

Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Program Linear

Utilization of GeoGebra Application to Increase Students' Interest and Result

Silvana Samaray

STMIK Pontianak

Jl. Merdeka No. 372, 0561735555/Pontianak

e-mail: silva.samaray@gmail.com

Abstrak

Workshop pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menumbuhkan ketertarikan dan minat siswa dalam belajar matematika, khususnya materi program linear dengan menggunakan media aplikasi Geogebra, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selama ini kegiatan belajar mengajar masih berjalan secara konvensional belum memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran matematika cenderung dianggap abstrak dan sulit dipahami. Hal ini menyebabkan banyak siswa yang kurang tertarik untuk mempelajarinya dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran dengan menciptakan pembelajaran yang menarik dan efektif. Salah satunya dengan memanfaatkan media aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran. Workshop diikuti oleh 32 siswa dengan menggunakan pendekatan kolaborasi antara metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan demonstrasi. Hasil workshop memperlihatkan siswa menunjukkan minat yang tinggi selama proses pembelajaran dan nilai siswa meningkat setelah diberikan pembelajaran menggunakan aplikasi GeoGebra. Dari hasil workshop disimpulkan bahwa aplikasi GeoGebra dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya dalam memahami materi program linear karena dapat menumbuhkan minat belajar dan meningkatkan hasil belajar..

Kata kunci—Aplikasi GeoGebra, Program Linear, Minat Belajar, Hasil belajar

Abstract

This community service workshop aims to develop students' interest in learning mathematics, especially linear programming using GeoGebra Application in order to increase their study results. The teaching and learning process are still used conventional method and have not utilized information and communication technology so far. Mathematics learning tends to be considered abstract and difficult to understand. Therefore, many students become less interested in learning it and it affects low study results. The use of information and communication technology-based learning media can be an alternative to improve the quality of the learning process by providing interesting and effective learning. One of them is by utilizing the GeoGebra application in learning process. The workshop was attended by 32 students using a collaborative approach including lecturing, discussion, question and answer, and demonstration methods. The results of the workshop revealed that students showed high interest during the learning process and their scores increased after learning process using the

GeoGebra application. Based on the results of the workshop, it can be concluded that the GeoGebra application can be used as learning media in learning mathematics, especially in understanding linear programming because it can develop students' interest in learning and improve their study results.

Keywords—*GeoGebra Application, Linear Programming, Learning Interest, Study Result*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah merambah ke segala aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan [1]. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan sangat mempengaruhi implementasi pembelajaran. Kondisi ini memberikan peluang bagi dunia pendidikan untuk menggunakan media pembelajaran berbasis TIK sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Di abad 21 ini penguasaan TIK merupakan sebuah keharusan baik sebagai sumber belajar, media belajar maupun menjadi media komunikasi dan kolaborasi [2]. Para guru diharapkan dapat memanfaatkan berbagai media pembelajaran berbasis TIK yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

Pembelajaran matematika cenderung dianggap abstrak dan sulit dipahami. Hal ini menyebabkan banyak siswa yang kurang tertarik untuk mempelajarinya dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. Pembelajaran matematika juga terlihat kurang dikemas dengan baik, guru masih menggunakan metode konvensional yang bersumber pada buku paket saja tanpa memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dikarenakan masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, serta mudah dipahami [3].

Peran TIK sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menemukan konsep matematika. Sementara itu sebuah penelitian menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa SMA yang memperoleh pembelajaran konstektual berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional [4]. Menurut UNESCO, integrasi TIK pada pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, karena TIK dapat menghindari bias, mendeteksi tebakan untung-untungan, merangsang peserta untuk berpikir luas, dan memberikan keseimbangan antara mengajar dan belajar [5].

Hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh minat belajarnya. Semakin siswa tertarik atau berminat akan suatu hal, maka semakin tinggi pula rasa ingin keingintahuannya. Begitu juga dalam proses pembelajaran di sekolah, jika pembelajaran disajikan secara menarik maka akan menumbuhkan minat para siswa untuk belajar dan bisa meningkatkan hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa minat belajar matematika siswa memberikan kontribusi positif atau dukungan yang baik dalam usaha meningkatkan hasil belajar matematika siswa [6].

