

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS 4 SEKOLAH DASAR PADA MATERI BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN POLYA

Alvira Althamiranda¹, Nisha Fitria², Titin Nurrohmat³, Amalia Fatimah⁴,
Erna Suwangsih⁵, Alfiana Nurussama⁶

^{1,2,3,4,5,6}PGSD Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia
¹alviraaltha@upi.edu, ²nishafitria@upi.edu, ³titinnurrohmat.27@upi.edu,
⁴amaliafatimah1308@upi.edu, ⁵ernasuwangsih@upi.edu,
⁶alfiana.nurussama@upi.edu

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the Polya approach in enhancing mathematical problem-solving skills among fourth-grade elementary students, particularly in the topic of plane figures. The research employed a quantitative descriptive method involving all 28 students of grade 4 at SDN 3 Sindangkasih using a saturated sampling technique. The main instrument was a written test consisting of three open-ended questions designed according to Polya's stages: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and reviewing the solution. The results revealed that 75% of students successfully solved problems with lower complexity, while all students failed on higher-complexity questions requiring analysis and spatial visualization. The main obstacles were found in the initial stage of understanding the problem and in students' weak mastery of basic concepts and spatial visualization. The study recommends systematic implementation of the Polya approach, use of concrete media, and intensive scaffolding to optimize mathematics learning in elementary schools.

Keywords: polya approach, problem solving, mathematics, plane figures, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai keefektifan pendekatan Polya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas 4 SD, khususnya pada materi bangun datar. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan melibatkan seluruh siswa kelas 4 SDN 3 Sindangkasih sebanyak 28 orang melalui teknik sampling jenuh. Instrumen utama berupa tes tertulis tiga soal terbuka yang dirancang berdasarkan tahapan Polya: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 75% siswa mampu menyelesaikan soal dengan tingkat kompleksitas rendah, namun seluruh siswa gagal pada soal dengan tingkat kompleksitas lebih tinggi yang memerlukan analisis dan visualisasi spasial. Hambatan utama terletak pada tahap memahami masalah dan lemahnya penguasaan konsep dasar serta visualisasi spasial. Penelitian merekomendasikan implementasi pendekatan Polya secara sistematis, penggunaan media konkret, serta scaffolding intensif untuk mengoptimalkan

pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: pendekatan polya, pemecahan masalah, matematika, bangun datar, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan penting dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar, karena tidak hanya mendukung siswa dalam menghadapi soal, tetapi juga mengembangkan pola pikir logis, analitis, dan reflektif yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Di tingkat pendidikan dasar, kemampuan tersebut berfungsi ganda sebagai tujuan pembelajaran dan metode, dengan menggabungkan pengetahuan konseptual, keterampilan prosedural, dan pendekatan ilmiah. Nurmilah, Karlimah, dan Rahmat (2023) menekankan bahwa pendekatan penyelesaian masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman yang mendalam terhadap konsep matematika, sekaligus menguatkan rasa percaya diri dan ketekunan siswa.

Namun, pengembangan kemampuan ini masih menghadapi berbagai hambatan, terutama pada

materi geometri. Banyak siswa hanya mampu menyelesaikan soal rutin, tetapi kesulitan pada soal kompleks yang menuntut visualisasi dan pemahaman konseptual tinggi. Anggraini, Destiniar, dan Nopriyanti (2021) menemukan bahwa kemampuan siswa dalam geometri masih tergolong rendah, yang salah satunya disebabkan oleh dominasi metode tradisional yang minim stimulasi berpikir tingkat tinggi dan kurangnya penggunaan media konkret serta strategi scaffolding yang efektif.

