

**KEPRAKTISAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN GEOGEBRA PADA SUB POKOK BAHASAN
GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN**

Elok Rohmawati

Program Studi Pendidikan Matematika-FKIP
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran. Kepraktisan dilihat dari hasil angket kemudahan menggunakan Geogebra, hasil angket keminimalan peran guru, dan hasil lembar observasi keminimalan peran guru. Berdasarkan hasil uji coba media pembelajaran, angket kemudahan menggunakan Geogebra menyatakan media mudah digunakan, angket keminimalan peran guru dan lembar observasi keminimalan peran guru menyatakan media dapat meminimalkan peran guru. dengan demikian, media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat dinyatakan praktis. kepraktisan media ini mengindikasikan bahwa media ini dapat digunakan dalam membantu guru untuk menjelaskan materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dan dapat digunakan siswa untuk mempelajari konsep garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Kata Kunci: Kepraktisan, Media, Geogebra, Garis, Singgung

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the practicality of learning media of mathematics using Geogebra on sub subject of tangent alliance of two circles. Practicality seen from the questionnaire ease of using Geogebra, questionnaire results minimize the role of teachers, and the results of the observation sheet minimizes the role of teachers. Based on the results of experimental learning media, questionnaire ease using Geogebra states media easy to use, questionnaires teacher role minimization and observation sheet minimize the role of teachers said the media can minimize the role of teachers. Thus, the mathematics learning medium using Geogebra on the sub-subject of the two-circle fellowship can be stated as practical. The practicality of this medium indicates that this medium can be used in assisting the teacher to explain the tangent material of the two-circle fellowship and can be used by the students to study the concept of tangent to the two-circle alliance.

Keywords: Practicality, Media, Geogebra, Lines, Tangent

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Pembelajaran matematika memiliki banyak cara atau metode pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan materi pelajaran atau informasi ke pada siswa. Salah satu caranya yaitu menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran menurut Rosyada (2008:8) adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Sedangkan Rusman (2012:164) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran mendatangkan banyak manfaat, yaitu (1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. (2) Materi pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik. (3) Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga. (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Pada era yang berkembang ini media pembelajaran terus berkembang mengikuti teknologi. Salah satu media yang mengikuti teknologi masa ini yaitu media yang menggunakan komputer. Komputer adalah teknologi masa kini maka media menggunakan komputer akan digemari siswa. Terdapat beberapa keuntungan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer menurut Hannafin dan Peck (Vigih H.K, 2011:96), yaitu (1) memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta didik dengan materi pelajaran, (2) proses belajar dapat berlangsung secara individual sesuai dengan kemampuan belajar peserta didik, (3) mampu menampilkan unsur *audio visual* untuk meningkatkan minat belajar (multimedia), (4) dapat memberikan umpan balik terhadap respon peserta didik dengan segera. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menyusun media berbasis komputer adalah Geogebra. Menurut Hohenwater dan Fuchs (2004), Geogebra memiliki beberapa manfaat jika digunakan sebagai media

pembelajaran, yaitu (1) dapat digunakan untuk demonstrasi dan visualisasi konsep-konsep matematika, sehingga tingkat keabstrakan matematika dapat berkurang, (2) dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi, sehingga dapat digunakan untuk visualisasi dari konstruksi konsep matematika tertentu, (3) dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan, sehingga siswa dapat menggunakan Geogebra untuk membantu menemukan konsep matematika tertentu.

Salah satu materi yang dapat disusun menggunakan *software* Geogebra yaitu materi geometri. Di SMP kelas VIII kurikulum KTSP, salah satu materi yang mengandung unsur geometri adalah garis singgung persekutuan dua lingkaran. Terdapat beberapa kendala yang dirasakan oleh guru selama ini pada saat menjelaskan materi tersebut yaitu, guru harus menggunakan jangka dan papan tulis untuk menggambar garis singgung persekutuan dua lingkaran. Menggambar garis singgung persekutuan dua lingkaran di papan tulis cukup lama dan sulit. Selain itu, jika guru hanya fokus pada menggambar garis singgung pada saat menjelaskan, keadaan kelas dapat tidak kondusif, karena siswa bicara sendiri atau tidak memperhatikan. Di lain pihak, menurut guru matematika SMPN 12 Madiun siswa masih mengalami kesulitan di materi garis singgung persekutuan dua lingkaran. Sebagian besar kesulitan yang dialami oleh siswa di kelas tersebut lupa materi prasyarat, yaitu tentang teorema Pythagoras serta belum dapat membedakan antara garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam. Akibatnya siswa merasa kesulitan ketika menyelesaikan soal latihan.

