

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING DENGAN METODE HANDS-ON LEARNING PADA MATERI POLA GAMBAR DAN POLA BILANGAN DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Annisa Amalia¹, Ahmad Hariandi², Akhmad Faisal Hidayat³

PGSD FKIP Universitas Jambi^{1,2,3}

amaliaannisa035@gmail.com, ahmad.hariandi@unja.ac.id,

akhmadfaisalhidayat@unja.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of implementing a problem-solving learning model with the hands-on learning method on students' problem-solving abilities in mathematics lessons on picture patterns and number patterns for fourth-grade students at SDN 194/I Sungai Abang. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental design using a one-group pretest-posttest design. The subjects were 32 fourth-grade students at SDN 194/I Sungai Abang, selected using a saturated sampling technique.

The research instrument was a mathematical problem-solving ability test on picture patterns and number patterns, which had been tested for validity and reliability. Data were analyzed using paired t-test statistics to determine differences in problem-solving abilities before and after implementing the problem-solving model with the hands-on learning method.

The results showed a significant t-test gain score of $0.001 < 0.05$, indicating a significant difference in problem-solving abilities between the two classes. Thus, the application of the problem-solving learning model with the hands-on learning method significantly impacts students' problem-solving abilities. Thus, it can be concluded that the application of the problem-solving model combined with the hands-on learning method effectively improves students' mathematical problem-solving skills in the subject of picture patterns and number patterns in fourth-grade students at SDN 194/I Sungai Abang.

Keywords: problem solving, hands-on learning, picture patterns and number patterns

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran problem solving dengan metode hands on learning terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pelajaran matematika materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV di SDN 194/I Sungai Abang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi experimental) dengan bentuk one group pretest-posttest design. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV SDN 194/I Sungai Abang dengan jumlah sebanyak 32 siswa, yang dipilih dengan teknik sampling jenuh.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi pola gambar dan pola bilangan yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan uji statistik uji t berpasangan untuk

mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah penerapan model problem solving dengan metode hands on learning.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai signifikansi uji t gain score sebesar $0,001 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kedua kelas, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran problem solving dengan metode hands on learning terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model problem solving yang dipadukan dengan metode hands on learning efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi pola gambar dan pola bilangan di kelas IV SDN 194/I Sungai Abang.

Kata kunci: problem solving, hands on learning, pola gambar dan pola bilangan

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis peserta didik. Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan rumus atau keterampilan berhitung, tetapi juga bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penalaran dan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran materi pola gambar dan pola bilangan, kesulitan siswa paling dominan terletak pada ketidakmampuan menggeneralisasi pola, yaitu menemukan aturan yang mendasari perubahan antar gambar atau bilangan. Sebagian besar siswa hanya meniru pola contoh tanpa memahami bagaimana pola itu

terbentuk, dan ketika pola diubah bentuk atau konteksnya, mereka langsung mengalami kebingungan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa terhadap pola masih bersifat mekanis dan dangkal, belum mencapai tahap berpikir abstrak yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika tingkat lanjut.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah model pembelajaran *Problem Solving*, yang berlandaskan pada teori konstruktivisme dari Piaget dan Vygotsky. Teori ini menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa melalui pengalaman dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran.

Menurut Nuryanto (2025) Model pembelajaran *problem solving* adalah suatu model yang berfokus pada penyelesaian masalah. Melalui model

ini, peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi dan memahami masalah, merancang strategi pemecahan, melaksanakan rencana yang telah dibuat, kemudian menganalisis hasil guna memperoleh solusi yang tepat.

Dalam model *Problem Solving*, siswa diajak untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasilnya. Proses ini menuntut siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah mereka pelajari

Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick (1988) dalam Alfiani (2024) ada 5 tahap pemecahan masalah, yaitu: Membaca dan berpikir (*read and think*), Mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), Memilih strategi (*select a strategy*), Mencari jawaban (*find and answer*) dan Merefleksikan dan mengembangkan (*reflect and extend*).