Penggunaan media pembelajaran yang berbasis TIK dapat menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih berkualitas. Pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika adalah aplikasi *GeoGebra*. Aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu media pembelajaran matematika yang berbasis sistem komputasi geometri dinamis. Sifat komputasi geometri dinamis dari *GeoGebra* mendorong ketertarikan siswa untuk mengetahui konsep matematika secara visual. Penggunaan *GeoGebra* juga memacu siswa berpikir serta melakukan penalaran pada materi matematika. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan

terhadap aplikasi *GeoGebra*, didapatkan respon positif baik dari guru maupun siswa di dalam kelas selama pengajaran [7]. Dan juga didukung oleh penelitian yang menyimpulkan penggunaan media *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat, hasil belajar dan aktivitas siswa [8].

Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran bertujuan untuk menghubungkan konsep matematika yang ada secara visual sehingga adanya pemahaman lebih pada materi yang terkadang sulit dijelaskan [7]. Aplikasi *GeoGebra* sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan program linear, tentu saja dengan tidak mengenyampingkan langkah-langkah matematis dalam menyelesaiannya. *GeoGebra* dapat digunakan pada saat mulai menggambar grafik dan menentukan titik-titik uji penyelesaiannya, serta menguji fungsi optimum pada titik-titik tersebut [9].

GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut [10]:

- a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi.

Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

- b. Sebagai alat bantu konstruksi.

Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.

- c. Sebagai alat bantu proses penemuan.

Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik grafik parabola.

Adapun proses atau langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran matematika menggunakan *GeoGebra* sebagai berikut [11]:

- a. Penyampaian materi dengan ceramah dan diskusi. Materi disampaikan secara garis besar dengan menggunakan slide presentasi tentang topik yang akan dipelajari lalu berdiskusi.
- b. Praktik contoh penggunaan *GeoGebra* dalam topik pembelajaran yang sedang berlangsung. Adapun bentuk kegiatannya berupa mengenalkan tampilan *GeoGebra*, menunjukkan fitur-fitur dalam *GeoGebra* melalui contoh, menggambar dan mengkonstruksi berbagai bentuk bidang, menggunakan input dan slider, menuliskan fungsi dan grafiknya, dan latihan dari topik pelajaran yang berlangsung.
- c. Diskusi dan projek *GeoGebra* berhubungan dengan topik pelajaran. Peserta didik akan diberikan masalah matematis untuk didiskusikan, lalu dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* siswa akan diminta untuk mengkonstruksi masalah tersebut secara visual.

Aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu produk kemajuan teknologi yang saat ini banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Dengan berbagai keunggulan yang dimilikinya, saat ini *GeoGebra* banyak dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep abstrak pada matematika. Keunggulan lain dari aplikasi *GeoGebra*, aplikasi ini dapat diunduh secara gratis dan mudah diinstal pada komputer [12].

Berdasarkan penjabaran di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada workshop ini adalah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi berupa aplikasi *GeoGebra* sebagai media dalam proses pembelajaran matematika guna memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Dengan proses pembelajaran yang lebih berkualitas berbantuan aplikasi *GeoGebra* diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung di SMK Negeri 4 Pontianak, yang beralamat di Jalan Komodor Yos Sudarso, Kec, Pontianak Barat, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 32 orang yang terdiri dari siswa-siswi di suatu kelas dalam sekolah tersebut. Kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan kolaborasi antara metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan metode demonstrasi. Untuk menunjang kegiatan workshop agar dapat berjalan dengan lancar maka beberapa peralatan yang digunakan adalah laptop, LCD proyektor, Slide Materi PowerPoint dan Aplikasi GeoGebra.

