

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *GEOGEBRA* TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
GRAFIK FUNGSI KUADRAT DI KELAS X  
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

**Yulia Tri Widyaningrum<sup>1</sup>, Ch. Enny Murwanintyas<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma  
Kampus III USD Paingan Maguwoharjo Yogyakarta  
<sup>1</sup> yulia.3w@gmail.com, <sup>2</sup> enny@usd.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *GeoGebra* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi kuadrat di kelas X SMA Negeri 2 Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen kuasi dengan jumlah siswa kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 32 siswa. Teknik pengumpulan data yaitu dengan menggunakan pretes, postes dan angket motivasi belajar. Analisis data digunakan analisis uji z.

Hasil analisis data dengan uji z pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa: (1) motivasi belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan *GeoGebra* lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan *GeoGebra* (2) hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan *GeoGebra*.

Dari hasil analisis di atas penulis menarik kesimpulan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa yang menggunakan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*. Jadi *GeoGebra* dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** *GeoGebra*, Motivasi dan Hasil Belajar, Grafik fungsi kuadrat

**PENDAHULUAN**

Belajar merupakan proses seseorang untuk dapat mengetahui, memahami dan dapat melakukan dari hal yang tadinya belum diketahui, dipahami dan tidak dapat dilakukan. Proses belajar yang kurang maksimal dapat menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal. Nana Sudjana (2009 : 22) mengatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Pengalaman belajar siswa diperoleh dari proses belajar siswa, maka proses belajar siswa dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Siswa dalam belajar membutuhkan motivasi yaitu suatu dorongan atau kekuatan yang menyebabkan siswa mempunyai keinginan untuk melakukan kegiatan belajar. Guru memiliki peranan penting dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa. Guru dapat menciptakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Media pembelajaran dapat digunakan untuk membantu guru menciptakan pembelajaran yang menarik.

Guru dalam kegiatan pembelajaran memerlukan alat atau media sebagai perantara penyampaian materi, salah satunya adalah komputer. Made Wena (2009 : 208) menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis komputer, siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Peranan komputer pada mata pelajaran matematika cukup penting terutama pada materi-materi yang memerlukan gambar seperti bangun dua dimensi, tiga dimensi, grafik atau kurva, diagram dan lain-lain. Materi grafik fungsi kuadrat dipelajari di kelas X pada semester ganjil. Bentuk grafik fungsi kuadrat adalah parabola yang memiliki beberapa karakteristik atau sifat-sifat yang membentuk grafik tersebut. Siswa dapat langsung mengetahui karakteristik grafik fungsi kuadrat dari koefisien, konstanta dan nilai diskriminan dari persamaan fungsi kuadrat.

Siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami grafik fungsi kuadrat, siswa cenderung menghafal materi daripada memahaminya. Belajar dengan menghafal kurang efektif karena siswa akan mudah lupa dan cara berpikir siswa menjadi tidak kreatif. Siswa dapat memahami materi jika siswa tersebut dapat mengeksplorasi atau menemukan sendiri pemecahan masalahnya. Untuk membantu siswa belajar memahami grafik fungsi kuadrat, siswa dapat menggunakan aplikasi komputer *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan program komputer khusus matematika yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi grafik fungsi kuadrat. Menurut Ljubica Diković dalam artikel yang berjudul *Applications GeoGebra into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level*, menuliskan bahwa *GeoGebra* diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman matematika yang lebih baik, siswa dapat memanipulasi variabel dengan mudah yaitu hanya dengan menarik bebas obyek-obyek di bidang gambar, atau dengan menggunakan slider, siswa dapat menghasilkan perubahan dengan menggunakan teknik memanipulasi objek bebas, dan mereka dapat belajar bagaimana objek tergantung akan terpengaruh.

