

PENEMUAN TERBIMBING MENGGUNAKAN *SOFTWARE* *GEOGEBRA* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Fina Nurmita¹, Trisna Fuji Hatma², Diah Selviani³

Universitas Dehasen Bengkulu^{1,2,3}

pos-el : finanurmita91@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini menggambarkan suatu pembelajaran matematika dengan menggunakan software geogebra. Penggunaan software geogebra ini berdasarkan perkembangan metode pembelajaran yang sudah berbasis 4.0 dimana pembelajaran sudah berbasis teknologi. Software geogebra ini akan memberikan kemudahan siswa terutama siswa SMP dalam membuat grafik penyelesaian system persamaan 2 linear. Sehingga siswa diharapkan dapat menemukan sendiri rumus-rumus sampai penyelesaian masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear 2 peubah. Melalui metode penemuan terbimbing, siswa akan menemukan sendiri penyelesaian system persamaan linera dua peubah. Dari hasil penelitian siswa dapat memahami dengan baik materi persamaan linear dua peubah sehingga $\geq 75\%$ siswa mendapatkan nilai baik. Selain itu minat belajar siswa meningkat terbukti dari hasil survey melalui lembar questioner siswa sangat senang belajar menggunakan *software geogebra* dengan metode penemuan terbimbing.

Kata kunci : penemuan terbimbing, software *Geogebra*, pembelajaran matematika

ABSTRACT

This research describes a mathematics learning using geogebra software. The use of geogebra software is based on the development of 4.0-based learning methods where learning is technology-based. This geogebra software will make it easier for students, especially junior high school students, to graph the completion of a linear 2 equation system. So students are expected to find formulas themselves to solve problems related to the system of linear equations 2 variables. Through the guided discovery method, students will find themselves completing the linear equation system of two variables. From the results of the study students can understand well the linear equation material two variables so that $\geq 75\%$ of students get good grades. In addition, students' interest in learning has been shown to be evident from the results of the survey through questionnaires. Students were very happy to learn to use geogebra software with guided discovery methods.

Keywords : *guided discovery, Geogebra software, mathematics learning*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib di sekolah karena matematika berperan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Di era revolusi industri 4.0 yaitu teknologi komunikasi dan informasi lebih diutamakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika di sekolah pun juga harus

disesuaikan dengan era yang sedang berkembang pada saat ini. Guru harus mengembangkan metode pembelajaran sehingga dapat mengasah kemampuan siswa menjadi kreatif dan inovatif. Untuk menjawab tantangan pada era saat ini. Guru harus mampu menguasai dan memilah-milah berbagai macam perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika. Salah

satu software yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu *software geogebra*.

Software geogebra merupakan salah satu software yang dibuat untuk berbagai keperluan pembelajaran matematika dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. *Software* ini berkesinambungan dengan era revolusi industri 4.0 dimana perkembangan teknologi yang semakin canggih dimana disebut fenomena *disruptive innovation*. Sehingga pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber (*cyber system*) dapat berlangsung secara kontinu. *Software geogebra* dapat memfasilitasi berbagai keperluan pembelajaran matematika karena pada zaman millennial saat ini siswa sudah tidak asing lagi dengan dunia digital. Ini menunjukkan bahwa siswa yang akan diluluskan oleh sekolah-sekolah harus mampu menjawab tantangan industri 4.0.

Era Pendidikan 4.0 ini baik guru maupun siswa wajib meningkatkan kemampuan di dunia digital yaitu mampu menguasai dan memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran matematika. Salah satu contoh pada *Software geogebra* ini dapat digunakan guru dalam mengajar matematika seperti sistem persamaan linear dua peubah, bangun datar bahkan materi yang berkaitan dengan kalkulus. Pada siswa SMP terutama, *software* ini dapat membantu siswa dalam memahami pembuatan grafik fungsi persamaan linear. Sehingga siswa tidak bersusah payah lagi dalam pembuatan grafik melalui kertas. *Software* ini dapat didownload secara gratis baik menggunakan perangkat komputer

maupun *smartphone*. Siswa dapat belajar dimanapun berada dan tidak harus tersambung pada jaringan internet ketika sudah didownload sehingga tidak memberatkan siswa. Dengan adanya *software* ini dapat membantu siswa dalam memahami materi tertentu yang dianggap sulit terutama berkaitan dengan menggambar atau geometry.