Sebagai tanggapan terhadap isu ini, metode Polya yang terdiri dari empat tahap: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil yang dinilai sesuai dan efisien. Penelitian yang dilakukan oleh Megawati, Khaq, dan Ratnaningsih (2022) serta Amallia dan Salafudin (2022) telah menunjukkan keberhasilan metode ini dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Namun, penelitian yang membahas penerapan metode Polya di tingkat

sekolah dasar, terutama dalam konteks pembelajaran geometri, masih sangat jarang. Maghfiroh dan Sukamto (2020) mencatat bahwa meskipun potensinya besar, pendekatan ini belum diadopsi secara sistematis di tingkat dasar, padahal masa ini merupakan fase krusial dalam membentuk fondasi berpikir matematis siswa.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menilai keefektifan pendekatan Polya dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi bangun datar di sekolah dasar, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang lebih aplikatif dan relevan di konteks pendidikan dasar Indonesia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan secara faktual dan sistematis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas 4 SD dalam materi bangun datar. Melalui pengumpulan data berupa angka dan analisis statistik sederhana, pendekatan ini bertujuan menyajikan gambaran

objektif atas kemampuan siswa. Selain itu, apabila dilakukan analisis terhadap pola kesalahan yang muncul, penelitian ini juga menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan tersebut bertujuan untuk menguraikan jenis-jenis kesalahan siswa secara rinci melalui deskripsi verbal, sehingga memungkinkan identifikasi yang lebih mendalam terhadap pola serta faktor penyebab kesalahan (Syahril & Kartini, 2021).

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas 4 di SDN 3 Sindangkasih yang berjumlah 28 orang sebagai subjek. Teknik yang digunakan adalah sampling jenuh, yaitu metode yang melibatkan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Teknik ini dipilih karena jumlah siswa tergolong sedikit, sehingga memungkinkan pengumpulan data yang lebih akurat dan representatif. Dengan melibatkan seluruh siswa, hasil penelitian diharapkan mampu mencerminkan kondisi nyata terkait kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun datar secara menyeluruh dan minim bias. Pendekatan ini juga mempermudah proses analisis data serta penarikan kesimpulan yang

valid, mengingat karakteristik dan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas 4 cenderung seragam.

Penggunaan teknik sampling jenuh dalam penelitian ini sejalan dengan pandangan Sugiyono (2017), yang menyatakan bahwa teknik tersebut tepat digunakan ketika jumlah populasi relatif kecil, yakni kurang dari 30 orang. Dalam konteks tersebut, seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang representatif dan meminimalkan tingkat kesalahan generalisasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis secara lebih mendalam terhadap keseluruhan populasi yang diteliti tanpa adanya risiko kehilangan informasi penting yang mungkin terjadi dalam proses pemilihan sampel secara acak. Oleh karena itu, penerapan teknik sampling jenuh dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang utuh dan menyeluruh mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV di SDN 3 Sindangkasih. Hasil temuan dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi landasan dalam proses

evaluasi pembelajaran serta pengembangan strategi pengajaran matematika yang lebih efektif dan adaptif di jenjang sekolah dasar.

Instrumen Penelitian utama dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari tiga soal terbuka (*open-ended*) yang dirancang berdasarkan materi bangun datar. Setiap soal dibuat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada tahapan Polya, yaitu: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Penilaian terhadap jawaban siswa menggunakan rubrik penilaian yang disusun berdasarkan keempat tahap tersebut, sehingga memungkinkan pemberian skor yang terperinci pada tiap langkah. Dengan demikian, peneliti dapat mengidentifikasi bagian mana dari proses pemecahan masalah yang paling banyak menimbulkan kesulitan bagi siswa.

Pendekatan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Polya, yang menekankan pentingnya proses sistematis dalam menyelesaikan soal matematika, mulai dari pemahaman soal hingga

evaluasi hasil akhir. Rusani, DKK (2021) menyatakan bahwa teori Polya memberikan panduan bertahap dalam membantu siswa memahami masalah, merumuskan strategi, menjalankan rencana, serta mengevaluasi solusi yang diperoleh. Guru juga dapat memanfaatkan tahapan ini dalam proses pembelajaran agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan soal matematika.

Tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dengan penyusunan instrumen tes dan rubrik penilaian yang sesuai dengan langkah-langkah Polya. Setelah proses pembelajaran materi bangun datar selesai, seluruh siswa kelas 4 SDN 3 Sindangkasih mengikuti tes secara mandiri dalam waktu yang telah ditentukan. Selanjutnya, hasil pekerjaan siswa dikumpulkan untuk dianalisis. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor pada setiap tahapan dalam rubrik, dan hasilnya dianalisis secara kuantitatif untuk memperoleh gambaran umum tentang kemampuan pemecahan masalah siswa. Jika dilakukan analisis kesalahan, jawaban siswa juga dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi jenis dan frekuensi

kesalahan yang terjadi pada tiap tahap Polya.

Menurut Sugiyono (2017), penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan data secara faktual, akurat, dan sistematis. Dalam konteks ini, hasil tes dianalisis melalui tahapan penilaian yang terstruktur, mulai dari pemberian skor hingga penghitungan nilai kemampuan siswa. Dengan menggunakan tes berbasis tahapan Polya, penelitian ini tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga menelaah proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga dapat mengungkap aspek-aspek yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pembelajaran.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini diawali dengan tahap persiapan, yakni penyusunan instrumen tes dan rubrik penilaian yang dirancang berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali hasilnya. Setelah seluruh instrumen dan rubrik siap digunakan, tes diberikan kepada seluruh siswa kelas 4 SDN 3

Sindangkasih setelah mereka menyelesaikan pembelajaran mengenai materi bangun datar.

Pada tahap pelaksanaan, siswa mengerjakan soal secara mandiri dalam waktu yang telah ditentukan, sehingga memungkinkan pengukuran kemampuan pemecahan masalah secara individual. Setelah semua lembar jawaban dikumpulkan, peneliti melakukan analisis dengan menggunakan rubrik berbasis tahapan Polya. Setiap tahapan dalam jawaban siswa dinilai dengan skor yang rinci, dan hasilnya kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk menggambarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah secara umum.

Apabila dilakukan analisis terhadap pola kesalahan, jawaban siswa juga ditelaah secara kualitatif untuk mengidentifikasi jenis-jenis serta frekuensi kesalahan yang muncul pada setiap tahapan penyelesaian. Tahap terakhir dalam prosedur ini adalah penarikan kesimpulan, di mana peneliti merumuskan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa serta mendeskripsikan pola kesalahan yang terjadi selama proses

pengerjaan soal.

Dengan mengikuti prosedur ini, penelitian tidak hanya berfokus pada hasil akhir jawaban siswa, tetapi juga menelaah proses berpikir yang mereka lalui dalam menyelesaikan soal matematika. Hal ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kemampuan siswa serta hambatan yang mereka alami dalam proses pemecahan masalah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal 1:

“Siti ingin membuat dua bingkai segitiga sama sisi dari pita 36 cm. Bingkai pertama sisi 5 cm. Berapa panjang sisi bingkai kedua agar pita habis?”

Soal 2:

“Eka punya persegi panjang dengan panjang 14 cm dan lebar 7 cm. Ia memotong persegi panjang itu menjadi dua persegi sama besar. Amati perubahan keliling dari sebelum dipotong dan sesudah dipotong. Apakah total keliling

*bertambah atau berkurang?
Jelaskan!"*

Soal 3:

"Dua taman berbentuk persegi dan persegi panjang memiliki keliling yang sama, yaitu 24 meter. Jika panjang sisi taman persegi adalah 6 meter dan panjang persegi panjang adalah 8 meter, manakah yang lebih luas, taman persegi atau persegi panjang?"