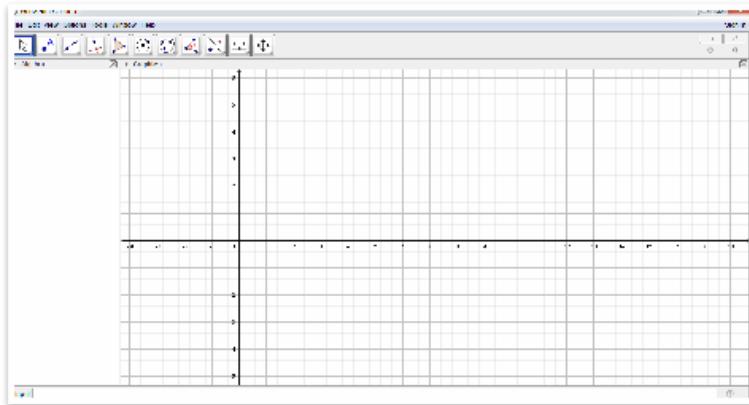
Kegiatan Workshop dibagi menjadi tiga sesi. Sesi pertama dimulai dengan memberikan pretes kepada siswa guna melihat kemampuan awal siswa tentang materi program linear. Sebelumnya siswa sudah pernah mendapatkan pembelajaran tentang materi ini dengan metode mengajar yang konvensional, tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis TIK. Sesi kedua diisi dengan memberikan pembelajaran dengan memanfaatkan media aplikasi GeoGebra. Siswa dijelaskan praktik penyelesaian soal program linier dengan menggunakan aplikasi GeoGebra. Kegiatan ini juga disertai dengan tanya jawab mengenai materi dan juga manfaat dari Aplikasi GeoGebra. Sesi ketiga dilanjutkan dengan memberikan memberikan postes kepada siswa. Postes diberikan guna mengetahui apakah ada perubahan hasil belajar setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi GeoGebra. Selama kegiatan berlangsung dilakukan pengamatan secara sistematis dengan menggunakan lembar pengamatan dalam melihat perubahan minat belajar siswa. Kegiatan selama workshop ini di dokumentasikan dalam bentuk foto dan video serta dilengkapi dengan pembuatan laporan kegiatan..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan memberikan pretes untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi program linear. Dalam mengerjakan soal pretes masih banyak siswa yang terlihat bingung dan tidak fokus terhadap tes. Selanjutnya dilakukan penyampaian materi program linear dengan metode ceramah dan diskusi. Materi disampaikan secara garis besar dengan menggunakan slide presentasi. Para peserta diingatkan secara singkat tentang materi program linear dan cara penyelesaiannya dengan metode uji titik pojok secara manual, yaitu dengan menggambar daerah himpunan penyelesaian, menentukan koordinat titik-titik pojoknya dengan mencari titik potong dari dua garis, menguji titik-titik pojoknya dengan cara substitusi titik-titik pojok ke fungsi objektif dan menentukan nilai optimumnya dengan cara menentukan nilai maksimum ataupun nilai minimum.

Selanjutnya para peserta dijelaskan praktik contoh penggunaan aplikasi GeoGebra menggunakan contoh soal yang dikerjakan pada saat pretes. Diawali dengan mengenalkan tampilan awal GeoGebra dan menunjukkan fitur-fitur dalam GeoGebra. Selanjutnya mengenalkan menu utama pada GeoGebra terdiri atas File yang berfungsi untuk membuka, menutup, menyimpan, membagi, mengekspor file, dan memprint; Edit yang berfungsi untuk mengedit gambar; View yang berfungsi untuk mengedit tampilan; Options yang berfungsi untuk mengatur fitur tampilan; Window untuk membuka jendela baru; dan Help digunakan untuk membantu jika kesulitan dalam menjalankan GeoGebra [13].

Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Program Linear



Gambar 1. Tampilan Awal GeoGebra

Pada saat mengenalkan aplikasi GeoGebra, para siswa terlihat sangat fokus dan mengikuti penjelasan dengan antusias. Langkah berikutnya para siswa diperlihatkan praktik penggunaan aplikasi GeoGebra dalam proses penyelesaian soal program linear. Soal yang dipilih sebagai contoh adalah soal yang mereka kerjakan pada saat pretes, sehingga proses berpikir siswa bisa berkesinambungan dan siswa bisa semakin paham akan materi program linear. Diharapkan juga siswa dapat merasakan manfaat adanya bantuan media aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran dibandingkan metode mengajar yang konvensional.



