

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
BERBANTUAN APLIKASI *GEOGEBRA* SISWA**

**Dita Niarti<sup>1</sup> Sri Rahmah Dewi Saragih<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: [ditaniarti14@gmail.com](mailto:ditaniarti14@gmail.com)<sup>2</sup>

Informasi Artikel:

Dikirim: 5 Juni 2024

Direvisi: 15 Juni 2024

Diterima: 25 Juni 2024

**Abstract**

This research aims to determine whether there is an influence of the Problem Based Learning learning model on problem solving abilities assisted by the GeoGebra application at UPTD SMP N 2 Silau Laut. This type of research is quantitative research. The samples taken were class VIII-2 as an experimental class using the Problem Based Learning learning model assisted by the GeoGebra application and class VIII-1 as a control class using a direct learning model where each class consisted of 30 people using the purposive sampling method. The research instrument taken was a posttest of problem solving abilities. After the learning was completed, a posttest was obtained with an average result for the experimental class of 87,600 and an average of 78,400 for the control class. The t-test results obtained  $t_{count} > t_{table} = 4.862 > 1.672$ . So  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted, thus it can be concluded that there is an influence of the Problem Based Learning learning model on the problem solving abilities assisted by the GeoGebra application of students at UPTD SMP N 2 Silau Laut.

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

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah berbantuan aplikasi *GeoGebra* di UPTD SMP N 2 Silau Laut. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Sampel yang diambil adalah kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* dan kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung dimana setiap kelas berjumlah 30 orang dengan memakai metode *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang diambil adalah *posttest* kemampuan pemecahan masalah. Setelah pembelajaran selesai diberikan, diperoleh *posttest* dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 87,600 dan rata-rata kelas kontrol 78,400. Hasil uji-t diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,862 > 1,672$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah berbantuan aplikasi *GeoGebra* siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, Aplikasi *Geogebra*, Kemampuan Pemecahan Masalah

**PENDAHULUAN**

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara<sup>1</sup>. Dua komponen utama dalam proses belajar mengajar adalah siswa dan pendidik atau guru. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan adanya motivasi dari diri siswa untuk belajar, terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, adanya wawasan berpikir yang beragam sehingga dapat mempelajari berbagai konsep dan mengkaitkannya dalam kehidupan nyata. Salah satu pembelajaran di sekolah adalah pembelajaran matematika<sup>2</sup>.

Pembelajaran matematika memerlukan kemampuan siswa yang dipengaruhi oleh faktor seperti dari diri sendiri maupun dari lingkungan dikarenakan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memerlukan pemahaman yang kuat dan berkelanjutan terhadap konsep matematika serta menekankan pada pengembangan siswa untuk memecahkan suatu masalah. Jika faktor tersebut tidak didukung dengan baik maka proses pembelajaran matematika dapat terganggu dan hasil belajar matematika siswa tidak dapat tercapai dengan baik<sup>3</sup>. Seperti yang terlihat pada hasil survei *Program For International Student Assessment (PISA) Indonesia* pada 2022. Berdasarkan hasil PISA 2022 yang dirilis *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* pada 5 Desember 2023 menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia mencapai 379 poin dan Indonesia menduduki peringkat ke - 68 dari 81 negara yang tergabung dalam PISA tahun 2022<sup>4</sup>. Berdasarkan hasil tes dari PISA tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang efektif dan efisien yang melibatkan kemampuan untuk memahami masalah, merumuskan strategi pemecahan, dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan<sup>5</sup>. Pemecahan masalah masih memberikan hasil yang tidak ideal karena banyak siswa masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah seperti yang terjadi pada siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut. Hal ini dikarenakan siswa belum mampu menyelesaikan suatu masalah dengan baik, siswa belum mampu membangun pengetahuan secara mandiri dan rendahnya pemahaman konsep dasar matematika siswa. Tidak hanya itu, hal lainnya juga disebabkan karena guru belum mampu menentukan model pembelajaran yang menyenangkan saat proses pembelajaran sehingga pembelajaran terkesan monoton, guru belum mampu menggunakan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran.

Salah satu usaha alternatif untuk mengatasi masalah yang ditemukan pada saat observasi tersebut adalah dengan menerapkan salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dan melibatkan siswa untuk memecahkan suatu

masalah dan menemukan solusi sehingga merangsang siswa untuk terus belajar dan mampu mengatasi permasalahan diatas adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Karena model ini dapat menyebabkan siswa dan guru berperan aktif dalam proses pembelajaran, menekankan pada pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual serta menekankan pada penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi *GeoGebra* menciptakan pengalaman pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan relevan bagi generasi yang tumbuh dengan teknologi juga dapat merangsang rasa ingin tahu siswa dalam belajar dan memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dengan pengalaman visual dari media tersebut sehingga pelajaran dapat lebih bermakna bagi siswa.

Sehingga perlu diadakannya penelitian dengan judul: “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan Aplikasi GeoGebra Siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut*”.

## **METODE**

Penelitian ini berjenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian ini membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut kelas VIII yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Dua kelompok dipilih secara acak untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Aplikasi *GeoGebra* membantu pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas eksperimen dan di kelas kontrol.

Sebelum diajarkannya model pembelajaran yang sudah ditetapkan, siswa diberi *pretest* untuk memastikan kemampuan awal siswa dan diuji dengan uji normalitas dan uji homogenitas sehingga terbukti bahwa kemampuan awal peserta didik baik yang ada di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol adalah sama. Setelah dilaksanakan pembelajaran, diberikan *posttest* untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah diberi pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda. Pemberian *pretest* dan *posttest* disebut sebagai teknik pengumpulan data. Dimana setiap tes terdiri dari 5 soal yang akan di uji kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kemampuan pemecahan masalah siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut tergolong rendah, dikarenakan siswa belum mampu menyelesaikan suatu masalah dengan baik, siswa belum mampu membangun pengetahuan secara mandiri dan rendahnya pemahaman konsep dasar matematika siswa dikarenakan kurangnya motivasi untuk belajar. Tidak hanya itu, hal lainnya juga disebabkan karena guru belum mampu menentukan model pembelajaran yang menyenangkan saat proses

pembelajaran sehingga pembelajaran terkesan monoton, guru belum mampu menggunakan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran. Melihat permasalahan ini peneliti berupaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut dengan membandingkan antara kelas VIII-2 dan VIII-1 yang diberi model pembelajaran yang berbeda, dimana kelas VIII-2 menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra*, sedangkan kelas VIII-1 menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan aplikasi *GeoGebra* agar dapat terlihat perubahan yang terjadi pada tiap kelas dengan metode yang diterapkan. Sebelum itu peneliti juga mempersiapkan tes soal *pretest* dan *posttest* yang sudah melewati beberapa tahap uji kelayakan seperti uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, sehingga dengan uji tersebut dapat dipastikan bahwa soal-soal tersebut layak dijadikan alat pengumpulan data.

Soal *pretest* diberikan sebelum diterapkannya model pembelajaran untuk melihat kemampuan pemecahan masalah awal siswa, kemudian soal *posttest* diberikan setelah penerapan model pembelajaran untuk melihat perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah diberikannya pembelajaran tersebut. Sama halnya dengan soal *pretest* dan *posttest*, tiap kelas yang akan diteliti juga akan melalui uji prasyarat analisis seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk melihat apakah sampel pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Uji Normalitas Data**

Soal	Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	47,400	8,548	0,142	0,161	$L_{hitung} < L_{tabel}$
	Kontrol	44,433	8,386	0,140	0,161	$L_{hitung} < L_{tabel}$
<i>Posttest</i>	Eksperimen	87,600	7,458	0,152	0,161	$L_{hitung} < L_{tabel}$
	Kontrol	78,400	7,262	0,146	0,161	$L_{hitung} < L_{tabel}$

Hasil perhitungan data pada tabel di atas terlihat bahwa jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak  $n = 30$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka didapat  $L_{tabel} = 0,161$  sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  oleh karena itu terbukti bahwa pada soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada masing-masing kelas sebagai sampel penelitian menyatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

**Tabel 2. Uji Homogenitas Data**

Soal	Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	73,076	1,039	1,861	Homogen
	Kontrol	70,323			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	55,628	1,055	1,861	Homogen
	Kontrol	52,731			

Hasil perhitungan data pada tabel di atas, terlihat bahwa dengan jumlah sampel masing masing kelas sebesar  $n = 30$  siswa, dan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut) di dapat  $F_{tabel} = 1,861$ . Sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat dinyatakan sampel mempunyai varians yang sama atau homogen. Dari hasil *pretest* dan *posttest* terbukti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa telah meningkat. Dimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar terkhusus kubus dan balok yang diperoleh siswa kelas VIII-2 UPTD SMP N 2 Silau Laut dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII-1 UPTD SMP N 2 Silau Laut untuk materi bangun ruang sisi datar terkhusus kubus dan balok menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Hal ini terlihat dari hasil pengujian hipotesis yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 3. Uji Hipotesis**

Kelas	$\bar{x}$	N	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	87,600	30	4,862	1,672
Kontrol	78,400	30		

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 < \mu_2$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di UPTD SMP N 2 Silau Laut.

Dari tabel di atas diperoleh  $t_{hitung}(4,862) > t_{tabel}(1,672)$  sehingga kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sebanding. Uji hipotesis dapat ditentukan dari data yang dihasilkan, terlihat dari uji *t* pada soal *posttest*, dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII di UPTD SMP N 2 Silau Laut.

## SIMPULAN

Berdasarkan dari data *posttest* hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* rata-ratanya adalah 87,600 dengan simpangan baku 7,458 dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan aplikasi *GeoGebra* adalah 78,400 dengan simpangan baku 7,262.

Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol pada materi bangun ruang sisi datar terkhusus kubus dan balok di UPTD SMP N 2 Silau Laut dan terlihat pada uji hipotesis,  $t_{hitung} = 4,862$  dan  $t_{tabel} = 1,672$ . Maka diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan hasil diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa berbantuan aplikasi *GeoGebra* di UPTD SMP N 2 Silau Laut.

#### DAFTAR PUSTAKA

Syakrani AW, Fahlefi AR, Rahman AA, Rojali MN, Rizaldi R. MODEL DENGAN SISTEMISASI PENDIDIKAN PADA INDONESIA. *ADIBA J Educ.* 2022;2(4):469–478.

Hidayati N. Meningkatkan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam Dengan Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Model Group Investigations Pada Siswa Kelas IX B SMPN 3 Dolopo Tahun Pelajaran 2021/2022. *J Multidisiplin Madani.* 2022;2(3):1489–1508.

Ananda ER, Wandini RR. Analisis kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari self efficacy siswa. *J Obs J Pendidik Anak Usia Dini.* 2022;6(5).

Ruli E, Indarini E. Meta analisis pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *J Pendidik dan Konseling.* 2022;4(4):221–228.

Wardani DAW. Problem based learning: membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. *Jawa Dwipa.* 2023;4(1):1–17.