

Asesmen keterampilan pemecahan masalah pecahan melalui pertanyaan arahan

Yuniar Ika Putri Pranyata^{1*}, Yudhi Hanggara²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI
Kanjuruhan, Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau
Kepulauan, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

*e-mail: yuniar.mat@unikama.ac.id

Diserahkan: 19/09/23; Diterima: 31/10/23; Diterbitkan: 31/10/23

Abstrak. Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan teknik "*noticing prompt*" sebagai pendekatan *scaffolding* dalam asesmen keterampilan pemecahan masalah oleh calon guru. Fokusnya adalah pada pengembangan keterampilan siswa dalam berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Calon guru sering kesulitan dalam menilai keterampilan pemecahan masalah siswa dan memberikan umpan balik yang sesuai. Dalam penelitian ini, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara dengan calon guru yang menggunakan teknik "*noticing prompt*" selama proses asesmen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik ini membantu calon guru mengidentifikasi indikator keterampilan pemecahan masalah siswa dengan lebih efektif. Mereka dapat memberikan umpan balik yang lebih spesifik dan relevan. Penggunaan "*noticing prompt*" memberikan panduan dan struktur dalam proses asesmen, memungkinkan guru untuk lebih berfokus pada aspek-aspek kunci dalam pemecahan masalah. Hasil temuan ini menyoroti bahwa penggunaan teknik "*noticing prompt*" meningkatkan kualitas asesmen dan umpan balik siswa, mendukung pengembangan calon guru dalam memahami keterampilan pemecahan masalah siswa, dan memiliki implikasi penting dalam persiapan calon guru untuk menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21.

Kata kunci: Asesmen, *Noticing Prompt*, *Scaffolding*

Abstract. This study aims to explore the use of the "*noticing prompt*" technique as a *scaffolding* approach in assessing problem-solving skills by prospective teachers. Problem-solving skills are a crucial aspect of learning, focusing on developing students' critical, analytical, and creative thinking abilities. However, assessing these skills can be challenging for prospective teachers, especially when providing accurate feedback to students. In this research, a qualitative approach was employed, collecting data through observations and interviews with prospective teachers who applied the "*noticing prompt*" technique during the assessment of students' problem-solving skills. The results showed that the use of the "*noticing prompt*" technique significantly improved the ability of prospective teachers to identify indicators of students' problem-solving skills effectively. Teachers using this technique could provide more specific and relevant feedback, offering valuable guidance and structure in the assessment process. The findings underscore that employing the "*noticing prompt*" technique enhances the quality of assessment and feedback to students. It supports the development of prospective teachers in understanding students' problem-solving skills, holding substantial implications for teacher preparation in the context of 21st-century education.

Keywords: Assessment, *Noticing Prompt*, *Scaffolding*

Pendahuluan

Asesmen siswa mengenai soal pecahan kelas 7 SMP bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar pecahan dan keterampilan mereka dalam memanipulasi dan menerapkan pecahan dalam berbagai konteks matematika (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, 2022). Asesmen ini memberikan gambaran tentang sejauh mana siswa telah

memahami dan menguasai materi pecahan yang diajarkan di kelas. Dalam asesmen pecahan kelas 7 SMP, beberapa jenis soal tentang pecahan dalam pelajaran matematika meliputi beberapa jenis tugas yang harus dipecahkan oleh siswa. Pertama, ada soal untuk menentukan nilai pecahan, dimana siswa harus mengidentifikasi pecahan dalam berbagai bentuk, seperti pecahan biasa, pecahan campuran, atau desimal. Contohnya, siswa diminta untuk menuliskan pecahan $\frac{13}{4}$ sebagai pecahan campuran atau mengungkapkan pecahan lain yang setara dengan $\frac{2}{5}$. Kemudian, terdapat soal operasi pecahan, yang mengharuskan siswa melakukan berbagai operasi matematika dengan pecahan, termasuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Contohnya, siswa diminta untuk menjumlahkan $\frac{1}{3}$ dengan $\frac{2}{5}$ atau mengalikan $\frac{5}{8}$ dengan $\frac{3}{4}$.