Penyusunan media pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal, Mahnun (2012) menyatakan dalam memilih media pembelajaran harus memiliki 3 kriteria yaitu kelayakan praktis, kelayakan teknis, dan kelayakan biaya. Kelayakan praktis, dalam praktek pemilihan media sering dilakukan atas dasar praktis yaitu: pertama familiaritas dosen atau guru dengan jenis media, kedua ketersediaan media setempat, ketiga ketersediaan waktu untuk mempersiapkan, keempat ketersediaan sarana dan pendukung. Menurut Nieveen (dalam Plomp & Nieveen, 2010: 26) suatu komponen dikatakan praktis jika komponen itu dapat digunakan dan mudah dalam pelaksanaannya. Berdasarkan uraian di atas, melihat kepraktisan suatu media pembelajaran merupakan hal yang penting..

2. Rumusan Masalah

“Bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran?”

3. Tujuan Penelitian

berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran.

B. Tinjauan Pustaka

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran menurut Rosyada (2008: 8) adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Berdasarkan perkembangan teknologi media pembelajaran, Arsyad (2013: 31-34) mengelompokan empat jenis media pembelajaran yaitu: (1)media hasil teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis, (2)media hasil teknologi audio-visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual, (3)media hasil teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikroprosesor, (4)media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

Penggunaan media memiliki beberapa manfaat. Menurut Rusman (2012: 164) penggunaan media pembelajaran mendatangkan banyak manfaat, yaitu (1)pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2)materi pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik, (3)metode pembelajaran akan

lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Menurut Mahnun (2012) media pembelajaran yang baik harus memiliki 3 kriteria yaitu kelayakan praktis, kelayakan teknis, dan kelayakan biaya. Kelayakan praktis, dalam praktek pemilihan media sering dilakukan atas dasar praktis yaitu: pertama familiaritas dosen dengan jenis media, kedua ketersediaan media setempat, ketiga ketersediaan waktu untuk mempersiapkan, keempat ketersediaan sarana dan pendukung. Kelayakan teknis, pemilihan harus memenuhi persyaratan kualitatif (kualitas) atau dapat tidaknya media merangsang dan mendukung proses belajar siswa. Kelayakan biaya harus dipertimbangkan. Hal ini dikarenakan media yang mahal akan sulit didapatkan dan akan mengurangi pemakaiannya dikarenakan harganya mahal.

2. Geogebra

Geogebra adalah sistem *software* baru yang memungkinkan terintegrasinya geometri dan aljabar secara dinamis dalam satu alat yaitu komputer untuk pendidikan matematika (Hohenwater dan Fuchs, 2004). Geogebra adalah *software* matematika yang dapat digunakan untuk guru sebagai bahan ajar atau media untuk menjelaskan materi matematika pada bab tertentu. *Software* ini dapat di download secara gratis di www.geogebra.org. *Software* ini dapat disimpan dalam desktops, HP Android, atau tablet. Dalam situs ini terdapat produk yang dapat diunduh secara gratis seperti jaring-jaring kubus, luas daerah antara dua kurva, grafik trigonometri dll. Situs ini juga menjelaskan bagaimana cara membuat produk tersebut.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter dan tim pemrograman internasional. Menurut Hohenwater dan Fuchs (2004), Geogebra memiliki beberapa manfaat, yaitu: Geogebra untuk demonstrasi dan visualisasi, Geogebra sebagai alat konstruksi, Geogebra sebagai alat bantu proses penemuan matematika, Geogebra untuk mempersiapkan bahan ajar. Menu utama Geogebra adalah: berkas (*file*), ubah (*edit*), tampilan (*view*), opsi (*option*), peralatan (*tools*),

jendela (*windows*), dan bantuan (*help*). Jendela baru atau penampilan Geogebra dibagi ke-dalam tiga bagian yaitu (1)*algebra view* berfungsi untuk menampilkan dan mengedit semua objek yang dibuat dan fungsi-fungsi. Cara untuk mengedit objek yaitu dengan mengeklik dua kali objek tersebut. (2)*Graphic view* berfungsi untuk menampilkan dan mengkonstruksi objek dan grafik suatu fungsi. (3)*Input bar* memiliki fungsi untuk membuat objek baru, persamaan dan fungsi-fungsi. Cara untuk membuat objek atau persamaan yaitu dengan menuliskan rumus atau persamaan pada *Input bar*.

3. Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Garis singgung persekutuan dua lingkaran adalah garis yang memotong dua lingkaran atau lebih pada satu titik. Sifat-sifat garis singgung persekutuan dua lingkaran yaitu:

- Garis singgung lingkaran memotong lingkaran di satu titik
- Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan dengan jari-jari lingkaran yang melalui titik singgung

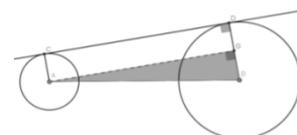
Garis singgung persekutuan dua lingkaran memiliki berbagai kedudukan yaitu:

- Tidak memiliki garis singgung persekutuan
- Memiliki satu garis singgung persekutuan
- Memiliki dua garis singgung persekutuan luar
- Memiliki tiga garis singgung persekutuan, yaitu dua garis singgung persekutuan luar dan satu garis singgung persekutuan dalam
- Memiliki empat garis singgung, yaitu dua garis singgung persekutuan luar dan dua garis singgung persekutuan dalam.

Ada dua jenis garis singgung persekutuan dua lingkaran yaitu garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

- Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2
Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

Perhatikan $\triangle AGB$

$$AB^2 = AG^2 + GB^2$$

$$AG^2 = AB^2 - (DB - DG)^2$$

$$AG = \sqrt{AB^2 - (DB - DG)^2} \text{ , dengan } DB > DG \text{ dan } DG = AC$$

Jadi untuk mencari panjang garis singgung CD yaitu $AG = \sqrt{AB^2 - (DB - DG)^2}$

b. Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapat dilihat pada gambar 26.

Perhatikan $\triangle ABK$

$$AB^2 = AK^2 + BK^2$$

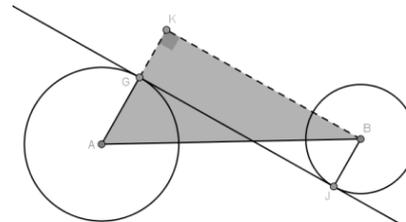
$$BK^2 = AB^2 - (AG + GK)^2$$

$$BK = \sqrt{AB^2 - (AG + GK)^2} \text{ , dengan } AG >$$

GK dan $GK = BJ$

Jadi untuk mencari panjang garis singgung

$$GJ \text{ yaitu } BK = \sqrt{AB^2 - (AG + GK)^2}$$

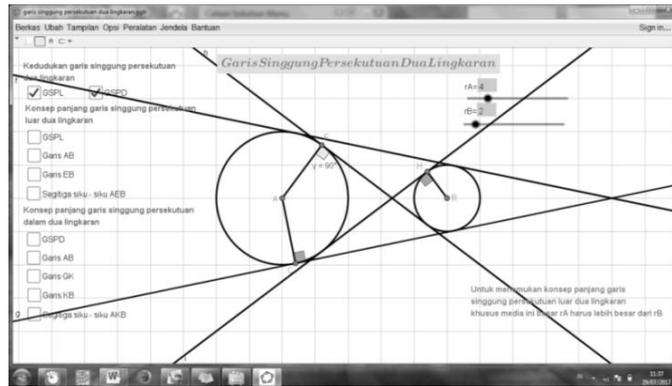


Gambar 3
 Panjang garis singgung persekutuan
 dalam dua lingkaran

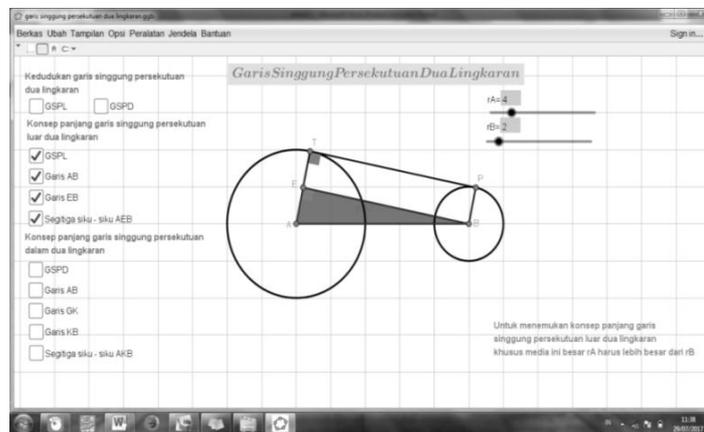
4. Media Pembelajaran Menggunakan Geogebra Pada Sub Pokok Bahasan Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.

