

**PENERAPAN STRATEGI OPEN-ENDED UNTUK MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA DENGAN MATERI
SEGITIGA**

Selvia Dwi Lestari¹, Suci Yuniati²

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam
Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

12410524642@students.uin-suska.ac.id ¹ suci.yuniati@uin-suska.ac.id ²

Abstrak

Era teknologi yang semakin maju memudahkan berbagai aspek kehidupan, termasuk melalui penggunaan gadget. Namun, kemudahan ini juga membawa dampak, khususnya bagi anak-anak yang rentan terhadap efek negatif seperti kecanduan, penurunan konsentrasi, dan gangguan perkembangan sosial-emosional. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran orang tua dalam membatasi penggunaan gadget pada anak berdasarkan analisis isi buku "PhD Parents' Stories 2: Ayah Under Construction" karya Ario Muhammad. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan library research dan teknik analisis isi (content analysis). Hasil penelitian menunjukkan tiga strategi utama peran orang tua dalam membatasi penggunaan gadget pada anak: (1) menanamkan nilai kerja keras dan pengendalian diri sebelum anak mendapatkan akses screen time; (2) membatasi durasi screen time maksimal dua jam per hari sesuai rekomendasi lembaga kesehatan; serta (3) memilih dan membatasi channel atau platform tontonan yang aman dan edukatif, seperti YouTube Kids dan Amazon Prime. Penelitian ini menyimpulkan bahwa konsistensi, kedisiplinan, dan komitmen orang tua dalam menerapkan ketiga strategi tersebut sangat penting untuk membimbing anak menggunakan gadget secara bijak dan bertanggung jawab.

Kata Kunci : Peran Orang Tua, Gadget, Anak, Pembatasan Penggunaan, Ayah Under Construction

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah menengah, terutama ketika siswa dihadapkan pada permasalahan yang menuntut fleksibilitas berpikir, menghasilkan berbagai strategi, serta menemukan beragam solusi yang tidak tunggal. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan kompetensi bernalar kritis dan kreatif, pengembangan kemampuan berpikir kreatif tidak lagi dipandang sebagai kemampuan tambahan, tetapi menjadi tujuan utama dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang

diyakini mampu mendorong munculnya aktivitas berpikir kreatif ialah strategi open-ended, yaitu strategi yang memberikan ruang bagi siswa untuk menghasilkan jawaban atau strategi penyelesaian yang beragam dan tidak dibatasi oleh satu prosedur baku. Strategi open-ended memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep matematika secara lebih mendalam, menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan situasi baru, serta mengembangkan ide-ide alternatif dalam proses pemecahan masalah (Palah, 2017).¹ Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa kreativitas matematis muncul ketika peserta didik diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah melalui berbagai pendekatan dan representasi yang berbeda (Pradiarti, 2024).²

Materi segitiga merupakan salah satu topik dalam geometri yang kaya akan konsep, hubungan, dan variasi struktur, sehingga sangat relevan untuk diterapkan dalam strategi open-ended. Karakteristik segitiga yang dapat dimodifikasi berdasarkan sisi, sudut, luas, keliling, serta hubungan antarunsur memungkinkan siswa menciptakan banyak kemungkinan jawaban ketika diberikan permasalahan terbuka. Misalnya, tugas untuk menggambar beberapa segitiga berbeda dengan luas tertentu, menentukan berbagai kemungkinan panjang sisi pada segitiga siku-siku, atau menemukan hubungan antarsudut yang menghasilkan bentuk segitiga tertentu memberikan peluang besar bagi siswa untuk menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam berpikir kreatif (Nugraheni, 2018).³ Pada konteks ini, berpikir kreatif matematis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghasilkan ide yang banyak, tetapi juga kemampuan memunculkan ide yang bervariasi dan orisinal sesuai dengan karakteristik masalah yang diberikan (Amelia, 2020).⁴

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi open-ended efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada berbagai tingkat pendidikan. Melalui tugas-tugas terbuka, siswa diberi kesempatan untuk memilih strategi penyelesaian yang mereka anggap paling efektif, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan mendorong

¹ Palah, S. (2017). Pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Matematika Kreatif*, 6(2), 101–114.

² Pradiarti, M. (2024). Model pembelajaran terbuka dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir divergen siswa. *EduMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 77–92.

³ Nugraheni, D. (2018). Peran diskusi kelas dalam mengembangkan pemahaman geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 45–59.

