

Implementation of a Problem-Solving-Based Mathematics E-Module to Enhance Problem-Solving Skills Regarding Pictograms for 4th-Grade Elementary School Students

Rizky Bintang Ainnur Dzaky¹, Lilik Sri Hariani², Dwi Ma'rifatika³

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang^{1,2}, SDN Gadang 2 Malang³

*E-mail: rizkybintang943@gmail.com

Abstract

This study aims to improve the mathematical problem-solving skills of fourth-grade elementary school students regarding pictograms through the implementation of a problem-solving-based mathematics e-module. This study was motivated by students' low ability to read, interpret, and solve word problems related to the presentation of data in the form of pictograms. The study employed the Classroom Action Research (CAR) method, based on the Kemmis and McTaggart model, which consists of four stages in each cycle: planning, implementation, observation, and reflection. The research subjects consisted of 27 fourth-grade students at SDN Gadang 2 in Malang. Research data were obtained through problem-solving ability tests administered at the end of each cycle and were then analyzed using quantitative descriptive analysis techniques. The results showed an improvement in students' problem-solving skills from Cycle I to Cycle II. The class average score increased from 69.74 to 86.67, while the percentage of students meeting the standard rose from 40.74% to 92.59%, thereby exceeding the established success indicator of 85%. Based on these results, it can be concluded that the implementation of problem-solving-based mathematics e-modules is effective in improving the problem-solving skills of fourth-grade elementary school students in the pictogram unit.

Keywords: Problem Solving, Math, Pictogram, Data



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits ([attribution](#)) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for [non-commercial](#) purposes.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis pada siswa sekolah dasar. Salah satu kemampuan yang perlu dikuasai dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini mengacu pada kecakapan siswa dalam memahami permasalahan, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan strategi yang telah dirancang, serta mengevaluasi hasil penyelesaian yang diperoleh. Kemampuan ini tidak hanya bermanfaat dalam konteks akademik, tetapi juga menjadi bekal bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Astiana et al., 2021)

Salah satu materi matematika di kelas IV sekolah dasar yang memerlukan kemampuan tersebut adalah pictogram, yaitu bentuk penyajian data menggunakan gambar yang setiap simbolnya mewakili jumlah tertentu. Pada materi ini, siswa tidak hanya dituntut untuk membaca data, tetapi juga mampu menafsirkan informasi, membandingkan data, serta menghitung nilai yang diwakili oleh setiap gambar.

Berdasarkan hasil observasi dan capaian belajar siswa kelas IV SDN Gadang 2 Malang, diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan skala pada piktogram serta menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Ermawati & Zuliana, 2020) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar masih tergolong rendah, terutama dalam menyelesaikan soal-soal nonrutin yang memerlukan kemampuan penalaran.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah proses pembelajaran yang masih didominasi oleh guru serta kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpikir aktif dalam menyelesaikan masalah secara bertahap. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan e-modul berbasis *problem solving*. E-modul memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri, interaktif, dan sistematis, sekaligus melatih keterampilan pemecahan masalah melalui tahapan memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Effendi et al., 2021). Selain itu, penelitian (Wulandari et al., 2021) menunjukkan bahwa e-modul interaktif mampu meningkatkan fleksibilitas belajar serta pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan penggunaan bahan ajar cetak. Hasil penelitian (Wisnu Pramana et al., 2020) juga membuktikan bahwa penerapan e-modul berbasis *Problem-Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan karena mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan e-modul matematika berbasis *problem solving* pada materi piktogram sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SDN Gadang 2 Malang. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: *"Apakah penerapan e-modul matematika berbasis problem solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi piktogram di kelas IV sekolah dasar?"*

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas yang mengacu pada model Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahap pada setiap siklus, yaitu (1) perencanaan (planning), (2) pelaksanaan tindakan (acting), (3) pengamatan (observing), dan (4) refleksi (reflecting) (Sari et al., 2024). Keempat tahap tersebut membentuk satu siklus yang akan diulang pada siklus berikutnya apabila indikator keberhasilan belum tercapai. Alur pelaksanaan penelitian berdasarkan model Kemmis dan McTaggart disajikan pada Gambar 1. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis dan saling berkaitan. Hasil refleksi pada setiap siklus digunakan sebagai dasar untuk menyusun perbaikan tindakan pada siklus berikutnya hingga indikator keberhasilan penelitian tercapai.