Pembelajaran Matematika merupakan suatu upaya membantu siswa untuk mengkonstruksi (membangun) konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali (Nikson dalam Ratumanan, 2004: 3). Proses pembelajaran harus melahirkan proses belajar melalui berbagai aktivitas yang sengaja dirancang untuk mencapai tujuan tertentu (Hamzah & Muhlisrarini, 2014: 45).

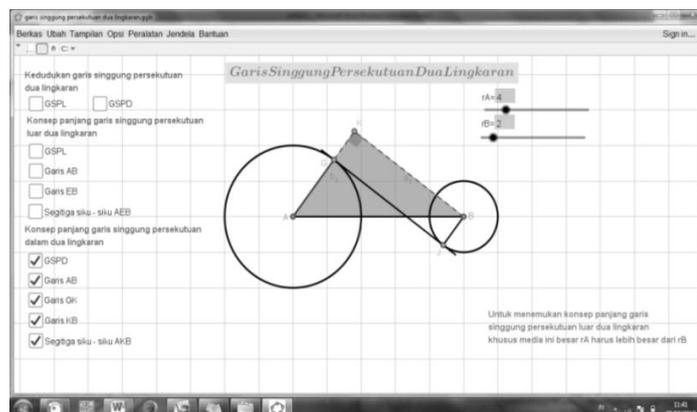
Pada pembelajaran matematika, media pembelajaran menggunakan Geogebra membantu siswa untuk mempelajari konsep kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran, konsep panjang garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran. Media ini digunakan secara sistematis atau berurutan dengan cara menceklis setiap kotak yang tersedia sehingga dapat membantu siswa dalam membangun konsep garis singgung persekutuan dua lingkaran. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4. Konsep kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dapat menunjukkan lima kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran



Gambar 5. konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Gambar 6. Konsep panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan subyek kelas VIII A SMPN 12 Madiun. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan wawancara. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan media adalah angket kemudahan menggunakan media, angket keminimalan peran guru, dan lembar observasi keminimalan peran guru. Sebelum instrumen digunakan, instrumen di validasi terlebih dahulu. Teknik analisis data hasil validasi menggunakan lembar validasi. Setiap pernyataan pada lembar validasi memiliki skor yang dapat dipilih sesuai penilaian ahli. Skor tersebut mulai dari 1 sampai 4. Pernyataan yang validitasnya baik yang mendapatkan skor paling tinggi yaitu 4. Hasil dari proses validasi akan diolah dengan rumus berikut:

$$Pi = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

Pi = persentase setiap aspek yang dinilai

$\sum x$ = jumlah jawaban responden

$\sum xi$ = jumlah skor ideal

Hasil rata-rata Pi dibanding dengan kriteria berikut:

Tabel 1. Kriteria Validasi

Nilai	Kualifikasi	Keterangan
$80\% < PI \leq 100\%$	Sangat valid	Produk siap dimanfaatkan di lapangan untuk kegiatan pembelajaran
$60\% < PI \leq 80\%$	Valid	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar. Produk yang mencapai nilai ini tidak perlu melewati proses validasi lagi.
$40\% < PI \leq 60\%$	Cukup valid	Pada nilai ini produk memerlukan revisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan dan harus divalidasi lagi oleh ahli.
$20\% < PI \leq 40\%$	Kurang valid	Produk memerlukan revisi yang banyak dan harus divalidasi lagi oleh ahli.
$0\% \leq PI \leq 20\%$	Tidak valid	Merevisi secara besar-besaran dan harus divalidasi lagi oleh ahli.