Siswa juga akan diuji dengan soal perbandingan pecahan, di mana mereka harus membandingkan dua pecahan dan menentukan pecahan mana yang lebih besar atau lebih kecil. Misalnya, siswa harus menentukan apakah $\frac{3}{4}$ lebih besar dari $\frac{5}{8}$ atau mengurutkan pecahan $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, dan $\frac{2}{3}$ dari yang terkecil hingga yang terbesar. Selain itu, ada soal konversi pecahan, di mana siswa harus mengubah pecahan dari satu bentuk ke bentuk lain, seperti mengonversi pecahan biasa menjadi pecahan desimal, atau sebaliknya. Contohnya, siswa diminta untuk mengubah $\frac{5}{8}$ menjadi bentuk desimal atau menuliskan **0,75** sebagai pecahan sederhana. Terakhir, terdapat soal penerapan pecahan, di mana siswa harus menerapkan konsep pecahan dalam situasi kehidupan nyata. Misalnya, mereka mungkin diminta untuk menghitung berapa sisa kue yang tersisa jika 5 dari 8 bagian kue sudah dimakan. Semua soal ini dirancang untuk membantu siswa memahami dan menguasai konsep pecahan serta mengaplikasikannya dalam berbagai konteks matematika sehari-hari (Pratiwi & Alyani, 2022).

Selain itu, asesmen pecahan juga dapat mencakup penerapan pecahan dalam konteks kehidupan nyata, seperti masalah proporsi, perbandingan, skala, atau persentase. Siswa diminta untuk terampil dalam memecahkan masalah pecahan dengan menerapkan konsep pecahan dalam situasi yang relevan, misalnya dalam membagi bahan makanan, menghitung diskon belanja, atau mengukur tinggi bangunan. Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi orang tersebut tidak bisa langsung menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Charles dan Lester mengungkapkan bahwa suatu soal dapat dipandang sebagai masalah merupakan hal yang relatif, suatu soal adalah masalah bagi seseorang tetapi bukan masalah bagi orang lain karena mungkin soal tersebut sudah bersifat rutin bagi orang lain (NCTM, 2003).

Hudojo (2005) menyatakan bahwa suatu pernyataan merupakan masalah, hanya jika seorang tersebut tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. NCTM (2003) menyatakan bahwa permasalahan dibagi menjadi 3 jenis berdasarkan keterbukaannya, (1) *Closed task* adalah permasalahan dengan satu jawaban benar dan satu cara pemecahan masalah; (2) *Open-Middled Task* adalah permasalahan dengan satu jawaban benar tetapi dengan banyak cara

pemecahan masalah; (3) *Open-ended task* adalah permasalahan dengan beberapa jawaban benar dan banyak cara pemecahan masalah.

Tujuan dari asesmen keterampilan pemecahan masalah pecahan kelas 7 SMP adalah untuk mengidentifikasi tingkat keterampilan pemecahan masalah siswa, mengidentifikasi kesulitan atau kelemahan yang mungkin dimiliki siswa, dan memberikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka dalam konsep pecahan (Crismasanti & Yuniata, 2017). Hasil asesmen ini juga dapat membantu guru dalam merencanakan dan menyesuaikan pengajaran untuk memenuhi kebutuhan individu siswa.

Penting bagi siswa untuk mempersiapkan diri dengan baik untuk asesmen keterampilan pemecahan masalah pecahan. Hal ini meliputi pemahaman konsep pecahan secara menyeluruh, latihan mengerjakan berbagai jenis masalah pecahan, dan mengidentifikasi area yang membutuhkan pemahaman lebih lanjut. Siswa juga dapat bekerja sama dengan guru atau teman sebaya. Untuk melakukan asesmen siswa mengenai keterampilan pemecahan masalah pecahan pada kelas 7 SMP, seorang guru dapat menggunakan berbagai jenis instrumen, seperti tes tertulis, tes lisan, tugas, atau proyek. Setiap jenis instrumen memiliki keunggulan dan kelemahan tertentu, tergantung pada tujuan asesmen dan jenis kemampuan yang diukur (Afandi et al., 2013).

