

---

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN  
APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI PESERTA DIDIK KELAS XI  
C SMA NEGERI 4 PALU**

**Riea Kusumaningrum<sup>1</sup>, Muh. Hasbi<sup>2</sup>**  
[rieakusuma@gmail.com](mailto:rieakusuma@gmail.com)<sup>1</sup>, [muhhasbi62@yahoo.com](mailto:muhhasbi62@yahoo.com)<sup>2</sup>  
**Universitas Tadulako**

**ABSTRAK**

Tujuan dari riset ini ialah untuk tingkatan keinginan peserta didik untuk belajar pakai pendekatan belajar berbasis masalah (PBL) dengan pakai GeoGebra pada bahan ajar Dilatasi di kelas XI C SMA Negeri 4 Palu. Mekanisme pembelajaran amat penting, terutama dalam matematika, yang sering dianggap rumit dan abstrak. pendekatan PBL dipilih karena menunjang peserta didik untuk aktif mencari solusi masalah kontekstual. Selain itu, GeoGebra ialah alat bantu visual yang bantu peserta didik pahami konsep transformasi geometri, khususnya dilatasi. Metode tindakan kelas (PTK) dipakai dalam riset ini, yang dikerjakan dalam dua siklus. Data dikumpulkan melewati observasi, dokumentasi kegiatan pembelajaran, dan angket motivasi belajar. Hasil riset nunjukkan bahwa pakai pendekatan PBL dengan bantuan GeoGebra menumbuhkan keinginan peserta didik untuk belajar matematika. Peserta didik jadi lebih antusias, lebih aktif dalam diskusi, dan lebih mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata. Oleh karena itu, pakai pendekatan PBL dengan bantuan GeoGebra bisa jadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk menumbuhkan keinginan peserta didik untuk belajar matematika.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, Geogebra, Learning Motivation, Dilation, Geometric Transformation.

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to increase students' motivation to learn by using a Problem-Based Learning (PBL) approach integrated with GeoGebra in teaching dilation material in Class XI C at SMA Negeri 4 Palu. The learning process plays a crucial role, especially in mathematics, which is often perceived as complex and abstract. The PBL approach was chosen because it encourages students to actively find solutions to contextual problems. In addition, GeoGebra serves as a visual aid that helps students understand geometric transformation concepts, particularly dilation. This research employed a Classroom Action Research (CAR) method, conducted in two cycles. Data were collected through observations, documentation of learning activities, and learning motivation questionnaires. The results show that using the PBL approach supported by GeoGebra enhances students' motivation to learn mathematics. Students became more enthusiastic, actively engaged in discussions, and better able to connect mathematical concepts to real-world situations. Therefore, the use of the PBL approach with the aid of GeoGebra can be an effective alternative learning strategy to foster students' motivation in learning mathematics.*

**Keywords:** Problem-Based Learning, Geogebra, Learning Motivation, Dilation, Geometric Transformation.

## PENDAHULUAN

Keahlian berpikir terstruktur, logis, dan kritis amat dipengaruhi oleh pelajaran matematika. Namun, banyak peserta didik terus mencoba pahami bahan ajar matematika, terutama topik transformasi geometri berupa dilatasi, yang dianggap tidak konkret dan kompleks. Sulit ini sering memengaruhi semangat mereka untuk belajar. Motivasi dalam belajar ialah kekuatan dalaman yang menunjang seseorang untuk berpartisipasi dalam mekanisme belajar yang terarah dan berkelanjutan (Sardian, 2011). Oleh karena itu, tingkatan motivasi peserta didik untuk belajar ialah tahap penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah.

Pendekatan Problem Based Learning (PBL) ialah menjadi pilihan strategi pembelajaran yang dianggap mampu meningkatkan keinginan peserta didik untuk belajar. PBL bantu peserta didik berpikir kritis hingga memecahkan masalah dengan mengajarkan mereka untuk belajar secara mandiri di dunia nyata. Metode ini memungkinkan peserta didik berperan sebagai tokoh utama dalam mekanisme belajar dan berfokus pada pemecahan masalah yang nyata dan relevan yang dihadapi setiap hari (Arends, 2012). Metode ini, khususnya dalam pelajaran matematika, menunjang peserta didik untuk mengeksplorasi, berbicara dalam tim, dan buat kesimpulan sendiri dan dengan bekerja sama.

Mekanisme pembelajaran berbasis masalah membutuhkan teknologi berupa aplikasi GeoGebra. GeoGebra ialah perangkat lunak matematika dinamis yang memungkinkan Anda menampilkan konsep geometri secara interaktif. Hohenwarter dan Preiner (2007) mengungkapkan bahwa GeoGebra memiliki kemampuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dengan menggabungkan metode pembelajaran matematika visual dan simbolik.

Untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, studi ini difokuskan pada pemakaian pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh aplikasi GeoGebra sebagai media pembelajaran. Fokus utamanya ialah untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik pada bahan ajar dilatasi di kelas XI C SMA Negeri 4 Palu. Melewati integrasi metode ini, diharapkan mekanisme pembelajaran matematika jadi lebih interaktif, menyenangkan, dan mampu membangkitkan partisipasi aktif peserta didik dalam pahami konsep yang diajarkan.

## METODE PENELITIAN

Tahap refleksi dikerjakan setelah peneliti memperoleh hasil dari mekanisme observasi dan angket motivasi belajar. Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi seluruh mekanisme pembelajaran yang telah berlangsung dengan mengacu pada lembar observasi dan angket motivasi belajar sebagai dasar pertimbangan. Refleksi bertujuan untuk mengidentifikasi keberhasilan maupun hambatan yang muncul semasa pembelajaran, khususnya dalam motivasi belajar peserta didik. Selain itu, hasil refleksi dipakai untuk menentukan siklus pembelajaran berikutnya yang harus diperbaiki untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran dan tingkatan partisipasi aktif peserta didik.

Peneliti pakai GeoGebra untuk menyebarkan kuesioner sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran untuk mengetahui seberapa termotivasi peserta didik untuk belajar. Kuesioner tertutup dan meminta peserta didik memilih salah satu dari beberapa opsi untuk menanggapi pernyataan yang telah disiapkan sebelumnya.

Peneliti pakai skala Likert untuk mengukur motivasi belajar peserta didik. Peserta bisa nunjukkan sejauh mana mereka setuju atau tidak setuju dengan berbagai pernyataan yang ditampilkan dalam kuesioner. Skala ini dipilih karena bisa berikan data kuantitatif yang bisa diukur terkait tingkat motivasi belajar peserta didik.

Dalam riset ini, skala Likert dipakai, yang mengurutkan tingkat kesetujuan responden dari yang tertinggi ke yang terendah. Tanggapan adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S),

Tidak Setuju (TS), dan Amat Tidak Setuju (STS). Tabel berikut nunjukkan nilai masing-masing yang disesuaikan.

Tabel 1. Skor Motivasi Belajar peserta didik

No	Pilihan Jawaban	Skor	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1	Sangat tidak setuju	1	4
2	Tidak setuju	2	3
3	Setuju	3	2
4	Sangat Setuju	4	1

Tabel 2. Kategori Motivasi belajar peserta didik

Presentase	Kategori
100%	Motivasi Sangat Tinggi
91% – 99%	Motivasi Tinggi
81% – 90%	Motivasi Sedang
71% – 80%	Motivasi Rendah
< 71%	Motivasi Sangat Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Problem Based Learning

Widiasworo (2018:149) mengungkapkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) menekankan penyajian masalah yang relevan dengan dunia nyata. Sebelum kelas dimulai, masalah biasanya disajikan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan menunjang peserta didik untuk melihat, mempelajari, dan menemukan solusi sendiri. Artikel ini bertujuan untuk berikan analisis teoritis dari metode pembelajaran berbasis masalah. Kami akan membahas karakteristik metode ini dan bagaimana bisa dipakai untuk kegiatan belajar.

### GeoGebra

GeoGebra ialah perangkat lunak interaktif yang bantu peserta didik pahami konsep matematika dengan lebih mudah dan menyeluruh, menggabungkan elemen visual dan simbolik. Aplikasi ini bisa dipakai dalam berbagai topik dan konteks pembelajaran karena berbagai fiturnya yang kaya dan fleksibel. Bernard et al. (2019) dan Rahmawati et al. (2019)

### Motivasi

Dorongan untuk belajar punya peran krusial dalam tentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam menempuh pendidikan. Tanpa adanya keinginan dari dalam diri untuk belajar, peserta didik akan kesulitan mencapai hasil yang diharapkan. Itulah sebabnya, penting bagi setiap pelajar untuk punya semangat belajar. Dalam mekanisme pembelajaran, motivasi bertindak sebagai penggerak utama. Jika seseorang tidak punya dorongan tersebut, maka kegiatan belajar pun sulit untuk berlangsung secara efektif.

Riset ini dikerjakan di kelas XI C SMA Negeri 4 Palu melewati dua tahapan siklus yang berlangsung dari tanggal 22 April sampai 26 Mei 2025. Masing-masing siklus cakup empat tahap utama, yakni merancang tindakan, melaksanakannya, mengamati mekanisme, serta melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Uraian berikut menyajikan rangkaian mekanisme pengumpulan data yang dikerjakan semasa rentang waktu tersebut.

Tabel 3. Jadwal Riset

Tahapan	Tanggal	Jam ke -	Jumlah peserta didik yang hadir
Siklus 1	22 April 2025	1 – 2	35
Siklus 2	6 Mei 2025	1 – 2	35

### Siklus I

Pada siklus I, dalam tahap perencanaan, ada beberapa tahap yang dikerjakan peneliti untuk menunjang kelancaran mekanisme pembelajaran, yakni:

1. Menyusun dan mempersiapkan perangkat ajar, berupa modul ajar yang disesuaikan dengan pendekatan *Problem Based Learning*;
2. Menyiapkan media pembelajaran, termasuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Bahan ajar, dan perangkat lunak GeoGebra sebagai alat bantu visual;
3. Menyusun daftar nama tim belajar yang telah ditentukan sebelumnya guna mendukung kerja kolaboratif peserta didik;
4. Mempersiapkan lembar observasi motivasi belajar sebagai instrumen untuk mengamati keikutsertaan peserta didik selama mekanisme pembelajaran berlangsung.

Adapun target yang ingin dicapai pada siklus I ialah adanya peningkatan motivasi belajar peserta didik dibandingkan dengan kondisi sebelum tindakan dikerjakan.

Pada siklus I riset ini, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam satu sesi yang diadakan pada hari Selasa, tanggal 22, pada jam pelajaran awal. Seluruh kegiatan mengacu pada panduan pengajaran yang telah dirancang sebelumnya. Selama sesi berlangsung, guru yang juga bertindak sebagai peneliti secara aktif mengamati tingkat semangat belajar peserta didik melewati instrumen observasi yang telah dipersiapkan terlebih dahulu.

Dalam sesi pembelajaran kali ini, topik yang jadi fokus ialah refleksi sebagai bagian dari transformasi geometri. Mekanisme belajar dimulai dengan sapaan hangat dan doa bersama, disusul dengan verifikasi kehadiran serta kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. Diketahui bahwa tiga peserta didik tidak bisa mengikuti kegiatan karena kondisi kesehatan. Sebelum masuk ke inti bahan ajar, guru memastikan suasana kelas tertib dan mendukung terciptanya mekanisme belajar yang optimal, serta sampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran.

Selanjutnya, peserta didik ditimkan sesuai dengan pembagian tim yang telah ditentukan sebelumnya, dengan setiap tim terdiri atas 4–5 orang. Untuk memancing rasa penasaran peserta didik, guru memberikan pertanyaan pemantik, berupa “*Gambar apakah ini? Apa hubungannya dengan bahan ajar hari ini?*” Peserta didik secara serempak menjawab “gambar batik”, namun belum pahami keterkaitan gambar tersebut dengan bahan ajar yang akan dipelajari. Guru kemudian menjelaskan bahwa gambar batik punya pola yang mencerminkan prinsip refleksi, sekaligus memperkenalkan batik khas daerah setempat.

Selanjutnya, guru memperkenalkan pemakaian aplikasi GeoGebra sebagai alat bantu visualisasi konsep refleksi. Guru mendemonstrasikan cara pakai GeoGebra untuk memperlihatkan mekanisme refleksi. Setelah itu, peserta didik diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan bahan ajar, serta diarahkan untuk membaca bahan ajar terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD. Mereka juga diminta membuka aplikasi GeoGebra yang telah diinstal pada perangkat masing-masing.

Selama kegiatan berlangsung, guru berkeliling untuk membimbing dan mengamati kegiatan setiap tim, serta menilai motivasi belajar peserta didik berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Setelah waktu diskusi selesai, guru mengecek kesiapan tim dan hanya dua tim yang sempat mempresentasikan hasil diskusi karena keterbatasan waktu. Tim lain diminta untuk aktif bertanya selama presentasi berlangsung.

Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan refleksi bersama untuk menyimpulkan bahan ajar. Guru kembali mendemonstrasikan hasil LKPD dengan bantuan GeoGebra untuk memperkuat pemahaman. Sebagai penutup, guru sampaikan bahwa bahan ajar pertemuan selanjutnya ialah Dilatasi, dan peserta didik diarahkan mempelajari bahan ajar secara mandiri di rumah sebagai persiapan. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan ucapan penutup dari guru dan salam.

Namun, pada pelaksanaan siklus I ini masih ditemukan beberapa kendala, yakni:

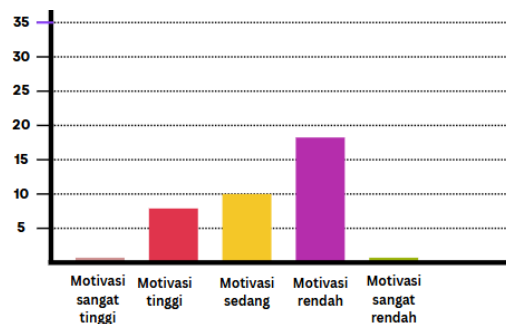
- Guru belum sepenuhnya bisa mengondisikan kelas dengan baik;
- Manajemen waktu kurang optimal hingga presentasi belum merata;

- Tingkat motivasi belajar peserta didik tergolong rendah, yang ditunjukkan melalui perilaku kurangnya keikutsertaan diskusi tim;
- Dalam setiap tim, hanya 1–2 orang yang aktif mengerjakan tugas, sementara anggota lainnya cenderung pasif;
- Banyak peserta didik masih merasa malu untuk bertanya atau mengemukakan argumen
- Sarana dan prasarana kelas yang belum memadai mendukung mekanisme pembelajaran berbasis teknologi.

Semasa mekanisme pembelajaran berlangsung, peneliti terus melakukan penilaian dan pengamatan dengan instrumen observasi yang telah disiapkan. Hasil observasi ini jadi dasar dalam penyusunan refleksi dan perencanaan perbaikan di siklus II. Secara umum, hasil analisis siklus I nunjukkan bahwa masih banyak aspek yang perlu ditingkatkan, terutama dalam hal motivasi belajar dan partisipasi aktif peserta didik dalam diskusi tim.

Tabel 4. Frekuensi Motivasi Belajar Peserta Didik Siklus 1

Presentase	Kategori	Frekuensi	Presentase
100%	Motivasi Amat Tinggi	0	0 %
91% – 99%	Motivasi Tinggi	7	20 %
81% – 90%	Motivasi Sedang	10	28,57 %
71% – 80%	Motivasi Rendah	18	51,43 %
< 71%	Motivasi Amat Rendah	0	0 %
Total		35	100%



Gambar 1. Data motivasi belajar siklus 1

Berdasarkan data pada tabel di atas, diketahui bahwa pada siklus I terdapat 18 peserta didik yang tergolong dalam kategori motivasi belajar rendah, dengan persentase sebesar 51,43%. Sementara itu, sebanyak 10 peserta didik termasuk dalam kategori sedang dengan persentase 28,57%, dan 7 peserta didik berada pada kategori tinggi dengan persentase 20%. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik pada siklus I masih memiliki motivasi belajar yang rendah.

## Siklus II

Setelah mengevaluasi pelaksanaan siklus I dan menyadari bahwa hasil yang diharapkan belum sepenuhnya tercapai, guru memutuskan untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, yakni siklus II. Tahap ini diambil sebagai upaya perbaikan terhadap kelemahan yang muncul sebelumnya serta untuk menunjang partisipasi aktif peserta didik dalam mekanisme pembelajaran. Kegiatan pada siklus II dilangsungkan dalam satu pertemuan tatap muka yang diadakan pada Selasa, 6 Mei 2025.

Hasil refleksi dari siklus I dipakai sebagai dasar dalam menyusun rencana pada siklus II. Adapun tahapan perencanaan yang dikerjakan meliputi:

1. Menyusun kembali perangkat ajar, termasuk modul ajar;
2. Menyiapkan media pembelajaran berupa bahan ajar, LKPD, dan perangkat lunak GeoGebra;
3. Menyiapkan daftar nama tim;

#### 4. Menyusun lembar observasi motivasi belajar peserta didik.

Bahan ajar pembelajaran pada siklus II masih berkaitan dengan Transformasi Geometri, namun difokuskan pada subbab Dilatasi. Kegiatan diawali dengan pengecekan kehadiran dan kesiapan belajar peserta didik, di mana tercatat satu peserta didik tidak mengikuti pembelajaran. Guru kemudian mengondisikan kelas agar lebih siap dan aktif sebelum membacakan tujuan pembelajaran.

Peserta didik ditimkan sesuai pembagian yang telah ditetapkan sebelumnya, Setiap tim dibentuk dengan jumlah anggota antara 4 hingga 5 peserta didik. Guru sampaikan aturan diskusi tim, kemudian mengulas kembali bahan sebelumnya (Refleksi) sebagai pengingat awal pembelajaran. Untuk memantik rasa ingin tahu, guru menampilkan gambar batik dan mengajukan pertanyaan yang mengarah pada konsep Dilatasi.

Setelahnya, guru membagikan LKPD dan bahan ajar yang akan dipakai dalam pembelajaran tim. Guru juga mendemonstrasikan mekanisme Dilatasi pakai aplikasi GeoGebra yang ditampilkan melewati layar proyektor. Peserta didik memperhatikan secara seksama dan diarahkan untuk pakai aplikasi GeoGebra di perangkat masing-masing untuk memvisualisasikan konsep yang telah dijelaskan.

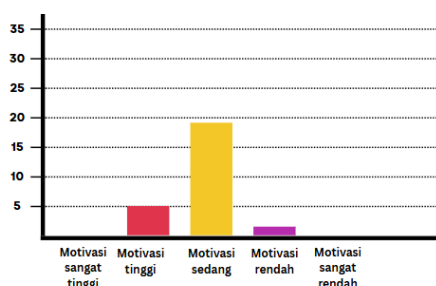
Semasa kegiatan diskusi dan pengerjaan LKPD berlangsung, guru berkeliling untuk membimbing, mengamati, dan menilai motivasi belajar peserta didik pakai indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Saat diskusi hampir selesai, guru bertanya pada seluruh tim mengenai kendala atau pertanyaan yang muncul selama kegiatan berlangsung. Karena keterbatasan waktu, hanya dua tim yang ditunjuk untuk mempresentasikan hasil kerja—berbeda dari tim yang tampil pada siklus I. Tim lain diminta untuk aktif bertanya selama presentasi berlangsung.

Setelah sesi presentasi, guru mengajak peserta didik menyimpulkan bahan ajar bersama-sama, lalu kembali menampilkan penyelesaian LKPD melewati GeoGebra untuk memperkuat pemahaman konsep. Sebagai bentuk apresiasi, guru berikan penghargaan pada peserta didik dan tim yang menunjukkan partisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung. Kegiatan kemudian ditutup dengan salam.

Observasi dalam siklus II dikerjakan selama mekanisme pembelajaran berlangsung, berupa halnya pada siklus sebelumnya. Berdasarkan hasil observasi, target ketercapaian pembelajaran berhasil terpenuhi, yakni sebanyak 80% peserta didik menunjukkan kategori motivasi belajar minimal sedang. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dibandingkan siklus I, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Frekuensi Motivasi Belajar Peserta Didik Siklus II

Presentase	Kategori	Frekuensi	Presentase
100%	Motivasi Sangat Tinggi	0	0 %
91% – 99%	Motivasi Tinggi	5	14, 29 %
81% – 90%	Motivasi Sedang	18	80 %
71% – 80%	Motivasi Rendah	2	5,71 %
< 71%	Motivasi Sangat Rendah	0	0 %
Total		35	100 %



Gambar 2. Data motivasi belajar siklus II

Berdasarkan dari tabel dan diagram menunjukkan bahwa peserta didik kategori motivasi tinggi sebanyak 5 anak ( 14,29 % ), peserta didik kategori motivasi sedang sebanyak 18 anak ( 80 % ) dan peserta didik kategori motivasi rendah sebanyak 2 anak ( 5,71% ).

Riset tindakan kelas ini melibatkan dua tahap pengumpulan data mengenai motivasi belajar peserta didik kelas XI C di SMA Negeri 4 Palu, yang diperoleh melewati penyebaran angket pada siklus pertama dan kedua. Setiap tahap nunjukkan adanya kemajuan dalam tingkat motivasi belajar peserta didik. Perkembangan ini tergambar secara jelas dalam Tabel 6 yang menyajikan perbandingan hasil angket antar siklus.

Tindakan	Presentasi	Kategori Motivasi Belajar peserta didik
Siklus I	51,43 %	Motivasi Rendah
Siklus II	80 %	Motivasi Sedang



Gambar 3. Perbandingan motivasi belajar peserta didik antar – siklus

Hasil pengolahan data mengenai semangat belajar peserta didik dalam pelajaran Matematika nunjukkan bahwa pemakaian pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang terintegrasi dengan aplikasi GeoGebra berikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik kelas XI C di SMA Negeri 4 Palu. Peningkatan ini tampak secara bertahap dari pelaksanaan pada siklus pertama hingga siklus kedua, di mana pada tahap akhir tersebut seluruh indikator keberhasilan terkait motivasi belajar berhasil dipenuhi.

Peningkatan ini terjadi karena penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah berikan ruang pada peserta didik untuk lebih aktif dalam mekanisme belajar, terlebih dengan bantuan media interaktif berupa GeoGebra. Aplikasi ini mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan konsep transformasi geometri, khususnya pada subbab refleksi dan dilatasi, hingga mekanisme pembelajaran jadi lebih menarik dan mudah dipahami. Kegiatan pembelajaran yang dirancang secara kolaboratif, dengan pemakaian teknologi pendukung, buat suasana belajar jadi lebih menyenangkan, menantang, dan tidak membosankan.

Kegiatan diskusi tim, pemecahan masalah nyata, dan visualisasi bahan ajar melewati GeoGebra secara langsung nunjang peserta didik untuk ikut serta aktif dan membangun rasa percaya diri dalam mengemukakan argumen serta menyelesaikan tugas secara mandiri. Hal ini sejalan dengan argument Puspitasari & Deshinta (2022) yang mengungkapkan bahwa motivasi belajar bisa meningkat apabila pendekatan pembelajaran yang diterapkan berorientasi pada peserta didik dan nunjang keikut sertaan aktif mereka dalam mekanisme pembelajaran.

Lebih lanjut, Suherti (2016) menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang pakai konteks kehidupan nyata (otentik) dan terbuka (open-ended) mampu mengasah keterampilan berpikir kritis, keahlian belajar mandiri, dan membangun pengetahuan baru. Dalam konteks ini, pemakaian GeoGebra tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi untuk terus menggali informasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Dengan demikian, penerapan pendekatan Problem Based Learning dengan pakai aplikasi GeoGebra terbukti efektif dalam upaya meningkatkan motivasi belajar peserta didik

pada mata pelajaran matematika di SMA Negeri 4 Palu, khususnya pada bahan ajar transformasi geometri.

## KESIMPULAN

Melewati serangkaian tindakan kelas yang telah dikerjakan dan dianalisis, ditemukan bahwa penerapan metode pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) yang dipadukan dengan pemanfaatan aplikasi Geogebra berdampak positif terhadap peningkatan semangat belajar peserta didik dalam pelajaran Matematika. Peningkatan ini terlihat pada peserta didik kelas XI C di SMA Negeri 4 Palu semasa tahun ajaran 2024/2025.

Tingkat semangat belajar peserta didik nunjukkan perkembangan ke arah yang lebih baik pada setiap tahap pelaksanaan. Pada tahap pertama, motivasi belajar masih tergolong rendah, terlihat dari capaian sebesar 51,43%. Namun, setelah strategi pembelajaran diperbaiki pada tahap kedua, terjadi lonjakan yang cukup besar hingga mencapai 80%, yang menempatkan motivasi peserta didik dalam kategori sedang.

Hasil pembelajaran nunjukkan bahwa pendekatan berbasis pemecahan masalah mampu membangkitkan semangat peserta didik dalam mengikuti pelajaran Matematika. Pendekatan ini menciptakan situasi belajar yang relevan dengan kehidupan nyata serta menstimulasi partisipasi peserta didik secara aktif dalam setiap tahap kegiatan belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based learning: Apa dan bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Arikunto, S. (2012). *Riset tindakan kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Meningkatkan Keahlian Koneksi Matematik Peserta didik SMP dengan Pakai Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Riset Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 79–87. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.558>
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. (2007). Dynamic mathematics with GeoGebra. *The Journal of Online Mathematics and its Applications*, 7, 1–6.
- Kunandar. (2008). *Tahap mudah riset tindakan kelas sebagai pengembangan profesi guru*. Jakarta: Jakarta Pers.
- Mu'alimin, & Cahyadi, R. A. H. (2014). *Riset tindakan kelas: Teori dan praktik*. Pasuruan: Gending.
- Nirwana, H. (2022). Studi Literatur: Motivasi Belajar Peserta didik dalam Pembelajaran. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 350-350.
- Oktaniasari, P., Ayuningtyas, A. D., & Sulistiyawati, S. (2023, Desember). Peningkatan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika melewati model Problem Based Learning. *Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 2(1), 737–744.
- Pramudito, M. S. P., Fauziah, N., & Najiyah, F. (2023). Penerapan model PBL berbantuan GeoGebra untuk keaktifan belajar peserta didik kelas VII UPT SMPN 10 Gresik. *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 29(2), 319–331.
- Puspitasari, N. D., & Deshinta, N. L. (2022). Penerapan model pembelajaran PBL terhadap peningkatan motivasi belajar matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(1), 64–74.
- Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). ANALISIS MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK MA AL-MUBAROK MELEWATI. *Journal On Education*, 01(03), 386–395.
- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suherti. (2016). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar matematika peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 101–108.
- Yusran, M. (2021). *Pengaruh media GeoGebra terhadap motivasi belajar peserta didik* (Skripsi, UIN Mataram).