Sumber: diadaptasi dari Arifin (2012: 257)

Teknik analisis data hasil angket kemudahan penggunaan media, menggunakan persentase hasil angket kemudahan penggunaan media (PKM) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$PKM = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skortertinggi} \times \text{jumlah pernyataan} \times \text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Dari hasil PKM di buat kriteria sebagi berikut:

Tabel 2. Kriteria Angket Kemudahan Penggunaan Media

Persentase	Keterangan
$0\% \leq PKM \leq 25\%$	Tidak mudah
$25\% < PKM \leq 50\%$	Kurang mudah
$50\% < PKM \leq 75\%$	Cukup mudah
$75\% < PKM \leq 100\%$	Mudah

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono (2010: 141-144)

Teknik analisis data hasil angket keminimalan peran guru menggunakan persentase hasil angket keminimalan peran guru (PKG) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$PKG = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skortertinggi} \times \text{jumlah pernyataan}} \times 100\%$$

Dari hasil PKG di buat kriteria sebagi berikut:

Tabel 3. Kriteria Angket Keminimalan Peran Guru

Persentase	Keterangan
$0\% \leq PKG \leq 25\%$	Tidak meminimalkan peran guru
$25\% < PKG \leq 50\%$	Kurang meminimalkan peran guru
$50\% < PKG \leq 75\%$	Cukup meminimalkan peran guru
$75\% < PKG \leq 100\%$	Meminimalkan peran guru

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono (2010: 141-144)

Arti dari setiap skor pada angket kemudahan menggunakan media Geogebra dan angket keminimalan peran guru sebagai berikut, 4 artinya sangat setuju, 3 artinya setuju, 2 artinya tidak setuju, 1 artinya sangat tidak setuju.

Teknik analisis data hasil lembar observasi keminimalan peran guru menggunakan persentase hasil lembar observasi keminimalan peran guru (POKG) dirumuskan sebagai berikut:

$$POKG = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skortertinggi} \times \text{jumlah pernyataan} \times \text{jumlah obsever}} \times 100\%$$

Hasil POKG yang telah dibagi dengan jumlah pertemuan (rata-rata POKG) memuat kriteria sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria Angket Keminimalan Peran Guru

Persentase	Keterangan
$0\% \leq \text{POKG} \leq 25\%$	Tidak meminimalkan peran guru
$25\% < \text{POKG} \leq 50\%$	Kurang meminimalkan peran guru
$50\% < \text{POKG} \leq 75\%$	Cukup meminimalkan peran guru
$75\% < \text{POKG} \leq 100\%$	Meminimalkan peran guru

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono (2010: 141-144)

Arti dari setiap skor pada lembar observasi keminimalan peran guru sebagai berikut, 4 artinya meminimalkan peran guru, 3 artinya cukup meminimalkan peran guru, 2 artinya kurang meminimalkan peran guru, 1 artinya tidak meminimalkan peran guru.

Media dikatakan praktis jika penilaian persentase angket kemudahan penggunaan media berada pada kriteria mudah, penilaian persentase angket keminimalan peran guru dan hasil observasi keminimalan peran guru berada pada kategori meminimalkan peran guru.

D. Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Angket kemudahan media pembelajaran diisi oleh 32 siswa. hasil dari angket kemudahan media dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Hasil Angket Kemudahan Media yang Menggunakan Geogebra

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Persentase
1	Cara mengoperasikan media mudah	116	91%
2	Media tidak sering eror	95	74%
3	Cara penggunaan dapat diingat dengan mudah	102	80%
4	Media dapat membantu siswa memahami materi kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran	105	82%
5	Media dapat membantu siswa memahami materi panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	106	83%
6	Media dapat membantu siswa memahami materi panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	89	70%
PKM		79,8%	
Kesimpulan		Mudah	

Berdasarkan tabel 5 persentase angket kemudahan menggunakan media Geogebra sebesar 79,8% berada pada interval 75% sampai 100% yang artinya media mudah digunakan.

Angket keminimalan peran guru diisi oleh satu guru yang mengajar dalam tiga pertemuan. Hasil angket keminimalan peran guru dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Hasil Angket Keminimalan Peran Guru

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Aktivitas guru dalam menjelaskan materi sedikit, karena materi telah tersampaikan secara tidak langsung oleh media	3
2	Interaksi guru dengan siswa sedikit	4
3	Media dapat membantu menjelaskan materi garis singgung persekutuan dua lingkaran	3
4	Penjelasan materi cukup menggunakan media	3
PKG		81%
Kesimpulan		Meminimalkan peran guru

Berdasarkan tabel 6 persentase angket keminimalan peran guru sebesar 81% berada pada interval 75% sampai 100% yang artinya media dapat meminimalkan peran guru.