Selain itu, seorang guru juga dapat memberikan umpan balik kepada siswa mengenai hasil asesmen mereka. Umpan balik ini dapat berupa penjelasan lebih lanjut tentang jawaban yang salah atau bagaimana cara memecahkan masalah dengan benar. Umpan balik yang efektif dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan mereka dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka tentang konsep pecahan. Dalam melakukan asesmen siswa mengenai keterampilan pemecahan masalah pecahan, seorang guru juga dapat menggunakan prinsip-prinsip *scaffolding* untuk membantu siswa mencapai kesuksesan dalam memecahkan masalah tersebut (Pusat Kurikulum & Pembelajaran, 2022). Menurut Anghileri (2006), salah satu bentuk *scaffolding* yang dapat digunakan adalah pertanyaan arahan atau *prompt*, yang dirancang untuk membimbing siswa dalam memecahkan masalah. Dengan menggunakan *scaffolding* yang tepat, seorang guru dapat membantu siswa mencapai tingkat keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik tentang konsep pecahan dan meningkatkan tingkat keterampilan mereka dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks di masa depan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan teknik "*noticing prompt*" sebagai pendekatan *scaffolding* dalam asesmen keterampilan pemecahan masalah oleh calon guru, yang sering kesulitan memberikan umpan balik yang tepat kepada siswa. Keterampilan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik "*noticing prompt*" membantu calon guru mengidentifikasi indikator keterampilan pemecahan masalah siswa secara lebih efektif dan memberikan umpan balik yang lebih spesifik. Temuan ini memiliki implikasi penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan persiapan calon guru untuk menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menggunakan metode tinjauan pustaka, wawancara dan observasi. Penelitian pustaka juga dikenal sebagai tinjauan pustaka adalah kegiatan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan data dari berbagai sumber tertulis seperti penelitian sebelumnya, catatan, artikel, dan majalah yang terkait dengan masalah penelitian (Sari & Asmendri, 2020). Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui pencarian internet dengan kata kunci "*Prompt*", "*Scaffolding*" dan "asesmen pembelajaran matematika". Wawancara dan observasi dilakukan pada calon guru yang menggunakan teknik "*noticing prompt*" selama proses asesmen keterampilan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan pencarian literatur, diperoleh 106 artikel (dengan 58 artikel pada 5 tahun terakhir) yang relevan dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, peneliti menganalisis referensi yang dikumpulkan berdasarkan wawancara dan observasi serta 12 artikel yang relevan menggunakan metode analisis konten.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Scaffolding

Scaffolding dalam pembelajaran matematika merujuk pada pendekatan atau strategi pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dalam membangun pemahaman dan keterampilan matematika dengan dukungan yang bertahap. Konsep *scaffolding* dalam pembelajaran matematika terinspirasi oleh analogi sebuah perancah yang digunakan dalam konstruksi bangunan, di mana perancah tersebut memberikan dukungan sementara bagi pekerja saat mereka membangun struktur yang kompleks. Menurut van Oers (2014) Dalam konteks pembelajaran matematika, guru berperan sebagai "pengasah" (*scaffolder*) yang menyediakan bantuan dan bimbingan kepada siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang sulit. Prinsip dasar *scaffolding* adalah memberikan bantuan yang tepat pada waktu yang tepat, kemudian secara bertahap mengurangi bantuan tersebut seiring dengan perkembangan kemampuan siswa. *Scaffolding* dalam pembelajaran matematika, sebagaimana yang diungkapkan oleh Van de Pol (2012), melibatkan beberapa strategi yang dapat diterapkan oleh guru. Pertama, guru menyediakan model pemecahan masalah matematika yang jelas dan terstruktur, memberikan panduan kepada siswa tentang langkah-langkah yang perlu diambil. Kedua, guru menggunakan pertanyaan arahan yang dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis, membuat hubungan antara konsep, dan mempertimbangkan strategi pemecahan masalah yang tepat. Ketiga, guru memberikan penguatan positif dan umpan balik konstruktif sebagai motivasi dan pengakuan terhadap usaha dan kemajuan siswa. Keempat, guru mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif dengan teman sekelas dalam memecahkan masalah matematika, memungkinkan mereka berdiskusi dan berbagi ide. Terakhir, guru membantu siswa mengembangkan kesadaran akan proses berpikir mereka sendiri dan melakukan refleksi terhadap pemahaman mereka, dengan tujuan memahami konsep matematika dan mengidentifikasi kesalahan atau kesulitan yang mungkin mereka hadapi. Dengan menerapkan strategi-strategi ini, guru dapat memberikan dukungan yang efektif dalam memahami materi matematika kepada siswa.

Wood et al. (1976) menyatakan *scaffolding* dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman matematika yang kokoh dan

mandiri. Dengan memberikan bantuan yang bertahap, siswa dapat memperoleh kepercayaan diri dalam memecahkan masalah matematika dan mengembangkan keterampilan berpikir matematika yang lebih tinggi. *Scaffolding* juga penting dalam membantu siswa mentransfer pengetahuan matematika ke situasi yang baru. Dengan memahami konsep dan strategi matematika dalam berbagai situasi. *Scaffolding* membantu siswa untuk mengenali pola dan keterkaitan antara konsep-konsep matematika, sehingga mereka dapat menggunakan pengetahuan yang mereka miliki dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Sari & Valentino (2016) mengungkapkan bahwa *scaffolding* atau dukungan yang dilakukan guru telah banyak dilakukan saat pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa dan meminimalisir kesalahan. Dalam hal ini, penting bagi calon guru matematika untuk menguasai konsep dan strategi *scaffolding* agar dapat memberikan bantuan yang efektif kepada siswa. Guru harus dapat mengidentifikasi kebutuhan individu siswa, memberikan bantuan yang tepat, dan secara bertahap mengurangi dukungan saat siswa semakin mandiri dalam memecahkan masalah matematika (Cahyani & Setyawati, 2017). Selain itu, calon guru juga harus memiliki keterampilan dalam merancang dan mengatur pengalaman pembelajaran yang memadai, sehingga *scaffolding* dapat diterapkan dengan baik. Perencanaan yang matang, penggunaan sumber daya yang tepat, dan penyesuaian pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa sangat penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif.

Scaffolding pada pengajaran matematika melibatkan guru memberikan dukungan untuk memahami konsep matematika pada siswa. Ini mencakup bimbingan yang sesuai pada setiap tahap pembelajaran. Siswa yang mendapat dukungan merasa lebih percaya diri dalam memecahkan masalah matematika dan mengembangkan keterampilan mandiri mereka. *Scaffolding* bertujuan agar siswa memperoleh pemahaman matematika yang lebih mendalam dan meningkatkan keterampilan mereka. Guru memberikan bantuan, terutama pada tahap awal, ketika siswa memerlukan bimbingan dalam memahami konsep matematika, menggunakan contoh dan langkah-langkah yang jelas (Retnodari et al., 2020).

Scaffolding pada akhirnya bertujuan agar siswa mampu belajar secara mandiri dan memecahkan masalah matematika tanpa bantuan. Dukungan guru akan berkurang seiring perkembangan siswa. Penggunaan alat bantu seperti diagram dan grafik membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika (Kusmaryono et al., 2020).

Calon guru matematika perlu memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep matematika, merancang pertanyaan terbimbing yang mendorong pemikiran kritis, serta menciptakan lingkungan kolaboratif dengan kerja kelompok. Memberikan umpan balik konstruktif adalah kunci dalam proses *scaffolding*. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, calon guru dapat lebih efektif membantu siswa dalam memahami matematika dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Pertanyaan Arahan (*Prompt*)

Pertanyaan arahan atau *prompt* merupakan salah satu bentuk *scaffolding* dalam asesmen pembelajaran matematika. Fiangga (2014) menyatakan bahwa pemberian rumus terlalu dini banyak dilakukan oleh guru dalam pembelajaran matematika. Pada kenyataannya, siswa masih belum mampu memahami sepenuhnya apa itu rumus. Situasi ini disebut situasi ketidaksesuaian. Ketidaksesuaian tersebut dikarenakan guru langsung memberikan rumus bukan pertanyaan arahan, dimana *prompt* adalah instruksi atau pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mengarahkan mereka dalam menyelesaikan tugas atau masalah matematika tertentu. Tujuan dari *prompt* adalah membantu siswa memahami permasalahan matematika dengan lebih baik, mengaktifkan pemikiran kritis, dan membimbing mereka menuju pemecahan yang tepat. Pada dasarnya, *prompt* digunakan untuk memberikan petunjuk atau pengingat kepada siswa tentang langkah-langkah atau strategi yang dapat mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. *Prompt* sering kali diberikan secara lisan oleh guru, tetapi juga dapat berupa tulisan atau visual yang disajikan dalam bentuk soal, gambar, atau diagram.

Prompt dalam pembelajaran matematika memiliki beberapa fungsi dan manfaat yang signifikan. Pertama, *prompt* mampu mengaktifkan pemikiran siswa dengan memberikan rangsangan untuk memulai pemecahan masalah matematika. Ini mendorong pemikiran analitis dan kreatif serta membantu siswa mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan konteks baru. Kedua, *prompt* memandu siswa dalam pemecahan masalah dengan memberikan arahan yang jelas mengenai strategi pemecahan masalah yang efektif. Mereka membantu siswa mengidentifikasi informasi penting, merencanakan langkah-langkah yang diperlukan, dan mengaplikasikan konsep matematika yang relevan. Ketiga, *prompt* mendorong refleksi dan penilaian diri siswa, memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi strategi yang berhasil, kesalahan yang terjadi, dan mencari solusi yang tepat (Amiripour, 2012). Terakhir, *prompt* memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi pemikiran mereka sebagai respons terhadap *prompt*. Hal ini membuka peluang bagi siswa untuk belajar dari sudut pandang berbeda dan saling membantu mengatasi kesulitan. Dengan demikian, penggunaan *prompt* dalam pembelajaran matematika memiliki peran yang penting dalam meningkatkan pemahaman siswa dan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Dalam penerapannya, penting bagi guru untuk memilih dan merancang *prompt* yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemahaman siswa. *Prompt* harus disesuaikan dengan kemampuan siswa, menantang mereka untuk berpikir lebih mendalam, namun tidak terlalu rumit sehingga siswa mengalami kesulitan yang berlebihan.

***Noticing* Pertanyaan Arahan (*Prompt*)**

Bakker et al. (2002) mengatakan bahwa *noticing* merupakan konsep yang berkaitan dengan konsep refleksi. Refleksi guru menyangkut upaya intelektual yang kompleks, terarah, di mana guru berpikir tentang apa yang mereka lakukan dalam situasi belajar-mengajar, mengapa dan bagaimana dengan tujuan untuk sampai pada wawasan baru (van Veen & Van de Ven, 2008). Calon guru melakukan kegiatan refleksi tersebut sehingga dapat memberikan pertanyaan arahan kepada siswa saat siswa memecahkan masalah.

Pertanyaan arahan atau *prompt* adalah bentuk *scaffolding* dalam asesmen matematika yang membantu siswa menguasai materi dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. *Prompt* berupa instruksi atau bantuan yang diberikan guru untuk memandu siswa dalam menyelesaikan tugas matematika. Mereka digunakan saat pengajaran langsung untuk membantu siswa memahami konsep dan kompleksitas matematika. Dalam asesmen, *prompt* membantu mengevaluasi pemahaman siswa dan memberikan informasi tentang kemampuan mereka. *Prompt* juga membantu siswa mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan mereka. Penting bagi guru memberikan *prompt* yang sesuai dengan kebutuhan siswa, karena *prompt* yang terlalu umum atau spesifik mungkin tidak efektif. Memahami konteks dan karakteristik siswa penting dalam memberikan *prompt* yang tepat.

Urgensi bagi calon guru matematika untuk menguasai kemampuan *noticing* sangatlah penting dalam konteks pengajaran dan pembelajaran matematika. Kemampuan ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengajaran, memfasilitasi pemahaman siswa, dan mengembangkan keterampilan berpikir matematika yang mendalam (Tamba, 2021). Pertama-tama, sebagai seorang pendidik matematika, kemampuan *noticing* memungkinkan seorang calon guru untuk mengidentifikasi dan memahami kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Dengan mengamati tindakan dan respons siswa terhadap materi yang diajarkan, seorang guru dapat mengetahui area-area yang membutuhkan perhatian lebih dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan guru untuk menyusun strategi pengajaran yang tepat, mengadaptasi pendekatan dan metode yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dan memberikan penjelasan yang lebih jelas serta bantuan yang diperlukan.

Kemampuan *noticing* juga penting dalam mendeteksi kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Seorang calon guru yang menguasai kemampuan ini dapat mengenali pola-pola kesalahan yang mungkin terjadi, mengidentifikasi asumsi yang salah, atau memperhatikan pemahaman yang belum lengkap. Dengan demikian, guru dapat memberikan umpan balik yang tepat dan membantu siswa untuk mengoreksi kesalahan mereka. Hal ini memungkinkan siswa untuk memperbaiki pemahaman mereka dan menghindari kesalahan yang sama di masa depan.

Selanjutnya, kemampuan *noticing* memungkinkan seorang guru untuk memanfaatkan momen-momen pengajaran yang tidak terduga atau peluang pembelajaran yang muncul secara spontan. Dalam proses pembelajaran matematika, seringkali ada situasi di mana konsep-konsep matematika muncul secara tak terduga atau terkait dengan konteks di luar kurikulum. Seorang calon guru yang cakap dalam kemampuan *noticing* dapat dengan cepat mengenali situasi ini dan menggunakan kesempatan tersebut untuk mengajukan pertanyaan, memperluas pemahaman siswa, dan menghubungkan konsep-konsep yang sedang dipelajari dengan dunia nyata.

Selain itu, kemampuan *noticing* juga memungkinkan seorang guru untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran yang menarik dan bermakna. Dengan mengamati minat, kebutuhan, dan latar belakang siswa, seorang calon guru dapat merancang situasi pembelajaran yang relevan dan mengaitkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan

sehari-hari siswa. Hal ini membantu siswa untuk mengembangkan motivasi intrinsik terhadap matematika dan melihat nilai dan kegunaan dari konsep-konsep yang mereka pelajari.