Dari pengertian tersebut, dapat dipahami bahwa model *problem solving* merupakan salah satu model yang dapat digunakan dalam materi pola gambar dan pola

bilangan untuk melatih siswa agar mampu mengidentifikasi, memahami masalah dan merancang strategi pemecahan kemudian menganalisisnya dengan baik.

Dalam penelitian ini, peneliti memadukan model pembelajaran *problem solving* dengan metode *hands on learning* yang memungkinkan siswa dalam berpikir menyelesaikan masalah dan sekaligus mengajak siswa menemukan jawaban melalui belajar dari pengalaman nyata.

Menurut Adnan & Kusuma (2024), metode pembelajaran *hands on learning* atau biasa disebut *hands on activity* merupakan metode pembelajaran pengetahuan dengan menggunakan alat peraga atau benda materi yang diadaptasi dan dapat disentuh serta dimainkan.

Rismayati et.al (2023) mengemukakan bahwa penggunaan metode *hands on learning* pada siswa dapat memberikan ataupun memperoleh pengalamannya sendiri secara langsung. Siswa diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga siswa melakukan sendiri tanpa beban,

menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi.

Model pembelajaran *Problem Solving* dan metode *Hands On Learning* memiliki hubungan yang erat dalam menciptakan proses pembelajaran yang aktif, bermakna, dan berorientasi pada keterampilan pemecahan masalah siswa. *Problem Solving* menekankan pada tahapan berpikir sistematis mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, hingga memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Dengan mengombinasikan keduanya, siswa tidak hanya dilatih untuk berpikir kritis dan kreatif, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang nyata melalui manipulasi objek. Oleh karena itu, integrasi model *Problem Solving* dengan metode *Hands on Learning* diyakini mampu memperkuat kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih efektif

Mekanisme pelaksanaan model pembelajaran *Problem Solving* dengan metode *Hands-On Learning* merupakan proses pembelajaran yang memadukan langkah-langkah berpikir sistematis dengan pengalaman belajar konkret.

Pelaksanaannya terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

Pada tahap pertama, yaitu *read and think* (memahami masalah). Siswa diajak untuk mengamati, menyentuh, atau memanipulasi objek tertentu seperti stik es krim, kancing, atau balok berhitung untuk memahami situasi masalah. Hal ini sesuai dengan tahap *concrete experience* dalam teori pembelajaran pengalaman (*Experiential Learning Theory*) yang dikemukakan oleh David Kolb (1984).

Tahap kedua, *explore and plan* (menjelajahi dan merencanakan strategi), melibatkan aktivitas eksploratif di mana siswa mencoba berbagai kemungkinan penyusunan pola atau manipulasi objek konkret untuk menemukan keteraturan tertentu. Aktivitas eksplorasi ini mendorong siswa untuk membangun strategi pemecahan yang kreatif (Rahmawati & Suryadi, 2021). Melalui aktivitas ini, siswa belajar melakukan observasi reflektif terhadap hasil eksperimennya, yang sejalan dengan tahap *reflective observation* Kolb.

Tahap *select a strategy* (memilih strategi penyelesaian), metode *Hands-On Learning*. Siswa menghubungkan hasil percobaan

dengan konsep matematika yang relevan, misalnya menentukan aturan pola bilangan dari hasil manipulasi konkret. Hal ini mencerminkan tahap *abstract conceptualization* dalam teori Kolb, di mana siswa mulai memahami hubungan antara pengalaman dan prinsip matematis.

Tahap *find an answer* (menemukan solusi), siswa menguji strategi yang telah direncanakan dengan kembali melakukan aktivitas konkret, seperti melanjutkan pola gambar atau bilangan sesuai aturan yang telah ditemukan. Proses ini menggambarkan tahap *active experimentation* dalam teori Kolb, yaitu penerapan konsep untuk memecahkan masalah baru.

