

INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA (GRAFIK FUNGSI) DENGAN GEOGEBRA

Inez Audika Putri¹, Brigita Etik Purwaningsih²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika Universitas Katolik Widya Mandala Madiun
ine.zaudika@gmail.com¹, brigitaetik.bona1@gmail.com²

ABSTRAK

Dalam pembahasan mengembangkan abad 21 melalui pendidikan matematika, kami memberikan inovasi terhadap pembelajaran matematika. Pada abad 21 ini, perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi semakin pesat. Perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan Teknologi Informasi dan Komunikasi) juga menyumbangkan teknologi untuk pembelajaran matematika. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah komputer dan aplikasi yang ada di dalamnya yang dapat membantu menyelesaikan persoalan matematika. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan adalah GeoGebra dua dimensi. Sebenarnya aplikasi GoeGebra dua dimensi ini tidak hanya dapat diinstal pada komputer saja melainkan juga dapat di instal di laptop, dan smartphone, sehingga lebih praktis dan efisien jika digunakan dalam pembelajaran matematika. GoeGebra dua dimensi ini membantu proses pembelajaran pada tingkat SMP dan SMA yang berkaitan dengan grafik. Aplikasi ini sangat membantu dalam penggambaran grafik sesuai dengan fungsi yang diminta baik persamaan linear maupun kuadrat. Dengan ada aplikasi ini guru tidak harus melukiskan grafik di papan tulis, sehingga proses penggambaran grafik tidak memakan waktu yang lama dan hasil lukisandapat lebih jelas dan menanamkan konsep penggambaran yang benar bagi siswa.

Kata kunci: Geogebra; IPTEK; Pembelajaran matematika.

ABSTRACT

In discussing developing the 21st century through mathematics education, we provide innovation in learning mathematics. In this 21st century, the development of technology, information and communication is increasing rapidly. The development of Science and Technology (Information and Communication Technology Science) also contributed technology for learning mathematics. One of the technologies that can be used in learning mathematics is computers and applications that are in it that can help solve mathematical problems. One application that can be used is GeoGebra two dimensions. Actually the two-dimensional GoeGebra application can not only be installed on a computer but can also be installed on laptops, and smartphones, so it is more practical and efficient when used in learning mathematics. This two-dimensional GoeGebra helps the learning process at the junior and senior high school levels related to graphics. This application is very helpful in depicting graphs according to the functions requested both linear and quadratic equations. With this application the teacher does not have to draw the graph on the board, so that the process of drawing the graph does not take a long time and the results of the drawing can be clearer and instill the correct concept of drawing for students.

Keywords: Geogebra; Mathematics learning; Science and technology.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang dianggap sebagai pembelajaran yang membosankan, tidak disukai bahkan matematika dianggap sebagai pembelajaran yang menakutkan oleh sebagian besar peserta didik, karena mereka kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika yang bersifat abstrak.

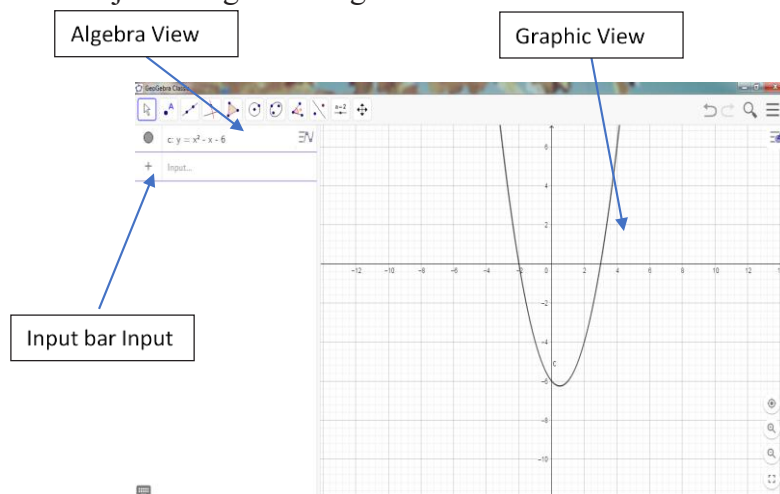
Dengan adanya perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Komunikasi yang semakin pesat ini, guru sebagai pendidik harus mampu melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika agar pembelajaran matematika

dapat lebih mudah dipahami dan diterima oleh peserta didik. Perkembangan teknologi yang semakin pesat ini berdampak pada penggunaan teknologi dalam pembelajaran misalkan penggunaan LCD, Komputer, Laptop, HP dan lain sebagainya. Penggunaan teknologi semacam ini sudah banyak diterapkan pada tingkat SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi.