Selanjutnya, kemampuan *noticing* memungkinkan seorang guru untuk memberikan contoh dan menjelaskan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih efektif. Seorang calon guru yang mahir dalam kemampuan ini akan mampu mengamati pola-pola dalam konten matematika yang sedang diajarkan, memperhatikan keterkaitan antara konsep-konsep yang berbeda, dan menyajikan materi dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan menggunakan contoh yang relevan dan menyajikan ilustrasi yang jelas, seorang guru dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Kemampuan *noticing* juga memungkinkan seorang guru untuk melihat dan mengapresiasi beragam strategi dan pemecahan masalah yang digunakan oleh siswa. Dalam pembelajaran matematika, tidak hanya ada satu cara yang benar untuk memecahkan masalah. Siswa seringkali memiliki pemahaman dan pendekatan yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika. Seorang calon guru yang terampil dalam kemampuan *noticing* dapat mengenali variasi dalam strategi siswa, menghargai pendekatan yang berbeda, dan memberikan ruang bagi siswa untuk berbagi dan saling belajar satu sama lain. Hal ini mendorong keragaman pemikiran matematika dalam kelas, meningkatkan keterlibatan siswa, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Selain itu, kemampuan *noticing* juga penting dalam mendukung penilaian yang autentik dan formatif. Dalam proses penilaian, seorang guru yang menguasai kemampuan *noticing* dapat mengamati bukti-bukti kinerja siswa secara langsung, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pemahaman siswa, serta memberikan umpan balik yang spesifik dan konstruktif. Hal ini membantu siswa untuk memperbaiki pemahaman mereka, mengembangkan strategi yang lebih efektif, dan mengukur kemajuan mereka secara berkelanjutan. Terakhir, kemampuan *noticing* juga penting dalam mengembangkan hubungan yang positif antara guru dan siswa. Dengan mengamati kebutuhan, minat, dan preferensi siswa, seorang calon guru dapat membangun hubungan yang lebih baik dengan siswa, memahami latar belakang mereka, dan merespon secara individu. Hal ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, di mana setiap siswa merasa didengar, dihargai, dan didorong untuk mencapai potensinya dalam matematika.

***Noticing* Pertanyaan Arahan (Prompt) Calon Guru pada Pemecahan Masalah Pecahan**

Kemampuan *noticing* pertanyaan arahan oleh calon guru kepada siswa saat memecahkan masalah pecahan merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. *Noticing* dalam konteks ini mengacu pada kemampuan guru untuk mengamati dan mengidentifikasi kesalahan atau kebingungan yang mungkin dialami siswa saat mereka bekerja pada masalah pecahan. Dalam pembelajaran matematika, pertanyaan arahan yang diajukan oleh guru memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep pecahan dan menyelesaikan masalah dengan benar.

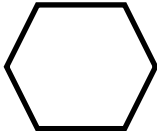
Kompetensi dasar pada kelas 7 semester ganjil materi pecahan yakni menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan

memanfaatkan berbagai sifat operasi. Masalah yang dipaparkan adalah masalah dengan jenis *open-middled task* yang dimodifikasi dari dalam buku Small (2017),

MEMBUAT DESAIN

Diberikan blok paving berbentuk segi enam beraturan bernilai $\frac{1}{2}$

Buatlah desain yang bernilai $\frac{5}{3}$



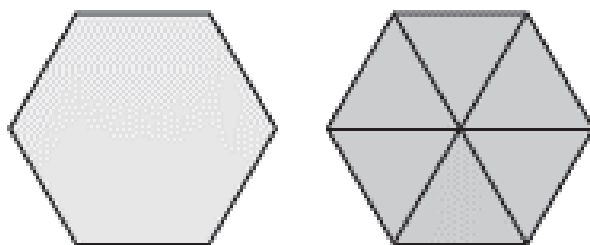
Gambar 1. *open-middled task*

Dalam memandu siswa memecahkan masalah pecahan, calon guru perlu memfokuskan perhatian mereka pada aspek-aspek khusus. Salah satunya adalah kesalahan umum yang sering muncul saat siswa menyelesaikan masalah pecahan. Contohnya adalah kesalahan dalam menghitung operasi pecahan dan dalam menyederhanakan bentuk pecahan. Dengan memahami kesalahan-kesalahan ini, calon guru dapat merancang pertanyaan yang lebih tepat dan membimbing siswa untuk mengatasi kesalahan tersebut. Sebagai contoh, dalam soal "Membuat Desain," beberapa siswa mungkin menganggap satu blok paving bernilai 1, padahal pertanyaan sebenarnya mengacu pada pembuatan desain baru dari bentuk segi enam. Hal ini menjadi salah satu kesalahan yang perlu diperbaiki oleh calon guru melalui pertanyaan arahan yang lebih spesifik

Penting bagi calon guru untuk mengidentifikasi konsep pecahan yang mungkin belum sepenuhnya dipahami oleh siswa saat mereka menghadapi masalah matematika. Tanda-tanda ketidakpahaman tersebut dapat terlihat dalam kebingungan siswa saat memilih operasi matematika yang sesuai, kesulitan dalam menjalankan operasi pecahan, atau kendala dalam memodelkan masalah pecahan. Dengan melakukan "*noticing*" terhadap indikator-indikator ini, calon guru dapat membimbing siswa dengan pertanyaan arahan yang menitikberatkan pada pemahaman konsep yang perlu diperjelas. Dalam kasus soal "Membuat Desain," calon guru perlu memastikan bahwa siswa memahami konsep operasi pecahan, seperti penjumlahan, perkalian, dan pembagian, serta pemahaman tentang nilai pecahan yang berbeda. Guru juga harus memperhatikan bahwa siswa mungkin memiliki pemahaman implisit tentang hubungan antara pecahan, misalnya, bahwa $\frac{5}{3}$ lebih besar dari $\frac{1}{2}$. Namun, beberapa siswa mungkin masih merasa tidak nyaman dengan pecahan $\frac{5}{3}$, dan dalam hal ini, calon guru dapat membimbing mereka untuk mencari pecahan yang setara dengan $\frac{5}{3}$, sehingga memperkuat pemahaman konsep pecahan.

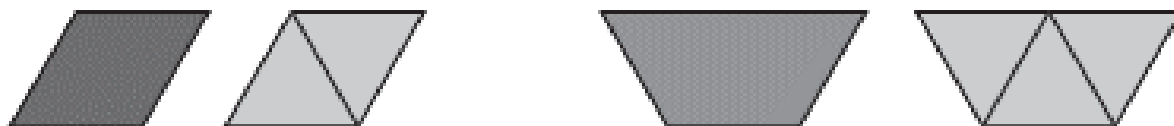
Calon guru perlu mengamati strategi atau pendekatan yang digunakan oleh siswa ketika mereka menghadapi masalah pecahan. Guru dapat mencatat apakah siswa telah menggunakan pendekatan yang efektif, logis, atau efisien dalam memecahkan masalah. Jika siswa menggunakan strategi yang kurang efektif atau salah, guru dapat memberikan pertanyaan arahan yang membimbing mereka untuk mengembangkan strategi yang lebih baik atau memperbaiki pendekatan yang mereka gunakan. Sebagai contoh, dalam konteks masalah

"Membuat Desain," siswa mungkin mempertimbangkan cara membagi blok paving menjadi beberapa bagian untuk mendapatkan pecahan yang sesuai dengan nilai pecahan $\frac{1}{2}$. Namun, calon guru perlu memastikan bahwa siswa memahami konsep pecahan yang terkait dan dapat mengidentifikasi bagian-bagian setengah yang ada dalam pecahan $\frac{5}{3}$, yang berkaitan dengan konsep pecahan setara. Dengan demikian, guru dapat membimbing siswa untuk membagi blok paving dengan bijak dan menghasilkan pecahan yang sesuai..



Gambar 2. Blok paving yang dibagi menjadi 6 segitiga

Dan dapat mengetahui bahwa untuk membuat belah ketupat bernilai $\frac{2}{12}$ membutuhkan 2 segitiga dan membutuhkan 3 segitiga untuk membentuk trapesium yang bernilai $\frac{3}{12}$.



Gambar 3. Bagian dari blok paving

Diharapkan siswa dapat melihat nilai $\frac{1}{2}$ sebagai $\frac{1}{12}$ dan $\frac{5}{3}$ sebagai $\frac{20}{12}$ serta menyadari untuk membuat desain mereka perlu membuat kombinasi dari 1, 2, 3, dan 6 untuk menjadikan 20. Beberapa penyelesaian yang mungkin adalah desain yang melibatkan 20 segitiga, 10 belah ketupat, 3 segi enam dan 1 belah ketupat, 6 trapesium dan 1 belah ketupat.

Scaffolding dalam bentuk pertanyaan arahan masalah pecahan dapat memberikan bantuan yang berharga bagi siswa yang menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah "membuat desain" atau dalam konteks pemahaman pecahan. Untuk siswa yang mungkin tidak memiliki ide awal atau merasa kebingungan, beberapa pertanyaan arahan seperti "Bisakah jika menggunakan 4 segi enam?" atau "Apakah cukup hanya dengan satu segi enam?" dapat membantu mereka memulai pemecahan masalah dengan cara yang lebih terstruktur. Jika siswa telah menemukan satu solusi, pertanyaan arahan selanjutnya dapat mendorong mereka untuk merenungkan kemungkinan jawaban lain dengan pertanyaan seperti "Apakah kamu sudah mendapatkan semua kemungkinan jawaban?" dan "Bagaimana kamu mendapatkan jawaban lain?" Selain itu, untuk siswa yang mencoba berbagai operasi pecahan, pertanyaan arahan yang mengarahkan mereka untuk mempertimbangkan operasi lain seperti perkalian atau pembagian adalah berguna. Hal ini memungkinkan siswa untuk mendekati masalah dengan sudut pandang yang berbeda dan merangsang pemikiran kreatif serta pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep pecahan. Sebagai contoh, pertanyaan seperti "Bagaimana dengan operasi pembagian?" dapat membantu siswa melihat masalah dari