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan dalam kemampuan siswa menyelesaikan tiga jenis soal dengan tingkat kompleksitas yang berbeda. Pada soal pertama yang berkaitan dengan konsep keliling segitiga sama sisi, soal ini merupakan soal jenis HOTS C4 (menganalisis) dengan konteks pita sepanjang 36 cm, sebanyak 21 dari 28 siswa (75%) berhasil menyelesaikan dengan benar, sementara 7 siswa (25%) tidak mampu menyelesaikan secara lengkap. Soal ini menuntut pemahaman konsep keliling yang relatif sederhana dan aplikasi langsung rumus matematika, dimana siswa hanya perlu memahami bahwa keliling segitiga sama sisi adalah tiga

kali panjang sisinya, kemudian melakukan operasi pengurangan dan pembagian sederhana. Dalam pengerjaannya, siswa masih dibimbing oleh peneliti, dengan mengarahkan agar penyelesaian soal dimulai dengan menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui dari soal, kemudian apa yang ditanyakan, mencari rumus yang sesuai, dan implementasi rumus dengan cara berhitung.

Kontras yang tajam terlihat pada soal kedua dan ketiga yang melibatkan tingkat abstraksi lebih tinggi. Soal kedua dengan level kognitif yang sama (C4: menganalisis), menekankan mengenai transformasi geometri dari persegi panjang menjadi dua persegi serta analisis perubahan keliling menunjukkan hasil yang mengejutkan, dimana tidak ada satupun siswa yang mampu menyelesaikannya. Demikian pula dengan soal ketiga (C4: menganalisis) mengenai perbandingan luas taman persegi dan persegi panjang dengan keliling yang sama, yang juga tidak berhasil diselesaikan oleh seluruh siswa. Dalam pengerjaannya, kedua soal ini tidak diberi bimbingan oleh peneliti

sehingga menjadi tambahan faktor ketidakmampuan siswa dalam penyelesaian soal. Fenomena ini mengindikasikan adanya hambatan signifikan dalam penerapan langkah-langkah pemecahan masalah Polya pada konteks matematika yang lebih kompleks.

2. Identifikasi Hambatan

Analisis berdasarkan kerangka pemecahan masalah Polya yang terdiri dari empat tahapan—memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali—mengungkapkan pola hambatan yang berbeda untuk setiap tingkat soal (Maghfiroh & Sukanto, 2020). Pada soal pertama, siswa yang berhasil menunjukkan kemampuan memahami masalah dengan baik dan mampu merencanakan strategi yang tepat. Mereka dapat mengidentifikasi bahwa total panjang pita adalah 36 cm, bingkai pertama memerlukan 15 cm ($5 \text{ cm} \times 3$ sisi), sehingga sisa pita untuk bingkai kedua adalah 21 cm, yang berarti setiap sisi bingkai kedua adalah 7 cm. Keberhasilan ini tidak lepas dari faktor bimbingan langsung oleh peneliti serta adanya interaksi tanya jawab yang memudahkan siswa

untuk mengklarifikasi hal-hal yang belum dipahami. Dengan demikian, tahap pemahaman dan perencanaan dapat dilalui dengan baik, memungkinkan siswa untuk menyelesaikan soal secara sistematis.

Namun, pada soal kedua dan ketiga, hambatan utama terletak pada tahap awal, yaitu memahami masalah itu sendiri. Banyak siswa tidak mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan jelas, sehingga gagal merumuskan langkah-langkah penyelesaian. Misalnya, pada soal yang melibatkan konsep geometri transformasi, siswa kesulitan memvisualisasikan bentuk akhir dari suatu bangun setelah mengalami rotasi atau refleksi. Ketidakmampuan pada tahap awal ini menyebabkan kegagalan berantai pada tahap-tahap selanjutnya, karena tanpa pemahaman yang benar, mustahil bagi siswa untuk merencanakan strategi yang tepat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fauzi & Arisetyawan (2020) yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar sering mengalami kesulitan dalam memahami soal yang melibatkan konsep abstrak dan

transformasi geometri.

Lebih lanjut, kegagalan dalam memahami masalah pada soal-soal yang lebih kompleks juga dipengaruhi oleh kurangnya penguasaan konsep dasar matematika. Siswa cenderung menghafal prosedur penyelesaian soal tanpa benar-benar memahami logika di baliknya, sehingga ketika dihadapkan pada variasi soal yang berbeda, mereka kesulitan mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, minimnya latihan soal berbasis pemecahan masalah juga menjadi faktor penghambat, karena siswa tidak terbiasa menghadapi situasi yang menuntut analisis mendalam. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konseptual dan latihan berjenjang untuk membantu siswa mengatasi hambatan dalam setiap tahapan pemecahan masalah Polya.

