bersama siswa	6. Siswa memperhatikan

Dengan demikian, pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan pendekatan laboratorium adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana siswa menghadapi komputer dan melakukan aktivitas yang telah disusun guru dalam suatu Lembar Kerja Siswa (LKS).

7. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah: Aktivitas belajar siswa pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium lebih baik daripada aktivitas belajar siswa pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal.

C. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian kuantitatif eksperimen semu.

2. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa SMA Negeri kelas XI IPA di Kota Madiun, SMA Negeri di Kota Madiun sebanyak enam sekolah. Sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa dua kelas dari kelas XI IPA SMAN 1 Madiun dan siswa empat kelas dari kelas XI IPA SMAN 5 Madiun dengan masing-masing pembelajaran dikenakan pada 2 kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* karena setiap kelas memiliki peluang yang sama.

3. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan dalam menafsirkan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa istilah, sebagai berikut:

- a. Aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan belajar (Poerwadarminta, 1999). Aktivitas belajar tersebut berhubungan dengan masalah belajar menulis, mencatat, memandang, membaca, mengingat, berpikir, praktik dan sebagainya.
- b. Pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana siswa menghadapi komputer dan melakukan aktivitas yang telah disusun guru dalam suatu Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan memanfaatkan Program *Geogebra*.
- c. Pembelajaran matematika dengan pendekatan klasikal adalah kegiatan pembelajaran matematika di mana guru memanfaatkan media komputer dalam melaksanakan pembelajaran di kelas dengan menayangkannya dengan bantuan *LCD proyektor* baik untuk penjelasan maupun interaksi dengan siswa.

4. Rancangan Penelitian

Karena penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, maka rancangan dari penelitian ini, disajikan dalam tabel di bawah ini:

Pembelajaran <i>Geogebra</i>	Pendekatan Laboratorium	Pendekatan Klasikal
Aktivitas Siswa	Rerata Selisih Sebelum dan Sesudah Pembelajaran	Rerata Selisih Sebelum dan Sesudah Pembelajaran

5. Data dan Prosedur Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai adalah metode nontes. Metode nontes yang digunakan adalah observasi. Observasi merupakan suatu aktivitas untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati kondisi-kondisi, proses-proses, dan perilaku-perilaku objek penelitian secara seksama dan sistematis (Budhiawan, 2012). Dalam kegiatan observasi ini *observer* mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran di kelas. Pengamatan dilakukan setiap empat menit sekali, kemudian satu menit selanjutnya *observer* menuliskan kode aktivitas pada lembar observasi aktivitas siswa mulai awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.

6. Teknik Analisis

Untuk teknik analisis data pada penelitian dengan menggunakan analisis varians satu arah.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Data

a. Deskripsi Data

Setelah rancangan perangkat pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* yang meliputi, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Pedoman Guru (BPG), dan Buku Kerja Siswa (BKS) baik dengan pendekatan Laboratorium maupun dengan pendekatan Klasikal, divalidasi oleh validator, dan diujicobakan sedemikian hingga perangkat tersebut telah dinyatakan layak untuk digunakan sebagai

perangkat pembelajaran, selanjutnya perangkat pembelajaran ini digunakan sebagai perangkat pembelajaran untuk mengetahui aktivitas siswa.

Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti menggunakan instrumen yang berupa lembar observasi aktivitas siswa untuk memperoleh data aktivitas siswa. Seperti yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, pengambilan data aktivitas ini dilakukan oleh observer dengan rasio antara observer dengan subyek pengamatan 1 : 5. Sehingga diperoleh data berupa skor aktivitas belajar siswa dan rangkuman data-data skor aktivitas belajar siswa:

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
Laboratorium	38	5.45	2.152
Klasikal	45	3.62	1.969

b. Pengujian Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi sebagai syarat untuk analisis variansi dan diperoleh semua populasi berdistribusi normal dan variansi populasi siswa homogen, maka dapat dilanjutkan ke uji selanjutnya yaitu analisis variansi. Sesungguhnya penelitian ini adalah penelitian yang membandingkan tiga pembelajaran untuk tiga variabel terikat yang diamati. Tiga Pembelajaran yang dimaksud adalah, pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dengan pendekatan laboratorium, pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dengan pendekatan klasikal, dan pembelajaran konvensional. Tiga variabel terikat yang diamati adalah aktivitas siswa, respon siswa, dan prestasi belajar siswa. Namun, dalam penulisan artikel ilmiah ini penulis hanya membahas aktivitas siswa pada dua pembelajaran yang digunakan sebagai eksperimen penelitian saja. Dengan demikian, analisis variansi yang digunakan analisis variansi dua arah dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil sebagai berikut:

ANOVA

Aktivitas Belajar Siswa

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	α	Keputusan
Between Groups	74.476	2	37.238	6.875	0.001	0.05	Sig. < α
Within Groups	823.292	152	5.416				Ho ditolak
Total	897.768	154					

Kesimpulan analisis variansi satu arah berdasarkan tabel ANOVA di atas adalah : terdapat pembelajaran matematika mempunyai aktivitas belajar siswa yang berbeda.

