

# Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Nabila Tasya Zhafira<sup>1\*</sup>, Juariah<sup>1</sup>, Hamdan Sugilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Bandung, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3138>

## Article Info

Received: August, 12<sup>th</sup> 2026

Revised: August, 31<sup>st</sup> 2026

Accepted: September, 11<sup>th</sup> 2026

## Correspondence:

Nabila Tasya Zhafira

Phone: +6285794125386

**Abstract:** Kemampuan pemecahan matematis merupakan kemampuan kognitif yang penting untuk dimiliki peserta didik, sehingga perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *Non-equivalent Control Group Design*. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa *pretest* dan *posttest*. Analisis data menggunakan uji  $N_{gain}$ , uji normalitas, uji homogenitas, uji *Independent Sample t-Test*, dan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo berada pada kategori sangat baik. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang melaksanakan pembelajaran model *Problem Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

**Keywords:** Classdojo, Gamifikasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Self-Regulated Learning*

**Citation:** Zhafira, N. T., Juariah, J., & Sugilar, H. (2026). Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(4), 5435-5445. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3138>

## Pendahuluan

Matematika merupakan instrumen yang esensial dalam kehidupan, terlebih lagi pada setiap bidang ilmu pengetahuan karena matematika mendukung pertumbuhan dan perkembangannya secara luas. Matematika ikut andil dalam menciptakan keteraturan dan sistematika kehidupan supaya menjadi lebih terstruktur dan terorganisasi. Selain itu,

pembelajaran matematika berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, berpikir kritis, serta daya nalar setiap individu (Sharma, 2021: 868). Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dasar matematika dapat meningkatkan efisiensi dalam kehidupan sehari-hari secara signifikan, juga dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Agbata dkk., 2024: 819).

Email: [nabilatasyaaz@gmail.com](mailto:nabilatasyaaz@gmail.com)

Sejalan dengan hal tersebut, hasil pengukuran dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tes matematika menjadi indikator penting untuk mengukur sejauh mana kemampuan penalaran, pemecahan masalah, serta argumentasi matematis peserta didik (Machromah dkk., 2021: 1). Ketidaksesuaian antara urgensi peran matematika dan kondisi aktual kemampuan peserta didik tercermin dalam hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang menunjukkan bahwa performa matematika peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Diketahui bahwa Indonesia memperoleh skor matematika sebesar 366 dan rata-rata skor PISA matematika adalah 472 (OECD, 2023: 427). Hal ini menunjukkan ketimpangan kemampuan matematika yang cukup besar antara peserta didik Indonesia dengan negara lainnya.

Malik & B (2025: 647), dalam penelitiannya menyatakan literasi matematis peserta didik masih berada pada tingkat dasar, sehingga diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah guna meningkatkan kemampuan berpikir matematis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh seluruh peserta didik di Indonesia karena diperlukan untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 ini (Tumannger et dkk., 2024: 196).

Pendidikan di abad ke-21 menuntut pengintegrasian enam kompetensi (6C) dalam proses pembelajaran di kelas. Untuk mengintegrasikan keterampilan utama abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital dibutuhkan metode pembelajaran yang inovatif, pemanfaatan teknologi secara etis, penguatan kompetensi global serta penerapan pendekatan pembelajaran yang inklusif dan berkelanjutan dalam pembelajaran matematika (Taja-on dkk., 2025: 1). Selain itu, terdapat urgensi penggunaan media pembelajaran terhadap pembelajaran matematika di sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rabbani dkk., 2022: 50). Menurut Inganah dkk. (2023: 230), dari hasil kuesioner didapati bahwa guru masih memiliki masalah dalam proses pembelajaran matematika, yaitu motivasi belajar yang rendah, kesulitan mengintegrasikan beberapa keterampilan, kesulitan dalam manajemen waktu, kurangnya pemahaman konsep peserta didik, kesulitan membuat rencana pembelajaran, serta keterbatasan bahan ajar. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran inovatif yang diintegrasikan dengan media pembelajaran guna menciptakan proses pembelajaran matematika yang baik.

Model *Discovery-Based Learning* memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan

pemahaman matematis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik, salah satunya adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning* (Lethulur dkk., 2025: 268). Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model inovatif yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik melalui pemecahan masalah kontekstual, model pembelajaran ini membantu peserta didik dalam memahami hubungan antar konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengasah kemampuan analitis, serta memperkuat keterampilan kolaborasi antar peserta didik (Susanti dkk., 2025: 9). Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian (Andani dkk., 2025 147-148) yang menyatakan bahwa model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh terhadap meningkatkan kemampuan kognitif, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kemampuan mengomunikasikan ide, serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi merupakan solusi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik di abad ke-21. Penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kolaborasi peserta didik secara signifikan (Handikaningtyas dkk., 2024: 327). Sebagai bagian dari langkah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi, pemanfaatan media interaktif berbasis teknologi yaitu Classdojo dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih terstruktur dan sistematis. Classdojo merupakan *platform* edukasi berbasis internet yang digunakan untuk mendukung manajemen kelas dan komunikasi antara guru, peserta didik, dan orang tua. Para guru dan orang tua dapat berbagi momen pembelajaran peserta didik di sekolah maupun di rumah melalui foto, video, dan pesan. Sistem *real-time feedback* yang ada pada Classdojo secara efektif membantu peserta didik memonitor dan mengatur perilaku mereka (Benzizoune, 2024: 106). Fitur poin yang menjadi fitur utama pada aplikasi Classdojo menyebabkan peserta didik menjadi lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena mereka berusaha mendapatkan poin (Pratista, 2023: 77). Integrasi media pembelajaran Classdojo terbukti memberikan dampak positif serta meningkatkan pemahaman matematis peserta didik (Munandar dkk., 2024: 4411).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbasis Gamifikasi Classdojo dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Secara

khusus, penelitian ini mengkaji keterlaksanaan pembelajaran dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen. Desain quasi eksperimen yang digunakan adalah “*Non-Equivalent Control Group Design*”, di mana terdapat dua kelompok subjek, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok control yang tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2013: 109). Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yang diteliti, yaitu kelompok kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* berbasis gamifikasi Classdojo dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda. Desain pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Nonequivalent Control Group Design Kemampuan Pemecahan Masalah

| Kelompok         | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------------|---------|-----------|----------|
| Kelas Eksperimen | O       | X         | O        |
| Kelas Kontrol    | O       | -         | O        |

Keterangan:

- O: Perlakuan berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis kemampuan peserta didik  
 X: Perlakuan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo  
 -: Tidak mendapat perlakuan.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data-data tersebut didapatkan dari hasil tes dan non tes. Data kuantitatif yang merupakan data nilai hasil tes diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Lalu data kualitatif yang merupakan data non tes diperoleh dari lembar observasi mengenai keberhasilan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo.

Populasi yang dijadikan sumber pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik di kelas VIII di SMP Negeri 22 kota Bandung pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari delapan kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil dari dua kelas dalam populasi. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*, di mana sampel dipilih menggunakan kriteria

atau pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan peneliti (Sugiyono, 2013). Sampel penelitian ini terdiri dari kelas eksperimen yaitu kelas VIII-F yang akan mendapatkan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo dan kelas kontrol, yaitu kelas VIII-E yang akan mendapatkan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan non-tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes yang digunakan berupa *pretest* dan *post-test* yang diberikan kepada kedua kelas sampel dengan instrumen tes yang sama. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistika kelas VIII. Bentuk soal yang digunakan merupakan soal berbentuk uraian yang terdiri dari lima soal dan disusun atas seluruh indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Instrumen non-tes yang digunakan adalah lembar observasi. Lembar observasi dalam penelitian ini disusun untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo. Lembar observasi digunakan untuk mengukur aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi dirancang untuk merepresentasikan seluruh tahapan pembelajaran, meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti yang mengacu pada langkah-langkah pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo, dan kegiatan penutup.

Instrumen tes di analisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Sementara itu, lembar observasi terlebih dahulu melalui tahap *expert judgement* untuk menilai kesesuaian dengan kegiatan pembelajaran serta kelayakan instrumen.

Teknik analisis data untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo maka dilakukan analisis data hasil pengamatan aktivitas guru dan peserta didik. Adapun langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Menghitung perolehan skor keterlaksanaan pembelajaran atau aktivitas.
2. Skor pada setiap pertemuan tersebut diubah kedalam bentuk skor.

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

Keterangan:

P: Perolehan skor kegiatan pembelajaran.

F: Kuantitas kegiatan pembelajaran yang muncul.

N: Total kegiatan keseluruhan.

3. Hasil analisis tersebut diinterpretasikan pada kriteria yang dimuat pada Tabel 2.

Tabel 2: Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

| Skor Keterlaksanaan      | Kriteria      |
|--------------------------|---------------|
| $81\% \leq P \leq 100\%$ | Sangat Baik   |
| $61\% \leq P < 81\%$     | Baik          |
| $41\% \leq P < 61\%$     | Cukup         |
| $21\% \leq P < 41\%$     | Kurang        |
| $0\% \leq P < 21\%$      | Sangat Kurang |

(Uloli dkk., 2023: 299)

Keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan persentase, sedangkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan *normalized gain* ( $N_{gain}$ ) dengan interpretasi yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Interpretasi Nilai  $N_{gain}$ 

| Nilai Normalized Gain        | Kriteria              |
|------------------------------|-----------------------|
| $0,70 \leq N_{gain} < 1,00$  | Tinggi                |
| $0,30 \leq N_{gain} < 0,70$  | Sedang                |
| $0,00 < N_{gain} < 0,30$     | Rendah                |
| $N_{gain} = 0,00$            | Tidak Ada Peningkatan |
| $-1,00 \leq N_{gain} < 0,00$ | Turun                 |

(Supriadi, 2021: 180)

Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene. Karena data berdistribusi normal dan homogen uji hipotesis dilakukan menggunakan *t-independent*.

## Hasil dan Diskusi

Data yang digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *problem-based learning* berbasis Gamifikasi Classdojo diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik. Lembar observasi tersebut diisi oleh guru pamong mata pelajaran matematika kelas eksperimen sebagai observer aktivitas guru dan mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai observer aktivitas peserta didik selama tiga pertemuan. Lembar observasi menganalisis keterlaksanaan pada kegoatan pendahuluan, kegiatan inti yang berisi sintaks model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo, dan kegiatan penutup. Adapun sintaks model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo adalah mengorientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah, serta kuis pembelajaran. Adapun rekapitulasi hasil keterlaksanaan aktivitas guru pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4: Rekapitulasi Keterlaksanaan Aktivitas Guru

| No | Kegiatan Pembelajaran | Skor Keterlaksanaan | Keterangan  |
|----|-----------------------|---------------------|-------------|
| 1  | Pertemuan 1           | 74,07%              | Baik        |
| 2  | Pertemuan 2           | 87,41%              | Sangat Baik |
| 3  | Pertemuan 3           | 95,56%              | Sangat Baik |

Persentase keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan pertama adalah 74,07%. Berdasarkan catatan yang disampaikan oleh observer pada pertemuan pertama, guru masih belum bisa mengarahkan peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam menemukan konsep materi dan guru masih belum bisa memberikan *ice breaking* dalam proses pembelajaran dikarenakan belum bisa mengendalikan fokus peserta didik. Pada kegiatan diskusi dan presentasi dari perwakilan kelompok kurang kondusif sehingga guru belum bisa maksimal dalam mengatur jalannya diskusi persentasi dari setiap perwakilan kelompok.

Persentase keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan kedua adalah 87,04% terdapat perkembangan yang positif dalam proses pembelajaran hal ini dikarenakan guru sudah memperbaiki kekurangan dari pertemuan pertama, yaitu guru sudah bisa mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep materi secara aktif dengan memberikan aktivitas sederhana secara kelompok sehingga peserta didik terlibat langsung secara kontekstual untuk menemukan konsep. Pada kegiatan diskusi dan presentasi berjalan lebih kondusif dari pertemuan sebelumnya karena peserta didik aktif memberikan tanggapan kritis terhadap hasil presentasi. Persentase keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan ketiga adalah 95,56%. Pada pertemuan ketiga, guru terus memperbaiki kekurangan dari pertemuan sebelumnya dan mempertahankan kelebihan berdasarkan pertemuan sebelumnya.

Berdasarkan data yang sudah disajikan, skor keterlaksanaan aktivitas guru pada pembelajaran matematika dengan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran oleh guru semakin optimal pada setiap pertemuan. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa guru senantiasa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran dengan memperbaiki aktivitas yang belum terlaksana secara maksimal pada pertemuan sebelumnya serta mempertahankan aktivitas yang telah berjalan dengan baik untuk diterapkan pada pertemuan berikutnya. Selain itu, guru semakin mampu melaksanakan setiap tahapan pembelajaran sesuai

dengan sintaks *problem-based learning*, memfasilitasi kegiatan diskusi dan presentasi peserta didik, serta memberikan bimbingan dan umpan balik selama proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih optimal. Adapun rekapitulasi hasil keterlaksanaan aktivitas peserta didik pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5: Rekapitulasi Keterlaksanaan Aktivitas Peserta Didik

| No | Kegiatan Pembelajaran | Skor Keterlaksanaan | Keterangan  |
|----|-----------------------|---------------------|-------------|
| 1  | Pertemuan 1           | 77,14%              | Baik        |
| 2  | Pertemuan 2           | 86,67%              | Sangat Baik |
| 3  | Pertemuan 3           | 90,48%              | Sangat Baik |

Persentase keterlaksanaan aktivitas peserta didik pada pertemuan pertama adalah 77,14%. Berdasarkan catatan yang disampaikan oleh observer pada pertemuan pertama, peserta didik masih belum berpartisipasi aktif dalam menemukan konsep materi serta belum kondusif dalam proses diskusi dan presentasi. Pada kegiatan penutup, peserta didik masih ragu-ragu untuk menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sudah dilakukan. Persentase keterlaksanaan pada pertemuan kedua adalah 86,67% terdapat perkembangan yang positif dalam proses pembelajaran hal ini ditunjukkan dengan tingkat keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran semakin meningkat. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses menemukan konsep materi, berpartisipasi aktif dalam proses diskusi, dan berpartisipasi aktif dalam melakukan presentasi serta memberi tanggapan kritis terhadap kelompok yang sedang melakukan presentasi. Persentase keterlaksanaan pada pertemuan ketiga adalah 90,48%. Pada pertemuan ketiga, peserta didik terus meningkatkan partisipasi aktif pada pembelajaran dari pertemuan sebelumnya dan mempertahankan kelebihan berdasarkan pertemuan sebelumnya.

Berdasarkan data yang sudah disajikan, skor keterlaksanaan aktivitas peserta didik pada pembelajaran matematika dengan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran terus meningkat pada setiap pertemuan. Peningkatan tersebut tercermin dari semakin aktifnya peserta didik dalam berdiskusi, mempresentasikan hasil diskusi, memberikan tanggapan atau menjawab pertanyaan saat presentasi, serta menyimpulkan materi pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik mampu

beradaptasi dengan penerapan model pembelajaran yang digunakan sehingga partisipasi mereka dalam proses pembelajaran menjadi semakin optimal.

Data hasil *pretest* dan *posttest* yang sudah diperoleh dihitung untuk mencari nilai  $N_{gain}$  yang digunakan untuk mengukur perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil perhitungan nilai  $N_{gain}$  pada kelas tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6: Rekapitulasi Data  $N_{gain}$  Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Kelas            | N  | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviasi | Kriteria $N_{gain}$ |
|------------------|----|---------|---------|------|--------------|---------------------|
| Kelas Eksperimen | 33 | 0,40    | 1,00    | 0,73 | 0,17         | Tinggi              |
| Kelas Kontrol    | 33 | 0,04    | 0,69    | 0,33 | 0,19         | Sedang              |

Berdasarkan Tabel 6, kelas eksperimen yang terdiri atas 33 peserta didik memperoleh nilai  $N_{gain}$  dengan nilai minimum 0,40 dan nilai maksimum 1,00, dengan rata-rata sebesar 0,73 yang termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, kelas kontrol yang juga terdiri atas 33 peserta didik memperoleh nilai  $N_{gain}$  dengan nilai minimum 0,04 dan nilai maksimum 0,69, dengan rata-rata sebesar 0,33 yang termasuk dalam kategori sedang.

Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara statistika diuji dengan uji perbandingan dua rata-rata nilai  $N_{gain}$ . Sebelum melakukan uji tersebut, terdapat uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data skor  $N_{gain}$  peserta didik.

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan apakah data  $N_{gain}$  dari kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji Shapiro Wilk dengan bantuan *software* SPSS. Adapun hasil perhitungan normalitas data  $N_{gain}$  peserta didik berada pada Tabel 7.

Tabel 7: Hasil Uji Normalitas Data  $N_{gain}$

|                 |            | <i>Tests of Normality</i> |    |      |
|-----------------|------------|---------------------------|----|------|
|                 |            | Shapiro-Wilk              |    |      |
|                 | Kelas      | Statistic                 | df | Sig. |
| Skor $N_{gain}$ | Eksperimen | .953                      | 33 | .160 |
|                 | Kontrol    | .946                      | 33 | .102 |

Berdasarkan hasil output statistik pada Tabel 7, diperoleh hasil uji Shapiro wilk yaitu nilai statistik sebesar 0,953 dengan nilai signifikansi (Sig.) pada kelas eksperimen sebesar 0,160. Karena nilai signifikansi  $0,160 > 0,05$ , maka data dinyatakan berdistribusi normal. Begitupun dengan hasil uji Shapiro wilk diperoleh nilai statistik sebesar 0,946 dengan nilai signifikansi

(Sig.) pada kelas eksperimen sebesar 0,102. Karena nilai signifikansi  $0,102 > 0,05$ , maka data dinyatakan berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data nilai  $N_{gain}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians homogen atau tidak. Uji Homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Levene dengan bantuan software SPSS. Adapun hasil perhitungan uji homogenitas berada pada Tabel 8.

Tabel 8: Hasil Uji Homogenitas Data  $N_{gain}$ 

| Tests of Homogeneity of Variances |                                      |      |     |      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------|-----|------|
|                                   | Levene Statistic                     | df1  | df2 | Sig. |
| Skor $N_{gain}$                   | Based on Mean                        | .098 | 1   | .756 |
|                                   | Based on Median                      | .080 | 1   | .778 |
|                                   | Based on Median and with adjusted df | .080 | 1   | .778 |
|                                   | Based on trimmed mean                | .096 | 1   | .758 |

Berdasarkan hasil output statistik pada Tabel 8, diperoleh hasil uji homogenitas menggunakan Levene's Test, nilai signifikansi pada baris Based on Mean menunjukkan angka yang lebih besar dari standar signifikansi 0,05 ( $0,756 > 0,05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data  $N_{gain}$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data  $N_{gain}$  berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Sehingga uji perbandingan dua rata-rata nilai  $N_{gain}$  diuji dengan menggunakan uji  $t$ -independent. Adapun hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo tidak lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun pedoman pengambilan keputusan pada hasil uji  $T$ -Independent adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (1 – tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
2. Jika nilai Sig. (1 – tailed)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

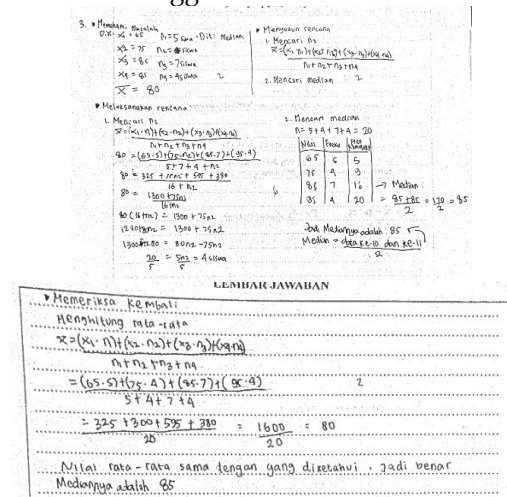
Tabel 9: Hasil Uji Independent Sample T-Test

| Independent Samples Test                |       |        |                          |                 |
|-----------------------------------------|-------|--------|--------------------------|-----------------|
| t-test for Equality of Means            |       |        |                          |                 |
|                                         | t     | df     | Significance One-Sided p | Mean Difference |
| Skor $N_{gain}$ Equal variances assumed | 8.677 | 64     | <,001                    | .38448          |
| Equal variances not assumed             | 8.677 | 63.670 | <,001                    | .38448          |

Berdasarkan Tabel 9 pada baris *Equal variances assumed*, diperoleh nilai T hitung sebesar 8,677 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 64, dan nilai signifikansi satu arah (*One-Sided p*) sebesar  $<0,001$ . Oleh karena nilai signifikansi satu arah sebesar  $<0,001 < 0,05$ , maka keputusan uji hipotesisnya adalah  $H_0$  ditolak, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun analisis jawaban peserta didik pada kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang, rendah dijelaskan sebagai berikut

#### a. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi



Gambar 1. Jawaban Peserta Didik Kategori Tinggi Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1 peserta didik kelas eksperimen pada kategori tinggi memiliki jawaban yang tepat serta mampu memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

LEMBAR JAWABAN

5. Dit: rata-rata skor seluruh peserta = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Ditanyakan: Tentukan median (?)  
 Diketahui:  $x = (n_1, x_1) + (n_2, x_2) + (n_3, x_3) + (n_4, x_4)$   
 $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75n_2 + 595 + 380$   
 $80 = 1675 + 75n_2$   
 $75n_2 = 80 - 1675$   
 $75n_2 = -1595$   
 $n_2 = \frac{-1595}{75}$   
 $n_2 = -21.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 21.26

6. Dit: rata-rata skor seluruh peserta = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Ditanyakan: Tentukan median (?)  
 Diketahui:  $x = (n_1, x_1) + (n_2, x_2) + (n_3, x_3) + (n_4, x_4)$   
 $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75n_2 + 595 + 380$   
 $80 = 1675 + 75n_2$   
 $75n_2 = 80 - 1675$   
 $75n_2 = -1595$   
 $n_2 = \frac{-1595}{75}$   
 $n_2 = -21.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 21.26

**Gambar 2.** Jawaban Peserta Didik Kategori Tinggi Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 2 peserta didik kelas kontrol pada kategori tinggi memiliki jawaban yang tepat, namun belum mampu memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan. Peserta didik memenuhi indikator memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana, namun tidak memenuhi indikator mengecek kembali.

b. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sedang

5. Dit: rata-rata skor seluruh peserta = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Ditanyakan: Tentukan median (?)  
 Diketahui:  $x = (n_1, x_1) + (n_2, x_2) + (n_3, x_3) + (n_4, x_4)$   
 $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75n_2 + 595 + 380$   
 $80 = 1675 + 75n_2$   
 $75n_2 = 80 - 1675$   
 $75n_2 = -1595$   
 $n_2 = \frac{-1595}{75}$   
 $n_2 = -21.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 21.26

6. Dit: rata-rata skor seluruh peserta = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Ditanyakan: Tentukan median (?)  
 Diketahui:  $x = (n_1, x_1) + (n_2, x_2) + (n_3, x_3) + (n_4, x_4)$   
 $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75n_2 + 595 + 380$   
 $80 = 1675 + 75n_2$   
 $75n_2 = 80 - 1675$   
 $75n_2 = -1595$   
 $n_2 = \frac{-1595}{75}$   
 $n_2 = -21.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 21.26

**Gambar 3.** Jawaban Peserta Didik Kategori Sedang Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 3 peserta didik kelas eksperimen pada kategori sedang memiliki jawaban yang tepat, namun belum mampu memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan. Peserta didik memenuhi indikator memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana, namun tidak memenuhi indikator mengecek kembali.

rencana, dan melaksanakan rencana, namun tidak memenuhi indikator mengecek kembali.

LEMBAR JAWABAN

3. Dit: rata-rata skor keseluruhan = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Dit: median?  
 Jwb:  $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75x + 595 + 380$   
 $80 = 1300 + 75x$   
 $75x = 80 - 1300$   
 $75x = -1220$   
 $x = \frac{-1220}{75}$   
 $x = -16.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 16.26

4. Dit: rata-rata skor keseluruhan = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Dit: median?  
 Jwb:  $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75x + 595 + 380$   
 $80 = 1300 + 75x$   
 $75x = 80 - 1300$   
 $75x = -1220$   
 $x = \frac{-1220}{75}$   
 $x = -16.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 16.26

**Gambar 4.** Jawaban Peserta Didik Kategori Sedang Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4 peserta didik kelas kontrol dengan kategori sedang tidak mampu memberikan jawaban yang tepat karena perhitungan salah. Peserta didik mampu memahami dan menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Namun, pada indikator melaksanakan rencana peserta didik tidak melaksanakannya dengan baik, peserta didik belum mampu menentukan median dari sekumpulan data dengan jumlah data genap. Peserta didik juga tidak memenuhi indikator mengecek kembali

c. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah

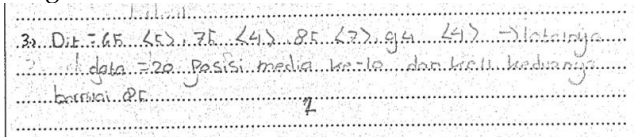
3. Dit: rata-rata skor keseluruhan = 80  
 nilai kuis fisika 65 memiliki frekuensi = 5  
 nilai kuis fisika 85 memiliki frekuensi = 7  
 Dit: median?  
 Jwb:  $80 = (65, 5) + (75, 7) + (85, 4)$   
 $80 = 325 + 75x + 595 + 380$   
 $80 = 1300 + 75x$   
 $75x = 80 - 1300$   
 $75x = -1220$   
 $x = \frac{-1220}{75}$   
 $x = -16.26$   
 Jadi banyak peserta didik yang mengikuti kuis fisika adalah 16.26

3. Part 2  
 $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 = 20$   
 $Me = x \left( \frac{n}{2} \right) + x \left( \frac{n}{2} + 1 \right)$   
 $= x \cdot \frac{20}{2} + x \cdot \frac{20}{2} + 1$   
 $x = 10 + 10 + 1$   
 $x = 21$

**Gambar 5** Jawaban Peserta Didik Kategori Rendah Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 5 peserta didik kelas eksperimen dengan kategori rendah tidak mampu memberikan jawaban yang tepat karena langkah penyelesaian tidak lengkap. Peserta didik mampu memahami dan menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Namun, pada indikator melaksanakan rencana, peserta didik mengetahui

rumus cara mencari median dari sekumpulan data dengan jumlah data genap, tetapi tidak menghitungnya dengan baik sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Peserta didik juga tidak memenuhi indikator mengecek kembali



**Gambar 6** Jawaban Peserta Didik Kategori Rendah Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 6 peserta didik kelas kontrol dengan kategori rendah tidak mampu memberikan jawaban yang tepat. Peserta didik hanya memenuhi satu indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah. Peserta didik belum mampu memenuhi indikator menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali soal yang sudah dikerjakan.

Peningkatan pada aktivitas guru dan aktivitas peserta didik dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga pada kegiatan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo. Peningkatan ini terlihat dari rata-rata skor aktivitas yang terus meningkat dengan kategori sangat baik. Hal tersebut menegaskan bahwa kegiatan pembelajaran terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam modul ajar.

Pada setiap pertemuan, khususnya pada kegiatan inti tahapan membimbing penyelidikan kelompok, peserta didik menunjukkan perkembangan positif di setiap pertemuannya. Pada tahap ini, guru tidak hanya berperan sebagai fasilitator yang berkeliling memantau diskusi, tetapi juga memberikan *scaffolding* bertahap kepada kelompok yang mengalami kesulitan tanpa langsung memberikan jawaban, sehingga peserta didik tetap dituntut aktif mengonstruksi pemahamannya sendiri. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa implementasi model *problem-based learning* mendorong peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, yaitu dalam kegiatan diskusi kelompok dan individu, serta berani dalam mengutarakan pendapat. Selain itu, implementasi model *problem-based learning* juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Fitriani dkk., 2021: 24-26).

Peningkatan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran juga dipengaruhi oleh penerapan gamifikasi berbantuan Classdojo. Pemberian poin secara langsung oleh guru kepada peserta didik yang aktif berdiskusi maupun mengajukan pertanyaan memberikan respons secara langsung terhadap keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Adanya sistem poin tersebut membuat peserta didik lebih termotivasi untuk berpartisipasi selama proses penyelidikan kelompok berlangsung. Hal ini sejalan

dengan penelitian Jun & Lucas (2024: 1) yang menyatakan bahwa elemen gamifikasi khusus seperti sistem poin memberikan umpan balik secara langsung serta mampu mengukur tujuan pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik untuk memantau kemajuan belajar mereka secara efektif. Selain itu, elemen *badge* dan *leaderboard* mendorong kompetisi sehat dan memberikan pengakuan yang meningkatkan pengaturan diri dan pembelajaran aktif peserta didik. Dengan demikian, pemberian poin selama pembelajaran melalui aplikasi Classdojo memberikan dukungan terhadap peningkatan keaktifan peserta didik. Guru berperan dalam membimbing peserta didik agar mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan sementara itu, Classdojo membantu mempertahankan motivasi peserta didik untuk tetap terlibat aktif dalam pembelajaran.

Meskipun keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik, pada kegiatan diskusi pertemuan pertama, masih terdapat kelompok yang membutuhkan bimbingan intensif pada kegiatan pembelajaran, misalnya kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 6. Sebagian kelompok peserta didik merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan instruksi dari LKPD yang sudah dibuat oleh guru. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pada penerapan awal model *problem-based learning*, peserta didik masih belum terbiasa dengan model tersebut sehingga guru sebagai fasilitator sebaiknya memberikan perhatian lebih kepada peserta didik dengan kinerja akademik yang lebih rendah supaya mereka dapat meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan (Lee, 2025: 511).

Berdasarkan hasil observasi aktivitas peserta didik, kegiatan memberikan tanggapan kritis terhadap kelompok yang sedang melakukan presentasi tidak menunjukkan peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa guru belum sepenuhnya mampu mengarahkan dan memfasilitasi peserta didik agar lebih aktif dalam memberikan pertanyaan maupun tanggapan selama kegiatan presentasi berlangsung. Menurut Fadilla dkk (2021: 3) dalam model *Problem-Based Learning* guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan umpan balik atau penguatan ketika diperlukan. Kesempatan berdiskusi dalam konteks pemecahan masalah dapat mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, yang terlihat ketika peserta didik mampu mengemukakan pendapat dan argumentasi dalam forum diskusi. Oleh karena itu, belum meningkatnya aktivitas peserta didik dalam memberikan tanggapan kritis menunjukkan bahwa proses fasilitasi diskusi belum sepenuhnya mampu mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik selama kegiatan presentasi.

Berkaitan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, hasil analisis data  $N_{gain}$  menunjukkan bahwa rata-rata nilai  $N_{gain}$  kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen adalah 0,73 dengan kategori tinggi. Sementara itu, rata-rata nilai  $N_{gain}$  kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol adalah 0,33 dengan kategori sedang. Diperoleh bahwa nilai  $N_{gain}$  kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 0,4. Selain itu, hasil uji *t-independent* memperoleh signifikansi satu arah (*One-Sided p*) sebesar  $<0,001$  dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05, sehingga keputusan uji hipotesisnya adalah  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik kelas eksperimen, yaitu peserta didik yang mengikuti pembelajaran *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo lebih baik dibandingkan pada peserta didik kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dipengaruhi oleh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan selama penelitian berlangsung. Pada kelas eksperimen yang menerapkan model *problem-based learning*, peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan diskusi kelompok untuk menemukan konsep materi dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKPD. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi dari penjelasan guru, tetapi juga membangun pemahamannya melalui proses berpikir, berdiskusi, dan mencari solusi bersama dengan anggota kelompoknya. Sementara itu, pada kelas kontrol hanya menerapkan model ekspositori sehingga peserta didik cenderung lebih pasif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Azzahra & Mariani (2022: 50) yang menyatakan penerapan model pembelajaran ekspositori cenderung menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi secara pasif, sehingga pemahaman terhadap proses pemecahan masalah menjadi kurang optimal dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian Kusmawan dkk. (2018: 33) juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model investigasi kelompok meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan model konvensional.

Hasil analisis jawaban *posttest* kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen memiliki kemampuan

pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik pada kelas kontrol. Perbedaan tersebut terlihat pada kategori tinggi, di mana peserta didik kelas eksperimen memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah, akan tetapi peserta didik kelas kontrol tidak memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu pada indikator memeriksa kembali. Pada kategori sedang, peserta didik kelas eksperimen tidak memenuhi indikator memeriksa kembali, sedangkan peserta didik kelas kontrol tidak memenuhi indikator menyelesaikan rencana dan memeriksa kembali. Pada kategori rendah, peserta didik kelas eksperimen tidak memenuhi indikator menyelesaikan rencana dan memeriksa kembali sementara itu, peserta didik kelas kontrol hanya mampu memenuhi indikator memahami masalah. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Elmiwati & Zulkarnain (2020: 584) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada peserta didik yang belajar dengan model konvensional, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik.

## Kesimpulan

Keterlaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo di kelas eksperimen termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran pada guru maupun peserta didik terlaksana secara optimal sesuai dengan tahapan pembelajaran yang sudah disusun. Keberhasilan tersebut terlihat dari keterlibatan aktif peserta didik dalam melaksanakan diskusi untuk menyelesaikan masalah yang sudah diberi guru, selain itu pemberian poin keaktifan melalui aplikasi Classdojo yang dapat dipantau secara langsung oleh peserta didik, mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran dari kegiatan pendahuluan sampai kegiatan penutup. Dengan demikian, penerapan gamifikasi pembelajaran berbantuan aplikasi Classdojo layak digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai  $N_{gain}$  kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol, rata-rata nilai  $N_{gain}$  kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, sementara itu rata-rata nilai  $N_{gain}$  kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *problem-based learning* berbasis gamifikasi Classdojo memberukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

## Referensi

- Agbata, B., Obeng-Denteh, W., Kwabi, P., Abraham, S., Okpako, S., Arivi, S., Asante-Mensa, F., & Adu, G. (2024). EVERYDAY USES OF MATHEMATICS AND THE ROLES OF A MATHEMATICS TEACHER. *Science World Journal*, 19(3), 819-827.
- Andani, M., Pranata, O. H., & Hamdu, G. (2025). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR*, 12(2), 137-150.
- Azzahra, T. R., & Mariani, S. (2022). Mathematical Problem Solving Skills Reviewed from Students' Metacognition Performance in Online -Based PME Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 11(1), 48-57. <https://doi.org/10.15294/ujme.v11i1.54664>
- Benzizoune, O. (2024). Enhancing Classroom Management and Student Engagement: The Role of ClassDojo and Gamification in Education. *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics* ISSN:, 6(3), 106-114. <https://doi.org/10.32996/jeltal>
- Elmiwati, & Zulkarnain, K. (2020). Improvement of Mathematical Problem Solving Ability of High. *Journal of Educational Sciences*, 4(3), 584-593.
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810, 1-5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Fitriani, Nurhuda, & Ina, A. I. (2021). Improving students' activeness and critical thinking skills through problem based learning. *Journal of Science and Education (JSE)*, 2(1), 19-29. <https://doi.org/10.56003/jse.v2i1.60>
- Handikaningtyas, T., Baron, P., Ramadhan, A., Fajarianto, O., & Nurlia, T. (2024). Implementation of Problem-Based Learning with Gamification Approach in Improving 21st Century Skills. *IJESS: International Journal of Education and Social Science*, 5(2), 327-334.
- Inganah, S., Darmayanti, R., & Rizki, N. (2023). Problems, Solutions, and Expectations: 6C Integration of 21 st Century Education into Learning Mathematics. *JEMS (Journal of Mathematics and Science Education)*, 11(1), 220-238.
- Jun, M., & Lucas, T. (2024). Gamification elements and their impacts on education: A review. *Multidisciplinary Reviews*, 1-7.
- Kusmawan, W., Juandi, D., & Sugilar, H. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Analisa*, 4(1), 33-42.
- Lee, Y. C. (2025). Changes in Learning Outcomes of Students Participating in Problem - Based Learning for the First Time: A Case Study of a Financial Management Course. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 34(1), 511-530. <https://doi.org/10.1007/s40299-024-00873-y>
- Lethulur, N. D., Juandi, D., & Dahlan, J. A. (2025). The Effectiveness of Discovery, Inquiry, Problem, and Project-Based Learning in Mathematics Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 26(1), 268-279.
- Machromah, I. U., Ishartono, N., Mirandhani, A., Muhroji, Samsudin, M., Basry, W., & Ernitasari. (2021). PISA Problems Solving of Students with a Visual Learning Styles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1720. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012010>
- Malik, M. A., & B, M. (2025). Analysis of Students' Mathematical Literacy Ability in Solving Contextual Problems in Linear Equations. *Journal of Educational Analytics (JEDA)*, 4(3), 647-662.
- Munandar, F., Wibowo, F. C., & Aisyah, S. (2024). Penerapan Aplikasi Class Dojo dan Peran Orang Tua dalam Pembelajaran Matematika untuk Memfasilitasi Level Pemahaman Siswa SDN Sepatan I. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(10), 4411-4425.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pratista, G. Y. (2023). Students' Perceptions of Using Class Dojo in a Teaching and Learning Process. *Journal of English Teaching and Research*, 8(1), 77-90.
- Rabbani, M. I., Jihad, A., & Juariah. (2022). Urgensi Media Pembelajaran terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah The Urgency of Learning Media on Mathematics Learning in Schools. *Mathematics Education on Research Publication (MERPI)*, 12, 50-54.
- Sharma, P. (2021). Importance and Application of Mathematics in Everyday Life. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 9(XI), 868-879.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. UNY

Press.

- Susanti, E., Tinggi, S., Islam, A., Tembilahan, A., & Regency, I. H. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 4(1), 9–21.
- Taja-on, E. P., Dajero, B. K. C., & Barete, M. G. (2025). Mathematics and modern society: A Delphi study exploring mathematics education towards. *Educational Point*, 2(1), 1–23.
- Tumannger, W. R., Khalil, I. A., & Prahmana, R. C. I. (2024). The Impact of Realistic Mathematics Education-based Student Worksheet for Improving Students ' Mathematical Problem-Solving Skills Wana Rukmana Tumangger Rully Charitas Indra Prahmana \*. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education.*, 7(2), 196–215.
- Uloli, R., Jahja, M., & Umar, I. P. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMIK PADA MATA PELAJARAN IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 13(2), 296–304.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpf.v13i2.60156>