Lembar observasi keminimalan peran guru diisi oleh dua observer dimana setiap pertemuan terdapat dua observer. Hasil lembar observasi keminimalan peran guru selama tiga pertemuan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Lembar Observasi Keminimalan Peran Guru

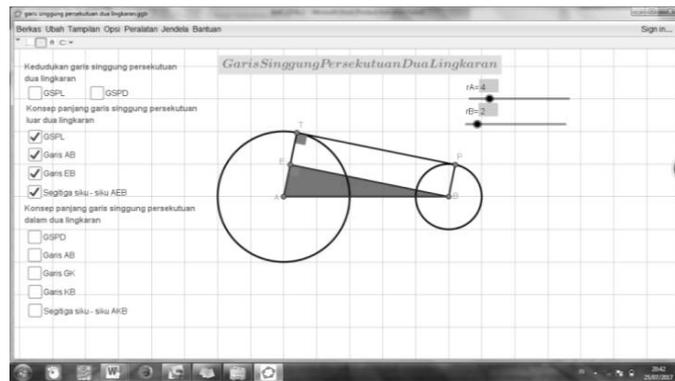
POKG ke-	Persentase
1	70,8%
2	77,05%
3	83%
Rata-rata POKG	76,95%
Kesimpulan	Meminimalkan Peran Guru

Berdasarkan tabel 7 persentase lembar observasi keminimalan peran guru sebesar 76,95% berada pada interval 75% sampai 100% yang artinya media dapat meminimalkan peran guru.

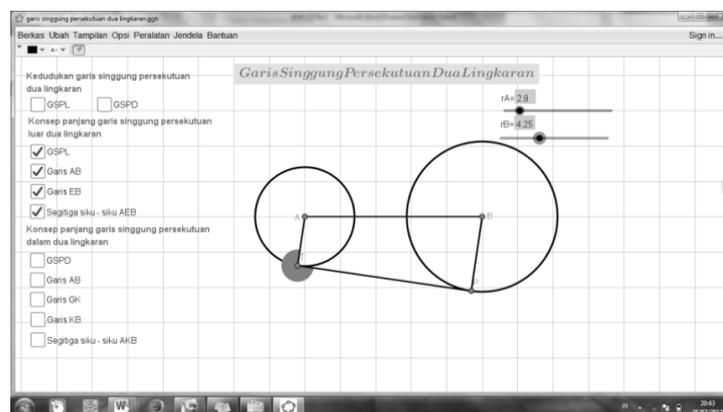
2. Pembahasan

Dalam menentukan kepraktisan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran dilihat dari angket kemudahan menggunakan media, angket keminimalan peran guru, dan lembar observasi keminimalan peran guru digunakan untuk mengukur kepraktisan. Angket kemudahan menggunakan media dinilai oleh siswa dan angket keminimalan peran guru dinilai oleh guru pada pertemuan terakhir atau pertemuan ketiga.

Dalam penggunaan media ini, media di dukung dengan RPP, BKS, dan BPG. Perintah penggunaan dan langkah yang singkat pada BKS memudahkan siswa dalam mengoperasikannya dan mengingatnya. Dalam pembelajaran tidak ada siswa yang bertanya bagaimana cara mengoperasikan media, bahkan setelah siswa tahu materi yang akan dibahas garis singgung persekutuan dua lingkaran siswa langsung membuka media. Karena pengoperasiannya tergolong mudah, maka kemungkinan media eror hanya sedikit. Media tidak akan eror jika siswa mengikuti perintah atau langkah-langkah penggunaannya yang tertera pada BKS. Media ini memiliki beberapa kelemahan. Dalam media ini terdapat syarat yaitu jari-jari lingkaran A lebih besar dari jari-jari lingkaran B. Akan tetapi, dalam buku kerja siswa syarat ini hanya tercantum saat mempelajari kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran. Sedangkan hari saat mempelajari kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan konsep panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran berbeda. Jika siswa mengubah ukuran jari-jari lingkaran A lebih kecil dari jari-jari lingkaran B saat mempelajari konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran maka gambar yang dihasilkan tidak sesuai dengan harapan. Hal ini dapat membuat siswa kebingunan. Gambar yang muncul jika jari-jari lingkaran A lebih besar dari jari-jari lingkaran B dengan gambar jika jari-jari lingkaran A lebih kecil dari lingkaran B dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Hasil gambar jika jari-jari lingkaran dengan titik pusat A lebih besar dari jari-jari lingkaran dengan titik pusat B pada konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