Geogebra merupakan Media pembelajaran berbasis computer merupakan sebuah kegiatan yang menggunakan. *Geogebra* juga salah satu *software* atau perangkat lunak sebagai media untuk berinteraksi dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun di rumah. Karena *geogebra* merupakan media berbasis computer maka menurut Ega Rima Wati (2016: 68-71) memiliki beberapa karakter, diantaranya:

1. Efektif
Media computer efektif jika ada keterkaitan dengan materi yang disampaikan bukan sekedar menampilkan tampilan yang menarik saja.
2. Menyesuaikan
Media pembelajaran komputer yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik siswa.
3. Interaktif
Media pembelajaran komputer lebih interaktif karena dapat menampilkan gambar-gambar, animasi dan suara yang dapat menarik perhatian siswa
4. Menarik Minat
Media pembelajaran computer dapat lebih memotivasi siswa melalui aplikasi-aplikasi yang menarik.

5. Terkonsep

Media pembelajaran computer dapat memuat tujuan pembelajaran, menampilkan perintah, evaluative dan *feedback*.

Menurut Ljubica Diković (2009) “GeoGebra is dynamic geometry software that supports constructions with points, lines and all conic sections. It also provides typical features for a Computer Algebra System such as finding important points of functions (roots, local extrema and inflection points of functions), direct input of equations and coordinates, finding derivatives and integrals of the entered functions. That is the reason why GeoGebra is a good choice for multiple presentations of mathematical objects.”

Geogebra merupakan salah satu software yang dapat digunakan oleh guru matematika yang kesulitan untuk mengajar materi yang berkaitan dengan geometri maupun mengitung. Pada tingkatan SMP atau SMA, *geogebra* cocok pada materi yang berkaitan dengan garis atau grafik seperti system persamaan linear. Dengan menggunakan *software geogebra* ini maka mengajar menjadi lebih mudah karena menggambar grafik lebih tepat dan cepat selain itu dapat diberi berbagai warna yang menarik.

Software *geogebra* memuat banyak sekali icon-icon yang dapat digunakan untuk menggambar berbagai grafik ataupun bangun dimensi. Seperti yang diungkapkan oleh Mustafa Doğan dan Rukiye İçel (2011):

“While the graphical representation of all objects is displayed in the graphics window, their algebraic

numeric representation is shown in the algebra window. The user interface of GeoGebra is flexible and can be adapted to the needs of the students. GeoGebra can be used with the algebra window, input field, coordinate axes with grid and the drawing pad and many geometry tools.”

Dengan adanya software *geogebra* diharapkan guru dapat meningkatkan pengetahuan dan menerapkan media pembelajaran ini di kelas. Karena sangat banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan software ini selain membantu guru dalam mengajar juga dapat membantu siswa dalam memahami materi karena software ini dapat di download melalui laptop ataupun handphone siswa sehingga menjadi lebih flexible.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Dimana menurut Sugiyono (2017: 13-14) metode kuantitatif kuantitatif disebut sebagai metode ilmiah/ *scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/ empiris, objektif, terukur, rasional, sistematis dan *replicable*/dapat diulang. Dalam metode kuantitatif dibagi menjadi dua yaitu metode eksperimen dan metode survey. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* tertentu (perlakuan) dalam kondisi yang terkontrol (laboratorium). Sedangkan Penelitian survey pada umumnya dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari pengamatan yang tidak mendalam.

Karena penelitian ini akan dilakukan pada siswa-siswa dengan melihat nilai matematika siswa sekaligus ingin mengetahui ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika dengan menggunakan *software geogebra* maka penelitian menggunakan metode kuantitatif quasi eksperimen dan untuk melihat ketertarikan siswa menggunakan metode *survey*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Salah Satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas 2 Semester Genap di Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2018/2019 dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Peubah.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang bersifat kuantitatif data kuantitatif diperoleh dari tes yang diberikan pada siswa setelah melalui proses pembelajaran dengan menggunakan *software geogebra*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen sebagai berikut :

Penilaian Hasil Belajar

Menurut Rusman (2012:13) Penilaian dilakukan oleh guru terhadap hasil belajar untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran.

Survey

Survey digunakan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika setelah menggunakan *software geogebra* ini. Survey yang digunakan dalam bentuk *quesioner* terfokus pada pembelajaran

matematika menggunakan *software geogebra*.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil observasi dan tes hasil belajar akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu peneliti harus bekerja dengan angka-angka sebagai perwujudan dari gejala-gejala yang diamati.

1. Tes Hasil Belajar

Data yang diperoleh dari tes dianalisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan tindakan. Hasil tes mahasiswa dikatakan berhasil jika telah memenuhi indikator keberhasilan yaitu 75% siswa memperoleh nilai ≥ 70 .