Di dalam *GeoGebra*, siswa dapat melihat bentuk gambar grafik fungsi kuadrat secara jelas dan teliti, siswa juga dapat memanipulasi grafik fungsi kuadrat tersebut dengan mengubah koefisien dan konstanta persamaan fungsi kuadrat. Siswa sendiri dapat melihat dan mengeksplorasi grafik fungsi kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Jika siswa dapat memahami materi grafik fungsi kuadrat maka siswa diharapkan mampu menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat tersebut.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh *GeoGebra* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi kuadrat. Peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Yogyakarta karena fasilitas untuk mendukung pembelajaran *GeoGebra* sudah memenuhi seperti laboratorium TI dan viewer yang sudah tersedia di setiap kelas.

## METODE

Jenis Penelitian yang digunakan adalah Eksperimen kuasi, peneliti ingin membandingkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran *GeoGebra*. Subyek penelitian adalah siswa kelas X1 dan X3 SMA Negeri 2 Yogyakarta. Jumlah siswa dari masing-masing kelas adalah 32 siswa. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 September 2012 sampai dengan 22 Oktober 2012.

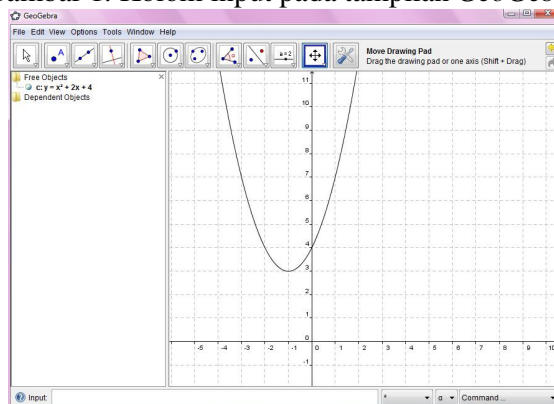
Metode pengumpulan data diantaranya adalah memberikan pretes, postes dan angket motivasi belajar siswa. Pretes diberikan sebelum pembelajaran grafik fungsi kuadrat

dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Postes diberikan setelah siswa menyelesaikan pembelajaran grafik fungsi kuadrat, data postes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Angket motivasi belajar diisi setelah siswa selesai mengerjakan postes, data angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol setelah pembelajaran grafik fungsi kuadrat. Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis. Analisis yang digunakan adalah uji z.

Instrumen penelitian ini adalah soal pretes, postes dan angket motivasi belajar. Pada pelaksanaan pembelajaran, guru matematika kelas X sendiri yang akan mengajar. Sebelumnya guru meminta peneliti untuk merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen karena guru belum memiliki RPP untuk pembelajaran dengan *GeoGebra*. Guru mengajar siswa kelas kontrol dengan menggunakan RPP yang sudah di rancang sendiri untuk pembelajaran grafik fungsi kuadrat di kelas X. Pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan secara konvensional yaitu tidak menggunakan media *GeoGebra*, media pembelajaran yang digunakan hanya papan tulis, spidol dan penggaris. Di dalam pembelajaran di kelas eksperimen *GeoGebra* digunakan siswa yaitu pertama untuk mengenal grafik fungsi kuadrat. Siswa diminta menginputkan beberapa persamaan grafik fungsi kuadrat pada kolom input.

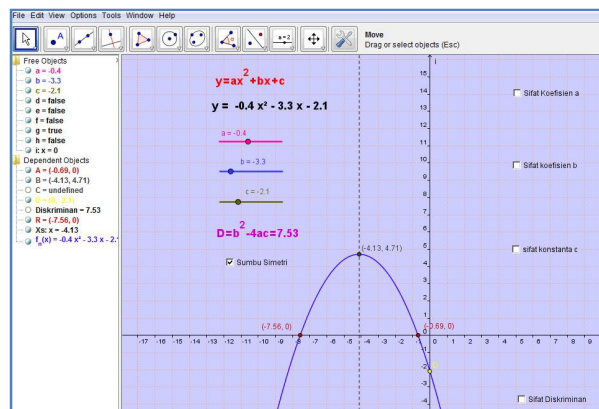


Gambar 1. Kolom input pada tampilan *GeoGebra*



Gambar 2. Gambar grafik fungsi kuadrat pada jendela tampilan *GeoGebra*.