Berkaitan dengan komputer tidak lepas dari berbagai aplikasi yang ada didalamnya. Aplikasi-aplikasi itu menawarkan manfaat dan kegunaan yang berbeda-beda dan tidak semua aplikasi yang ada di dalam komputer bisa digunakan dalam pembelajaran matematika. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah aplikasi GoGebra. Aplikasi ini dapat digunakan dalam materi grafik fungsi yang diajarkan mulai kelas VIII SMP. Dengan menggunakan aplikasi ini dalam pembelajaran, guru menjadi lebih mudah menjelaskan materi grafik fungsi menggunakan lukisanyang sesuai dengan fungsi yang disajikan. Sehingga dapat mengurangi kesalahan penggambaran grafik fungsi. Selain itu aplikasi GoGebra dapat dapat diinstal di komputer, laptop, HP dan tab, sehingga lebih mudah dan praktis. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Apakah yang dimaksud GoGebra?, 2) Apa kegunaan GoGebra?, 3) Bagaimana inovasi pembelajaran matematika (grafik fungsi) dengan GoGebra?, 4) Bagaimana contoh penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika (grafik fungsi)?, 5) Apa kekurangan dan kelebihan dari aplikasi GeoGebra?

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menurut Gregoria Ariyanti, (2018) menjelaskan bahwa GeoGebra merupakan software matematika yang dinamis dan bersifat *open source (free)* untuk pembelajaran matematika di sekolah. GeoGebra mengkombinasikan geometri, aljabar, statistika dan kalkulus. Interface (tampilan) dasar GeoGebra dibagi dalam tiga bagian: 1) input bar: membuat objek baru, persamaan atau fungsi, 2) Algebra View: menampilkan dan mengedit semua objek dan fungsi. Double click pada persamaan untuk mengeditnya. 3) Graphic View: menampilkan dan mengkonstruksi objek atau grafik fungsi.



Jadi GeoGebra merupakan aplikasi matematika yang dapat digunakan untuk beberapa pembelajaran seperti geometri, aljabar, statistika dan kalkulus. GeoGebra ini dapat diinstal pada komputer dan laptop, serta Hp. Tampilan GeoGebra pada HP akan terlihat lebih sederhana jika dibandingkn dengan komputer maupun laptop.

Kegunaan GeoGebra antara lain sebagai berikut.

1. GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menunjang proses pembelajaran matematika yang dapat difungsikan untuk mendemostrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematik khusus yang membutuhkan ketelitian tinggi seperti halnya grafik, serta sebagai alat bantu untuk mengkontrusikan konsep-konsep matematika (Ali Mahmudi)
2. GeoGebra dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar materi grafik fungsi. Dalam pembelajaran di dalam kelas biasanya guru masih menggunakan cara manual untuk melukiskan grafik fungsi di papan tulis sehingga membuat jam mata pelajaran habis hanya untuk menglukisansatu atau dua fungsi (Ali Mahmudi).
3. GeoGebra dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan soal matematika. Dalam matematika terdapat beberapa fungsi yang terlalu rumit diselesaikan dengan menggunakan cara perhitungan biasa sehingga dengan adanya GeoGebra membantu untuk melukiskan fungsi yang rumit tersebut (Ali Mahmudi).
4. GeoGebra dapat digunakan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar (Aminah Ekawati, 2016).

Inovasi Pembelajaran Matematika Dengan Geogebra

Menurut Sahribulan, 2015 Inovasi pembelajaran adalah suatu perubahan yang baru dan kualitatif dari hal yang sudah ada sebelumnya, serta sengaja diusahakan untuk meningkatkan kemampuan guna mencapai tujuan tertentu dalam pembelajaran. Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Definisi sebelumnya menyatakan bahwa seorang manusia dapat melihat dalam perubahan yang terjadi, tetapi tidak pembelajaran itu sendiri. Jadi inovasi pembelajaran matematika materi grafik fungsi merupakan perubahan yang baru dari hal yang sudah ada sebelumnya serta diharapkan dengan adanya inovasi ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika materi grafik fungsi di sekolah.

Langkah-langkah pembelajaran matematika materi grafik fungsi dengan Geogebra ini yaitu sebagai berikut.

1. Guru menyampaikan materi berdasarkan silabus dan sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik.
2. Guru menjelaskan kepada peserta didik langkah-langkah yang digunakan untuk melukiskan grafik fungsi secara manual.