Gambar 2. Menjelaskan Praktik Penggunaan Aplikasi GeoGebra

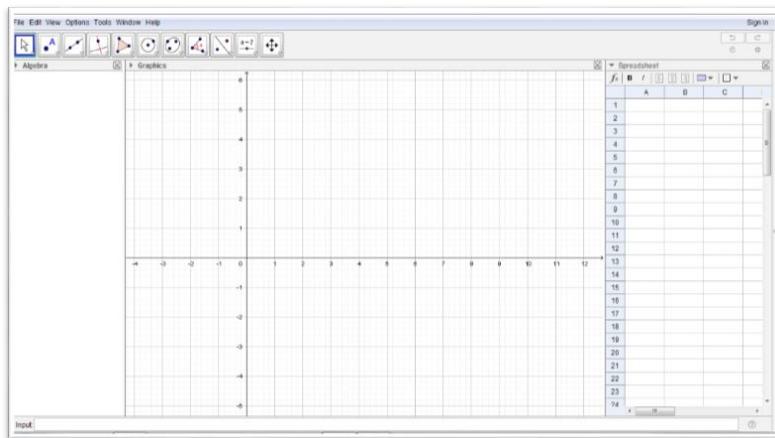
Berikut adalah soal yang diberikan untuk praktik penggunaan aplikasi GeoGebra. Tentukan Nilai maksimum dari $f(x,y) = 30x + 40y$ pada daerah yang dibatasi oleh:

$$\begin{aligned}x + y &\leq 7 \\x + 3y &\leq 15 \\x &\geq 0 \\y &\geq 0\end{aligned}$$

Selanjutnya dijelaskan langkah-langkah penyelesaian persoalan di atas dengan aplikasi *GeoGebra*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Siapkan 3 area kerja *GeoGebra*: *Algebra*, *Graphics* dan *Spreadsheet*.

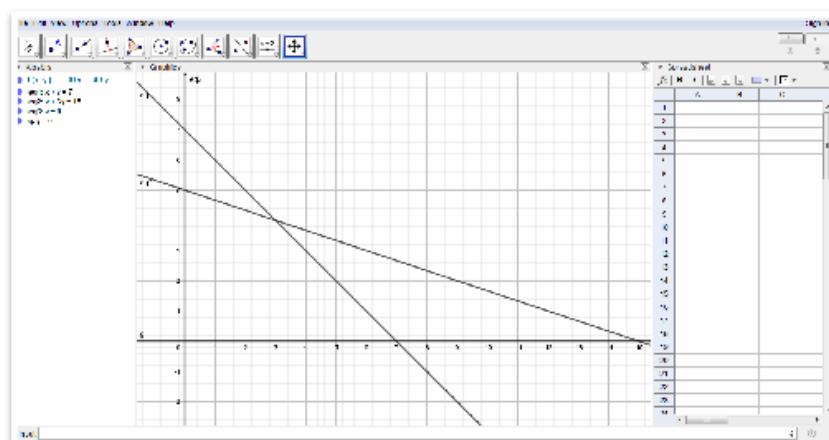
Tampilan awal *GeoGebra* hanya memuat 2 area, yaitu area *Algebra* dan *Graphics*. Area *Spreadsheet* dapat ditambahkan dengan menggunakan menu *View* dan klik pada bagian *spreadsheet*.



Gambar 3. Tampilan 3 Area Kerja Geogebra

- b. Menggambar grafik sesuai model matematika.

Diawali dengan terlebih dahulu menginput fungsi tujuan, ketikkan fungsi tujuan $f(x,y) = 30x + 40y$ ke dalam kotak *Input* dan kemudian enter. Kemudian buatlah 4 garis yang ada pada fungsi kendala dengan mengganti tanda pertidaksamaan menggunakan tanda sama dengan (=), ketik di dalam input : $x + y = 7$, $x + 3y = 15$, $x = 0$, dan $y = 0$ secara berurutan.