Gambar 1. Alur PTK Model Kemmis dan McTaggart (diadaptasi dari Winanto 2024)

Berdasarkan gambar 1 subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN Gadang 2 Malang yang berjumlah 27 siswa, terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dengan materi pokok piktogram.

Pada tahap perencanaan, peneliti bersama guru kelas menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan e-modul matematika berbasis problem solving, serta menyusun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar observasi aktivitas siswa. Pada tahap pelaksanaan tindakan, guru menerapkan pembelajaran menggunakan e-modul dengan mengikuti tahapan problem solving, yaitu siswa diajak memahami masalah pada soal piktogram, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, kemudian memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Tahap observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas dan respons siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, pada tahap refleksi, peneliti bersama guru mengevaluasi hasil tindakan sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya.

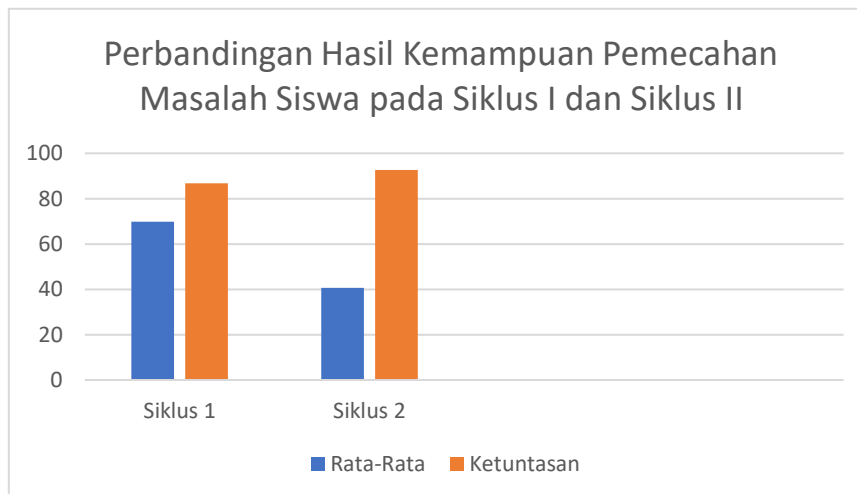
Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Pelaksanaan tindakan pada Siklus I menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi piktogram masih belum mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Dari 27 siswa yang mengikuti pembelajaran, sebanyak 11 siswa (40,74%) telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sedangkan 16 siswa (59,26%) belum mencapai ketuntasan. Nilai rata-rata kelas pada Siklus I sebesar 69,74, dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 38. Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan nilai skala pada piktogram serta belum mampu menerapkan tahapan pemecahan masalah secara sistematis. Kondisi tersebut mengakibatkan persentase ketuntasan klasikal belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Temuan ini sejalan dengan pendapat (Siswanto & Meiliasari, 2024) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah memerlukan pembiasaan melalui aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk memahami masalah, memilih strategi penyelesaian, dan melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh.

Berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I, dilakukan beberapa perbaikan pada pelaksanaan Siklus II. Perbaikan tersebut meliputi penyederhanaan bahasa dan penyajian soal dalam e-modul, penambahan contoh soal piktogram yang lebih kontekstual, serta pemberian pendampingan yang lebih intensif pada tahap memahami masalah dan menyusun strategi penyelesaian. Setelah tindakan pada Siklus II dilaksanakan, kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 86,67, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 70. Selain itu, jumlah siswa yang mencapai KKM bertambah menjadi 25 dari 27 siswa atau setara dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 92,59%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan e-modul berbasis problem solving mampu membantu siswa memahami konsep piktogram secara lebih baik serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah secara sistematis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Izzah et al., 2023) yang menyimpulkan bahwa penggunaan e-modul berbasis problem solving dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, memperkuat pemahaman konsep, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Perbandingan hasil Siklus I dan Siklus II secara ringkas disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1.
Perbandingan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus I dan Siklus II



Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan persentase ketuntasan klasikal yang cukup signifikan, yaitu sebesar 51,85 %, dari 40,74% pada Siklus I menjadi 92,59% pada Siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan, yaitu sebesar 85%. Dengan tercapainya indikator tersebut, pelaksanaan tindakan dinyatakan berhasil sehingga penelitian diakhiri pada Siklus II. Adapun data lengkap hasil belajar seluruh siswa pada Siklus I dan Siklus II disajikan pada Lampiran 1. Peningkatan ketuntasan klasikal ini mengindikasikan bahwa penerapan e-modul berbasis problem solving mampu memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan e-modul berbasis pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta ketuntasan belajar siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sistematis, dan mandiri (Putri et al., 2023)

Peningkatan ketuntasan klasikal dari Siklus I ke Siklus II menunjukkan bahwa perbaikan tindakan yang dilakukan pada tahap refleksi, seperti penyederhanaan bahasa pada e-modul, penambahan contoh soal yang kontekstual, serta pendampingan yang lebih intensif, mampu membantu siswa memahami konsep piktogram dan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah secara lebih efektif. Hasil ini memperlihatkan bahwa tindakan yang diberikan telah sesuai dengan tujuan Penelitian Tindakan Kelas, yaitu memperbaiki proses pembelajaran secara berkelanjutan hingga mencapai indikator keberhasilan (Putri et al., 2023).

2. Pembahasan

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari Siklus I ke Siklus II menunjukkan bahwa penerapan e-modul matematika berbasis problem solving efektif digunakan pada pembelajaran materi piktogram di kelas IV sekolah dasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul tidak hanya membantu siswa memahami konsep piktogram, tetapi juga membimbing mereka dalam menerapkan tahapan pemecahan masalah secara sistematis. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Effendi et al., 2021) yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis problem-based learning mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara bertahap melalui proses memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Selain itu, penelitian (Izzah et al., 2023) juga menunjukkan bahwa penerapan e-modul matematika berbasis problem-based learning dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar, khususnya pada materi yang berkaitan

dengan situasi nyata sehingga siswa lebih mudah menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh karakteristik e-modul sebagai media pembelajaran digital yang bersifat interaktif, fleksibel, dan berpusat pada siswa. (Wulandari et al., 2021) menjelaskan bahwa e-modul interaktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajarnya masing-masing. Selain itu, penyajian materi yang dilengkapi dengan ilustrasi, contoh soal, serta latihan yang dapat dipelajari secara berulang membantu siswa memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, termasuk dalam menafsirkan skala pada piktogram. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Anggraena et al., 2022) yang menegaskan bahwa penggunaan bahan ajar digital dalam pembelajaran mendorong terwujudnya pembelajaran yang lebih aktif, mandiri, dan berpusat pada peserta didik sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Sejalan dengan itu, (Wisnu Pramana et al., 2020) menyatakan bahwa e-modul berbasis problem based learning mampu mendorong siswa membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui proses penyelidikan dan penyelesaian masalah, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Keberhasilan tindakan pada Siklus II tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan e-modul, tetapi juga oleh perbaikan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I. Perbaikan tersebut meliputi penyederhanaan bahasa pada soal, penambahan contoh-contoh yang lebih kontekstual, serta peningkatan intensitas pendampingan guru pada tahap memahami masalah dan menyusun strategi penyelesaian. Perbaikan yang dilakukan secara berkelanjutan tersebut sejalan dengan karakteristik Penelitian Tindakan Kelas yang menempatkan proses refleksi sebagai dasar dalam menyempurnakan tindakan pada siklus berikutnya (Keban et al., n.d.). Meskipun demikian, pada akhir Siklus II masih terdapat dua siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Oleh karena itu, diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan secara individual maupun pemberian program remedial agar seluruh siswa memperoleh kesempatan yang sama untuk mencapai ketuntasan belajar. Menurut (PISA, 2023), pemberian dukungan belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa (targeted support) merupakan salah satu strategi yang efektif untuk mengurangi kesenjangan hasil belajar dan meningkatkan capaian akademik peserta didik.

