



Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis STEAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 44 Cakranegara

Sasmita Abelia Putri^{1*}, Darmiany², Asri Fauzi³

^{1,2,3} PGSD FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i3.11918>

Received: 30 Mei 2025

Revised: 13 Juli 2025

Accepted: 20 Juli 2025

Abstract: Mathematical problem-solving ability is one of the important competencies that students must have in facing the challenges of 21st-century learning. However, based on the results of observations and initial studies, it shows that this ability is still relatively low in most students, especially in SD Negeri 44 Cakranegara. This study aims to determine the effect of the STEAM-based Discovery Learning learning model on the mathematical problem-solving ability of fourth-grade students of SD Negeri 44 Cakranegara. This study uses a quasi-experimental research type with a Nonequivalent Control Group Design. The research sample consisted of 55 students, consisting of class IV A as the control class with a total of 28 students, then class IV B as the experimental class with a total of 27 students. Data collection techniques used observation and tests. The research instrument was a mathematical problem-solving ability test in the form of essay questions that had been tested for validity and reliability, as well as an observation sheet to measure the application of the learning model. The average post-test score in the experimental class was 75.48 and the average post-test score in the control class was 58.14, indicating a significant difference in the two classes. The test results as a prerequisite for analysis, the normality test with the Shapiro-Wilk Test showed that the data was normally distributed, then the homogeneity test using the Levene statistical test obtained $\text{sig. } 0.284 > 0.05$ meaning that the data was homogeneous. The results of the hypothesis testing were obtained by the independent sample t test with a Sig. (2-tailed) value of $0.00 < 0.05$ and a calculated T value $> T_{\text{table}}$, namely $5.323 > 2.006$, so H_0 was rejected and H_a was accepted. Furthermore, the effect size test with the Cohen's d calculation formula obtained the result $d = 1.44$ so that it can be concluded that there is an influence of the use of the STEAM-based Discovery Learning model on the mathematical problem-solving abilities of fourth-grade students of SD Negeri 44 Cakranegara. Furthermore, this model can be used by teachers flexibly according to the needs of the subjects at school.

Keywords: Discovery Learning, STEAM, Problem-Solving Skills, Mathematics.

Abstract: Kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad-21. Namun, berdasarkan hasil observasi dan studi awal menunjukkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah pada sebagian besar siswa, khususnya di SD Negeri 44 Cakranegara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa kelas IV SD Negeri 44 Cakranegara. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *Nonequivalent Control Grup Design*. Sampel penelitian berjumlah 55 siswa yaitu terdiri dari kelas IV A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang, kemudian kelas IV B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika dalam bentuk soal uraian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, serta lembar observasi untuk mengukur

penerapan model pembelajaran. Hasil rata-rata nilai post-test pada kelas eksperimen yaitu 75,48 dan rata-rata nilai post-test kelas kontrol yaitu 58,14, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kedua kelas. Hasil pengujian sebagai prasyarat analisis, uji normalitas dengan Uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal, selanjutnya uji homogenitas menggunakan uji *Levene statistic* memperoleh hasil sig. 0,284 > 0,05 artinya data homogen. Hasil pengujian hipotesis diperoleh uji *t independent sample* dengan nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,00 < 0,05 dan nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu 5,323 > 2,006, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Selanjutnya uji *effect size* dengan rumus perhitungan *Cohen's d* diperoleh hasil $d=1,44$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Discovery Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Negeri 44 cakranegara. Selanjutnya, model ini dapat digunakan oleh guru secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan mata pelajaran disekolah.

Keywords: *Discovery Learning*, STEAM, Kemampuan Pemecahan Masalah, Matematika.

Pendahuluan

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting terutama dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam pengembangan bidang-bidang ilmu tertentu maupun untuk pengembangan matematika itu sendiri (Siagian, 2016). Hal itu berarti matematika bukanlah ilmu yang memiliki tujuannya sendiri tetapi juga berkaitan erat dengan bidang ilmu lainnya terutama sains dan teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi, pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif dan kontekstual, mempersiapkan siswa untuk berkontribusi dalam dunia yang semakin maju secara digital dan ilmiah.