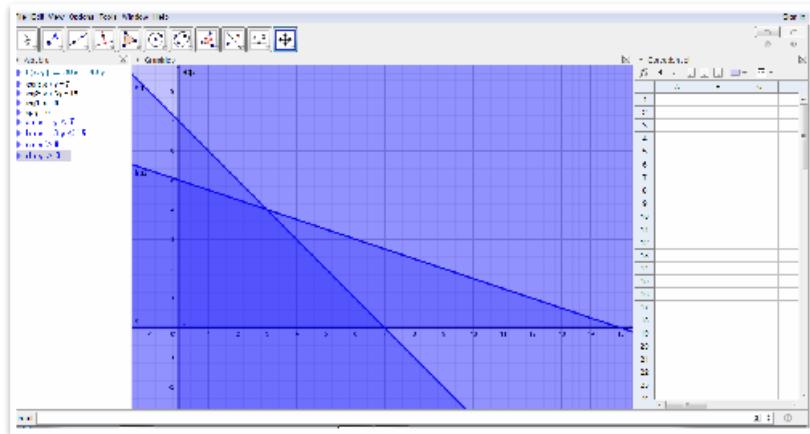


Gambar 4. Grafik Sesuai Model Matematika

- c. Menentukan daerah penyelesaian.

Berikutnya adalah menentukan daerah penyelesaian sesuai sistem pertidaksamaan linear yang terdapat pada fungsi kendala. Caranya dengan menginput semua sistem persamaan linear $x + y \leq 7$, $x + 3y \leq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Secara otomatis akan terbentuk daerah penyelesaian pada area *graphics* *GeoGebra*. Daerah yang berwarna lebih pekat adalah daerah penyelesaiannya.

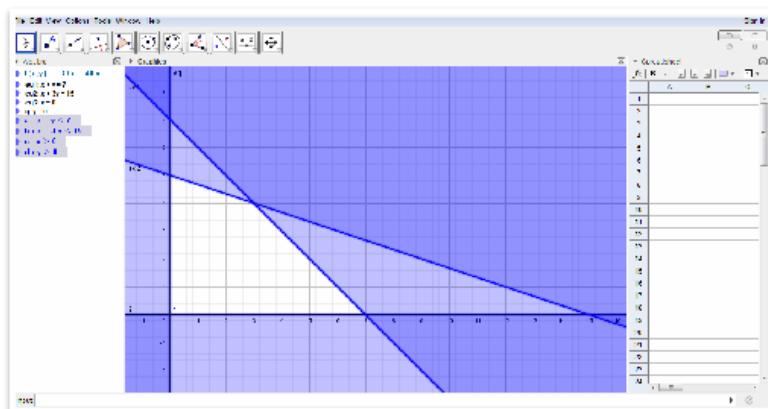
Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Program Linear



Gambar 5. Daerah Penyelesaian

d. Melakukan *inverse filling*.

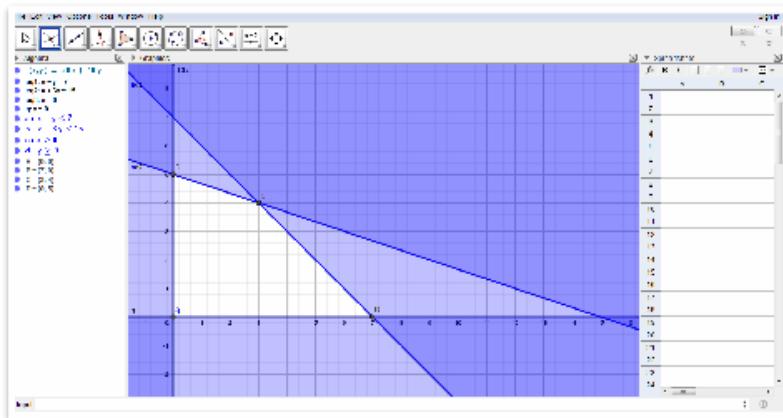
Pada langkah nomor 3, daerah penyelesaian agak susah untuk dilihat. Agar daerah penyelesaian lebih mudah dilihat, kita lakukan *inverse filling* untuk membuat daerah penyelesaian tidak berwarna. Caranya dengan melakukan blok pada keempat pertidaksamaan linear, kemudian klik kanan dan pilih *Object Properties*, lanjutkan dengan klik menu *style*, ceklis lah *inverse filling*, maka daerah yang sekarang menjadi daerah penyelesaian adalah daerah yang tidak berwarna.