Kemudian muncul gambar grafik di tampilan *GeoGebra*. Kedua *GeoGebra* digunakan siswa di kelas eksperimen untuk belajar karakteristik grafik fungsi kuadrat. Siswa diminta mengeksplorasi karakteristik grafik fungsi kuadrat dengan menggeser slider yang berada di jendela tampilan *GeoGebra*.



Gambar 3. Tampilan *GeoGebra* untuk belajar karakteristik grafik fungsi kuadrat. Siswa dapat melihat perubahan bentuk grafik fungsi kuadrat yaitu dengan menggeser slider *a*, *b* dan *c*. Ketiga *GeoGebra* digunakan untuk mencocokkan gambar grafik yang siswa buat dengan gambar grafik pada *GeoGebra*.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data hasil penelitian ini berupa nilai pretes, postes dan data angket motivasi belajar siswa. Data akan dianalisis untuk mengetahui perbedaan motivasi dan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol.

1. Hasil Pretes

Sebelum pembelajaran siswa di berikan pretes dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil pretes yang diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut :

Tabel 3. Data Pretes

Kelas	Nilai Terendah	Nilai Terbesar	Rata-rata	Standar Deviasi
Eksperimen	27,78	100	60,28	21,79
Kontrol	22,22	90	67,57	4,67

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 60,28 dan kelas kontrol adalah 67,57 , rata-rata nilai pretes kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol di analisis dengan uji *z* untuk mengetahui kemampuan awal siswa tidak berbeda secara signifikan. Kesimpulan uji *z* rata-rata nilai pretes adalah  $H_0$  diterima karena  $z > -z_{\alpha/2}$  yaitu  $-1,62 > -1,96$  , artinya pada tingkat kepercayaan 95% rata-rata nilai pretes siswa kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Dari kesimpulan tersebut berarti dapat dikatakan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda secara signifikan.

2. Hasil Postes

Setelah pembelajaran grafik fungsi kuadrat selesai, siswa kelas eksperimen dan kontrol diberi postes. Hasil postes bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa tentang grafik fungsi kuadrat. Postes kelas eksperimen dilaksanakan tanggal 18 Oktober 2012 dan kelas kontrol tanggal 22 Oktober 2012. Alokasi waktu postes adalah satu jam pelajaran atau 45 menit.

Tabel 4. Data Postes

Kelas	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
Eksperimen	73,33	97,67	87,60	5,88
Kontrol	22,22	90	72,80	14,53

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai postes kelas eksperimen adalah 87,60 dan kelas kontrol 72,80. Rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jika dibandingkan dengan rata-rata nilai pretes dan postes, rata-rata nilai pretes siswa kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen tetapi sebaliknya rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dengan melihat hasil pretes dan postes dapat disimpulkan media pembelajaran memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Nilai postes kelas eksperimen dan kontrol di analisis dengan menggunakan uji  $z$  untuk menguji hipotesis rata-rata nilai postes. Hasil uji hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak karena  $z > z_{\alpha}$  yaitu  $5,27 > 1,64$  artinya pada tingkat kepercayaan 95% rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dari hasil uji hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan *GeoGebra* di dalam pembelajaran grafik fungsi kuadrat lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan *Geogebra* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar. Hal tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh media pembelajaran *GeoGebra* yang dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi grafik fungsi kuadrat dan siswa juga dapat terbantu melihat secara langsung perubahan grafik fungsi kuadrat berdasarkan nilai  $a$ ,  $b$ ,  $c$  dan  $D$  yaitu dengan menggeser slider pada *GeoGebra*. Jika siswa dapat mengeksplorasi sendiri grafik fungsi kuadrat siswa menjadi lebih paham dan tidak hanya menghafal materi saja.