Terutama pada abad-21 saat ini, siswa dituntut untuk menguasai empat kompetensi utama, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (kreativitas), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) yang dikenal sebagai 4C. Dalam pelajaran matematika, penguasaan 4C sangat relevan karena matematika tidak hanya mengajarkan konsep hitungan, tetapi juga melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kritis, logis, dan kreatif. Matematika sebagai mata pelajaran membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan yang didasarkan pada data dan fakta. Siswa penting untuk meningkatkan setiap keterampilan berpikir sistematis, logis, kritis, dan kreatif agar siswa senantiasa mampu mendapatkan, mengelola, serta memanfaatkan informasi dalam kehidupan sehari-hari yang kian berubah (Turnip & Karyono, 2021).

Melihat pentingnya peranan matematika dalam kehidupan dan dalam mengembangkan potensi yang ada dalam diri seseorang, maka sudah seharusnya matematika menjadi mata pelajaran yang akan diminati. Namun pada kenyataannya banyak siswa yang kurang berminat terhadap pelajaran matematika dan menganggap matematika sebagai ilmu yang sulit dipahami (Febriyanti & Irawan, 2017). Kesulitan yang

dihadapi siswa yaitu terletak pada kemampuan pemecahan masalah berupa soal cerita matematika.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Wahyudi & Anugraheni, 2017). Pemecahan masalah juga didefinisikan sebagai suatu kemampuan dalam menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya pada situasi baru untuk menyelesaikan masalah (Ulya, 2016). Kemampuan dalam membangun hubungan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru menjadi salah satu indikator bahwa siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik (Gunawan, Harjono, & Kusdiastuti, 2019). Pemecahan masalah juga merupakan suatu kemampuan yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga tujuan yang diinginkan tercapai. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa menguasai kemampuan pemecahan masalah agar dapat menghadapi tantangan di dunia nyata.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SD Negeri 44 Cakranegara kelas IV diperoleh gambaran bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tidak sesuai harapan. Pada tes awal yang diberikan menunjukkan bahwa sebanyak 42 orang siswa dari total 55 orang siswa dikelas IV mengalami kesulitan mengidentifikasi masalah yang disajikan dalam soal cerita pada materi perkalian bilangan cacah sampai 100. Siswa masih kesulitan memahami konsep dan juga dalam menentukan cara untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa masih rendah terhadap penguasaan pelajaran matematika.

Hal tersebut dikarenakan guru masih menggunakan model pembelajaran ekspositori sehingga pembelajaran berpusat pada guru. Model ekspositori cenderung membuat siswa menjadi pasif karena hanya menerima informasi secara langsung dari guru tanpa melalui proses eksplorasi atau diskusi yang

mendalam, sehingga kurang mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara optimal (Dewi & Maulida, 2023). Oleh karena itu perlu adanya penerapan model pembelajaran yang menyenangkan dan mengutamakan keaktifan siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran interaktif, mampu mengarahkan siswa dalam prosedur pemecahan masalah terutama pada soal cerita dan membuat siswa mampu memahami konsep melalui materi yang disampaikan guru. Oleh karena itu, peneliti memilih menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM.

Discovery Learning merupakan pembelajaran sebagai pendekatan pedagogis yang membimbing siswa dalam memperoleh konsep dengan secara aktif mencari pengetahuan atau data melalui observasi atau eksplorasi (Ekris, 2021). Model *Discovery Learning* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Sinaga et al, 2022). Adapun sintak model *Discovery Learning* yaitu, 1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan, 2) *Problem statement* atau identifikasi masalah, 3) *Data collection* atau pengumpulan data dan informasi, 4) *Data Processing* atau pengolahan data, 5) *Verification* atau analisis dan interpretasi data, 6) *Generalization* atau penarikan kesimpulan (Marisyah & Sukma, 2020; Khasinah, 2021; Abdurahman et al., 2024).

STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu yaitu, *Science* (Ilmu Pengetahuan), *Technology* (ilmu teknologi), *Engineering* (ilmu teknik), *Art* (ilmu seni), dan *Mathematics* (ilmu matematika) (Dewi et al., 2022). STEAM adalah salah satu pembelajaran kooperatif yang menjadi bagian dari pembelajaran konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa (Arsy & Syamsulrizal, 2021). Melalui pendekatan pembelajaran STEAM, kegiatan pengajaran dapat dikemas dengan lebih menarik dan menyenangkan sehingga lebih bermakna bagi siswa, serta dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan di era modern.

Model *Discovery Learning* berbasis STEAM adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, kolaborasi dan eksperimen dengan memanfaatkan prinsip STEAM. Terutama pada era abad-21 yang mengharuskan siswa menguasai empat keterampilan (4C), dengan mengintegrasikan model pembelajaran *Discovery Learning*, siswa diajak secara

aktif untuk menemukan konsep atau solusi melalui eksplorasi, observasi, percobaan, dan kolaborasi. Dengan berkembangnya teknologi juga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, seperti penggunaan perangkat lunak berupa aplikasi, presentasi, atau pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan keterampilan abad-21, termasuk berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sehingga dalam penelitian ini memanfaatkan penggunaan teknologi berupa aplikasi Wordwall games yang diintegrasikan dalam pelajaran matematika.

Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan tipe *Nonequivalent Control Grup Design*, karena penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel dan tidak dipilih secara acak (random). Oleh karena itu penelitian ini menggunakan dua kelompok yakni kelas IV B sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV A sebagai kelompok kontrol yang ditentukan berdasarkan kelas yang sudah ada. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbasis STEAM, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan khusus yaitu dengan menerapkan metode ekspositori. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian dalam bentuk cerita untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selanjutnya penelitian ini menggunakan teknik observasi partisipatif. Observasi partisipatif merupakan observasi yang melibatkan peneliti dalam kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau digunakan sebagai sumber data penelitian (Winarni & Kusumaningtyas, 2018). Instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Uji validitas menggunakan uji isi yang merujuk pada pendapat ahli (*Expert Judgement*) dan uji validitas konstruk dengan kriteria yaitu, jika r hitung $>$ r tabel dengan taraf signifikansi 5% maka instrument dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan uji *Cronbach's alpha* dengan ketentuan jika nilai *Cronbach alpha* $>$ 0,6 maka instrument dinyatakan reliabel. Analisis data penelitian menggunakan uji hipotesis *independent t-test* dan uji *effect size* dengan rumus perhitungan *Cohen's d*. Sebelum melakukan uji t terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk*

dan uji homogenitas dengan uji *Levene Statistic*. Uji independen test dalam penelitian ini difasilitasi dengan bantuan SPSS, dengan taraf signifikan sebesar 5%.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal peneliti memberikan *Pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kemudian pada tahap selanjutnya, pada kelas eksperimen peneliti memberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM. Perlakuan pada kelas eksperimen diberikan selama dua kali pertemuan. Pada tahap akhir, peneliti memberikan *Post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen dengan tujuan untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika dari kedua kelas. Adapun nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

| Descriptive Statistics | | | | |
|------------------------|----|-------|-------|----------------|
| | N | Range | Mean | Std. Deviation |
| Pre-test Eksperimen | 27 | 59 | 44.44 | 16.156 |
| Post-test Eksperimen | 27 | 43 | 75.48 | 11.406 |
| Pre-test Kontrol | 28 | 47 | 46.39 | 12.503 |
| Post-test Kontrol | 28 | 50 | 58.14 | 12.689 |
| Valid N (listwise) | 27 | | | |

Berdasarkan Tabel 1 tersebut diketahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa pada kelas eksperimen sebesar 44,44, sedangkan rata-rata nilai pada kelas kontrol sebesar 46,39. Selisih rata-rata nilai *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 1,95. Dapat disimpulkan bahwa selisih rata-rata nilai *pre-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Kemudian rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen yaitu 75,48, sedangkan rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol yaitu 58,14. Selisih rata-rata nilai *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 17,34, menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan dampak yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Setelah melakukan analisis data, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis dan uji *effect size*. Adapun uji normalitas menggunakan uji *Shapiro wilk* adalah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas data

| Tests of Normality | | | | |
|--|----------------------|--------------|----|------|
| | Kelas | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | Pre-Test Eksperimen | .949 | 27 | .202 |
| | Post-Test Eksperimen | .961 | 27 | .395 |
| | Pre-Test Kontrol | .944 | 28 | .139 |
| | Post-Test Kontrol | .937 | 28 | .091 |

Berdasarkan Tabel 2 tersebut, menunjukkan nilai sig. *pre-test* eksperimen yaitu 0,202, *post-test* eksperimen 0,395, kemudian *pre-test* kontrol sebesar 0,139 dan *post-test* kontrol 0,091. Karena nilai sig. masing-masing kelas $\geq 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas data

| Test of Homogeneity of Variances | | | | |
|--|-----------|-----|-----|------|
| Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | | | | |
| Levene | Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| | .122 | 1 | 53 | .728 |

Berdasarkan Ttabel 3 tersebut diketahui nilai sig. kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu 0,728 $> 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen (sama).

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis

| Independent Samples Test | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|--------|----------------|
| | | t-test for Equality of Means | | |
| | | t | df | Sig.(2-tailed) |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | Equal variances assumed | 5.323 | 53 | .000 |
| | Equal variances not assumed | 5.333 | 52.747 | .000 |

Berdasarkan Tabel 4 tersebut diketahui bahwa nilai Sig.(2-tailed) adalah $0,00 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemudian nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $5,323 > 2,006$, artinya bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pre-test* dan *post-test*, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Discovery Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Negeri 44 cakanegara.

Hasil uji effect size dengan rumus perhitungan cohen's d diperoleh hasil $d=1,44$ yaitu dengan kriteria $0,8 \leq d \leq 2,0$ sehingga termasuk dalam kategori efek besar. Artinya, perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen berupa penerapan model *Discovery Learning* berbasis STEAM memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan kelas kontrol dengan penerapan model ekspositori.

Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbasis STEAM merupakan pembelajaran inovatif yang dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran melalui eksplorasi masalah, kemudian menemukan solusi dengan memanfaatkan lima disiplin ilmu STEAM. Pada pendekatan STEAM disiplin ilmu yang diintegrasikan diantaranya, sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Dalam menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM harus berdasarkan pada langkah-langkahnya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Sejalan dengan hal tersebut, Marisyah & Sukma, (2020); Khasinah, (2021); Abdurahman et al. (2024), menyebutkan enam sintak *Discovery Learning* yaitu, 1) *Stimulation*, 2) *Problem statement*, 3) *Data collection*, 4) *Data Processing*, 5) *Verification*, 6) *Generalization*. Langkah-langkah tersebut kemudian dilaksanakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Melalui kombinasi tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, mendorong kolaborasi maupun meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara mandiri terutama yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Ray & Fauzi, 2023).

Pembelajaran yang dilakukan dengan model *Discovery Learning* berbasis STEAM lebih memberikan motivasi bagi siswa dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran ekspositori (Kusumayuni et al., 2023). Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan pada hasil penelitian, dimana siswa dengan pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM lebih aktif selama pembelajaran. Siswa aktif dalam berinteraksi dan bekerjasama menyelesaikan permasalahan pada LKPD kelompok, yang ditunjukkan pada nilai rata-rata yang diperoleh siswa yaitu 92 yang termasuk pada kategori sangat baik. Siswa juga terlibat aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan teknologi berupa wordwall games. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jana & Fahmawati (2020), bahwa model *Discovery Learning* dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam berdiskusi, menjelaskan materi, maupun menyelesaikan masalah bersama. Model *Discovery Learning* berbasis STEAM memberikan motivasi bagi siswa karena mendorong siswa untuk secara aktif

terlibat dalam proses pembelajaran, menemukan konsep, dan memahami materi pelajaran melalui eksplorasi dan pengalaman nyata. Dengan demikian siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mendorong siswa untuk mencari jawaban sendiri serta menumbuhkan rasa ingin tahu. Proses tersebut kemudian berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang menggunakan model *Discovery Learning*. Hal tersebut dikarenakan siswa mengalami proses pembelajaran dengan sintak *Discovery Learning* yaitu terutama pada fase *Data Collection* dan *Data Processing* yang menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal tersebut didukung oleh penelitian Jana & Fahmawati (2020), yang menjelaskan bahwa pada fase tersebut siswa dilatih untuk memahami masalah dan menyusun rencana pemecahan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh. Kemudian pada fase *Verification* dapat membantu kemampuan siswa dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Rosfarianti, Rohantizani, & Muliana (2021); Julaha, Rosli, & Hendrastuti (2022), yang memaparkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berdampak positif dalam mengembangkan keterampilan siswa serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Model *Discovery Learning* dengan pendekatan STEAM memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, dikarenakan dalam proses pembelajaran mengintegrasikan disiplin ilmu STEAM. Sejalan dengan hal tersebut, Barkah et al (2024), memaparkan bahwa dengan menambahkan unsur seni (*Art*) maka akan membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menentukan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Menurut Febriyanti & Irawan (2017), dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah akan menuntut siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan efisien melalui usaha yang dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian, keterlibatan siswa menjadi lebih tinggi saat pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbasis STEAM, rasa ingin tahu siswa meningkat, siswa dapat berkolaborasi dalam menyelesaikan permasalahan yang esensial dalam kehidupan nyata, serta pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Salah satu keterbatasan dalam penelitian ini adalah durasi pelaksanaan yang relatif singkat, yaitu hanya dilakukan dalam dua kali pertemuan selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Hal ini dapat memengaruhi keefektifan penerapan model *Discovery Learning* berbasis STEAM, yang pada

dasarnya membutuhkan waktu yang cukup agar siswa dapat beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran yang menekankan eksplorasi, kolaborasi lintas disiplin, dan pemecahan masalah secara bertahap. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh mungkin belum sepenuhnya mencerminkan dampak jangka panjang dari model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Negeri 44 Cakranegara. Durasi yang terbatas juga membatasi ruang bagi peneliti untuk mengembangkan variasi aktivitas STEAM yang lebih kompleks dan kontekstual.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas IV SD Negeri 44 Cakranegara. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan dengan bantuan program SPSS, diperoleh hasil uji *t independent sampel test* yaitu nilai Sig.(2-tailed) adalah $0,00 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemudian nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $5,323 > 2,006$, sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selanjutnya pengujian *effect size* yaitu diperoleh hasil $d=1,44$ yaitu dengan kriteria $0,8 \leq d \leq 2,0$ sehingga termasuk dalam kategori efek besar. Selain itu, penggunaan model *Discovery Learning* berbasis STEAM juga memberikan hasil yaitu siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran maupun dalam berkolaborasi, dan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, guru diharapkan untuk dapat menerapkan model *Discovery Learning* berbasis STEAM dalam proses pembelajaran terutama pada materi yang menuntut pemecahan masalah. Sekolah juga diharapkan dapat mendukung pelaksanaan model ini dengan menyediakan fasilitas pembelajaran. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hanya dilaksanakan di satu sekolah dengan jumlah sampel yang terbatas dan waktu pelaksanaan yang singkat. Oleh karena itu, untuk peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan jumlah sampel yang lebih luas dan dengan durasi penelitian lebih panjang.

Referensi

- Abdurahman, A., et al. (2024). *BUKU AJAR TEORI PEMBELAJARAN*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh pembelajaran steam (science, technology, engineering, arts, and mathematics) terhadap kreativitas peserta didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26.
- Barkah, E. S., Awaludin, D., & Bahtiar, M. I. E. A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics): Strategi Peningkatan Kecakapan Abad 21. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3501-3511.
- Dewi, N. K., Safruddin, S., Rosyidah, A. N. K., & Sari, M. P. (2022). Pelatihan penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis steam pada mahasiswa PGSD FKIP UNRAM. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 406-407.
- Dewi, R. S., & Maulida, S. (2023) Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 45-55.
- Eskris, Y. (2021). Meta analisis pengaruh model discovery learning dan problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 43-52.
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Matematika Realistik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31-32.
- Gunawan, G., Harjono, A., & Kusdiastuti, M. (2019). Perangkat pembelajaran model inkuiri dipadu advance organizer (ao) untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 1-2.
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model discovery learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 217-218.
- Julaeha, J., Rosli, R., & Hendrastuti, RR. A. (2022). Penerapan Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 93-94.
- Kusumayuni, P. N., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2023). Model Discovery Learning Berbasis STEAM: Dampaknya Terhadap Hasil Belajar IPA dan Keterampilan Proses Sains

- Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 186-195.
- Khasinah, S. (2021). Discovery learning: definisi, sintaksis, keunggulan dan kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402-413.
- Marisyah, A., & Sukma, E. (2020). Konsep model discovery learning pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2189-2198.
- Ray, A. K., & Fauzi, K. M. A. (2023). Studi Literatur: Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII. *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 774-775).
- Rosfarianti, R., Rohantizani, R., & Muliana, M. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Utara. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1(2), 75-84.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 59-60.
- Sinaga, S. J., Fadhilaturrehmi, Ananda, R., Ricky, Z. (2022). *Model Pembelajaran Matematik Berbasis Discovery Learning dan Direct Instruction*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Turnip, R. F., & Karyono, H. (2021). Pengembangan e-modul matematika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 485-486.
- Ulya, H. (2016). Profil kemampuan pemecahan masalah siswa bermotivasi belajar tinggi berdasarkan ideal problem solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 91-92.
- Winarni, W. W., & Kusumaningtyas, R. A. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudi, W., & Anugraheni, I. (2017). *Strategi pemecahan masalah matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press Universitas Kristen Satya Wacana.