Simpulan

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan e-modul matematika berbasis problem solving efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SDN Gadang 2 Malang pada materi piktogram. Keberhasilan tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas, yaitu dari 69,74 pada Siklus I menjadi 86,67 pada Siklus II. Selain itu, persentase ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan yang signifikan, dari 40,74% pada Siklus I menjadi 92,59% pada Siklus II. Persentase tersebut telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan, yaitu sebesar 85%. Dengan tercapainya indikator tersebut, penelitian dinyatakan berhasil sehingga pelaksanaan tindakan diakhiri pada Siklus II.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, guru disarankan untuk memanfaatkan e-modul berbasis problem solving sebagai salah satu alternatif media pembelajaran matematika, terutama pada materi yang memerlukan kemampuan interpretasi data, seperti piktogram. Penggunaan e-modul diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam sekaligus mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran yang aktif dan sistematis. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan e-modul berbasis problem solving pada materi matematika lainnya serta melibatkan subjek penelitian yang lebih beragam agar hasil penelitian memiliki cakupan yang lebih luas dan dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pengembangan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Daftar Rujukan

- Anggraena, Y., Ginanto, D., Felicia, N., Andiarti, A., & Herutami, I. (2022). Pembelajaran dan Asesmen. Astiana, Y., Wardana, M. Y. S., & Subekti, E. E. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 54–59. <https://doi.org/10.30653/003.202171.143>
- A. Winanto, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching,” vol. 6, no. 2, pp. 205–215, 2024.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Ermawati, D., & Zuliana, E. (2020). Implementation Of Open-Ended Problems On Mathematical Problem-Solving Skill Of Elementary School Students. *Jpsd*, 6(2).
- E. Siswanto and M. Meiliasari, “Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review,” *J. Ris. Pembelajaran Mat. Sekol.*, vol. 8, no. 1, pp. 45–59, 2024, doi: 10.21009/jrpms.081.06.
- Izzah, A., Kusmaharti, D., Yustitia, V., Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P., Pedagogi dan Psikologi, F., & Buana Surabaya, A. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Memecahkan Masalah Matematika Materi Kecepatan Dan Keban, Yosep Belen, M. M. Mety Toding Bua, S. I. Pd, M. Pd I. Pretty, Elisa Ayu, S. Pd, and M. Pd. n.d. *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas & Research and Development*. Debit Di Sekolah Dasar. 4(2). <https://doi.org/10.46306/Lb.V4i2>
- PISA. (2023). PISA 2022 Results (Volume I). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Putri, L. S., Setiani, Y., & Santosa, C. A. H. F. (2023). E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 880–890. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5002>
- Sari, M. N., Mudrikah, S., & Keban, Y. B. (2024). ebook-ptk-dan-rnd-1755598556.
- Wisnu Pramana, M., Nyoman Jampel, I., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. In *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* (Vol. 8, Number 2). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IEU>
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). ANALISIS MANFAAT PENGGUNAAN E-MODUL INTERAKTIF SEBAGAI Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>

Acknowledgment

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan dewan guru SDN Gadang 2 Malang atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada Universitas PGRI Kanjuruhan Malang atas bimbingan akademik dalam penyusunan penelitian tindakan kelas ini.