

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA**

Oleh : Rahmi Ramadhani, M. Pd

Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Potensi Utama

ABSTRACT

This research is a quasi experiment. The aims of this research is to (1) describe increasing student's problem solving ability through learning by using problem based learning model with geogebra software, and (2) to describe influence for using geogebra software to mathematics learning. From this result acquires that the using of geogebra software in mathematics learning process is to help student understand about answer area and to find optimum value from linear program of problems. Furthermore, this research impact to increase of student's problem solving ability, by using geogebra software could be influence of mathematics learning process. Based on reult of calculating using geogebra software questionnaire through problem based learning model in mathematics learning process has positively influence. The result is 51,53% students said agree. Then, we can conclude that (1) the increasing of students's problem solving ability which is get by learning with problem based learning model with geogebra software is higher than students's problem solving ability which is get by usually learning without geogebra software, (2) Which has positively influence to using geogebra software with problem based learning model for learning result, especially for linear program subject.

Keywords: *GeoGebra, Problem Based Learning, Problem Solving Ability*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan *software geogebra*, (2) serta melihat bagaimana pengaruh penggunaan *software geogebra* terhadap pembelajaran matematika. Dari hasil penelitian ini diharapkan bahwa penggunaan *sotware geogebra* dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa dalam memahami daerah penyelesaian dan menemukan nilai optimum dari permasalahan program linear. Dari uji hipotesis diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,000. Sedangkan dari hasil perhitungan angket sikap diperoleh bahwa 51,53% siswa sangat setuju penggunaan *software geogebra* membantu mereka dalam proses pembelajaran

khususnya pada materi pokok program linear. Dapat disimpulkan bahwa (1) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan *software geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantaun *software geogebra*, (2) terdapat pengaruh yang positif terhadap penggunaan *software geogebra* melalui model PBL terhadap hasil belajar.

Kata Kunci : GeoGebra, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Problem Based Learning

1. PENDAHULUAN

Tujuan pertama pembelajaran matematika Nizarwati (2009: 57) adalah agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Sejalan dengan tujuan di atas, siswa diharapkan dapat mengaplikasikan konsep matematika yang telah mereka dapatkan dalam menghadapi masalah-masalah matematika yang disajikan. Dalam *Curriculum and Evaluation Standard (NCTM* dalam Bistari, 2010: 15) memaparkan bahwa salah satu kemampuan dasar berpikir matematika yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan satu dari kemampuan matematis yang penting untuk pengembangan kemampuan matematik para siswa, khususnya siswa sekolah menengah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan

langkah-langkah pemecahan masalah (memahami masalah; merencanakan pemecahan masalah; menyelesaikan masalah; dan melakukan pengecekan kembali) yang dikemukakan oleh polya (Nurdalilah, 2013: 117).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dikemukakan oleh Branca dalam (Effendi, 2012: 2), bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Selanjutnya, Russefendi dalam (Effendi, 2012: 3) juga mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa untuk melatih agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan, baik masalah dalam matematika, masalah dalam bidang studi lain, ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang lebih kompleks. Oleh sebab itu, kemampuan siswa untuk

memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Kenyataan menunjukkan bahwa matematika masih dianggap sebagai pelajaran berhitung yang rumit dan terlalu banyak rumus. Selain itu, objek matematika yang abstrak juga dianggap sebagai faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika ke dalam permasalahan sehari-hari yang disajikan.

Melihat dari permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika. Namun sebelum peneliti melakukan penelitian, peneliti dituntut untuk bijak dalam menggunakan model pembelajaran yang efektif dan baik untuk dalam proses pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Salah satu model pembelajaran matematika yang bersifat kontekstual dan *open ended*, yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dapat diterapkan pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan siswa.

Menurut Wena (2009: 91) pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan

pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk proses berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Menurut Trianto (2010: 92), pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memeroses informasi yang telah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Berkaitan dengan dilaksanakannya Kurikulum 2013, pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) juga mengalami perubahan dengan diintegrasikannya teknologi dan komputer (*Integrating Technology and Comuputer* atau ICT) dalam pembelajaran. Penggunaan media ICT bertujuan untuk mengurangi kesulitan belajar yang diakibatkan oleh abstraknya objek kajian dalam matematika. Salah satu *software* yang bisa dikembangkan menjadi media pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. Menurut Putrawan (2014: 2), *GeoGebra* merupakan salah satu program komputer untuk membelajarkan siswa konsep geometri dan aljabar. *GeoGebra* bersifat multi representasi, yaitu: 1) adanya tampilan aljabar; 2) adanya tampilan grafis; dan 3) adanya

tampilan numerik. Ketiga tampilan ini saling terhubung secara dinamik. Hal tersebut membantu siswa dalam mempelajari objek geometri dan aljabar yang bersifat abstrak. Selain hal tersebut, *GeoGebra* mudah digunakan dan dapat diperoleh secara gratis.