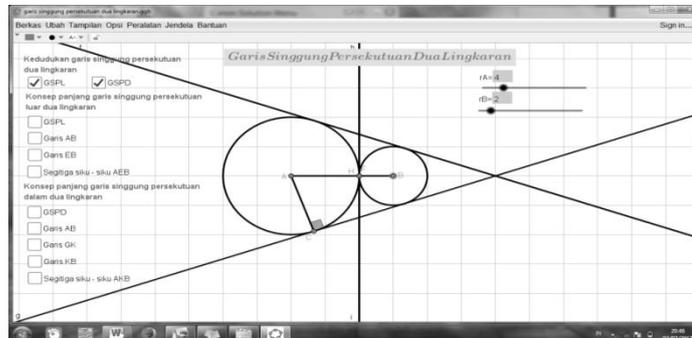


Gambar 8. hasil gambar jika jari-jari lingkaran dengan titik pusat A lebih kecil dari jari-jari lingkaran dengan titik pusat B pada konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

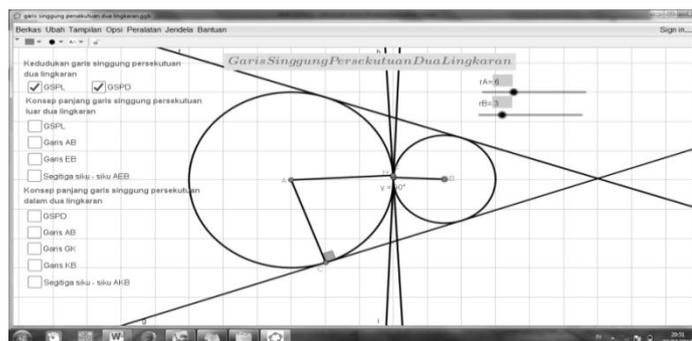
Selain itu, jika siswa tidak mengurutkan langkah menemukan konsep panjang persekutuan dua lingkaran atau melompati terlebih dahulu soal “amatilah dan jawab pertanyaannya” siswa dapat kebingungan. Hal ini dikarenakan media disusun agar digunakan secara sistematis. Beberapa hal ini mungkin dapat mempengaruhi pengalaman atau daya tangkap siswa yang ingin dibangun dalam menentukan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Pada sub pokok bahasan kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran, media hanya dapat menunjukkan kedudukan garis singgung dua lingkaran memiliki dua garis singgung persekutuan luar dan satu garis singgung

persekutuan dalam jika jumlah kedua jari-jari lingkaran genap. Akan tetapi karena media ini hanya digunakan untuk menunjukkan konsep kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran maka media ini dirasa cukup oleh peneliti. Kedudukan lingkaran yang dimaksud dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Kedudukan garis singgung jika kedua lingkaran berpotongan di satu titik dan jumlah jari-jari lingkaran genap



Gambar 10. Kedudukan garis singgung jika kedua lingkaran berpotongan di satu titik dan jumlah jari-jari lingkaran ganjil

Berdasarkan dua kelemahan media, guru dapat lebih menekankan konsep materi itu sendiri. Contohnya pada media yang tidak bisa menjelaskan langkah-langkah menemukan konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran jika jari-jari lingkaran dengan pusat A lebih kecil dari jari-jari lingkaran dengan pusat B maka guru dapat memberikan tugas pada siswa untuk menemukan sendiri konsep panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan keadaan ini. Untuk media yang tidak dapat menunjukkan kedudukan garis singgung persekutuan dua lingkaran jika jumlah jari-jari media ganjil maka guru dapat mengajak siswa untuk menyimpulkan atau menekankan bahwa kedudukan

garis singgung persekutuan dua lingkaran memiliki dua garis singgung persekutuan luar dan satu garis singgung persekutuan dalam dimana jumlah jari-jari lingkaran sama dengan jarak kedua titik pusat lingkaran saat kedua jari-jari lingkaran yang berpotongan dengan garis singgung segaris.

Media, BKS, dan langkah-langkah pembelajaran pada RPP dirancang agar siswa aktif dalam pembelajaran sehingga interaksi guru dan murid berkurang. Tugas guru pada pembelajaran ini yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan proses pembelajaran, menjelaskan materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada kehidupan sehari-hari, mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal ayo ingat kembali, mengamati dan soal latihan. Guru juga bertugas untuk menyampaikan umpan balik dan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pengamatannya. Jika dilihat pada RPP waktu guru hanya kurang lebih 26 menit dari 80 menit untuk menyelesaikan tugasnya. Sisa waktu 54 menit adalah kegiatan siswa untuk mengerjakan soal dan mengamati.