Terakhir, tahap *reflect and extend* (refleksi dan pengembangan) melibatkan kegiatan verifikasi dan perluasan pemahaman melalui diskusi dan pembuktian kembali hasil kerja, dengan tetap melibatkan alat peraga atau media konkret untuk mengaitkan pengalaman belajar dengan konsep yang lebih luas

Dalam mekanisme ini, model *Problem Solving* berperan sebagai kerangka berpikir yang menuntun siswa untuk memahami, merencanakan, dan menyelesaikan

masalah secara sistematis, sedangkan metode *Hands-On Learning* berfungsi sebagai sarana atau strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa mengalami langsung konsep yang dipelajari melalui kegiatan manipulatif dan eksploratif.

Model *Problem Solving* menjawab apa yang dilakukan siswa dalam berpikir untuk menyelesaikan masalah, sedangkan metode *Hands-On Learning* menjawab bagaimana proses tersebut dilalui melalui pengalaman nyata

Observasi awal yang dilakukan peneliti pada pembelajaran matematika pada materi pola gambar dan pola bilangan, kemampuan siswa dalam menemukan keteraturan masih rendah. Dari 20 orang siswa, hanya 6 siswa (30%) yang mampu menjawab soal dengan benar sekaligus menjelaskan secara rinci bagaimana mereka menemukan bentuk pola yang dimaksud. Sementara itu, 14 siswa lainnya (70%) mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah pemecahan masalah, terutama dalam menggeneralisasi pola dan menjelaskan keteraturan hubungan antar unsur dalam suatu pola gambar maupun pola bilangan.

Jika kemampuan ini tidak dilatih sejak dini, siswa akan kesulitan dalam memahami konsep yang lebih kompleks

Kesulitan ini juga dijelaskan oleh Trujillo et al, (2023) yang mengemukakan bahwa kemampuan mengenali dan menggeneralisasi pola merupakan fondasi bagi kemampuan berpikir aljabar dan pemecahan masalah matematis. Siswa yang tidak memahami pola dengan baik akan mengalami kesulitan saat menghadapi permasalahan yang lebih kompleks di jenjang berikutnya, seperti fungsi, barisan, dan relasi antar variable.

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya mengajarkan siswa untuk menemukan jawaban, tetapi juga memfasilitasi proses berpikir sistematis dan eksploratif dalam menemukan aturan pola.

Sebagai upaya untuk menjawab permasalahan terhadap rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pola gambar dan pola bilangan, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dengan metode *Hands On Learning* dengan judul “Pengaruh Model

Pembelajaran *Problem Solving* dengan Metode *Hands On Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Pelajaran Matematika Materi Pola Gambar dan Pola Bilangan Kelas IV Sekolah Dasar

B. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis *quasi eksperimen* dengan desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Dalam desain ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diperbandingkan, meskipun penentuan dan penempatan kelompok tidak dilakukan melalui randomisasi dan tidak diberikan perlakuan khusus, sedangkan kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *problem solving* dengan metode *hands on learning*.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 194/1 Sungai Abang, yang terdiri atas kelas IVA dengan jumlah 17 siswa dan kelas IVB dengan jumlah 12 siswa.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok independen (kelas eksperimen dan kelas kontrol), maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel

independen (Independent Samples t-Test) dengan penghitungan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara kedua kelompok. Sebaliknya jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara kedua kelompok.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah gain score, yaitu selisih antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Penggunaan gain score dimaksudkan untuk menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari sebelum hingga sesudah pembelajaran, sehingga lebih tepat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yang menekankan aspek peningkatan kemampuan

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data gain score pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat

dilakukan menggunakan uji t dua sampel independen (Independent Samples t-Test).

Tabel 1 Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa IV SDN 192 Sei Abang

Kelas Eksperimen						
N	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-Gain</i>	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
1	32,2	7,1	6	83,6	0,765	0,12
2	5	5	1	7	4	2

Kelas Kontrol						
N	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-Gain</i>	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
1	37,2	11,2	6	74,5	0,609	0,13
7	4	6	1	3	7	0

Berdasarkan hasil uji t terhadap data gain score, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,001 < 0,05$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari $0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji gain score menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai signifikansi uji t gain score sebesar $0,001 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan

kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kedua kelas.