Gambar 6. Inverse Filling Daerah Penyelesaian

e. Menentukan koordinat titik pojok.

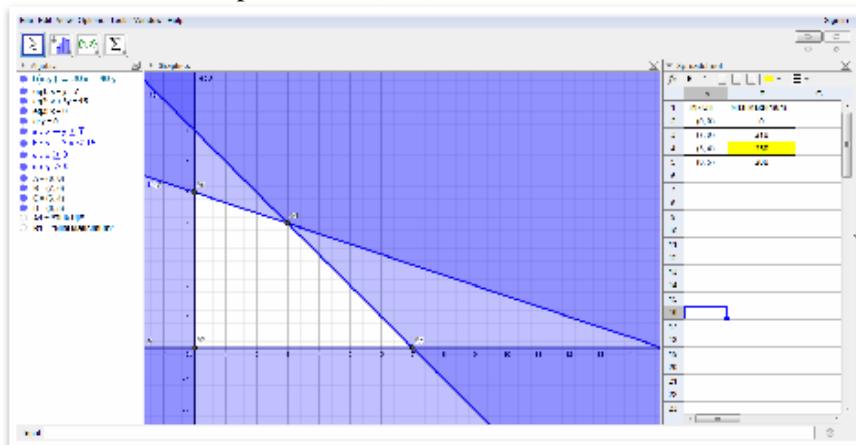
Pada langkah ini, kita akan menentukan koordinat titik-titik pojok pada daerah penyelesaian. Ada 4 titik pojok yang akan kita tentukan koordinatnya. Kita gunakan menu *Point*, kemudian pilih *Intersect*. Kita lakukan *intersect* pada 4 titik pojok yang akan diujii, yaitu mencari titik potong garis 1 dan garis 4 (titik A), titik potong garis 1 dan garis 4 (titik B), titik potong garis 1 dan garis 2 (titik C) dan titik potong garis 2 dan garis 3 (titik D). Koordinat titik-titik pojok akan otomatis tertulis di area *Algebra*.



Gambar 7. Daerah Penyelesaian Beserta Titik Pojok

f. Menentukan nilai optimum.

Untuk menentukan nilai optimum, kita beralih kerja di area *Spreadsheet*. Pada area *Spreadsheet* kita siapkan 2 kolom. Kolom pertama kita beri judul “titik uji” dan kolom kedua diberi judul “nilai maksimum”. Pada kolom A2 ketikkan A, pada kolom A3 ketikkan B, pada kolom A4 ketikkan C, pada kolom A5 ketikkan D. Secara otomatis koordinat titik-titik uji akan ada pada lembar *Spreadsheet*. Kemudian pada kolom B2 ketikkan $f(A)$, pada kolom B3 ketikkan $f(B)$, pada kolom B4 ketikkan $f(C)$ dan pada kolom B5 ketikkan $f(D)$, maka semua nilai dari fungsi tujuan otomatis terselesaikan tanpa harus dilakukan perhitungan secara manual. Dari keempat nilai fungsi tujuan, kita cari yang nilainya paling besar dan bisa ditandai dengan warna, disini kita tandai dengan warna kuning. Dapat dilihat bahwa nilai maksimum ada pada titik C(3,4) senilai $f(x,y) = 250$.



Gambar 8. Nilai Optimum

Selama proses praktik penggerjaan soal menggunakan aplikasi *GeoGebra* banyak pertanyaan yang diajukan para siswa tentang hal-hal yang kurang mereka pahami dari penjelasan yang diberikan. Dan saat penyelesaian soal telah berhasil ditemukan, dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab lagi tentang hal-hal yang ingin mereka ketahui, baik tentang materi program linear maupun tentang aplikasi *GeoGebra*. Dalam sesi ini masih banyak juga pertanyaan yang diberikan oleh siswa. Berikut beberapa pertanyaan dari siswa, “Apakah semua tipe soal program linear, termasuk soal cerita, bisa diselesaikan dengan aplikasi *GeoGebra*?”.

Lalu ada juga siswa yang bertanya, “Bagaimana cara memperoleh aplikasi *GeoGebra*, apakah dapat diunduh secara gratis?”. Pertanyaan lainnya, “Apakah aplikasi *GeoGebra* dapat digunakan

pada *handphone*?” Para siswa terlihat antusias bertanya karena mereka dapat merasakan manfaat dari penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran.