3. Pola Kesalahan

Hasil penelitian mengungkapkan beberapa pola kesalahan yang konsisten di antara siswa, dengan dua faktor utama yang menjadi penghambat utama dalam pemecahan masalah geometri. Faktor pertama adalah

lemahnya penguasaan operasi hitung dasar, khususnya perkalian dan pembagian, yang merupakan fondasi krusial dalam menyelesaikan berbagai soal geometri. Analisis menunjukkan bahwa siswa yang gagal menyelesaikan soal pertama secara utuh umumnya melakukan kesalahan dalam perhitungan dasar, seperti menentukan hasil perkalian $5 \times 3 = 15$ untuk menghitung keliling segitiga atau pembagian $21 \div 3 = 7$ untuk menentukan panjang sisi. Kesalahan semacam ini sangat krusial karena operasi hitung dasar berfungsi sebagai alat utama dalam setiap tahapan pemecahan masalah matematika, mulai dari memahami masalah hingga memverifikasi jawaban (Leby, Irianto, & Yuniarti, 2023). Lebih jauh, temuan ini menunjukkan bahwa meskipun siswa mungkin memahami konsep geometri secara teoritis, ketidakmampuan dalam perhitungan dasar akan menghambat mereka dalam menerapkan pengetahuan tersebut secara praktis.

Faktor kedua yang teridentifikasi adalah keterbatasan dalam kemampuan visualisasi spasial dan pemahaman konseptual tentang hubungan antar atribut

bangun datar (Fauzi & Arisetyawan, 2020). Siswa sering kali mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bagaimana operasi geometri seperti pemotongan, rotasi, atau refleksi memengaruhi sifat-sifat bangun datar, termasuk keliling dan luasnya. Mereka cenderung memandang keliling dan luas sebagai dua konsep yang terpisah dan tidak saling terkait, sehingga kesulitan memahami bahwa perubahan pada satu atribut dapat memengaruhi atribut lainnya. Misalnya, ketika diberikan soal tentang transformasi bangun datar, banyak siswa yang tidak dapat membayangkan bagaimana bentuk akhir bangun tersebut setelah mengalami perubahan, apalagi menghitung keliling atau luasnya setelah transformasi. Hal ini sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa kelas 4 yang masih berada dalam masa transisi dari tahap pemikiran konkret menuju pemikiran formal, di mana kemampuan abstraksi dan visualisasi spasial masih dalam tahap perkembangan. Keterbatasan ini semakin diperparah oleh kurangnya pengalaman praktis dalam memanipulasi objek geometri secara nyata, yang sebenarnya

dapat membantu membangun pemahaman spasial yang lebih baik.

4. Analisis Kompleksitas dalam Pembelajaran Bangun Datar

Perbedaan yang signifikan dalam tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan ketiga soal menunjukkan adanya variasi kompleksitas kognitif yang berbeda-beda dalam materi bangun datar. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media konkret dan alat peraga dapat secara efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri dasar (Winarbin, 2020). Pada soal pertama yang membahas segitiga sama sisi, mayoritas siswa mampu menyelesaikannya dengan baik karena hanya membutuhkan pemahaman konsep keliling yang relatif sederhana dan penerapan langsung rumus matematika dasar. Tingkat keberhasilan yang tinggi pada soal ini menunjukkan bahwa konsep-konsep dasar bangun datar dengan penerapan langsung rumus matematika masih berada dalam zona perkembangan proksimal siswa kelas 4. Namun, ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan

pemahaman lebih mendalam tentang sifat-sifat bangun datar dan hubungan antar unsurnya, kemampuan siswa mulai menunjukkan keterbatasan yang signifikan.

Perbedaan yang kontras terlihat jelas pada soal kedua dan ketiga yang melibatkan konsep transformasi geometri, di mana hampir semua siswa mengalami kesulitan bahkan kegagalan total dalam menyelesaikannya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kelas 4 umumnya belum mengembangkan kemampuan berpikir abstrak yang cukup untuk memvisualisasikan proses transformasi geometri dan memahami dampaknya terhadap sifat-sifat bangun datar. Temuan ini konsisten dengan penelitian Rukman & Samsudin (2022) yang menekankan pentingnya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika, di mana konsep-konsep abstrak dihadirkan melalui situasi nyata yang dapat dipahami siswa. Kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih

menekankan pada pengalaman konkret, manipulasi benda nyata, dan eksplorasi langsung. Pendekatan semacam ini diharapkan dapat membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam sebelum beralih ke tingkat pemikiran yang lebih abstrak, sehingga dapat menjembatani kesenjangan antara pemahaman konkret dan kemampuan abstraksi yang diperlukan dalam matematika tingkat lanjut.

5. Implikasi Hambatan Polya terhadap Desain Pembelajaran

Analisis mendalam terhadap hambatan dalam tahapan pemecahan masalah Polya mengungkapkan temuan penting bahwa akar masalah utama siswa justru terletak pada tahap paling fundamental, yaitu memahami masalah, bukan pada tahap pelaksanaan rencana atau komputasi seperti yang sering diasumsikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa gagal mengidentifikasi secara tepat informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, maka seluruh proses pemecahan masalah berikutnya akan mengalami gangguan. Temuan ini memperkuat

penelitian Latifah & Luritawaty (2020) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, karena melalui diskusi kelompok siswa dapat saling melengkapi pemahaman, mengklarifikasi konsep, dan membangun pemahaman yang lebih utuh terhadap masalah. Pendekatan kolaboratif seperti ini tampaknya mampu mengatasi kelemahan individu dalam memahami masalah matematika yang kompleks, sekaligus mengembangkan keterampilan metakognitif siswa dalam menganalisis soal.

Ketidakmampuan siswa dalam tahap memahami masalah, terutama pada soal-soal geometri yang kompleks, menunjukkan kebutuhan mendesak akan scaffolding yang lebih terstruktur dan intensif dalam pembelajaran. Temuan ini sangat relevan dengan prinsip-prinsip pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*) yang menekankan pada pemberian konteks nyata dan penggunaan representasi konkret sebelum beralih ke abstraksi matematika. Guru perlu

merancang strategi khusus berupa pertanyaan pemandu (*guiding questions*), pemodelan visual, dan latihan bertahap yang membantu siswa secara sistematis mengidentifikasi elemen-elemen kunci dalam soal, membedakan antara informasi yang relevan dan tidak relevan, serta memahami hubungan antara berbagai konsep matematika yang terlibat. Pendekatan ini menjadi semakin krusial ketika menghadapi soal yang mengintegrasikan multiple konsep matematika, seperti soal transformasi geometri yang sekaligus melibatkan konsep keliling, luas, dan operasi hitung. *Scaffolding* yang tepat akan membantu siswa membangun kerangka berpikir yang sistematis dalam menganalisis masalah sebelum melangkah ke tahap penyelesaian.

6. Rekomendasi untuk Optimalisasi Pembelajaran

Berdasarkan temuan penelitian yang komprehensif, diperlukan transformasi mendasar dalam pendekatan pembelajaran matematika di kelas 4, terutama pada materi bangun datar yang selama ini menjadi tantangan besar bagi siswa. Implementasi

pendekatan pemecahan masalah Polya perlu dilakukan secara lebih sistematis dan konsisten, dengan menjadikan keempat tahapannya (memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan evaluasi) sebagai kerangka eksplisit yang terintegrasi dalam setiap aktivitas pembelajaran. Pendekatan ini harus dikemas melalui berbagai strategi inovatif seperti pembelajaran berbasis proyek, studi kasus, dan problem-based learning yang telah terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa secara signifikan. Penting untuk dicatat bahwa transformasi ini harus mencakup pelatihan intensif bagi guru dalam mengimplementasikan pendekatan problem solving secara efektif, termasuk teknik scaffolding yang tepat untuk membimbing siswa melalui setiap tahapan Polya, terutama pada tahap awal memahami masalah yang sering menjadi titik kritis kegagalan siswa.

