

Implementasi *GeoGebra* dalam PBL yang Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan *Self-efficacy* pada Peserta Didik

Dinul Darma Atmaja^{1*}, Emi Pujiastuti², B. Siswanto³

^{1,2}Universitas Negeri Semarang, Sekaran Kampus Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

³SMA Negeri 4 Semarang, Karangrejo Raya, Semarang 50263, Indonesia

*Email korespondensi: dinuldarma.a@gmail.com

ABSTRAK

Banyak peserta didik menganggap matematika sulit, anggapan ini sudah ada sejak lama dan diturunkan antar generasi. Padahal, matematika penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan harus dipelajari oleh semua peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik kelas XI-4 Lamarc 2 SMA Negeri 4 Semarang melalui pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal dari 41,7% pada siklus 1 menjadi 86,1% pada siklus 2, serta peningkatan *self-efficacy* peserta didik dari 50,54% dengan kategori cukup rendah pada siklus 1 menjadi 79,04% dengan kategori tinggi pada siklus 2. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Self-efficacy*, *GeoGebra*, Pembelajaran Berdiferensiasi.

PENDAHULUAN

Dalam filsafat matematika yang dikemukakan oleh Sinaga et al. (2021), matematika adalah "ibu" dari segala sumber ilmu pengetahuan. Sejalan dengan itu, Subrianto mengatakan bahwa matematika adalah pelajaran sains yang dapat digunakan sebagai atau untuk alat komunikasi, berpikir, dan pemecahan masalah secara praktis dengan unsur intuisi, logika, dan konstruksi serta analisis sehingga dari pengertian tersebut dapat kita ketahui bahwa matematika adalah cabang dari segala ilmu pengetahuan (Simanjuntak et al., 2022). Namun, kenyataannya masih banyak peserta didik yang sukar terhadap matematika karena sedari awal mereka menganggap bahwa pembelajaran matematika adalah hal yang sulit. Anggapan seperti itu tidak hanya dimiliki oleh generasi saat ini, namun sudah turun-temurun pada generasi sebelumnya (Aprilia & Fitriana, 2022). Padahal menurut Marfu'ah et al. (2022) matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari oleh peserta didik dengan tujuannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara matematis. *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) atau Dewan Nasional Guru Matematika didirikan tahun 1920 di Amerika Serikat adalah suatu organisasi profesional yang mengatur prinsip dan standar panduan kepada semua pihak terkait proses belajar dan mengajar pada bidang pendidikan matematika dari PAUD hingga SMA (NCTM, Ulfah & Felicia, dalam Lestari et al. 2024). Ada lima standar yang ditetapkan oleh NCTM dan harus dimiliki oleh peserta didik yang berhubungan dengan kemampuan matematis, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), penalaran (*reasoning*), dan representasi (*representation*) (Morin & Herman, 2022).

Salah satu standar yang ditetapkan oleh NCTM tersebut adalah pemecahan masalah. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dapat disebabkan oleh tidak terbiasanya melakukan proses pemecahan masalah ketika menjawab soal, yaitu mulai dari memahami konteks masalah pada soal, merencanakan cara menyelesaikan masalah pada soal, menjalankan dan mengecek hasil pada jawaban soal (Aini dalam Septhiani, 2022). Menurut Puspendik, kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik di Indonesia tergolong rendah, sebab Scherer & Beckman melakukan penelitian yang hasilnya Indonesia mendapat poin 361,4 dengan menempati peringkat 40 dari 41 negara (Yunitasaria & Zaenurib, 2020). Kemudian, Nuutila et al. berpendapat bahwa faktor penting dalam menentukan prestasi matematika peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan berbentuk pemecahan masalah merupakan bentuk dari efikasi diri. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah dan efikasi diri berkorelasi positif yang artinya jika peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik maka mereka juga memiliki efikasi diri yang baik (Damianti & Afriansyah, 2022). Sejalan dengan itu, Jatisunda juga berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah berkaitan dengan efikasi diri dari seorang peserta didik karena berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan menyelesaikan tugas dan soal-soal pemecahan masalah yang baik (Damianti & Afriansyah, 2022).

Menurut Bandura kemampuan seseorang (dalam hal ini adalah peserta didik) untuk menyelesaikan berbagai tugas dengan keyakinan atau kepercayaan diri pada saat proses belajar disebut *self-efficacy* (efikasi diri). Kemudian, faktor-faktor yang memengaruhi efikasi diri seseorang diantaranya adalah usia, jenis kelamin, pengalaman, dan tingkat pendidikan (Putri & Juandi, 2022). Efikasi diri mengarah pada keyakinan atau kepercayaan seseorang untuk mengendalikan situasi yang menantang dengan maksud efikasi diri kategori rendah diartikan sebagai ketidakberdayaan, sebaliknya efikasi diri kategori tinggi diartikan sebagai kompetensi dan keberhasilan (Chen, Halili et al., Kosimov, Ugarte-Gil et al., dalam Muhammad et al. 2023). Dalam membangun efikasi diri pada peserta didik, guru dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif dalam mengerjakan matematika.

Namun, di antara peserta didik dengan berbagai bakat memerlukan model pembelajaran yang mendukung lingkungan belajar mereka, tidak seperti dahulu menggunakan metodologi tradisional yang berpusat pada guru, saat ini model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik lebih menawan (Butera & Buchs, Ghaith, Slavin, dalam Mukuka et al. 2021). Menurut Abdullah & Ridwan, salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah *Problem-Based Learning* dengan guru memberikan masalah di awal kegiatan kemudian peserta didik memecahkan masalah tersebut (Kusumawati et al., 2022). Sejalan dengan itu, hasil kajian dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) menyatakan bahwa sikap efikasi diri pada peserta didik di Indonesia berada di bahwa rata-rata tentu dengan kondisi tersebut maka perlu adanya model pembelajaran yang mampu memengaruhi efikasi diri pada mereka (Prananda, 2024). Menurut Hasanah et al. (2023) dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) yang didukung dengan media pembelajaran, maka dapat meningkatkan efikasi diri matematis pada peserta didik.

Dalam kurikulum 2013 terdapat beberapa model pembelajaran yang salah satunya adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Menurut Ejin, model PBL tersebut menghadapkan peserta didik pada masalah di kehidupan nyata atau bersumber dari kehidupan sehari-hari yang relevan (Widyastuti & Airlanda, 2021). Pada model PBL, peserta didik saling berkelompok untuk bekerja sama dalam memecahkan permasalahan yang nyata dengan menggunakan sumber belajar yang sesuai untuk berpikir kritis dan analitis (Dutch, Amir, Sodikin, dalam Nugroho 2022). Musyadad mengatakan bahwa model PBL dapat dikatakan sebagai suatu pendekatan dengan peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan yang nyata dengan kemampuan mereka sendiri, meningkatkan inkuiri dan berpikir tingkat tinggi, serta membangun kemandirian dan rasa percaya diri (Mayasari et al., 2022). Ditambah menurut Hidayati & Wagiran (2020), pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat diimplementasikan sebagai model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Diharapkan melalui penerapan model PBL ini, kemampuan individu dalam memecahkan masalah dapat dioptimalkan. Menurut Hadi et al., karakteristik dari pembelajaran model PBL diantaranya adalah peserta didik mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai jawaban tidak hanya tunggal sehingga hal ini dapat mengeksplorasi potensi pada diri mereka. Kebebasan dalam menjawab setiap permasalahan tersebut merupakan proses diferensiasi sesuai dengan kodrat mereka (Manalu et al., 2023).

Menurut Marlina, pembelajaran diferensiasi adalah kegiatan untuk mencari tahu karakteristik peserta didik yang kemudian memenuhi kebutuhan belajar mereka berdasarkan perbedaan. Pendekatan pembelajaran seperti dahulu yang menyamaratakan peserta didik tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan belajar mereka, oleh sebab itu dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang tidak menyamaratakan yaitu pendekatan pembelajaran berdiferensiasi (Wulandari, 2022). Menurut Andini, pendekatan diferensiasi bukan berarti guru mengelompokkan peserta didik sesuai tingkat kemahirannya, melainkan guru dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik dari kesiapan, minat, dan gaya belajar mereka (Pitaloka & Arsanti, 2022). Pendekatan pembelajaran diferensiasi memiliki tujuan diantaranya merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada abad ke-21 (Farid et al., 2022).