2. Survey dengan menggunakan *quesioner Software geogebra*

Quesioner sederhana dibuat untuk mengetahui tingkat ketertarikan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan *software geogebra*. Selain itu untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan menggunakan *software geogebra*. Siswa hanya menconteng dengan tanda tertentu pada pernyataan tertentu pada *quesioner*. Quesioner berisi pemilihan kata:

SS= sangat setuju

S = setuju

TS = tidak setuju

STS = sangat tidak setuju

Quesioner dihitung berdasarkan skala yang ada dan dibagi dengan jumlah siswa..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Menggunakan Software Geogebra

Software Geogebra pada pembelajaran matematika siswa di SMP yaitu materi Penyelesaian Sistem Persamaan Linear

Dua Variabel dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Guru akan menjelaskan persamaan umum dari system persamaan linear dua variable yaitu

$$ax + by = c$$

Dimana a adalah koefisien dari x dan b koefisien dari y dan c adalah konstanta

Sebagai contoh selesaikanlah system persamaan linear berikut:

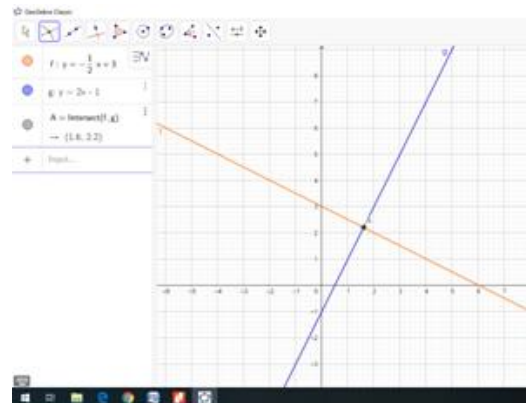
1. $2y + x = 3$ dan $y - 2x = -1$
2. $y - 2x = -1$ dan $y - 2x = 3$
3. $y - 2x = 6$ dan $x + y = 4$

- b. Untuk menyelesaikan persamaan linear dua variable di atas maka guru mengajarkan agar persamaan tersebut di atas menjadi bentuk $y=ax+b$ supaya lebih mempermudah siswa dalam penyelesaian persamaan di atas sehingga menjadi:

1. $y = -\frac{1}{2}x + 3$ dan $y = 2x - 1$
2. $y = 2x - 1$ dan $y = 2x + 3$
3. $y = 2x + 6$ dan $y = x + 4$

- a. Guru mengajarkan cara membuat grafik system persamaan linear dua variable menggunakan software geogebra dan menghasilkan sebagai berikut:

Soal Nomor 1



Gambar 1. Grafik Soal No 1 (dari software geogebra)

Dari hasil gambar grafik di atas diperoleh bahwa :

1. Grafik berpotongan tegak lurus
2. Grafik berpotongan pada titik $x=1,6$ dan $y= 2,2$

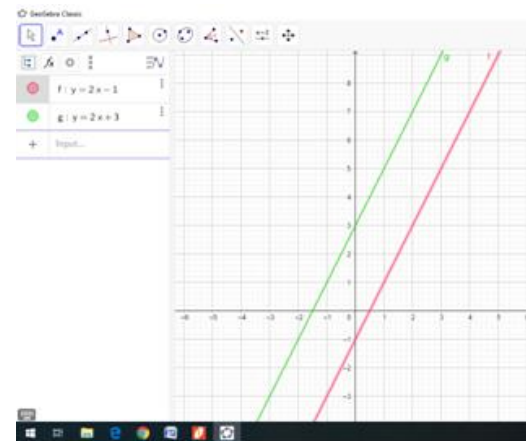
Sehingga siswa akan menyimpulkan bahwa grafik dengan persamaan :

$$y_1=a_1x+b_1$$

$$y_2=a_2x+b_2$$

Jika a_1 dikali dengan a_2 adalah -1 selalu akan menghasillkan grafik yang saling tegak lurus dimana titik potongnya merupakan hasil dari persamaan tersebut.