Peneliti juga melakukan pengamatan secara langsung proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol. Siswa kelas eksperimen lebih banyak mengeksplorasi grafik fungsi kuadrat dengan bantuan *GeoGebra* sehingga siswa jadi lebih tahu banyak tentang grafik fungsi kuadrat. Sedangkan kegiatan pembelajaran di kelas kontrol guru menjelaskan materi, siswa hanya mendengarkan dan mencatatnya. Siswa hanya menerima penjelasan guru dengan mentah-mentah. Siswa kelas kontrol tidak memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi sendiri grafik fungsi kuadrat sehingga siswa tidak terlatih untuk menemukan sendiri pemahaman grafik fungsi kuadrat.

### 3. Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar siswa diberikan setelah siswa mengerjakan postes. Angket motivasi belajar diberikan untuk melihat motivasi belajar siswa pada materi grafik fungsi kuadrat.

Tabel 5. Data Angket Motivasi Belajar

Kelas	Skore Terendah	Skor Tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
Eksperimen	59	90	73,13	7,48
Kontrol	53	82	68,87	8,40

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa rata-rata skor motivasi belajar siswa kelas eksperimen adalah 73,13 dan kelas kontrol adalah 68,67. Rata-rata skor motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Skor angket motivasi

belajar dianalisis untuk menguji hipotesis rata-rata skor motivasi belajar. Hasil uji hipotesis yaitu  $H_0$  ditolak karena  $z > z_\alpha$  yaitu  $2,12 > 1,64$  artinya pada tingkat kepercayaan 95% rata-rata skor angket motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dari uji hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa yang menggunakan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan *GeoGebra* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa. Hal tersebut disebabkan karena media pembelajaran *GeoGebra* belum pernah digunakan oleh siswa sehingga siswa merasa penasaran dan siswa tertarik untuk mencoba mengeksplorasi materi grafik fungsi kuadrat dengan *GeoGebra*.

Disamping dari angket motivasi belajar siswa, peneliti juga melakukan pengamatan secara langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Peneliti melihat siswa di kelas eksperimen lebih aktif daripada siswa di kelas kontrol pada proses pembelajaran. Siswa di kelas eksperimen lebih banyak bertanya karena mereka penasaran dengan pembelajaran grafik fungsi kuadrat dengan menggunakan *GeoGebra*. Siswa lebih senang belajar grafik fungsi kuadrat karena siswa sendiri dapat mengeksplorasi grafik fungsi kuadrat tersebut dengan bantuan *GeoGebra*. Siswa kelas eksperimen banyak yang memperhatikan penjelasan dari guru daripada siswa kelas kontrol. Perhatian siswa kelas eksperimen banyak tertuju pada tampilan *GeoGebra* sehingga siswa tidak membuat kegaduhan atau ribut sendiri di kelas. Siswa di kelas kontrol tidak mendapatkan suasana pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran sebelumnya sehingga siswa kurang tertarik dengan pembelajaran grafik fungsi kuadrat.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh media pembelajaran *GeoGebra* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi kuadrat di kelas X SMA Negeri 2 Yogyakarta dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Motivasi belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* pada pembelajaran grafik fungsi kuadrat lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*.
2. Hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran *GeoGebra* pada pembelajaran grafik fungsi kuadrat lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*.

Untuk pembelajaran dengan menggunakan komputer sebaiknya siswa menggunakan komputer sendiri-sendiri karena siswa akan lebih memahami jika siswa sendirilah yang mengamati dan mengeksplorasi materi pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hamlik, Prof. Dr Oemar. 2001.. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- International Journal of Software and Information Systems Vol. 6, December 2009
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Sudjana, Dr. Nana. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sukino. 2006. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Syah, Muhibbin. 1995. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT RemajaRosdakarya.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara