



---

## **PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN BANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SPtLDV DI SMKN 1 DOKO**

**Dwi Setyaningsih, S.Pd**

SMKN 1 Doko

[dwisetyaningsih41@guru.smk.belajar.id](mailto:dwisetyaningsih41@guru.smk.belajar.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep pembelajaran materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Software Geogebra dan Kertas Block. Dengan berbasis diskusi dan tanya jawab, kelas X Bisnis Digital di SMKN 1 DOKO Kabupaten Blitar. Untuk mengetahui kesesuaian model pembelajaran dengan materi ajar maka dilakukan analisis peserta didik, analisis kebutuhan, serta analisis tugas yang dibahas secara terperinci. Tahapan PBL terdiri dari 5 fase yaitu 1) orientasi peserta didik pada masalah; 2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Hasil dan pembahasan dibahas secara rinci untuk mengetahui kesesuaian pemilihan materi ajar dengan tujuan pembelajaran yang dipilih serta bagaimana kegiatan pembelajaran mendukung tujuan pembelajaran. Kemudian untuk mengetahui efektifitas desain PBL maka perlu dilakukan evaluasi formatif dan juga LKPD.

### **Article History**

*Submitted: 1 November 2022*

*Accepted: 11 November 2022*

*Published: 12 November 2022*

### **Keywords:**

problem based learning (PBL); Software Geogebra; merancang pembelajaran

## **PENDAHULUAN**

Kondisi yang menjadi latar belakang masalah adalah peserta didik kesulitan dalam menyusun model matematika dari sebuah permasalahan kontekstual serta belum memahami konsep dengan benar cara memecahkan masalah SPtLDV. Dari hasil observasi yang dilakukan diperoleh data, dari 34 peserta didik terdapat 4 peserta didik yang belum memahami konsep menyusun model matematika dengan benar serta belum dapat memecahkan permasalahan SPtLDV sesuai dengan kaidah.

Kondisi di atas disebabkan beberapa faktor yang bersumber dari guru dan peserta didik. Faktor dari guru adalah pembelajaran masih menggunakan metode konvensional yang didominasi ceramah oleh guru, media pembelajaran yang digunakan kurang menarik minat peserta didik, serta belum memanfaatkan teknologi. Sementara itu faktor dari peserta didik adalah kurang tertarik dan jenuh dengan proses pembelajaran.

Setelah dilakukan identifikasi masalah dengan refleksi diri maka ada beberapa tantangan yang dihadapi antara lain: (1) Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual materi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel. (2) Kurangnya kreatifitas guru





dalam memilih Pelajaran inovatif yang bsesuai dengan materi Pelajaran dan karakteristik peserta didik. Praktek pembelajaran ini penting untuk dibagikan karena :

Saya kira banyak rekan guru yang mengalami permasalahan yang saya alami sehingga dalam praktik ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada materi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (SPtLDV) Kelas X SMK dan diharapkan bisa menjadi referensi atau inspirasi bagi rekan guru lain.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning,dengan media software Geogebra. untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep SPtLDV Di SMKN 1 DOKO.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan siklus menurut Kemmis & Mc Taggart. Siklus PTK ini dilakukan sebanyak 2 siklus mengikuti 2 tahapan untuk setiap siklusnya, yaitu perencanaan (*planing*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). PTK ini dilaksanakan di SMKN 1 Doko, Kabupaten Blitar dengan subjek penelitian kelas X BD3 yang terdiri dari 34 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi aktivitas siswa, LKPD, Tes Formatif. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan variasimedia pembelajaran yaitu software Geogebra dan kertas block. Analisis data aktivitas siswa diperoleh dari hasil lembar observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh observer.

Dari analisis hasil kajian wawancara dan literatur penyebab dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pastilah menghadapi tantangan, antara lain: (1) Pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran dan karakteristik peserta didik. (2). Pemilihan pendekatan pembelajaran dirancang untuk membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran. (3). Guru dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses peserta didik melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. (4) Pemilihan media pembelajaran yang mengakomodir kesenangan atau hal yang sedang diminati peserta didik. Adapun yang terlibat dalam mencapai tujuan tersebut adalah : (1) Dosen Pembimbing dan Guru Pamong PPG Daljab Kategori 1 Angkatan II, LPTK IKIP BUDI UTOMO Malang. (2) Kepala Sekolah SMKN 1 DOKO. (3) Guru Matematika SMKN 1 DOKO (3) Rekan Guru / teman sejawat (4) Peserta didik Kelas X Jurusan Bisnis Digital 3

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Langkah - langkah pembelajaran materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep. Dalam menghadapi tantangan maka langkah – langkah yang harus dilakukan adalah : (1) Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik (2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan sintak model pembelajaran yang dirancang oleh guru dalam Modul. (3) Menumbuhkan motivasi peserta didik (4) Menyajikan materi melalui media Software Geogebra yang menyenangkan dan menarik bagi paserta didik. (5) Melaksanakan





kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang telah di buat.

Penerapan Problem Based Learning dengan bantuan Software geogebra yang diterapkan dalam pembelajaran pada Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, karena peserta didik lebih dapat memahami dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan lewat Tes Kognitif dan Tes Formatif.

Titik awal pembelajaran matematika dengan modul ajar model Problem based learning yaitu masalah kontekstual yang diberikan pada peserta didik kemudian didiskusikan dengan teman kelompoknya, peserta didik memahami masalah secara utuh kemudian diselesaikan dengan Software Geogebra untuk mengetahui unsur-unsur Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel kemudian dibuat dalam konsep matematika yang dilanjutkan menyelesaikan masalah yang tersaji dalam model matematika dengan konsep atau rumus yang berkaitan dengan konteksnya.

Menurut Piaget dalam Leny Marinda (2020), anak usia 11 tahun sampai dengan dewasa berada pada tahap perkembangan kognitif operasional formal dan dikenal juga sebagai masa remaja dimana remaja berpikir dengan cara lebih abstrak, logis, dan lebih idealistik.. Inhelder dan Piaget (dalam Surna & Pandeiro, 2014) menyimpulkan bahwa peserta didik pada tahapan berpikir formal mampu memecahkan masalah dengan menggunakan penalaran logis seperti seorang ilmuwan, diantaranya membuat hipotesis, melakukan eksperimen, mengontrol variabel, mengamati dampak eksperimen, dan membuat kesimpulan dalam tahapan yang sistematis. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan pada artikel ini, yaitu *problem based learning* yang terdiri dari lima tahap pembelajaran: 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum memasuki materi utama telah dilakukan tes diagnostik kognitif pada materi prasyarat yaitu menggambar garis dalam koordinat kartesius serta mampu menentukan koordinat titik potong dua garis baik dengan menggunakan metode eliminasi maupun substitusi, materi ini ada dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang telah dipelajari di bangku SMP. Dan berdasarkan tes diagnostik kognitif tersebut diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta didik mampu menggambar garis dalam koordinat kartesius dan mampu menentukan koordinat titik potongnya baik menggunakan metode eliminasi maupun substitusi. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa materi prasyarat telah terpenuhi dan peserta didik siap untuk masuk ke dalam materi utama yaitu Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.

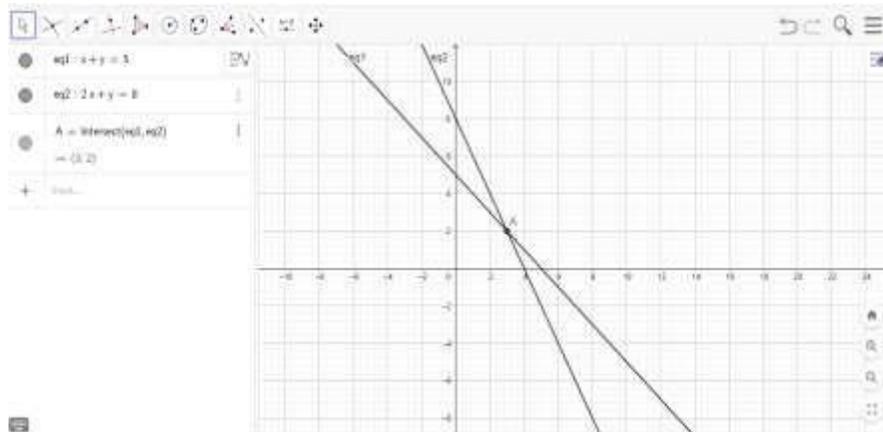
Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel merupakan materi yang erat kaitannya dengan menyelesaikan berbagai kemungkinan solusi dari permasalahan kontekstual yang dapat diselesaikan dengan metode grafik yang di kembangkan dengan software geogebra. Adapun tujuan pembelajaran dari materi ini adalah menentukan penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan secara kreatif dan mandiri. Materi prasyarat yang





dibutuhkan sebelum mempelajari topik ini adalah siswa mahir menggambar garis dalam koordinat kartesius serta mampu menentukan koordinat titik potong dua garis baik dengan menggunakan metode eliminasi maupun substitusi, materi ini ada dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Oleh karena itu, sebelum masuk ke dalam materi ini dilakukan tes kognitif untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum masuk ke topik Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. Tes Diagnostik tersebut sebagai berikut :

Gambarkan garis  $x + y = 5$  dan garis  $2x + y = 8$  dalam satu sumbu koordinat! Lalu tentukan koordinat titik potong kedua garis tersebut !



Pada materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel siswa diharapkan dapat melakukan berbagai kegiatan pembelajaran berikut

1. Menggunakan informasi-informasi dari permasalahan kontekstual yang disajikan untuk disusun ke dalam model matematika sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Adapun contoh permasalahan kontekstualnya yaitu “Cinta, adalah siswa kelas X BD 3. Dia sedang berada di acara Bazar makanan yang di adakan SMKN 1 Doko dalam rangka Disnatalies.. Di acara tersebut, ia membeli dua jenis makanan favoritnya, yaitu takoyaki dan sate cumi. Harga setiap makanannya pun juga terbilang murah. Total harga yang harus dibayarkan Cinta untuk pembelian 6 buah takoyaki dan 3 tusuk sate cumi masih di bawah Rp72.000. Tentukan daerah penyelesaian yang menunjukkan kemungkinan harga makanan Cinta”

Misal: Sebuah takoyaki =  $x$

Satu tusuk sate cumi =  $y$

Model matematis dari harga makanan yang dibeli Cinta.

- takoyaki + 3 tusuk sate cumi < 72.000
- $6x + 3y < 72.000$





- $2x + y < 24\,000$

**Langkah-langkah mencari daerah penyelesaian:**

**Langkah pertama :**

Tentukan titik potong terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

$$2x + y < 24\,000$$

x	0	12000
y	24 000	0
( x, y )	(0, 24000)	(12000 ,0)

Ingat, bahwa harga tidak ada yang bertanda negatif, maka berlaku syarat  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

**Langkah kedua**

Buatlah garis persamaan linearnya.

a. Menggunakan software Geogebra.



**Langkah ketiga**

Lakukan pengujian titik di luar garis dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Untuk menentukan HP, ambil sembarang titik (di bawah garis/ di atas garis). Misal kita ambil titik (0,0). Substitusi titik (0,0) ke pertidaksamaan yang diketahui yaitu :

$$\begin{aligned} 2x + y &< 24\,000 \\ 2 \cdot (0) + 0 &< 24\,000 \\ 0 &< 24\,000 \text{ ( Benar )}. \end{aligned}$$

Ingat, bahwa harga tidak ada yang bertanda negatif, sehingga dibatasi oleh garis  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ . Oleh karena tanda pertidaksamaannya “<”, maka garisnya putus-putus.





Jadi, daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, yaitu di bawah garis putus-putus, di atas garis  $x = 0$ , dan di sebelah kanan garis  $y = 0$ .

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus yang setiap siklusnya terdiri dari 2 kali pertemuan. Hasil data analisis prasiklus menunjukkan bahwa data hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam setiap siklusnya mengalami peningkatan.

Peningkatan aktivitas siswa pada proses pembelajaran siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata persentase keaktifan belajar siswa pada siklus I mencapai 57%, dan meningkat pada siklus II yaitu 83%. Peningkatan persentase keaktifan belajar siswa pada siklus I dan siklus II sebesar 26%.

**Tabel 1. Hasil Tingkat Aktifitas Siswa**

	Siklus 1	Siklus 2
Sangat Baik	0%	23%
Baik	57%	60%
Cukup Baik	30%	17%
Kurang Baik	13%	0%

Persentase peningkatan pemahaman konsep siswa untuk kategori baik pada pra siklus 37,16%, pada siklus I 62,72%, dan pada siklus II meningkat mencapai 90,12%. Peningkatan motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Tingkat Pemahaman Siswa**

Waktu	Pemahaman Peserta Didik
Pra Siklus	35,34%
Siklus 1	58,55%
Siklus 2	93,55%

Persentase pemahaman siswa untuk kategori baik pada pra siklus 35,34%, pada siklus I 58,55%, dan pada siklus II meningkat mencapai 93,55%

Mengacu pada data-data penilaian proses tersebut disimpulkan bahwa, setelah dilaksanakan aksi pembelajaran guna memecahkan masalah peningkatan pemahaman konsep dengan menggunakan software geogebra dan kertas block, lebih mudah. dalam hal langkah-Metode PBL menjadikan peserta didik lebih aktif dalam berkolaborasi dengan kelompoknya dalam mengidentifikasi masalah dan memahami konsep materi Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel.

## PENUTUP

Berdasarkan dampak dari aksi dari langkah - langkah pembelajaran yang dilakukan dirasa hasilnya efektif hal ini dapat dilihat dari : (1)Seluruh peserta didik senang dan aktif melakukan diskusi bersama rekan kelompoknya. (2)Pemilihan model Problem based learning dapat membuat





peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar.(3)Peserta didik mampu memahami konsep SPtLDV serta mampu menyajikan hasil diskusi mereka bersama rekan kelompoknya. Maka kepada para guru disarankan untuk menggunakan metode pembelajaran PBL berbantuan software geogebra dan kertas block terutama dalam pembelajaran materi SPtLDV kelas X, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dalam memecahkan masalah SPtLDV Dengan meningkatnya pemahaman konsep, siswa diharapkan dengan sendirinya akan dapat lebih mudah dalam memecahkan masalah kontekstual SPtLDV

#### Daftar pustaka :

- Adha, N., 2015. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra di SMP Aekkanopan (Doctoral dissertation, UNIMED)*. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/8266>.
- Zebua, T.G., FPMIPA, P.P.M. and Gunungsitoli, I.K.I.P., 2021. *Studi Literatur Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. IKIP Gunungsitoli*. <https://www.academia.edu/download/84264182/pdf.pdf>
- Sari, S.P., Harmi, H. and Putri, D.P., 2021. *Upaya Guru dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Dengan Menggunakan Aplikasi Whatsapp Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK Negeri 3 Lebong (Doctoral dissertation, IAIN Curup)*. <http://e-theses.iaincurup.ac.id/id/eprint/1361>.
- Aldila, Suci, and Riki Mukhaiyar. "Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi." *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development* 2.2 (2020): 51-57. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/233>.
- Rahmah, Nur, and Ida Fitria. "Penerapan problem based learning (pbl) berbasis diskusi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMK negeri alu kab polewali mandar sulawesi barat." *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran* 4.2 (2022): 203-212. <http://ejournal-jp3.com/index.php/Pendidikan/article/view/264>.
- LUSIANA, VINA. "Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Matematis Siswa." *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 3.1 (2023): 1-13. <https://www.jurnalp4i.com/index.php/teaching/article/view/2168>.
- Siswanto, Rizki Dwi, et al. "The effect of GeoGebra android on increasing mathematical understanding ability based on gender." *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 11.1 (2023): 160-166. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/14462>.
- Salkar, R.J., 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Kooperatif Think Pair Share Dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi SPtLDV Kelas X SMK Swasta Al-Fattah 2 Medan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara)*. <http://repository.uinsu.ac.id/15874/>.





- 
- Lestari, N. P., & Aziz, T. A. (2022). *Desain pembelajaran sistem pertidaksamaan linear dengan model problem based learning untuk siswa SMA. Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 893-908.  
<https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/article/view/230>.
- Harahap, Nur Azizah. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel Di Kelas X SMA Swasta Imelda Medan. Diss. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.*  
<http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/10278>.