3. Dalam menjelaskan materi grafik fungsi guru dibantu dengan sarana berupa komputer dan LCD untuk menampilkan aplikasi GeoGebra.
4. Untuk menunjukkan lukisan grafik fungsi yang dijelaskan guru kepada peserta didik guru menggunakan aplikasi GeoGebra yang ditampilkan di layar LCD.
5. Untuk sekolah yang memperbolehkan peserta didik menggunakan smartphone saat pelajaran, peserta didik sebelumnya diminta untuk menginstal aplikasi GeoGebra di smartphone masing-masing.
6. Guru memberikan beberapa soal tentang fungsi linear maupun fungsi kuadrat dan meminta peserta didik untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara manual yang sudah diajarkan.
7. Jika semua peserta didik sudah selesai mengerjakan soal dengan cara manual guru meminta peserta didik untuk mengoreksi lukisan yang digambarkan secara manual menggunakan aplikasi GeoGebra.
8. Jika peserta didik melakukan kesalahan dalam penggambaran secara manual guru membantu peserta didik untuk menemukan kesalahannya dan memperbaikinya.
9. Dengan adanya bantuan aplikasi ini, baik peserta didik dapat meminimalkan kesalahan konsep dalam penggambaran grafik fungsi.

Contoh Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Grafik Fungsi

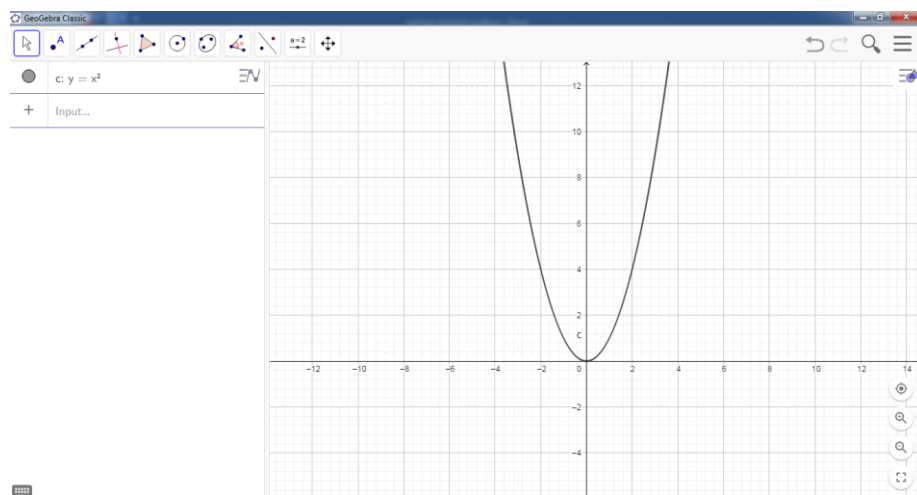
Contoh soal grafik fungsi yang dapat digunakan yaitu :

1. $y = x^2$

grafik :

Ketik persamaan di input bar dan tekan enter :

Input : $y = x^2$

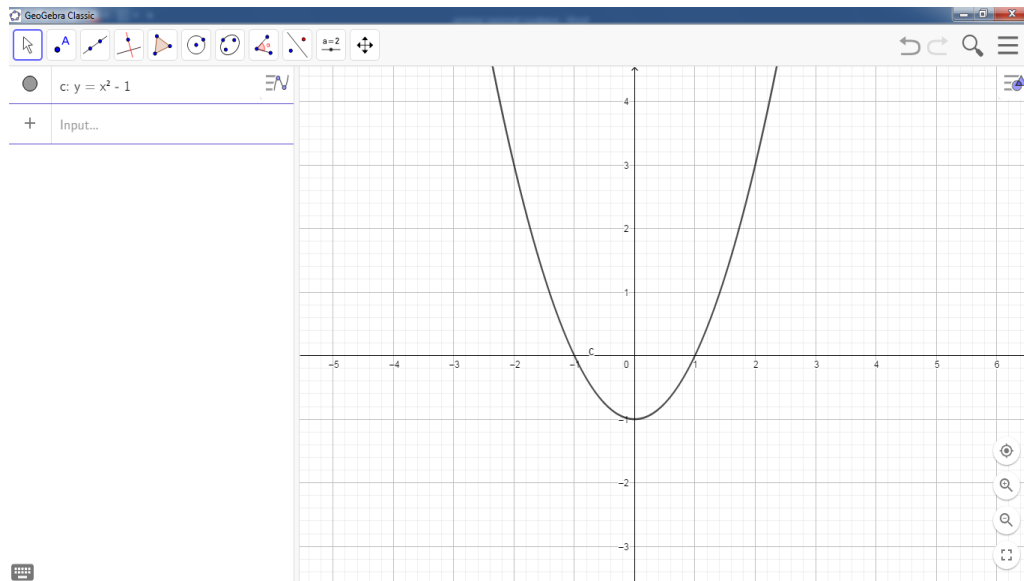


2. $y = x^2 - 1$

Grafik:

Ketik persamaan di input bar dan tekan enter :

Input : $y = x^2 - 1$



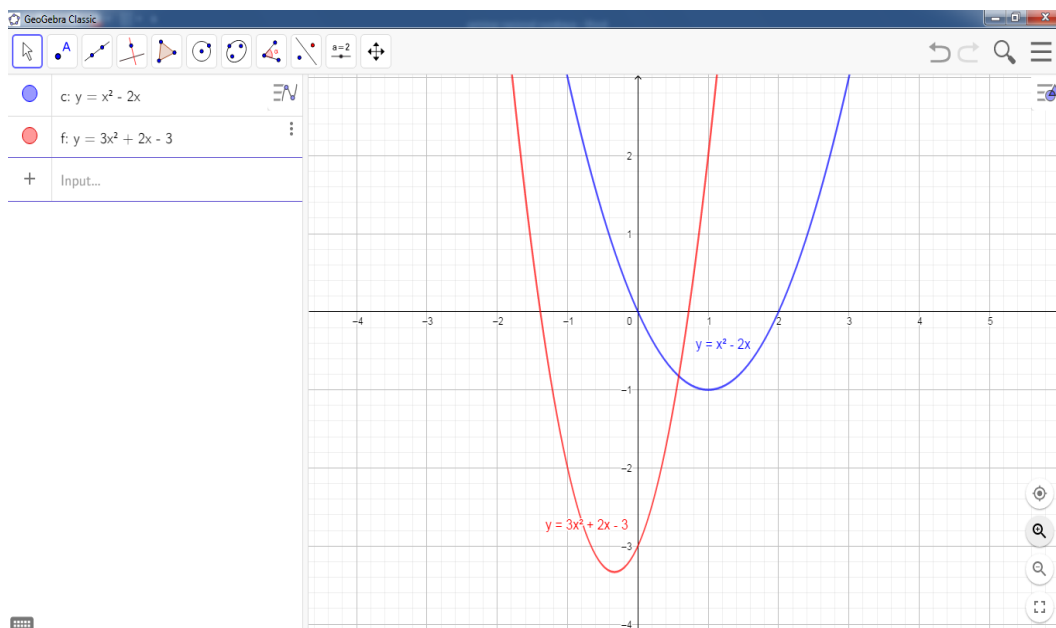
$$y = 3x^3 + 2x - 5 \text{ dan } y = x^2 - 2x$$

Grafik :

Ketik persamaan di input bar dan tekan enter :

Input : $y = 3x^3 + 2x - 5$

Input : $y = x^2 - 2x$



Kekurangan Dan Kelebihan Dari Aplikasi Geogebra

Kekurangan dari aplikasi geogebra ini jika digunakan dalam pembelajaran matematika (grafik fungsi) yaitu sebagai berikut.

1. Hanya berupa hasil akhir tidak disertai dengan cara.
2. Penggunaan tergantung pada bartrai atau listrik.
3. Kurangnya pengajar yang mengetahui media pembelajaran menggunakan Geogebra.

Kelebihan dari aplikasi geogebra ini jika digunakan dalam pembelajaran matematika (grafik fungsi) yaitu sebagai berikut.

1. Praktis dapat digunakan dimana saja.
2. Memudahkan peserta didik memahami konsep penggambaran grafik.
3. Dapat digunakan untuk menyelesaikan fungsi yang sulit.
4. Mudah digunakan.
5. Dapat diperoleh secara gratis.

SIMPULAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang dianggap sebagai pembelajaran yang membosankan, tidak disukai bahkan matematika dianggap sebagai pembelajaran yang menakutkan oleh sebagian besar peserta didik, karena mereka kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika yang bersifat abstrak.

Dengan adanya perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Komunikasi yang semakin pesat ini, guru sebagai pendidik harus mampu melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika agar pembelajaran matematika dapat lebih mudah dipahami dan diterima oleh peserta didik. Perkembangan teknologi yang semakin pesat ini berdampak pada penggunaan teknologi dalam pembelajaran misalkan penggunaan LCD, Komputer, Laptop, HP dan lain sebagainya. Penggunaan teknologi semacam ini sudah banyak diterapkan pada tingkat SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi.