Para peserta memperlihatkan ketertarikan dalam mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir, ini terlihat dari kondisi kelas yang cukup kondusif, siswa terlihat serius dalam mengikuti proses pembelajaran dan banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta terkait penggunaan aplikasi *GeoGebra* pada proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan bahwa hasil pembelajaran menggunakan media *GeoGebra* dapat meningkatkan minat belajar siswa [14].



Gambar 9. Proses Pembelajaran

Selanjutnya peserta diberikan masalah program linear untuk didiskusikan. Semua peserta terlihat antusias dalam mencoba mengerjakan soal program linear baru yang diberikan berdasarkan konsep yang sudah mereka kuasai. Mereka juga aktif bertanya saat ada kesulitan dalam mengerjakan soal. Terlihat juga para siswa saling berdiskusi dengan temannya dalam mencoba mencari penyelesaian soal.



Gambar 10. Peserta Mengerjakan Persoalan Program Linear

Antusiasme para peserta dikarenakan selama ini metode pembelajaran mereka masih bersifat konvensional, siswa belum pernah diperkenalkan dengan media pembelajaran berbasis TIK seperti aplikasi *GeoGebra*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran geometri berbantuan *GeoGebra*. Pembelajaran dengan *GeoGebra* memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi siswa. Hal

ini dikarenakan siswa belum pernah belajar matematika dengan menggunakan aplikasi komputer seperti *GeoGebra* [15].

Di sesi terakhir kegiatan diberikan postes untuk siswa. Postes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran Program Linear. Berikut ini adalah analisis data hasil belajar siswa:

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretes	42,19	32	11,067	1,956
Postes	71,41	32	14,382	2,542

Dari tabel 1 diketahui rata-rata nilai pretes siswa adalah 42,19 dan rata-rata nilai postes adalah 71,41. Artinya ada peningkatan pada hasil belajar siswa sebesar 69,26% setelah pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Pada saat pretes nilai tertinggi hanya 60, sedangkan pada saat postes nilai tertinggi bisa mencapai 100. Pada penelitian tindakan kelas yang dilakukan terdahulu juga memperlihatkan peningkatan hasil nilai tes pada siswa setelah pembelajaran menggunakan bantuan *software GeoGebra* [16].

Dari analisis hasil tes siswa dalam menjawab soal pada saat pretes dan postes juga menunjukkan perubahan yang signifikan. Pada saat pretes masih ada siswa yang tidak menjawab, jikapun menjawab tidak menunjukkan pemahaman konsep, hanya memberikan informasi yang tidak berarti apa-apa. Terlihat juga beberapa siswa hanya dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan saja. Ada yang memang sudah dapat melakukan perhitungan, namun hasilnya belum tepat. Setelah diberikan pembelajaran berbantuan aplikasi *GeoGebra*, terlihat perubahan yang signifikan dari hasil tes siswa. Sebagian besar siswa sudah dapat memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dan dapat melakukan perhitungan secara tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian dengan kesimpulan bahwa penggunaan *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan membantu siswa dalam memahami konsep matematika dalam proses pembelajaran matematika [17].

Dari hasil wawancara dan pengamatan secara langsung selama kegiatan berlangsung didapatkan hasil bahwa peserta kegiatan dapat merasakan manfaat penggunaan media teknologi informasi dan komunikasi berupa aplikasi *GeoGebra* dalam proses pembelajaran. Peserta kegiatan merasa tidak bosan dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Peserta kegiatan juga dapat memahami kelebihan dari pembelajaran dengan teknologi informasi dan komunikasi yang membuat matematika menjadi tidak abstrak dan lebih mudah dipahami.

4. KESIMPULAN

Pembelajaran matematika berbantuan Aplikasi *GeoGebra* sangat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran karena dapat menjembatani penguasaan konsep matematika, khususnya pada materi program linear. Aplikasi *GeoGebra* dapat menumbuhkan ketertarikan dan minat siswa dalam proses pembelajaran sehingga berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat menjadi tambahan referensi bagi para guru dalam memilih media pembelajaran berbasis TIK yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan matematika. Bagi perkembangan ilmu pendidikan diharapkan kegiatan ini dapat memberikan sumbangan kepada dunia pendidikan,

utamanya pada perkembangan kemampuan matematika siswa dengan penerapan media pembelajaran berbasis TIK.