Temuan ini mendukung pendapat Hamdani et al. (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa. Penggunaan gain score dinilai tepat karena mampu menggambarkan perubahan kemampuan siswa dari sebelum hingga sesudah pembelajaran, sehingga selaras dengan tujuan penelitian yang menekankan aspek peningkatan kemampuan.

Selain itu, hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Solving* yang dipadukan dengan metode *Hands-On Learning* memiliki tingkat efektivitas yang lebih tinggi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Gilligan-Lee et al. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan manipulatif fisik dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep

dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* dengan metode *Hands-On Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Keberhasilan ini didukung oleh keterpaduan antara tahapan berpikir sistematis dalam *problem solving* dan pengalaman belajar konkret melalui *hands-on activity*, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif bagi siswa sekolah dasar.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi guru sekolah dasar bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* dengan metode *Hands-On Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan kebijakan pembelajaran yang mendorong penggunaan model

pembelajaran inovatif dan berorientasi pada pengembangan.

Untuk pengembangan penelitian, diharapkan ada penelitian lain dengan cakupan materi yang lebih luas, jenjang kelas yang berbeda, atau dengan mengombinasikan model *Problem Solving* dan metode *Hands-On Learning* dengan variabel lain, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, atau sikap terhadap matematika, sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih komprehensif

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka ditulis mengacu kepada standar APA 6th dengan panduan sebagai berikut :

Buku :

Daryanto, & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21* (Turi (ed.); 1st ed.). Penerbit Gava Media

Dewi, N. R., & Ardiansyah, A. S. (2019). *DASAR DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA* (Andriyanto (ed.); 1st ed.). Penerbit Lakeisha.

Jurnal :

Adnan, H., & Kusuma, A. P. (2024). Improving Mathematics Learning Outcomes by Using the Hands on Activity Learning Model. *Proceeding of the 3rd International Conference on Education (ICE 2024)*, Ice, 124–

129.
<https://doi.org/10.37640/ice.920>
- Afifah, S., Mudzakir, A., & Nandyanto, A. B. D. (2022). How to Calculate Paired Sample t - Test using SPSS Software : From Step-by-Step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of the Effect of Application Anti-Fire Bamboo Teaching Materials on. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 2(1), 81–92.
- Aisyah, T., Zannah, R., A.E.L, E., Trisilaningsih, Y., & Priyanti, N. Y. (2022). Pembelajaran Problem Based Learning. *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 27–36.
<https://doi.org/10.36456/incrementapedia.vol4.no2.a6563>
- Alfiani, S. M. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tahapan Krulik dan Rudnick Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1139–1150.
<https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i1.3426>
- Asrini. (2021). Strategi Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran Melalui Model Problem Based Instruction. *Jurnal Bina Ilmu Cendekia*, 2(2), 142–148.
<https://doi.org/10.46838/jbic.v2i2.114>
- Asrulla, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Population and Sampling (Quantitative), and Selection of Key Informants (Qualitative) in a Practical Approach. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.
- Ayu Permata Sari, Dosma Mulianti Br

- Manik, Ellystini Gea, Arif Rahmat Wijaya Gulo, & Taruli Marito Silalahi. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SD. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(5), 28–35. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i5.1162>
- Azis, A., Nurlita, M., & Yuni, Y. (2023). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Problem Posing Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 1–8. <https://doi.org/10.55340/japm.v9i1.1124>
- Bahja, A. W. T., Hakim, L., & Af'idah R, A. (2025). Literature Review: Analisis Model Pembelajaran Efektif dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(1), 11–27. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v17i1.3651>
- Berutu Aldila, N., & Juliani Fifi, S. (2024). Implementasi Teori Polya terhadap Pemecahan Masalah Melalui Materi Bilangan Cacah pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1753–1757.
- Habibah, U. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Projec Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Smk Al Musyawirin. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(4), 770–782. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i4.661>
- Hadi, H., Juandi, D., & Rusdiana, D. (2023). Problem Solving Ability Analysis: Systematic Literature Review. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 13(1), 33–43. <https://jurnal.uns.ac.id/jmme/article/view/73819>