Pada penelitian ini, fokus rumusan masalah yang akan diteliti yakni (1) apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan *software GeoGebra* dengan yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa dan tanpa bantuan *software GeoGebra*? dan (2) apakah terdapat pengaruh sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan *software GeoGebra* dengan yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa dan tanpa bantuan *software GeoGebra*?

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Nurdalilah (2013: 117), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah (memahami masalah; merencanakan pemecahan masalah; menyelesaikan masalah; dan melakukan pengecekan

kembali) yang dikemukakan oleh polya. Pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang paling tinggi dibandingkan tipe belajar lainnya. Menurut Pamungkas (2013: 119) pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menentukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil dari suatu matematika yang diberikan.

Wilson dalam Setiawati (2005: 7) menambahkan bahwa dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa harus mengembangkan proses kognitif dan metakognitifnya dengan memakai ide, contoh sebelumnya untuk memahami masalah yang sedang dihadapi, mengeneralisasi pendekatan yang mungkin dapat dilakukan dan memilihnya, memonitor sendiri kemajuan yang dicapainya dan menyeleksi masalah dengan cukup hati-hati. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah

dikemukakan oleh Branca dalam Efendi (2012: 2), bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Selanjutnya, Russefendi dalam Efendi (2012: 3) juga mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa untuk melatih agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan, baik masalah dalam matematika, masalah dalam bidang studi lain.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas tentang langkah-langkah dalam pembelajaran pemecahan masalah maka dapat diambil kesimpulan

bahwa: ada empat langkah yang harus dilalui dalam pembelajaran pemecahan masalah, yaitu: 1) tahap mengidentifikasi masalah, 2) menyusun suatu strategi penyelesaian, 3) melaksanakan perhitungan, dan 4) memeriksa jawaban yang telah diperoleh. Dengan mengimplementasikan keempat langkah pembelajaran pemecahan masalah ini dalam pembelajaran matematika, akan memudahkan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita. Karena dalam menyelesaikan soal cerita dibutuhkan kemampuan *modeling* dan aritmatik. Kedua kemampuan ini tercakup oleh keempat langkah pemecahan masalah.

Berikut ini tabel pemberian skor pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Muchlis, 2012: 137).

Tabel 2.1. Pemberian Skor pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Muchlis, 2012: 137)

Aspek	Skor			
	3	2	1	0
Menunjukkan pemahaman masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, benar	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, hampir benar	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, salah satu benar	Tidak satupun yang ditulis
Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat	Menulis aturan matematika yang dipakai (rumus) secara tepat, perhitungan benar.	Menulis aturan matematika yang dipakai (rumus) secara tepat, perhitungan hampir benar.	Menulis aturan matematika yang dipakai (rumus) secara kurang tepat, perhitungan hampir benar.	Tidak satupun yang ditulis
Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan permasalahan secara tepat	Menyelesaikan permasalahan hampir benar	Menyelesaikan permasalahan tidak benar	Tidak menyelesaikan permasalahan

2.2. Model Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Menurut Nata (2009: 243), dengan strategi pembelajaran ini, peserta didik sejak awal sudah dihadapkan kepada berbagai masalah kehidupan yang mungkin akan ditemui kelak pada saat mereka sudah lulus dari bangku sekolah. Menurut Sanjaya (2008: 214), pembelajaran berbasis

masalah (*problem based learning*) diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah secara ilmiah. Sedangkan menurut pandangan Arends dalam Trianto (2010: 92), pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri.

Tabel 2.2. Sintaks Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Trianto, 2010: 98)

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.3. GeoGebra

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika

adalah program GeoGebra. GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Beberapa pemanfaatan

program GeoGebra dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

a) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.

b) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program GeoGebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.

c) Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.

d) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

2.4. Aplikasi *GeoGebra* dalam Pembelajaran Program Linear

Pembelajaran program linear merupakan pembelajaran yang membosankan sekaligus merupakan pembelajaran yang sangat menantang. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran program linear, siswa akan dihadapkan dengan permasalahan yang kontekstual. Sehingga, siswa akan selalu dihadapkan dengan soal-soal yang bersifat soal cerita. Sesuai dengan observasi awal peneliti, terlihat bahwa siswa merasa kesulitan serta bosan saat berhadapan dengan masalah kontekstual seputar program linear.

Langkah-langkah penggunaan *GeoGebra* Versi 4.4 pada pembelajaran matematika khususnya pada materi pokok program linear:

a) klik **START** pada windows → **Program** → **GeoGebra Versi 4.4** → **ok**

b) Masukkan model matematika dari masalah program linear yang telah diperoleh yakni $x + 5y \leq 440$ dan $x + y \leq 200$ ke dalam Bilah Masukan yang berada pada sisi bawah *GeoGebra*

c) Masukkan persamaan garis yang sesuai dengan pertidaksamaan yang telah diperoleh, yakni $x + 5y = 440$ dan $x + y = 200$ ke dalam Bilah Masukan yang berada pada sisi bawah *GeoGebra*

d) Pilih perpotongan dua objek



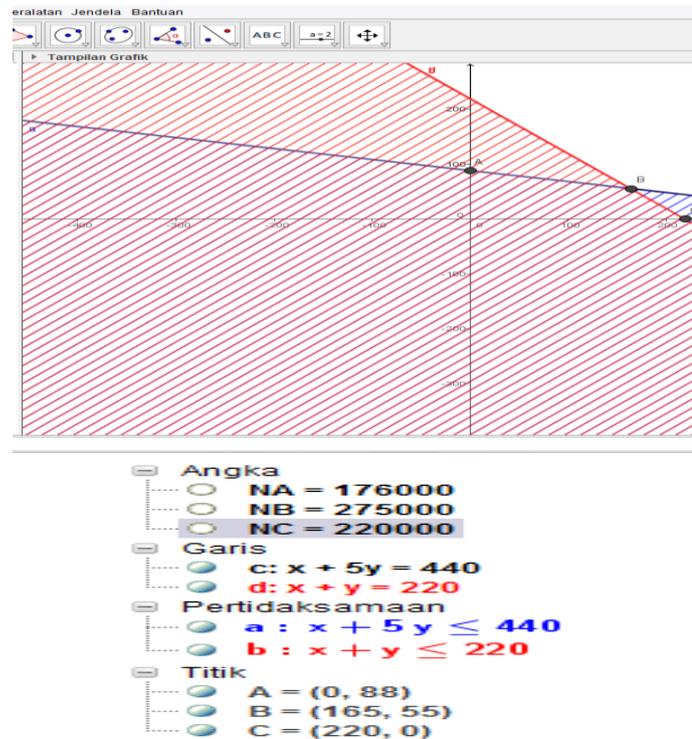
pada *icon* yang bertujuan untuk menemukan titik pojok pada tiap perpotongan garis dengan sumbu koordinat ataupun garis dengan garis.

e) Klik dua garis yang berpotongan satu sama lain untuk mendapatkan titik pojok.

f) Maka, ditemukanlah tiga titik pojok, yakni titik A = (0,88), titik B = (165, 55) dan titik C = (220,0). Langkah selanjutnya adalah masukkan fungsi obyektif yang telah di dapatkan dari permasalahan program linear, kemudian substitusikan titik A, titik B dan titik C ke dalam fungsi obyektif tersebut. Fungsinya adalah untuk menemukan nilai maksimum yang sesuai dengan permintaan masalah program linear.

Pada bilah masukkan, ketiklah perintah $NA= 1000x(A)+2000y(A)$

untuk titik A, dan seterusnya. Kemudian ENTER.



Gambar 2.1. Tampilan GeoGebra Setelah Ditemukan Nilai Optimum

h. Sehingga, ditemukanlah nilai maksimum dari program linear di atas, yakni Rp275.000,00 pada titik B (165, 55).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Desain Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas XI MIPA SMA YPK Medan Tahun Pembelajaran 2015-2016. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *quasi experiment pre test-post test grup control*, dengan sampel penelitian ada dua kelas, yaitu kelas XI MIPA 2 berjumlah 35 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 berjumlah 35 orang sebagai kelas kontrol.

3.2. Prosedur Penelitian

Pada tahap awal guru menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi pokok program linear, kemudian mengulas kembali materi sebelumnya yang dijadikan prasyarat materi yang akan dipelajari siswa serta menjelaskan aturan main dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan model PBL menggunakan software *GeoGebra*. Guru juga memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Selanjutnya siswa membentuk kelompok kecil untuk melakukan

small discussion. Tiap kelompok terdiri atas 2-3 siswa yang dibentuk oleh guru dan bersifat permanen. Tiap kelompok mendapatkan LKS. Guru menjelaskan tentang penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran program linear. Secara berkelompok siswa memecahkan permasalahan yang terdapat dalam LKS dengan bantuan *GeoGebra*. Kegiatan yang diharapkan untuk dilakukan oleh siswa adalah sebagai berikut: a. *mengamati masalah yang disajikan*

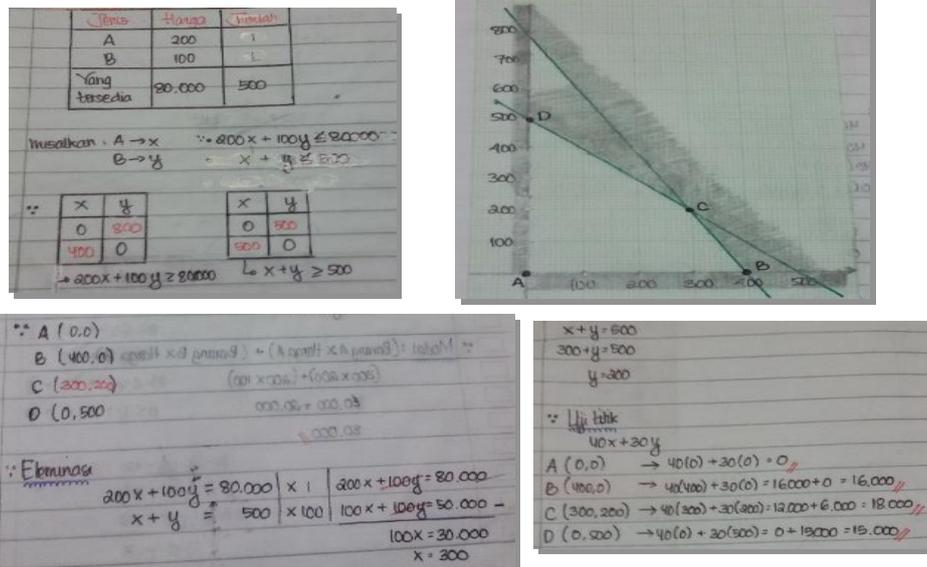
Setelah guru menjelaskan materi

pembelajaran matematika, siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil dan menerima LKS yang berkaitan dengan materi pelajaran.

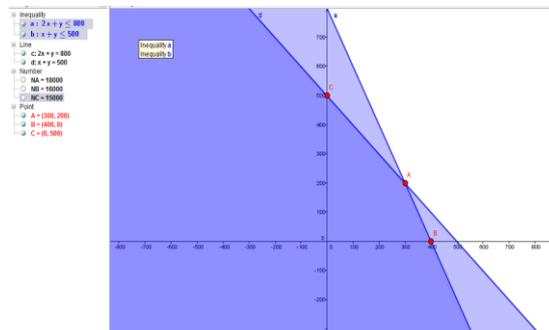
b. *menanyakan pendapat berkenaan dengan strategi pemecahan masalah*

c. *Mengumpulkan informasi dan Mengasosiasinya*

yang diperoleh dari *software geogebra* yang diharapkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1. Hasil Penyelesaian Siswa secara Manual



Gambar 3.2. Hasil Penyelesaian Siswa dengan Bantuan Software *GeoGebra*

a) *engkomunikasikan hasil diskusi siswa di depan kelas.*

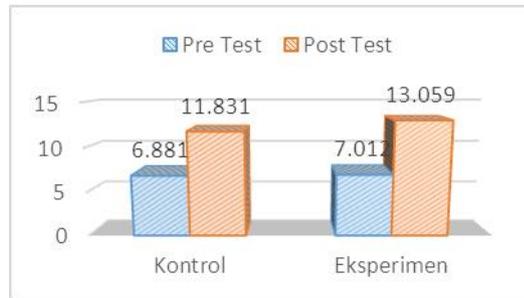
Dalam tahap ini, siswa bersama kelompoknya memutuskan tentang strategi pemecahan masalah dalam LKS. Kemudian guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran ke arah matematika formal.

Sebagai pemantapan materi, guru menanyakan inti sari materi yang telah didiskusikan bersama secara

kelompok. Sehingga, siswa akan lebih memahami materi yang telah mereka diskusikan.

4. HASIL PENELITIAN

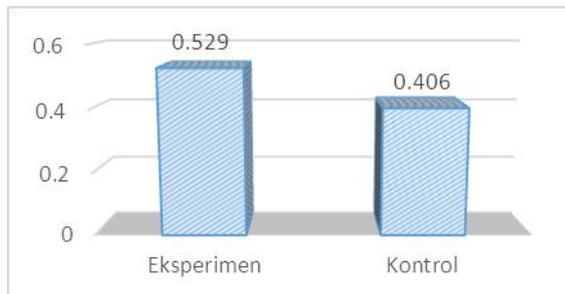
Data ringkasan hasil *pre test* dan *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1. Diagram Rerata *Pre test* dan *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Sedangkan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh model *problem based learning* berbantuan *software geogebra* dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantuan *software geogebra* adalah dengan menghitung *gain* kedua kelas. Data hasil pengujian *gain* ternormalisasi dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2. Diagram Rerata *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Sebelum data diuji dengan menggunakan uji perbedaan dua rerata, terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data skor *N-Gain*. Diperoleh nilai signifikan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada skor gain kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,200 dan 0,200. Nilai signifikan kedua kelas lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan skor *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan *software geogebra* dan pembelajaran biasa tanpa bantuan *software geogebra* berdistribusi normal. Begitu juga dengan hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikan sebesar 0,944. Nilai signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih besar dari taraf signifikan 0,05 sehingga hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat

perbedaan variansi skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki variansi yang sama (homogen).

Setelah pengujian prasyarat analisis data homogenitas varian data dan normalitas data terpenuhi, maka analisis data dapat dilanjutkan. Hipotesis yang diajukan yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan *software geogebra* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantuan *software geogebra*. Untuk menguji hipotesis digunakan uji statistik Uji-T *Independent Sample* dengan menggunakan SPSS 17.

Tabel 4.1. Hasil Uji-T *Independent Sample* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Pembelajaran

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Pemecahan_Masalah	Equal variances assumed	.05	.944	4.711	68	.000	.14743	.03130	.08498	.20988
	Equal variances not assumed			4.711	67.927	.000	.14743	.03130	.08498	.20988

Dari hasil tabel 2.2. di atas, diperoleh bahwa kelompok eksperimen ($M = 0,6343$) memiliki perubahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($M = 0,4869$). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kolom *Equal Variances Assumed*, terlihat bahwa ada perbedaan pada taraf 1 persen ($t = 4,711; p < 0,01$). Artinya kelompok eksperimen memiliki perubahan dan peningkatan yang signifikan dibanding dengan kelompok kontrol (dengan nilai signifikan 0,000 lebih kecil dari taraf

signifikan 0,05). Sehingga, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Sedangkan hasil perhitungan angket penggunaan *software geogebra* melalui model *problem based learning* dalam proses pembelajaran diperoleh hasil bahwa, penggunaan *software geogebra*

mempunyai pengaruh yang positif terhadap proses pembelajaran matematika siswa, yakni 56,5% siswa sangat setuju penggunaan *software geogebra* membantu siswa dalam proses pembelajaran

khususnya pada materi pokok program linear. Berikut dipaparkan hasil perhitungan data angket respon siswa terhadap penggunaan *software geogebra* dalam proses pembelajaran matematika.

Tabel 4.2. Hasil Angket Siswa

Aspek Angket Sikap Siswa	Rata-rata Hasil Angket Siswa
Menunjukkan kesukaan siswa terhadap pelajaran matematika program liner	3,05
Menunjukkan kesungguhan/motivasi siswa terhadap pelajaran matematika program linear	3,29
Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran berkelompok dengan model <i>problem based learning</i>	3,54
Menunjukkan kesukaan terhadap pelajaran matematika program linear dengan model <i>problem based learning</i> menggunakan <i>software GeoGebra</i>	3,27
Rata-Rata	3,28