c. Uji Lanjut Pascaanalisis Variansi

Karena pada aktivitas belajar siswa hipotesis nol ditolak, maka uji lanjut pascaanalisis satu arah hanya pada aktivitas belajar siswa dengan menggunakan uji post hoc LSD, dan didapatkan:

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Aktivitas

	(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Sig.	α	Keputusan
LSD	Laboratorium (mean 5.45)	Klasikal (mean 3.62)	1.825*	0.000	0.05	Sig. < α , Ho ditolak
	Laboratorium (mean 5.45)	Konvensional (mean 4.85)	.600	0.200	0.05	Sig. > α , Ho diterima
	Klasikal (mean 3.62)	Konvensional (mean 4.85)	-1.225*	0.000	0.05	Sig. < α , Ho ditolak

1) Pendekatan Klasikal dengan Pembelajaran Konvensional

Aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal berbeda dengan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran konvensional. Karena rataan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal (= 3.62) lebih kecil daripada rataan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran konvensional (= 4.85), maka aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal tidak lebih baik daripada aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran konvensional.

2) Pendekatan Laboratorium dengan Pembelajaran Konvensional

Aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan laboratorium tidak berbeda dengan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran konvensional.

3) Pendekatan Laboratorium dengan Pendekatan Klasikal

Aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan laboratorium berbeda dengan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal. Karena rataan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan laboratorium (= 5.45) lebih besar daripada rataan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal (= 3.62), maka aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan laboratorium lebih baik daripada aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal.

2. Pembahasan Aktivitas Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil analisis statistika diperoleh bahwa aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan laboratorium lebih baik daripada aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* pendekatan klasikal. Aktivitas belajar siswa pada kedua kelas

tersebut terjadi perbedaan karena pada saat pembelajaran masing-masing kelas sampel memiliki sintaks aktivitas siswa yang berbeda. Pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium, siswa disibukkan dengan langkah-langkah mengoperasikan Program *GeoGebra* sesuai dengan yang ada pada Buku Kerja Siswa (BKS), sehingga dalam proses pembelajaran aktivitas belajar siswa berjalan seperti yang diharapkan dan hanya sedikit perilaku yang kurang relevan dilakukan oleh siswa. Sedangkan aktivitas belajar siswa pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal, pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa cenderung hanya pasif mendengarkan penjelasan guru yang menggunakan media Program *GeoGebra* yang membuat siswa juga merasa kurang bisa menerima apa yang diberikan oleh guru. Selain itu, pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium siswa diminta untuk mempraktekkan sendiri program *GeoGebra*, sehingga siswa terlihat senang dan aktif dalam belajar, dan akibatnya suasana kelas lebih kondusif untuk proses belajar mengajar serta siswa juga dapat memahami materi matematika dengan baik. Dikarenakan kelas yang kondusif ini, maka aktivitas belajar siswa di dalam kelas sangat baik dan proses pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan laboratorium berjalan dengan baik dan lancar.

Lain halnya pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal, dikarenakan program *GeoGebra* hanya dipraktikkan oleh guru dan siswa tidak dapat langsung menggunakan program *GeoGebra*, maka siswa terlihat pasif, hanya mendengarkan penjelasan guru saja. Hal ini berakibat, hanya sebagian kecil siswa tertarik pada proses pembelajaran dengan program *GeoGebra* dan tidak sedikit siswa yang kurang tertarik pada proses pembelajaran dengan program *GeoGebra*, sehingga peneliti melihat bahwa kelas ini kurang kondusif selama proses belajar mengajar. Siswa yang kurang tertarik pada proses pembelajaran dengan program *GeoGebra*, aktivitas belajarnya minim, kadang siswa tidak memperhatikan penjelasan guru, bahkan siswa mengerjakan hal lain selain matematika. Akibatnya aktivitas belajar siswa pada pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal kurang bagus, sehingga proses pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* dengan pendekatan klasikal berjalan dengan kurang baik dan kurang lancar.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data serta pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dengan pendekatan laboratorium lebih baik daripada aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* dengan pendekatan klasikal.

2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yang ingin disampaikan, antara lain:

1. Karena pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* memerlukan waktu yang tidak sedikit dalam pelaksanaannya, maka diperlukan perencanaan pengajaran yang matang dan bertahap agar siswa mampu beradaptasi dengan pembelajaran matematika berbantuan *Geogebra* sehingga nantinya mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran.
2. Guru diharapkan mempunyai pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk memilih model ataupun teknik pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga bisa meningkatkan aktivitas belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Budhiawan, Ignatius Candra. 2012. *Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Kanisius Pakem Yogyakarta pada Pokok Bahasan Segitiga dengan Memanfaatkan Program Geogebra dalam Proses Pembelajaran Remedial*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta (diakses dari www.library.usd.ac.id/ pada tanggal 28 Januari 2013).
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta.
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System GeoGebra*.
- Hohenwarter, M., et al. 2008. *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*.
- Hudoyo, Herman. 2001. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Tarsito.
- Poerwadarminta, W. J. S. 1999. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rahman, Bobbi. 2012. *Pembelajaran Geometri dengan Wingeom untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Penalaran Matematis Siswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (diakses dari http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1007339_chapter2.pdf pada tanggal 27 November 2012)
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sardiman. 2003. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- www.geogebra.org.