5. SARAN

Perlu adanya kegiatan lanjutan berikutnya yang memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK yang menarik dan unik pada proses pembelajaran matematika di sekolah, sebagai contoh: *Software Maple, Matlab* dan *Cabri II Plus*, sehingga capaian belajar dapat terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. A. Afifah, "Pembelajaran Matematika dengan Memanfaatkan Formulator Tarsia", *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2017, hal. 152-159.
- [2]. S. Agung, "Pemanfaatan Aplikasi *GeoGebra* dalam Pembelajaran Matematika SMP", *Prosiding Seminar Nasional*, 2017, Vol 3 No 1, hal. 312-322.
- [3]. R. N. Rahmawati, "Penggunaan CD Interaktif dan Digital Storytelling Berbasis Kontekstual sebagai Media Pembelajaran Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 2015, hal. 1149-1154.
- [4]. N. Setiawati, "Kedudukan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Implementasi Kurikulum 2013", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi*, 2014 , hal. 342-349.
- [5]. UNESCO, "Using ICT for Quality Teaching, Learning and Effective Management" Report of the Seventh UNESCO-ACEID International Conference on Education, Bangkok : UNESCO, 2003.
- [6]. A. D. Pangestu, H. Samparadja, K. Tiya, "Pengaruh Minat terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA Negeri 1 Uluiwoi Kabupaten Kolaka Timur", *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 2015, hal. 17-26.
- [7]. A. Z. Rahmadi, N. P. Sari, S. Juliana & B. Rahman, "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika Menggunakan *GeoGebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 2015 , hal. 49-56.
- [8]. M. T. S. Wondo, M. F. Mei & S. B. Seto, "Penggunaan Media *GeoGebra* dalam Pembelajaran Geometri Ruang untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 2, 2020, Hal. 163-171.
- [9]. Tanzimah, "Pembelajaran Program Linear Menggunakan Aplikasi Komputer *GeoGebra*", *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang*, 2018, hal.425-430.
- [10]. M. Hohenwarter & K. Fuchs, "Combination of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in the Software System *GeoGebra*", *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference*, 2005 , pp. 128-133.
- [11]. G. Suweken, I. G. A. Mahayukti & I. M. Suarsana, "Pelatihan Program Aplikasi *GeoGebra* sebagai Upaya untuk Meningkatkan Keprofesionalan Guru SMP Di Kecamatan Buleleng", *Laporan Pengabdian kepada Masyarakat*, Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha, 2013.
- [12]. C. N. Zarkasyi, "Pengembangan Media Pembelajaran dengan *GeoGebra* untuk Visualisasi Penggunaan Integral pada Siswa SMA", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 2015 , ISBN. 978-602-73403-0-5, hal. 283 – 290.

- [13]. A. Ekawati, “Penggunaan Software *GeoGebra* dan *Microsoft Mathematic* dalam Pembelajaran Matematika”, *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika.*, Vol. 2, No. 3, 2016, hal. 148 -153.
- [14]. N. S. Rahmawati, T. K. Bungsu, I. D. Islamiah & W. Setiawan, “Analisis Minat Belajar Siswa Ma Al-Mubarok Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* pada Materi Statistika Dasar”, *Journal On Education*, 2019, Vol 01, No. 03, hal. 386-395.
- [15]. W. D. Prakoso, M. Y. D. Putra, A. Mentari & B. Rahman, “ Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan *GeoGebra*”, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 2015, hal. 499-504.
- [16]. A. Sunaryo, “Penggunaan Media Pembelajaran *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Siswa tentang Materi Program Linier Kelas X”, *Jurnal on Education*, Vol. 02, No. 01, 2019, hal. 96-103.
- [17]. M. S. Hadi, A. H. Fattah & A. Rizta, “Penggunaan *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linear”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1, 2018 , hal. 65-74.