Geometri harus diajarkan melalui media konkret dan manipulatif, bukan sekadar alat pelengkap. Ada bukti bahwa alat seperti benda nyata, bentuk magnetik, dan papan geometri

membantu siswa memahami sifat bangun datar dan hubungan spasialnya. Agar siswa dapat memahami dan memilih strategi pemecahan masalah yang tepat, penggunaan ini harus disertakan dengan pengembangan kemampuan metakognitif mereka. Metode ini membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang penting untuk pembelajaran matematika lanjutan. Ini membutuhkan aktivitas yang mendorong siswa untuk menjelaskan konsep, membandingkan strategi, dan mengevaluasi efektivitas strategi.

D. Kesimpulan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan Polya dalam pembelajaran matematika di kelas IV SD pada materi bangun datar efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa untuk soal-soal dengan kompleksitas rendah, di mana 75% siswa berhasil menyelesaikan soal konsep keliling sederhana berkat bimbingan sistematis melalui tahapan Polya. Namun, pendekatan ini kurang efektif untuk soal kompleks yang memerlukan analisis mendalam, visualisasi spasial, atau

transformasi geometri, karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, memvisualisasikan bentuk, dan mengaitkan konsep, yang diperparah oleh lemahnya penguasaan operasi dasar, miskonsepsi geometri, serta metode pembelajaran konvensional yang berfokus pada hafalan. Untuk mengatasi hal ini, penelitian merekomendasikan penguatan pemahaman konseptual melalui diskusi dan soal berjenjang, penggunaan alat peraga, scaffolding terstruktur dari guru, serta pengembangan lingkungan belajar interaktif dan kolaboratif agar siswa tidak hanya terampil menyelesaikan soal rutin tetapi juga mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi masalah matematika yang lebih kompleks di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amallia, N. R., & Salafudin. 2022. Penerapan Pendekatan Problem Solving Versi Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Mts Hifal Pekalongan. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 72–79.
- Anggraini, R. N., Destiniar, & Nopriyanti, T. D. 2021. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*. 5(1): 1–10.
- Fauzi, I. & Arisetyawan, A. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 11(1): 27-35.
- Latifah, S. S. & Luritawaty, I. P. 2020. Think Pair Share sebagai Model Pembelajaran Kooperatif untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *MOSHARAF: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1): 35-46.
- Leby, L. N. B., Irianto, D. M., & Yuniarti, Y. 2023. Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Matematika Pada Siswa Kelas 3. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*. 9(1): 37-42.
- Maghfiroh, Z. D., & Sukamto, S.

2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Berdasarkan Langkah Polya. *DwijaLoka: Jurnal Pendidikan Dasar dan Menengah*. 2(1): 1–10.
- Megawati, Y. P., Khaq, M., & Ratnaningsih, A. 2022. Modul matematika berorientasi pemecahan masalah Polya pada kelas V sekolah dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*. 2(2): 1–10.
- Nurmilah, A. S., Karlimah, & Rahmat, C. 2023. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 6(8): 5911–5916.
- Rukman, V. R. & Samsudin, A. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Aplikasi Canva Materi Pecahan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*. 1(2): 133-141.
- Rusani, I., Supriadi, S., Hidayani, H., & Anwar, Z. 2021. Analisis Berpikir Kritis Matematik Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Koulutus* 4(2): 164-181.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahril, R. F., & Kartini, K. 2021. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika pada Materi Barisan dan Deret di Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(3): 2816-2825.
- Winarbin, G. 2020. Penggunaan Media Benda Konkret Guna Meningkatkan Kemampuan Hitung Bangun Datar Dan Ruang. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Karakter*. 5(3): 1-9.