Menurut Gregoria Ariyanti, (2018) menjelaskan bahwa GeoGebra merupakan software matematika yang dinamis dan bersifat *open source (free)* untuk pembelajaran matematika di sekolah. GeoGebra mengkombinasikan geometri, aljabar, statistika dan kalkulus.

Kegunaan GeoGebra antara lain sebagai berikut.

1. GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menunjang proses pembelajaran matematika program.
2. GeoGebra dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar materi grafik fungsi.
3. GeoGebra dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan soal matematika.
4. GeoGebra dapat digunakan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.

Inovasi pembelajaran adalah suatu perubahan yang baru dan kualitatif dari hal yang sudah ada sebelumnya, serta sengaja diusahakan untuk meningkatkan kemampuan guna mencapai tujuan tertentu dalam pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran matematika materi grafik fungsi dengan GeoGebra ini yaitu:

1. Guru menyampaikan materi berdasarkan silabus dan sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik.
2. Guru menjelaskan kepada peserta didik langkah-langkah yang digunakan untuk melukiskan grafik fungsi secara manual.

3. Dalam menjelaskan materi grafik fungsi guru dibantu dengan sarana berupa 5 layer LCD untuk menampilkan aplikasi GeoGebra.
4. Untuk menunjukkan lukisan grafik fungsi yang dijelaskan guru kepada peserta didik guru menggunakan aplikasi GeoGebra yang ditampilkan di 5 layer LCD.
5. Untuk sekolah yang memperbolehkan peserta didik menggunakan smartphone saat pelajaran, peserta didik sebelumnya diminta untuk menginstal aplikasi GeoGebra di smartphone masing-masing.
6. Guru memberikan beberapa soal tentang fungsi linear maupun fungsi kuadrat dan meminta peserta didik untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara manual yang sudah diajarkan.
7. Jika semua peserta didik sudah selesai mengerjakan soal dengan cara manual guru meminta peserta didik untuk mengoreksi lukisan yang digambarkan secara manual menggunakan aplikasi GeoGebra.
8. Jika peserta didik melakukan kesalahan dalam penggambaran secara manual guru membantu peserta didik untuk menemukan kesalahannya dan memperbaikinya.
9. Dengan adanya bantuan aplikasi ini, baik peserta didik dapat meminimalkan kesalahan konsep dalam penggambaran grafik fungsi.

Kekurangan dari aplikasi geogebra ini jika digunakan dalam pembelajaran matematika (grafik fungsi) yaitu sebagai berikut.

1. Hanya berupa hasil akhir tidak disertai dengan cara.
2. Penggunaan tergantung pada baterai atau listrik.
3. Kurangnya pengajar yang mengetahui media pembelajaran menggunakan Geogebra.

Kelebihan dari aplikasi geogebra ini jika digunakan dalam pembelajaran matematika (grafik fungsi) yaitu sebagai berikut.

1. Praktis dapat digunakan dimana saja.
2. Memudahkan peserta didik memahami konsep penggambaran grafik.
3. Dapat digunakan untuk menyelesaikan fungsi yang sulit.
4. Mudah digunakan.
5. Dapat diperoleh secara gratis

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, G. 2018. *Modul Pengenalan GeoGebra*. Materi Kuliah Program Aplikasi Komputer dalam Matematika. Universitas Katolik Widya Mandala Madiun. Tidak dipublikasikan.
- Sahribulan. 2015. *Inovasi Pembelajaran Matematika*. Dapat dilihat di <https://www.kompasiana.com/sahribulan/557d7e388efdfd1a7bf37aa3/inovasi-pembelajaran-matematika?page=all> diakses pada tanggal 25 Oktober 2019.
- Mahmudi Ali. *Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika*. Dapat dilihat di https://www.academia.edu/2137476/Pemanfaatan_GeoGebra_dalam_Pembelajaran_Matematika Diakses pada tanggal 25 Oktober 2019.

Ekawati, Aminah. 2016. *PENGGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA DAN MICROSOFT MATHEMATIC DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Dapat dilihat di [https://media.neliti.com > media > publications > 176895-ID-penggunaan-s](https://media.neliti.com/media/publications/176895-ID-penggunaan-s). Diakses pada tanggal 26 Oktober 2019.

APLIKASI GEOGEBRA. Dapat diinstal di Google, Appstote, playstore.