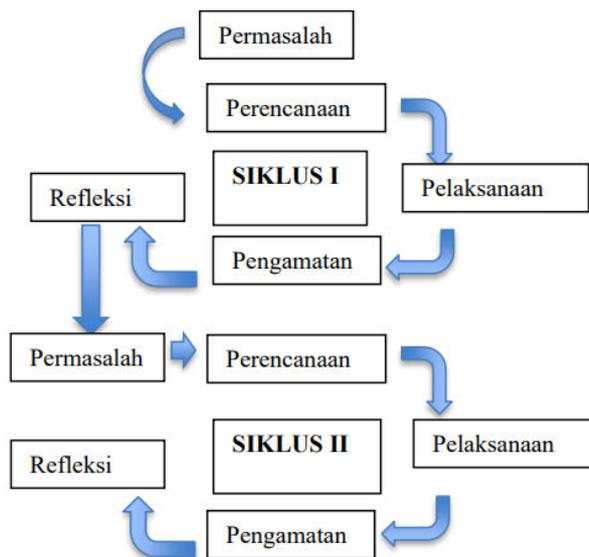
Pada abad ke-21 ini, pembelajaran sudah berkembang dengan menggunakan teknologi yang terbaru tidak lagi manual. Peran teknologi berdampak signifikan terhadap perubahan zaman terutama dalam pembelajaran matematika. Menurut Barwell, penggunaan *software* matematika seperti *geogebra* dapat membantu dalam visualisasi persamaan matematika dan menyelesaikan masalah dengan cepat (Fathurrahman & Fitrah, 2023). *GeoGebra* merupakan perangkat lunak yang dinamis dengan fitur lengkap dan beragam

sebagai alat yang mendukung untuk pembelajaran matematika (Bernard & Senjayawati dalam Nuritha & Tsurayya, 2021). Menurut Žilinskiene et al. banyak peneliti yang menyatakan bahwa *software* matematika *geogebra* dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah *open-ended* dan pemodelan matematika sehingga mampu meningkatkan proses pembelajaran matematika yang memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep matematika secara komprehensif (Bulut et al., dalam Yerizon et al. 2022).

Selain permasalahan di atas, peneliti juga sudah mewawancarai salah satu guru pamong mata pelajaran matematika di SMAN 4 Semarang bahwasannya sebagian besar peserta didik kelas XI-4 Lamarc 2 masih kesulitan dalam hal pemecahan masalah dan efikasi diri yang rendah ketika menjawab persoalan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Menurut Polya, bahwasannya aspek pemecahan masalah tersebut dapat berupa pemahaman terhadap masalah, perencanaan dalam penyelesaian masalah, mengeksekusi rencana, dan pemeriksaan kembali hasil jawaban soal (Mawaddah & Hana, dalam Novianti et al. 2020). Sementara menurut Permana et al., karakteristik efikasi diri pada seseorang (dalam hal ini adalah peserta didik) digolongkan tinggi dapat mengacu pada kepercayaan diri dalam kemampuan mengerjakan tugas walaupun dengan kriteria sulit (Ratu et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Tujuan utama PTK adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Peningkatan ini dapat dicapai dengan memperbaiki berbagai aspek dalam proses belajar mengajar seperti pendidik, peserta didik, media dan metode pembelajaran, sumber belajar, asesmen atau evaluasi pembelajaran, kurikulum, dan hal-hal yang berkaitan dengan proses pembelajaran (Abdillah et al., 2021). Desain penelitian ini dirancang dalam dua siklus. Namun, jika setelah dua siklus tindakan, hasil penelitian belum mencapai indikator keberhasilan, maka siklus tambahan akan dilaksanakan hingga indikator yang ditetapkan terpenuhi. Setiap siklus terdiri dari empat tahap: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Bagan berikut menggambarkan desain penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini (Kurt Lewin, Nasution & Ahmad, dalam Siregar et al. 2022):



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas

Subjek penelitian ini berfokus pada peserta didik kelas XI-4 (Lamarc 2) SMA Negeri 4 Semarang yang berjumlah 36 peserta didik, dengan rincian 8 laki-laki dan 28 perempuan. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan hasil tes. Tujuannya untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik kelas XI-4 (Lamarc 2) SMA Negeri 4 Semarang dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi. Analisis data dilaksanakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra*. Berikut adalah rincian analisis data pada setiap tahapannya:

1. Perencanaan

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah divalidasi oleh dosen ahli dan guru pamong. Validasi tersebut mencakup lima indikator, yaitu (1) ATP yang valid, (2) Modul ajar yang valid, (3) *GeoGebra* yang valid, (4) Bahan ajar yang valid, (5) Instrumen penilaian yang valid. Perencanaan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* dikategorikan berkualitas jika memenuhi minimal kategori "baik".

2. Pelaksanaan

Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran diamati oleh pengamat (observer) menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru. Lembar pengamatan aktivitas guru digunakan untuk mengetahui bahwa kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran minimal dalam kategori "baik". Pengamatan dilakukan oleh pengamat selama proses pembelajaran berlangsung. Aspek yang dinilai meliputi: (1) kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan modul ajar, (2) kemampuan mengelola waktu, (3) kemampuan mengelola peserta didik. Pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* dianggap berkualitas jika memenuhi kategori minimal "baik". Perhitungan nilai keterlaksanaan rancangan pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

$$NKR = \frac{\text{Skor per item yang diperoleh}}{\text{Total item}}$$

Muhsinin & Fatmawati (2020) mengungkapkan kriteria lembar pengamatan aktivitas guru dalam tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Lembar Pengamatan Aktivitas Guru

Indeks	Kategori
$1,00 \leq x < 1,80$	Tidak baik
$1,80 \leq x < 2,60$	Kurang baik
$2,60 \leq x < 3,40$	Cukup
$3,40 \leq x < 4,20$	Baik
$4,20 \leq x \leq 5,00$	Sangat baik

3. Evaluasi

Tahap analisis kualitatif dilakukan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik. Pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* dikategorikan berkualitas apabila memenuhi kriteria berikut dan terbukti efektif:

3.1. Peningkatan Pemecahan Masalah pada Peserta Didik

Analisis terhadap hasil data kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diperoleh pada setiap siklus pembelajaran akan dilakukan dengan menghitung persentasenya. Selanjutnya, akan dilakukan analisis terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematika peserta didik secara keseluruhan dalam kegiatan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra*. Diharapkan sekurang-kurangnya 75% dari peserta didik memperoleh skor nilai 80 atau lebih. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase;

x : Banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 80 ;

n : Total peserta didik.

3.2. Peningkatan Sikap *Self-efficacy* pada Peserta Didik

Analisis data *Self-efficacy* peserta didik dilakukan dengan dua langkah. Pertama, persentase dari setiap hasil data dihitung. Kedua, konversi data dilakukan terhadap setiap indikator ke dalam skala *Likert* (Rafiola et al., 2020) menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase *Self-efficacy*;

x : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik;

n : Total skor.

Dari perhitungan data tersebut, diperoleh persentase tingkat keyakinan diri (*self-efficacy*) setiap peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra*. Persentase ini digunakan untuk mengelompokkan tingkat keyakinan diri peserta didik, sehingga dapat ditunjukkan peningkatan jumlah peserta didik yang minimal berada pada kategori *self-efficacy* rendah sebesar 25%. Kriteria tingkat keyakinan diri peserta didik dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut (Sadewi et. al. dalam Wiguna et al., 2022):

Tabel 2. Kriteria *Self-efficacy* Peserta Didik

Persentase	Kriteria
91% – 100%	Sangat Tinggi
78% – 90%	Tinggi
65% – 77%	Cukup Tinggi
52% – 64%	Sedang
39% – 51%	Cukup Rendah
26% – 38%	Rendah
14% – 25%	Sangat Rendah
91% – 100%	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari ketiga tahap meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Berikut adalah hasil penelitian pada setiap tahapannya:

1. Perencanaan

Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yang selaras dengan kurikulum merdeka, meliputi Alur Tahapan Pembelajaran (ATP), Bahan Ajar, Modul Ajar, dan

GeoGebra untuk dua siklus pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari angket *self-efficacy* peserta didik beserta kisi-kisinya, tes kemampuan pemecahan masalah matematika beserta kisi-kisi, kunci jawaban, dan rubrik penskorannya. Validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan untuk memastikan kualitasnya. Hasil validasi disajikan dalam tabel 1 dan 2.

Tabel 3. Penetapan Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Rata-rata Skor	Kategori
Alur Tahapan Pembelajaran	4,6	Sangat Baik
Bahan Ajar	4,22	Sangat Baik
Modul Ajar	4,8	Sangat Baik
<i>GeoGebra</i>	4,7	Sangat Baik

Tabel 4. Penetapan Kelayakan Instrumen Penelitian

Perangkat Pembelajaran	Rata-rata Skor	Kategori
Angket <i>Self-efficacy</i> Peserta Didik	4,4	Sangat Baik
Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	4,5	Sangat Baik
Lembar Pengamatan Aktivitas Guru	4,3	Sangat Baik

Berdasarkan analisis tabel 3 dan 4, diperoleh rata-rata skor untuk keseluruhan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang tergolong dalam kategori "sangat baik". Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang telah disusun oleh peneliti memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tahap perencanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti tergolong berkualitas.

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap aktivitas guru untuk menilai kesesuaiannya dengan modul ajar yang telah disusun. Proses pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi dengan bantuan *geogebra* dilaksanakan dalam 2 siklus, dengan materi meliputi koefisien korelasi, koefisien determinasi, regresi linier, interpolasi, dan ekstrapolasi. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru pada setiap pertemuan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kemampuan guru memiliki skor rata-rata 4,73, yang termasuk dalam kategori sangat baik.

3. Evaluasi

Berikut hasil tahap evaluasi berupa analisis kualitatif dilakukan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik pada siklus I dan siklus II.

3.1. Siklus I

Pada siklus I dilaksanakan pada tanggal 05 Maret 2024 hingga 26 Maret 2024. Analisis capaian kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada siklus I tersaji pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Capaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Siklus I

Deskripsi	Nilai
Jumlah Peserta Didik	36

Nilai Tertinggi	93
Nilai Terendah	60
Rata-rata Nilai	77,1

Berikut tabel yang menunjukkan tingkat ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal:

Tabel 6. Capaian Minimal Pembelajaran Peserta Didik Klasikal Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 80	Tuntas	15	41,7
< 80	Tidak Tuntas	21	58,3
Total		36	100

Analisis tabel 5 dan tabel 6 tersebut merupakan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa pada siklus I, persentase ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 41,7%. Artinya, 15 dari 36 peserta didik mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai 77,1. Namun, pencapaian ini belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas ini. Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan ke siklus 2.

Pada tanggal 26 Maret 2024, dilaksanakan pengisian angket *self-efficacy* siklus I. Angket ini memuat 30 butir pernyataan yang berkaitan dengan indikator *self-efficacy*. Data *self-efficacy* peserta didik yang mengikuti pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* menunjukkan skor tertinggi 86,36% dan skor terendah 12,12%. Dari 36 peserta didik yang mengikuti pengisian angket, nilai rata-rata *self-efficacy* siklus I adalah 50,54%, yang termasuk dalam kategori "cukup rendah". Berdasarkan data tersebut, *self-efficacy* peserta didik siklus I terdistribusi sebagai berikut: (1) 10 peserta didik: Kategori Tinggi, (2) 5 peserta didik: Kategori Sedang, (3) 12 peserta didik: Kategori Cukup Rendah, (4) 2 peserta didik: Kategori Rendah, (5) 7 peserta didik: Kategori Sangat Rendah. Distribusi nilai *self-efficacy* peserta didik siklus I dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil *Self-efficacy* Peserta Didik Siklus I

Nilai Rata-rata	Kategori	Keterangan
50,54%	Cukup Rendah	Belum Tuntas

3.2. Siklus II

Pada siklus II dilaksanakan pada tanggal 02 April 2024 hingga 30 April 2024. Analisis capaian kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada siklus II tersaji pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Capaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Siklus II

Deskripsi	Nilai
Jumlah Peserta Didik	36
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	74
Rata-rata Nilai	86,8

Berikut tabel yang menunjukkan tingkat ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal:

Tabel 9. Capaian Minimal Pembelajaran Peserta Didik Klasikal Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 80	Tuntas	31	86,1
< 80	Tidak Tuntas	5	13,9
Total		36	100

Analisis tabel 8 dan tabel 9 tersebut merupakan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa pada siklus II, persentase ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 86,1%. Artinya, 31 dari 36 peserta didik mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai 86,8. Oleh karena itu, penelitian ini sudah memenuhi indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas.

Pada tanggal 30 April 2024, dilaksanakan pengisian angket *self-efficacy* siklus II. Angket ini memuat 30 butir pernyataan yang berkaitan dengan indikator *self-efficacy*. Data *self-efficacy* peserta didik yang mengikuti pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* menunjukkan skor tertinggi 87,87% dan skor terendah 46,96%. Dari 36 peserta didik yang mengikuti pengisian angket, nilai rata-rata *self-efficacy* siklus II adalah 79,04%, yang termasuk dalam kategori "tinggi". Berdasarkan data tersebut, *self-efficacy* peserta didik siklus II terdistribusi sebagai berikut: (1) 31 peserta didik: Kategori Tinggi, (2) 1 peserta didik: Kategori Sedang, (3) 4 peserta didik: Kategori Cukup Rendah. Distribusi nilai *self-efficacy* peserta didik siklus II dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Hasil *Self-efficacy* Peserta Didik Siklus II

Nilai Rata-rata	Kategori	Keterangan
79,04%	Tinggi	Tuntas

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* pada peserta didik pada siklus 2 dibandingkan dengan siklus 1. Hal ini sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian, yang menunjukkan bahwa siklus 2 telah mencapai tujuan penelitian karena kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik secara klasikal dalam kegiatan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* sekurang-kurangnya mencapai 75% dari total peserta didik dengan skor nilai minimal 80 dan jumlah peserta didik yang memiliki rasa *self-efficacy* rendah tidak lebih dari 25%.

KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* di kelas XI-4 Lamarc 2 SMA Negeri 4 Semarang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik. Hal ini dibuktikan melalui penilaian pada tiga tahap pembelajaran, yaitu perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan tergolong sangat baik, proses pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* berjalan dengan sangat baik, terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik. Selain itu, peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta diperoleh hasil

persentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus 1 sebesar 41,7% dengan rata-rata nilai 77,1 meningkat menjadi 86,1% dengan rata-rata nilai 86,8 pada siklus 2. Kemudian, peningkatan *self-efficacy* peserta didik pada siklus 1 sebesar 50,54% dengan kategori cukup rendah meningkat menjadi 79,04% dengan kategori tinggi pada siklus 2. Lebih lanjut, berdasarkan hasil evaluasi, pembelajaran *problem based learning* berdiferensiasi berbantuan *geogebra* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* peserta didik. Oleh karena itu, metode pembelajaran ini dapat direkomendasikan untuk diterapkan di sekolah-sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L. A., Fauziah, A., Napitupulu, D. S., Sulistiyo, H., Fitriyanti, F., Sakti, B. P., Khusnia, A. N., Noveni, N. A., Tarjo, T., Suwarno, S., Chamidah, D., Puri, V. G. S., Salman, I., & Nurkanti, M. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Penerapannya* (A. H. Prasetyo, Ed.; 1st ed.). CV. Adanu Abimata.
- Aprilia, A., & Fitriana, D. N. (2022). Mindset Awal Siswa terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *PEDIR: Journal Elementary Education*, 1(2), 28–40.
- Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 8(1), 21–30.
- Farid, I., Yulianti, R., Hasan, A., & Hilaiyah, T. (2022). Strategi Pembelajaran Diferensiasi dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 11177–11182.
- Fathurrahman, F., & Fitrah, Muh. (2023). Software Geogebra pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 33–40.
- Hasanah, N., Cholily, M. Y., & Syaifuddin, M. (2023). The Effect of Problem-Based Learning Assisted by Video Animation on Students' Self-Efficacy and Creative Thinking Ability. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 14(1), 61–74.
- Hidayati, R. M., & Wagiran, W. (2020). Implementation of Problem-Based Learning to Improve Problem-Solving Skills in Vocational High School. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 177–187. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i2.31210>
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Penerapan Model PBL pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 13–18. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Lestari, R. H., Aprianti, E., & Hartini, H. (2024). Matematika Anak Usia Dini: Analisis Kegiatan Berhitung terhadap Standar Pendidikan Matematika NCTM. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 23–34. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21519>
- Manalu, A., Sitorus, P., & Harita, T. H. (2023). Efek Model PBL dengan Strategi Pembelajaran Diferensiasi terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA.

EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 5(1), 159–172.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4630>

- Marfu'ah, S., Zaenuri, Z., Masrukan, M., & Walid, W. (2022). Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 50–54.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Morin, S., & Herman, T. (2022). Systematic Literature Review: Keberagaman Cara Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 271–286. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.271-286>
- Muhammad, I., Triansyah, F. A., Fahri, A., & Lizein, B. (2023). Analisis Bibliometrik: Penelitian Self-Efficacy Pada Sekolah Menengah Atas (1987-2023). *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(1), 519–532.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4713>
- Muhsinin, U., & Fatmawati, K. (2020). Validitas dan Praktikalitas Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Terintegrasi Research Based Learning. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1), 201–206. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i1.791>
- Mukuka, A., Mutarutinya, V., & Balimuttajjo, S. (2021). Mediating Effect of Self-efficacy on the Relationship Between Instruction and Students' Mathematical Reasoning. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 73–92. <https://doi.org/10.22342/JME.12.1.12508.73-92>
- Novianti, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65–73.
- Nugroho, M. H. (2022). Increasing Motivation and Mathematics Learning Achievement in Sequences and Series Materials using PBL Model with Triastra Method. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 11(1), 12–20. <https://doi.org/10.15294/ujme.v11i1.55837>
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. 05(01), 48–64.
- Pitaloka, H., & Arsanti, M. (2022). Pembelajaran Diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Sultan Agung Ke-4*, 34–37.
- Prananda, G. E. (2024). Pengaruh Pembelajaran Project-Based Learning dalam Meningkatkan Efikasi Diri pada Siswa SMK. *ADIBA: JOURNAL OF EDUCATION*, 4(2), 217–220.
- Putri, A. A., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy: Systematic Literature Review (SLR) di Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 135–147.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6493>

- Rafiola, R. H., Setyosari, P., Radjah, C. L., & Ramli, M. (2020). The Effect of Learning Motivation, Self-Efficacy, and Blended Learning on Students' Achievement in The Industrial Revolution 4.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(8), 71–82. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i08.12525>
- Ratu, T., Sari, N., Aziz Hari Mukti, W., & Erfan, M. (2021). Efektivitas Project Based Learning terhadap Efikasi Diri dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *KONSTAN (JURNAL FISIKA DAN PENDIDIKAN FISIKA)*, 6(1), 1–10. <http://jurnalkonstan.ac.id/index.php/jurnal>
- Septhiani, S. (2022). Analisis Hubungan Self-Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3078–3086. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1423>
- Simanjuntak, R. F., Tambunan, L. O., & Sauduran, G. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP Negeri 2 Tapian Dolok. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 6802–6810.
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika dalam Filsafat dan Aliran Formalisme yang Terkandung dalam Filsafat Matematika. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 17–22.
- Siregar, A., Ahmad, M., & Harahap, S. D. (2022). Upaya Meningkatkan Self-Efficacy Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Inovatif di SMA Negeri 1 Angkola Timur. *Mathematic Education Journal*, 5(3), 27–36. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>
- Wiguna, M. B., Sutisnawati, A., & Uswatun, D. A. (2022). Analisis Self-Efficacy dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2489–2497. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1581>
- Wulandari, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 682–689. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.620>
- Yerizon, Y., Arnawa, I. M., Fitriani, N., & Tajudin, N. M. (2022). Constructing Calculus Concepts through Worksheet Based Problem-Based Learning Assisted by GeoGebra Software. *HighTech and Innovation Journal*, 3(3), 282–296. <https://doi.org/10.28991/HIJ-2022-03-03-04>
- Yunitasaria, R., & Zaenurib, Z. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Efficacy Siswa SMP Negeri 1 Cepiring Kelas VIII Pada Pembelajaran PBL Bernuansa Etnomatematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 426–434. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>