Soal Nomor 2



Gambar 2. Grafik Soal No 2 (dari software geogebra)

Dari hasil gambar grafik di atas diperoleh bahwa kedua grafik sejajar

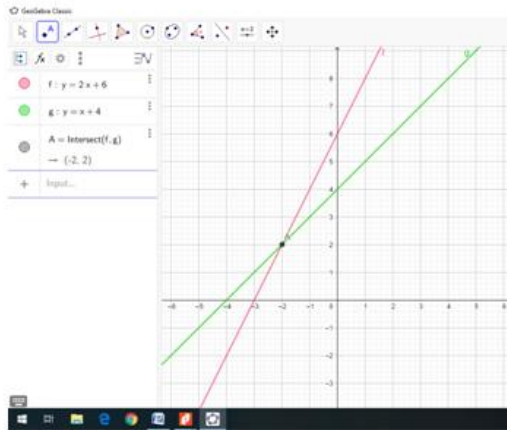
Sehingga siswa akan menyimpulkan bahwa grafik dengan persamaan :

$$y_1=a_1x+b_1$$

$$y_2=a_2x+b_2$$

Jika a_1 sama dengan a_2 selalu akan menghasillkan grafik yang sejajar. Dan tidak ada penyelesaian dari kedua system persamaan tersebut karena tidak ada titik potongnya.

Soal Nomor 3



Gambar 3 Grafik Soal No 3 (dari software geogebra)

Dari hasil gambar grafik di atas diperoleh bahwa kedua grafik hanya berpotongan pada titik (-2,2)

Sehingga siswa akan menyimpulkan bahwa grafik dengan persamaan :

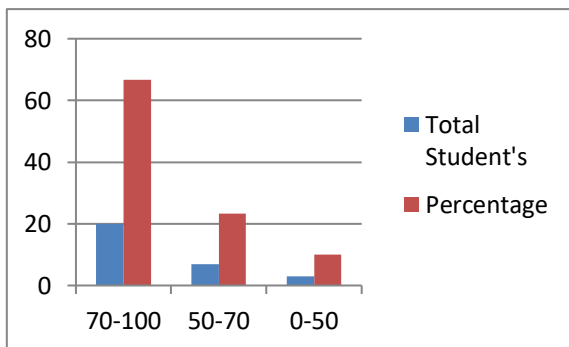
$$y_1 = a_1x + b_1$$

$$y_2 = a_2x + b_2$$

Jika a_1 tidak sama dengan a_2 akan menghasilkan grafik yang berpotongan pada 1 titik yang merupakan penyelesaian dari dua system persamaan linear tersebut.

2) Analisis Hasil Pembelajaran

Berdasarkan hasil pembelajaran menggunakan geogebra di kelas 2 SMP dengan materi Sistem Persamaan maka dapat dibuat grafik sebagai berikut:



Gambar 4 Grafik Hasil Nilai Siswa

Berdasarkan hasil tes belajar siswa dari pembelajaran dengan Software Geogebra ini maka diperoleh bahwa $\geq 75\%$ siswa mendapat nilai yang baik. Dan siswa menjadi lebih bersemngan dan termotivasi untuk belajar. Siswa dapat membuat soal sendiri dan mencoba-coba berbagai macam soal dan menyimpulkan sendiri berdasarkan eksperimen soal yang mereka buat. Sehingga belajar menjadi lebih mudah dan efisien.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Software Geogebra dapat membantu pembelajaran matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada tingkat Sekolah Menengah Pertama.
2. Dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan bantuan software geogebra siswa dapat lebih memahami pembelajaran dengan baik dan meningkatkan nilai siswa di kelas.
3. Software Geogebra dapat di download secara gratis di computer maupun pada smart phone dan tidak harus menggunakan paket data atau internet saat penggunaan ulangnya. Jadi lebih mudah untuk siswa maupun guru gunakan dimanapun dan kapanpun.

Saran yang dapat membantu dalam penggunaan *Software Geogebra* sebagai berikut:

1. Siswa atau guru sudah harus mampu dalam pengoperasian computer maupun smartphone

2. Untuk mendownload *software* ini harus terhubung pada internet terlebih dahulu
3. Guru harus memahami icon-icon yang ada pada *software* sebelum menjelaskan pada siswa sehingga ketika pembelajaran berlangsung tidak bingung karena siswa sangat aktif bertanya.

Diharapkan penggunaan *software geogebra* ini dapat kontinu dan bias digunakan pada materi yang lain.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Doğan, M. İçel, R. (2011). The role of dynamic geometry software in the process of learning: GeoGebra example about triangles. *International Journal of Human Sciences* [Online]. Vol 8(1). ISSN: 1303-5134. Available: <https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/1547/730>
- Ega Rima Wati. (2016). *Ragam Media Pembelajaran Visual- Audio Visual- Komputer- Power Point- Internet- Interactive Video*. Kata Pena: Jakarta.
- Ljubica Diković. (2009). Applications GeoGebra into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level. *ComSIS*. 6(2). Available: <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1820-0214/2009/1820-02140902191D.pdf>
- Sugiono. (2017). Cetakan ke-3. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Alfabeta: Bandung.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. (2014) *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Zainal, Aqib. (2017). *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Yrama Widya: Bandung.