perspektif lain dan mencapai pemecahan masalah yang lebih lengkap. Masalah “Membuat Desain” dapat melatih siswa mengaplikasikan siswa berlatih operasi penjumlahan, pembagian, perkalian serta pecahan dengan nilai yang sama dalam soal seperti demikian adapat pula dikembangkan ke dalam bentuk bilangan bulat, pecahan, dan desimal.

Kesimpulan dan Saran

Dalam menjalankan kemampuan *noticing* pertanyaan arahan, calon guru perlu mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep pecahan dan berbagai kesalahan yang mungkin terjadi. Mereka juga harus mampu berpikir reflektif dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Hal ini membutuhkan pengalaman, pemahaman yang mendalam tentang kurikulum matematika, dan kemampuan analisis yang baik.

Dengan kemampuan *noticing* pertanyaan arahan yang baik, calon guru dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memecahkan masalah pecahan dan memperbaiki pemahaman mereka tentang konsep tersebut. Ini akan berkontribusi pada pengembangan pemahaman matematika yang lebih mendalam, peningkatan keterampilan pemecahan masalah, dan pengembangan pemikiran kritis siswa.

Daftar Pustaka

- Afandi, M., dkk. (2013). *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*. Semarang: UNISSULA PRESS
- Amiripour, Parvaneh, dkk. (2012). *Scaffolding as Effective method for mathematical learning*. Indian Journal of Science and Technology, Vol. 5 No. 9: 3328-3331.
- Anghileri, Julia. (2006). *Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning*. Journal of Mathematics Teacher Education, 9: 33-52.
- Bakker, C., de Glopper, K., & de Vries, S. (2022). *Noticing as reasoning in Lesson Study teams in initial teacher education*. Teaching and Teacher Education, 113, 103656.
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2017). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151-160. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21635>
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Vii Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan*. Satya Widya, 33(1), 73–83. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p73-83>
- Fiangga, Shofan. (2014). *Tangram Game Activities, Helping The Students Difficulty In Understanding The Concept Of Area Conservation*. Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014.

- Hudojo, Herman. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM PRESS.
- Kusmaryono, I. dkk. (2020). *Strategi Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2003). *Mathematics Assessment: a practical handbook for grade 6-8*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, inc.
- Pratiwi, Daffa Tasya & Alyani. Fitri (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD Pada Materi Pecahan. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 136–142. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.49100>
- Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
- Sari, M., & Asmendri, A. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) dalam penelitian pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6(1), 41-53.
- Sari, Y. M., & Valentino, E. (2017). *An analysis of students error in solving PISA 2012 and its scaffolding*. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(2), 90-98.
- Retnodari, W., Faddia Elbas, W., & Loviana, S. (2020). SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *LINEAR: Journal Of Mathematics Education*, , 15-21. doi:10.32332/linear.v1i1.2166
- Small, Marian. (2017). *“Teaching Mathematical Thinking Tasks and Questions to Strengthen Practices and Processes”*. New York: Teachers College Press.
- Tamba, Kimura Patar. (2021). *Hubungan Keyakinan dan Noticing dari Calon Guru Sekolah Dasar Mengenai Asesmen Matematika*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika 461 Volume 10, Nomor 3, September 2021.
- van de Pol, J. (2012). *Scaffolding in teacher- student interaction. Exploring, measuring, promoting and evaluating scaffolding*. (Dissertation University of Amsterdam). Faculteit der Maatschappij- en Gedragwetenschappen, Amsterdam.
- van Oers, B. (2014). *Scaffolding in Mathematics Education*. In: Lerman, S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_136
- van Veen, K., & Van de Ven, P.-H. (2008). *Integrating theory and practice. Learning to teach L1 language and literature*. *L1: Educational Studies in Language and Literature*, 8(4), 39e60. <https://doi.org/10.17239/L1ESLL-2008.08.04.05>
- Wood D, Bruner JS, Ross G. (1976). *The role of tutoring in problem solving*. *J Child Psychol Psychiat* 17:89–10