Pada tiga pertemuan, guru tidak terlalu sibuk menjelaskan bagaimana cara penggunaan media karena siswa tidak begitu mengalami kesulitan dalam penggunaan media. Siswa lebih banyak melakukan pengamatan dan pengerjaan soal dari pada mendengarkan sehingga sedikit siswa yang bertanya. Siswa cukup dapat mengerjakan soal pengamatan. Akan tetapi, ada beberapa soal pengamatan yang dirasa sulit oleh siswa. Karena hal ini dalam tiga pertemuan kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP tidak dapat terselesaikan. Hal inilah yang membuat persentase lembar observasi keminimalan peran guru hanya mendapat 76,95%. Walaupun sudah berada pada kriteria meminimalkan peran guru persentase 76,95% lebih mendekati kriteria cukup meminimalkan peran guru.

Angket kemudahan penggunaan media menunjukkan kriteria mudah digunakan, angket keminimalan peran guru menunjukkan kriteria meminimalkan peran guru dan lembar observasi keminimalan peran guru menunjukkan kriteria meminimalkan peran guru. Berdasarkan pengamatan, media ini dapat digunakan secara fleksibel karena media dapat digunakan walaupun tidak menggunakan perangkat pendukung. Selain itu, media ini dapat digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi jadi siswa tidak perlu mengamati atau mengerjakan soal di

BKS. Pengambilan data dilakukan di kelas yang memiliki kemampuan kognitif yang rendah maka media ini dapat digunakan oleh siswa yang memiliki kemampuan kognitif rendah dan siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi. Karena dalam era ini banyak sekolah yang sudah ada LCD dan lab komputer khususnya di Madiun maka penggunaan media ini tidak akan menjadi masalah dalam persiapannya.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan kepraktisan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran diperoleh kesimpulan media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran memenuhi kriteria praktis sehingga dapat digunakan dalam membantu proses pembelajaran untuk siswa dengan kognitif rendah atau tinggi. Media pembelajaran matematika menggunakan Geogebra pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat digunakan tanpa perangkat pendukung dengan syarat guru mengetahui tujuan penggunaan media.

2. Saran

Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa saran dalam proses pengembangan media. Saran-saran tersebut sebagai berikut:

1. Media menggunakan Geogebra dapat menjadi alternatif guru dalam menjelaskan sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
2. Media menggunakan Geogebra dapat digunakan sebagai alat bantu untuk siswa dalam mempelajari materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.
3. Geogebra dapat dikembangkan menjadi media pada materi lain yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
4. Saat menggunakan media Geogebra hendaknya diperhatikan terlebih dahulu keadaan lab komputer. Jumlah komputer sesuai dengan jumlah siswa dan lab komputer memiliki media pendukung pembelajaran yang lain seperti papan tulis dan LCD.

5. Jika media ini digunakan oleh kelas yang memiliki kemampuan kognitif yang rendah maka guru harus lebih aktif berinteraksi pada siswa atau melihat proses penelitian siswa.
6. Guru harus mengetahui atau bisa menggunakan Geogebra sehingga jika terjadi *error* guru bisa memperbaiki atau lebih cepatnya guru memiliki cadangan media di flashdisk sehingga jika media *error* dapat langsung diganti dengan media yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arsyad Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Hamzah, H. M. Ali & Muhlisrarini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Hohenwater, Markus and Fuchs, Karl. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in The Software System Geogebra*. https://archive.geogebra.org/static/publications/pecs_2004.pdf. [diakses pada tanggal 4 Januari 2017]
- Mahnun, Nunu. 2012. Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *An-Nida Jurnal Pemikiran Islam*. <http://ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/Anida/article/download/310/293>. [diakses pada tanggal 3 Januari 2017]
- Plomp, Tjeerd & Nieveen, Nienke. 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO
- Ratna, Wilis D. 2006. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
- Ratumanan, Tanwey G. 2004. *Belajar dan Pembelajaran Edisi ke-2*. Ambon: Unesa University Press.
- Rosyada Dede. 2008. *Media Pembelajaran*. Ciputat: Gaung Persada
- Rusman. 2012. *Belajar dan pembelajaran berbasis komputer*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta