

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *E-LKPD*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI PADA SISWA KELAS IX SMP NEGERI 4 PRAYA
TAHUN AJARAN 2025/2026**

Baiq Dita Sephiyana¹, Sudi Prayitno², Nilza Humaira Salsabila³
^{1,2,3} Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram
ditabaiq296@gmail.com

ABSTRACT

This study was motivated by students' low problem-solving skills, which stem from the use of ineffective conventional teaching models and the limited use of instructional media. This study aims to examine the effect of the *Problem-Based Learning* (PBL) model supported by *E-LKPD* on the geometric transformation problem-solving skills of 9th-grade students at SMP Negeri 4 Praya during the 2025/2026 academic year. This study employs a quasi-experimental design with a quantitative approach and a *posttest-only* control group. The research sample was selected using purposive sampling, with Class IX-1 serving as the experimental class receiving the PBL model supported by *E-LKPD*, and Class IX-2 serving as the control class using the direct instruction model. The results of this study indicate that the average posttest score of the experimental class (85.95) was higher than that of the control class (76.65). Based on a t-test calculation using SPSS with a 5% significance level, the sig. value (two-tailed) was 1.68023, which is less than 0.05, indicating a significant difference between the two groups. In addition, the effect size test result showed a value of 0.722, which falls into the moderate category, indicating that the PBL model supported by *E-LKPD* has a positive impact on students' problem-solving skills.

Keywords: problem-based learning, electronic student worksheets, problem-solving skills

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, yang disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang konvensional yang kurang efektif serta minimnya pemanfaatan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *E-LKPD* terhadap kemampuan pemecahan masalah materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP Negeri 4 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design* dengan pendekatan kuantitatif serta *posttest-only control*. Sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kelas IX-1 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model PBL berbantuan *E-LKPD*, dan kelas IX-2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen (85,95) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (76,65). Berdasarkan perhitungan uji-t menggunakan SPSS dengan tingkat signifikansi 5%, diperoleh nilai *sig.(2 – tailed)* = 1,68023, yang $\leq 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara dua

kelompok. Selain itu, hasil uji *effect size* menunjukkan nilai 0,722, yang termasuk dalam kategori sedang, yang berarti bahwa bahwa model PBL berbantuan E-LKPD memiliki dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *problem-based learning*, Lembar Kerja Peserta Didik *Electronic*, kemampuan pemecahan masalah

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika membuat siswa untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Selain itu, matematika juga merupakan salah satu pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan yang membahas pola dan tingkatan untuk memecahkan masalah. Namun, setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda sehingga akan berpengaruh dalam menyelesaikan masalah matematika (Sasih, Soeprianto, Prayitno, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini tidak hanya dalam matematika, melainkan juga berguna dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, hal yang penting dalam belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut Polya (1973), proses pemecahan masalah meliputi empat

tahapan, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Keempat tahapan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik menyelesaikan suatu masalah tidak hanya ditentukan oleh jawaban akhir yang benar, tetapi juga oleh kemampuan mereka dalam proses berpikir secara sistematis. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu indikator penting dalam mengukur keberhasilan pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 4 Praya, proses pembelajaran matematika masih didominasi dengan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah. Pada proses pembelajaran tersebut guru berperan sebagai pusat pembelajaran, sedangkan peserta didik lebih banyak menerima informasi daripada terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan. Kondisi ini

menyebabkan aktivitas belajar peserta didik menjadi kurang optimal sehingga kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah menjadi terbatas. Shoimin (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik cepat merasa bosan, kurang termotivasi, serta mudah kehilangan perhatian selama proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, pembelajaran menjadi kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 4 Praya menunjukkan bahwa guru telah menggunakan beberapa media pembelajaran, seperti buku paket, Lembar Kerja Peserta Didik, Lembar Kerja Siswa, alat peraga sederhana, dan lingkungan sekitar sebagai belajar. Akan tetapi, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah sehingga keaktifan peserta didik belum berkembang secara optimal. Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam

menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis. Selain itu, berdasarkan pengalaman mengajar, materi transformasi geometri merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik kelas IX. Kesulitan tersebut terlihat ketika peserta didik diminta membedakan jenis-jenis transformasi geometri, seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi, serta menentukan bayangan suatu titik maupun bangun pada bidang koordinat Kartesius. Sebagian peserta didik masih mengalami kekeliruan dalam mengidentifikasi jenis transformasi maupun menentukan koordinat bayangan karena belum memahami konsep dasar transformasi geometri secara utuh. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konseptual peserta didik masih perlu ditingkatkan agar mereka mampu menyelesaikan permasalahan matematika secara tepat.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga diperkuat oleh test awal yang dilakukan kepada peserta didik kelas IX SMP Negeri 4 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Pada gambar 1.1 menunjukkan jawaban dari salah satu siswa sebagai berikut:

Gambar 1.1 salah satu jawaban siswa

The image shows a handwritten student solution for a problem involving two points A and B. The student identifies the coordinates of point A as (-2, 3) and point B as (4, 1). They then calculate the distance between the two points using the formula $\text{jarak A ke B} = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (1 - 3)^2}$, which simplifies to $\sqrt{6^2 + (-2)^2}$. For the second part of the problem, they identify three points: P(-1, 1), Q(5, 2), and R(1, 4). They then calculate the perimeter of the triangle formed by these points using the formula $\text{keliling} \text{ segitiga} = \sqrt{(5 - (-1))^2 + (2 - 1)^2} + \sqrt{(1 - (-1))^2 + (4 - 1)^2} + \sqrt{(5 - 1)^2 + (2 - 4)^2}$, which simplifies to $\sqrt{36 + 1} + \sqrt{4 + 9} + \sqrt{16 + 4}$, resulting in $\sqrt{37} + \sqrt{13} + \sqrt{20}$.

Jawaban:

1. titik A = $(-2, 3)$
titik B = $(4, 1)$
jarak A ke B = $\sqrt{(4 - (-2))^2 + (1 - 3)^2}$
 $= \sqrt{6^2 + (-2)^2}$

2. P(-1, 1)
Q(5, 2)
R(1, 4)
keliling segitiga = $\sqrt{(5 - (-1))^2 + (2 - 1)^2} + \sqrt{(1 - (-1))^2 + (4 - 1)^2} + \sqrt{(5 - 1)^2 + (2 - 4)^2}$
 $= \sqrt{36 + 1} + \sqrt{4 + 9} + \sqrt{16 + 4}$
 $= \sqrt{37} + \sqrt{13} + \sqrt{20}$

Soal yang diberikan berkaitan dengan jarak dua titik dan keliling bangun pada bidang koordinat Kartesius. Salah satu jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mampu memperoleh hasil akhir yang benar, namun belum menyelesaikan masalah sesuai dengan tahapan pemecahan masalah secara lengkap. Pada soal pertama, siswa seharusnya menjelaskan bahwa jarak dua titik yang memiliki ordinat sama dapat ditentukan dari selisih absis kedua titik tersebut. Pada soal kedua, siswa seharusnya menuliskan secara lengkap koordinat titik-titik sudut persegi panjang serta menjelaskan penentuan panjang dan lebar berdasarkan selisih koordinat sebelum menggunakan rumus keliling. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menyusun strategi penyelesaian dan mengaitkan konsep matematika dengan representasi yang tepat. Siswa cenderung berfokus pada

perhitungan akhir tanpa memahami dan mengomunikasikan proses pemecahan masalah secara sistematis.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika juga terlihat dari hasil ulangan akhir semester siswa mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Praya, diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa masih belum optimal. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai UAS pada masing-masing kelas, yaitu kelas VIII-1 sebesar 50, kelas VIII-2 sebesar 60,63, dan kelas VIII-3 sebesar 60,64, nilai ulangan akhir semester Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu mencapai kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Peserta didik cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, tanpa menjelaskan strategi penyelesaian yang digunakan, serta tanpa melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang diperoleh.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berlangsung selama ini lebih menekankan pada hasil akhir

dibandingkan proses berpikir matematis peserta didik. Padahal, kemampuan menjelaskan proses penyelesaian secara sistematis merupakan bagian penting dari kemampuan pemecahan masalah yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Utami dan Puspitasari (2022), khususnya strategi dan model pembelajaran yang digunakan guru, memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Model pembelajaran yang kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi ide, berdiskusi, dan menemukan solusi secara mandiri menyebabkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah belum berkembang secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) sehingga mereka dapat membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai sesuai untuk mengembangkan kemampuan

pemecahan masalah matematis adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Model PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga peserta didik terdorong untuk mencari informasi, berdiskusi, mengembangkan strategi penyelesaian, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Menurut Arends (2012), PBL terdiri atas lima tahapan, yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui tahapan tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi, kemampuan bekerja sama, dan kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis. Sejalan dengan itu, Ardianti, Sujarwanto, dan Surahman (2021) menyatakan bahwa PBL mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna karena peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya melalui proses

penyelidikan terhadap permasalahan kontekstual.

Keberhasilan penerapan PBL juga didukung oleh berbagai hasil penelitian sebelumnya. Penelitian M. Sari dan Rosidah (2023) menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik karena pembelajaran berpusat pada aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara kolaboratif. Peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan melalui penjelasan guru, tetapi juga belajar mengidentifikasi masalah, menyusun strategi, menguji alternatif penyelesaian, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika.

Selain model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran yang sesuai juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong lahirnya berbagai media pembelajaran digital yang mampu menciptakan pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan fleksibel. Salah satu media yang banyak dikembangkan adalah *Electronic* Lembar Kerja Peserta Didik (*E-LKPD*). *E-LKPD* merupakan pengembangan dari LKPD konvensional yang disajikan dalam bentuk digital sehingga dapat diakses menggunakan komputer, laptop, maupun telepon pintar. Penggunaan *E-LKPD* memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri baik di dalam maupun di luar kelas, serta memberikan kesempatan kepada mereka untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran secara lebih aktif. Berdasarkan kajian yang terdapat dalam proposal penelitian ini, *E-LKPD* dirancang tidak hanya sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran secara sistematis, termasuk dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Efektivitas penggunaan *E-LKPD* dalam pembelajaran matematika telah dibuktikan melalui berbagai penelitian.

Penelitian Panjaitan, Mansyur, dan Syahputra (2023) menunjukkan bahwa *E-LKPD* berbasis *problem solving* dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar peserta didik dengan kategori peningkatan sedang. Penelitian Ikasari dan Firmansyah (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan *LKPD* mampu meningkatkan keaktifan peserta didik karena memuat aktivitas belajar yang mendorong peserta didik membangun konsep secara mandiri. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa media pembelajaran digital memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika apabila dipadukan dengan model pembelajaran yang sesuai.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas *PBL* maupun *E-LKPD* secara terpisah, penelitian yang mengintegrasikan *Problem Based Learning* berbantuan *E-LKPD* pada materi transformasi geometri di SMP Negeri 4 Praya masih belum banyak dilakukan. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pengembangan media *E-LKPD* atau

penerapan model *PBL* pada materi yang berbeda, sedangkan penelitian ini mengombinasikan model pembelajaran dan media digital dalam satu desain pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi transformasi geometri. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada aspek model pembelajaran berbasis masalah dengan media digital yang disesuaikan dengan karakteristik materi transformasi geometri dan kondisi nyata peserta didik di SMP Negeri 4 Praya.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *E-LKPD* dipandang sebagai alternatif yang relevan untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Melalui model ini, peserta didik diharapkan tidak hanya mampu memahami konsep transformasi geometri, tetapi juga terampil dalam mengidentifikasi masalah, menyusun strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian secara sistematis, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh sesuai tahapan pemecahan masalah menurut Polya. Penggunaan *E-LKPD*

diharapkan semakin memperkuat proses pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik. Berdasarkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan E-LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Transformasi Geometri Pada Siswa Kelas IX SMP Megeri 4 Praya Tahun Ajaran 2025/2026.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* (eskperimen semu) dengan pendekatan kuantitatif dengan cara melalui observasi langsung dilokasi penelitian serta pengumpulan data untuk membuat laporan. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang melibatkan pengumpulan data yang dianalisis yang dapat dihitung, yang bertujuan untuk menemukan pola, menguji hipotesis, dan membuat generalisasi dari hasil penelitian.

Desain dari penelitian ini menggunakan *posttest only control design*. Dalam desain ini difokuskan pada perbandingan perlakuan antara

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana masing-masing kelompok dipilih secara acak. Kelompok yang memperoleh perlakuan disebut kelompok eksperimen, sementara yang tidak diberikan perlakuan disebut kelompok kontrol(Sugiyono, 2019). Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model *Problem Based Learning*, sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberi perlakuan sehingga menggunakan model pembelajaran langsung.

Sebelum pengambilan sampel pada penelitian ini, dilakukan test awal pada siswa dengan materi yang berkaitan dengan jarak dua titik dan keliling bangun pada bidang koordinat kartesius untuk menguji homogenitas data menggunakan SPSS dengan taraf signifikansi 5%. Hasilnya, diperoleh nilai $sig.0,457 > 0,05$, yang menunjukkan homogen. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* secara acak. Sampel diambil dari 3 kelas, yaitu IX-1, IX-2, dan IX-3, dan didapatkan kelas IX-1 dan IX-2. Kelas IX-1 berjumlah 21 siswa sebagai kelas ekspeimen dan kelas IX-2 berjumlah 19 siswa sebagai kelas kontrol.

Variabel yang diselidiki dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (X), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah (Y). teknik pengumpulan data yang digunakan adalah meliputi observasi dan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi guru dan siswa, *posttest*, serta perangkat pembelajaran.

Pada penelitian ini, uji validitas menggunakan validitas isi (*content validity*). ahli atau validator yang digunakan sebanyak 4 orang ahli yaitu 2 validator yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram dan 2 validator merupakan guru matematika SMP Negeri 4 Praya.

Dalam penelitian ini, dilakukan uji prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data yang digunakan memenuhi asumsi uji statistik yang dilakukan. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, yang menjadi syarat utama dalam penggunaan uji statistik

parametrik, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian mempunyai varian yang sama atau tidak antar kelompok data yang dibandingkan. Setelah memenuhi uji prasyarat, dilakukan uji hipotesis yang terdiri dari uji signifikansi (uji-t) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kelompok data yang dianalisis serta uji *effect size* untuk mengukur besarnya pengaruh perlakuan dalam penelitian. Uji *effect size* menjadi penting untuk melengkapi hasil uji signifikansi dengan memberikan informasi mengenai seberapa besar dampak atau efektivitas variabel independent terhadap variabel dependen, sehingga Kesimpulan penelitian dapat lebih bermakna dan tidak hanya bergantung pada statistik semata.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengambilan data dilakukan dari tanggal 14 Januari 2026 hingga 21 Januari 2026 dengan 3 kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Pada pertemuan pertama dan kedua kelas eksperimen, dilakukan pembelajaran dengan penerapan model *problem-based learning* dengan alokasi waktu 2x60 menit dan pada kelas kontrol

pertemuan pertama dan kedua diterapkan pembelajaran langsung dengan alokasi waktu 2x60 menit, untuk pertemuan ketiga kelas kontrol dan kelas eksperimen, dilakukan *posttest* dengan alokasi waktu 2x60 menit.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi, modul ajar, *E-LKPD*, serta *posttest*. Hasil validasi instrumen disajikan sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Uji Validitas Instrumen dengan Uji Aiken's

Instrumen	Aiken's V	Kategori
Modul ajar	0,85	Sangat valid
Observasi guru kelas eksperimen	0,78	Valid
Observasi guru kelas kontrol	0,76	Valid
Observasi siswa kelas eksperimen	0,75	Valid
Observasi siswa kelas kontrol	0,75	Valid
<i>E-LKPD</i>	0,81	Sangat valid
<i>posttest</i>		
Soal 1	0,77	Valid
Soal 2	0,77	Valid
Soal 3	0,80	Sangat valid
Soal 4	0,80	Sangat valid

Adapun data nilai *posttest* yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Data	Eksperimen	Kontrol
N	21	25
Mean	85,95	76,65
Nilai tuntas	17	17
Persentase	80,95%	68%

Berdasarkan pada tabel 2, terlihat bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *E-LKPD* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dengan baik dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 3 Rata-Rata Persentase Ketercapaian Indikator KPM Siswa

Indikator	Eksperimen	Kontrol
Memahami masalah	88%	78%
Merencanakan masalah	95%	69%
Melaksanakan rencana	98%	83%
Memeriksa kembali	64%	46%

Dari tabel 3 diatas terlihat bahwa pencapaian terendah indikator kemampuan kelas eksperimen berada pada memeriksa kembali, begitupun kelas kontrol. Perbedaan ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

**Tabel 4 Hasil Uji Normalitas
Nilai Posttest**

Kelas	Uji Kolmogorov Smirnov		
	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	.180	21	.076
Kontrol	.148	25	.166

Berdasarkan tabel 4 uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan dengan signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0,076 lebih besar daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ($0,076 > 0,05 =$ data berdistribusi normal) dan nilai signifikansi kelas kontrol 0,166 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ($0,166 > 0,05 =$ data berdistribusi normal). Ini artinya H_0 diterima, sehingga data nilai kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas
Kemampuan Pemecahan Masalah**

Levene statistic	df1	df2	Sig.
.012	1	44	.914

Berdasarkan tabel 5 hasil uji homogenitas diperoleh nilai statistic sebesar 0,012 dengan nilai signifikansi 0,914, lebih besar daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa varians

nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (homogen).

**Tabel 6 Hasil Nilai Uji-t
Nilai Posttest**

Kelas	Uji-t	
	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	2,382	1,680
Kontrol		

Berdasarkan tabel 6 hasil uji-t diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,382 > t_{tabel} = 1,680$ yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dengan media pembelajaran E-LKPD dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung

**Tabel 7 Hasil Uji Effect Size
Nilai Posttest**

Kelas	Cohen's d	
	D	Kategori
Eksperimen	0,722	Efek sedang
Kontrol		

Berdasarkan tabel 7 hasil perhitungan pada uji *effect size* diperoleh nilai $d = 0,722$ sesuai dengan kriteria tabel nilai d tersebut termasuk dalam kategori sedang. Oleh karena itu, media pembelajaran E-LKPD memiliki pengaruh sedang

terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan media pembelajaran PowerPoint. Dengan kata lain, penggunaan model PBL berbantuan media pembelajaran E-LKPD memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *model problem based learning* berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi transformasi geometri kelas IX SMP Negeri 4 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Sebelum perlakuan dimulai dilakukan test awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada kelas awal nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 73,50 sedangkan kelas kontrol 64,52, meskipun terdapat perbedaan awal, pengaruh difokuskan pada nilai *posttest* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 85,95, sedangkan kelas kontrol sebesar 75,65. Berdasarkan hasil uji-t jenis *polleds varians*, diperoleh $t_{hitung} = 2,382$

sedangkan, $t_{tabel} = 1,680$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun pengaruh penggunaan media pembelajaran E-LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah beradapada kategori sedang, dengan nilai *effect size* sebesar 0,722. Hal ini menunjuka bahwa media pembelajaran memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marhaeni, Andriyani, & Rusmillah (2021) yang juga menemukan penggunaan LKPD berbasis PBL yang telah terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil *posttest* terkait kemampuan pemecahan masalah menurut polya(1973), pada inndikator memahami masalah, kelas eksperimen memiliki rata-rata 88%, sedangkan kelas kontrol 78%. Dikelas eksperimen sudah mampu menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan. Kemudian, pada indikator menyusun rencana masalah kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 95%,

sedangkan kelas kontrol sebesar 69%.

Kemudian, untuk indikator melaksanakan rencana, kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 98%, sedangkan kelas kontrol sebesar 83%. Kemudian, indikator terakhir yaitu memeriksa kembali kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 64%, sedangkan kelas kontrol sebesar 46%. Dari keempat indikator tersebut dapat dilihat bahwa kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol. Keunggulan ini disebabkan oleh penggunaan model PBL berbantuan media pembelajaran *E-LKPD* selama proses pembelajaran.

Selain ditinjau dari hasil kuantitatif, pengaruh penerapan model PBL juga dapat dilihat dari proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan model PBL berbantuan *E-LKPD* dimana pembelajaran dipusatkan kepada siswa (*student-centered learning*). Siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok, menganalisis permasalahan yang diberikan, serta guru berperan sebagai fasilitator.

Sebaliknya, pada kelas kontrol, pembelajaran menggunakan media

PowerPoint dengan pembelajaran langsung yang lebih berpusat pada guru (*teacher-centered*). Guru menjelaskan secara langsung, kemudian siswa mengerjakan latihan soal. Interaksi dan diskusi antar siswa relative terbatas. Jika dikaitkan dengan pemecahan masalah menurut polya(1973) proses pembelajaran pada kelas eksperimen telah memfasilitasi siswa melalui tahapan memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sarman, Suastika, dan Murniasih(2023) juga menunjukkan bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *E-LKPD* terhadap kemampuan pemecahan masalah materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP Negeri 4 Praya tahun ajaran 2025/2026.

Hal ini dibuktikan melalui hasil uji-t yang menunjukkan nilai $t_{hitung} =$

$2,382 > t_{tabel} = 1,68023$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol, dimana nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen sebesar 85,95 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 76,65

Adapun hasil perhitungan *effect size* menunjukkan nilai $d = 0,722$ yang termasuk dalam kategori sedang, sehingga pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan E-LKPD berada pada tingkat sedang (tidak terlalu besar maupun tidak terlalu kecil) terhadap kemampuan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Diffraction Journal for Physics Education and Applied Physics Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35. doi:10.37058/diffraction.v3i1.4416
- Arends, R. i. (2012). Learning to Teach. In *McGraw-Hill* (Vol. 11, Issue 1). America:McGraw-Hill.
- Baidowi, Wahidaturrahmi, Kertiyan, N. M. I., & Wulandari, N. P. (2024). Statistika Dasar Teori dan Praktik. In *Lombok Tengah Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia* (Issue 1).
- Polya, G (2010). How to Solve it A New Aspect of Mathematical Method. In *Stochastic Optimization in Continuous Time*. Princeton Science Library edition. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511616747.007>
- Panjaitan, S. N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem-Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP IT Indah Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1890–1901. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2341>
- Ikasari, D., & Firmansyah, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di MTs. Lab Ikip Al-Washliyah Medan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(1), 55–65. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v7i1.5882>
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. In *Bintang Sutabaya: Vol. vi*. Jawa Timur: Bintang Sutabaya.
- Marganda, F. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Green Chemistry Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Pada Materi Asam Basa. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Sasih, S. S., Soeprianto, H., & Prayitno, S. (2022). Analisis

- Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 4(2), 80–89. <https://doi.org/10.29303/jm.v4i2.1561>
- Sari, M., & Rosidah, A. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPS SD. *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/10.56916/jipi.v2i1.307>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D*. Bandung:Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D. In *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning : Sebuah Studi Mengenai Koran Lampu Hijau* (Vol. 16, Issue 2). Bandung:Alfabeta, CV
- Shoimin, A. (2014). *68 Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta:Ar-Ruzz Media.
- Utami, H. S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan kuadrat. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.31980/pme.v1i1.1366>