Dari hasil penelitian di atas, terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan *software geogebra* memberikan pengaruh terhadap pembelajaran matematika. Hal tersebut terjadi karena model *problem based learning* sangat membantu siswa dalam mempelajari materi pokok yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Model *problem based learning* mengajak peserta didik untuk menyelesaikan langsung permasalahan dalam aktivitas sehari-hari. Dengan bantuan penggunaan ICT yakni *software geogebra*, siswa lebih mudah memahami maksud dari permasalahan yang diberikan serta dapat menerapkan konsep yang tepat

ke dalam permasalahan tersebut. Selain itu, pembelajaran juga tidak hanya berlangsung satu arah dan tidak berpusat pada guru (*teacher centered*), melainkan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Guru hanya bertindak sebagai fasilitator, motivator dan menyatukan pendapat-pendapat dari para siswa serta memberikan kesimpulan dari permasalahan yang merupakan solusi pemecahan masalah. Sedangkan pembelajaran menggunakan pembelajaran biasa tanpa bantuan ICT, siswa hanya diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi apa yang diketahui siswa dan mengkomunikasikannya kepada teman kelompok yang lain.

Siswa tidak dapat membuktikan apakah hasil dari diskusi kelompok yang telah dilakukan terbukti benar dan sesuai prosedur atau tidak.

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.2. Simpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini didapat beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Model *problem based learning* merupakan model yang menuntut siswa untuk belajar melalui permasalahan-permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal itu dilakukan agar para siswa dapat lebih mudah memahami pengertian dari permasalahan tersebut serta dapat lebih mudah mengaplikasikan konsep program linear kepada permasalahan tersebut. Menganalisis permasalahan dan pengaplikasian konsep yang lebih ditekankan dalam penelitian ini, hal itu disebabkan para siswa mendapat kesulitan dalam memahami soal yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Sehingga, penggunaan model *problem based learning* membantu para siswa menganalisis dan mengaplikasikan konsep ke permasalahan kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru.

2. Penggunaan *software geogebra* dalam proses pembelajaran matematika membantu siswa dalam memahami materi program linear. Dengan menggunakan *software geogebra*, siswa dapat lebih memahami daerah penyelesaian yang

diharapkan dari permasalahan program linear. Selain itu, juga memudahkan siswa untuk menentukan nilai optimum suatu permasalahan program linear.

3. Pada uji hipotesis pertama diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,000. Karena nilai signifikan lebih kecil dari nilai taraf signifikan 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan *software geogebra* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantaun *software geogebra*.

4. Berdasarkan perhitungan angket pengaruh penggunaan *software geogebra* dapat diketahui bahwa penggunaan *software geogebra* dalam proses pembelajaran mempunyai pengaruh yang positif. Hal itu terlihat dari data angket siswa yang menunjukkan hasil bahwa 51,53% siswa kelas XI MIPA-2 sangat setuju penggunaan *software geogebra* membantu mereka dalam proses pembelajaran khususnya pada materi pokok program linear.

5.3. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru mata pelajaran Matematika, agar memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan,

seperti model pembelajaran *problem based learning*, agar nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien. Selain itu, penggunaan ICT juga lebih ditingkatkan, karena dapat mempengaruhi proses, kemampuan matematis siswa serta sikap siswa terlebih pada pembelajaran yang bersifat kontekstual

2. Bagi siswa hendaknya memperbanyak koleksi soal-soal dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks dan bervariasi. Perhatikan dengan baik pada saat guru sedang mengajar. Tentukan cara belajar yang baik dan efisien, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan dari dua arah.

3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian selanjutnya pada materi pokok yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13 (2): 1-10
- Manurung, Sri Lestari. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan Menggunakan Software Autograph*. Tesis. Medan: PPs UNIMED
- Nata, Abuddin. 2009. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Kencana: Jakarta
- Nizarwati, dkk. 2009. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme untuk Mengajarkan Konsep Perbandingan Trigonometri Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2): 57-72
- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, X (2): 137-138
- Nurdalilah, dkk. 2013. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selata. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6 (2): 116
- Pamungkas, dkk. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Belajar Matematika dengan

Pemanfaatan Software Core Math Tools (CMT). *Prosiding: Seminar Nasional Pendidikan Matematika*

Setiawati, Euis. 2005. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Teknik SQ4R dan Peta Konsep Siswa Madrasah Aliyah*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Sudjana, Nana. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya: Bandung

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana

Winkel, W. S. 1996. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Grasindo