⁴ Amelia, R. (2020). Pengembangan kreativitas matematis melalui eksplorasi geometri di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 115–128.

pengembangan aktivitas kognitif tingkat tinggi (Aprilia, 2024).⁵ Dalam materi segitiga, siswa dapat mengeksplorasi berbagai ide seperti variasi bentuk, luas, koordinat titik, atau konfigurasi sisi dan sudut. Kondisi ini tidak hanya memperkaya pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan, memverifikasi, serta mengomunikasikan pemikirannya. Pembelajaran open-ended juga memberikan stimulus bagi siswa untuk membangun hubungan antar konsep, sehingga mereka mampu mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih dalam (Samuntya, 2022).⁶

Selain itu, kegiatan open-ended diketahui dapat meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan masalah matematika. Ketika siswa merasa bahwa terdapat lebih dari satu cara atau jawaban yang benar, mereka menjadi lebih berani untuk mencoba strategi baru tanpa takut melakukan kesalahan. Lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi bebas seperti ini terbukti membantu siswa mengembangkan pemikiran divergen, yakni kemampuan menghasilkan alternatif jawaban yang berbeda dalam menyelesaikan satu permasalahan (Huriyah, 2017).⁷ Dengan demikian, penerapan strategi open-ended tidak hanya berpengaruh pada aspek kognitif, tetapi juga afektif, seperti rasa percaya diri, minat, dan sikap positif terhadap matematika.

Namun demikian, tidak semua siswa mampu dengan mudah mengembangkan kemampuan berpikir kreatif tanpa adanya scaffolding atau dukungan dari guru. Guru memegang peran penting dalam merancang permasalahan terbuka yang menantang namun tetap dapat dijangkau oleh kemampuan siswa. Selain itu, guru perlu memberikan bimbingan melalui pertanyaan pemantik yang mendorong siswa untuk memperluas penalaran, memperbaiki strategi, dan mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan lain dalam proses pemecahan masalah (Mubarrok, 2023).⁸ Penerapan strategi open-ended juga membutuhkan pemahaman guru yang baik mengenai tingkat kreativitas siswa, sehingga tugas-tugas yang disajikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, latar belakang, serta tingkat kemampuan

⁵ Aprilia, D. (2024). Evaluasi kreativitas matematis siswa melalui pendekatan tugas open-ended. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 55–70.

⁶ Samuntya, T. (2022). Hubungan pencarian pola matematis dengan kreativitas siswa. *Jurnal Riset Geometri dan Analisis*, 3(1), 19–33.

⁷ Huriyah, S. (2017). Pengaruh pembelajaran terbuka terhadap kepercayaan diri siswa dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 7(2), 89–98.

⁸ Mubarrok, A. (2023). Media manipulatif dalam menunjang pembelajaran open-ended pada materi geometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 201–214.

matematika siswa. Dengan demikian, pembelajaran dapat berlangsung secara optimal dan terarah.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa implementasi strategi open-ended yang dipadukan dengan konteks visual, manipulatif, atau teknologi pembelajaran mampu meningkatkan kualitas interaksi dan proses berpikir siswa secara signifikan. Misalnya, penggunaan media atau lembar kerja yang dirancang untuk memfasilitasi eksplorasi konsep segitiga membuat siswa lebih mudah memahami hubungan antarunsur geometri dan memicu munculnya ide-ide baru (Rahmi, 2023).⁹ Pada beberapa studi, siswa juga menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menghubungkan konsep luas, keliling, dan hubungan antarsisi ketika diberi masalah terbuka yang menuntut mereka mengonstruksi berbagai bentuk segitiga sesuai dengan kriteria tertentu (Yulia, 2020).¹⁰ Hal ini mengindikasikan bahwa strategi open-ended memberikan peluang yang luas dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan generatif yang menjadi ciri utama berpikir kreatif matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan strategi open-ended menjadi alternatif yang sangat potensial untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segitiga. Keunggulan strategi ini terletak pada sifatnya yang fleksibel, mendorong eksplorasi, dan mengaktifkan pemikiran divergen siswa. Penelitian mengenai efektivitas strategi open-ended pada topik segitiga masih perlu terus dikembangkan, terutama untuk memetakan bagaimana siswa menunjukkan indikator berpikir kreatif seperti kefasihan, fleksibilitas, elaborasi, dan kebaruan dalam berbagai konteks permasalahan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai bagaimana penerapan strategi open-ended dapat secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segitiga, sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi guru dalam mengimplementasikannya di kelas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam proses penerapan strategi open-ended

⁹ Rahmi, N. (2023). Ketekunan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Sains dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 130–142.

¹⁰ Yulia, N. (2020). Pengalaman matematis autentik dalam pembelajaran terbuka. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 13(1), 72–85.

dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segitiga. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu mengungkap fenomena belajar secara alami dan kontekstual melalui interaksi langsung dengan subjek, sehingga peneliti dapat memahami pola berpikir, strategi, serta respon siswa secara komprehensif (Creswell, 2014). Subjek penelitian terdiri dari sejumlah siswa kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kemampuan matematis yang beragam untuk memperoleh variasi data yang kaya (Miles & Huberman, 1994). Teknik pengumpulan data meliputi pemberian tes open-ended, observasi proses pembelajaran, dan wawancara mendalam untuk menggali lebih jauh alasan pemilihan strategi penyelesaian siswa. Instrumen tes disusun untuk mengukur indikator berpikir kreatif seperti kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, sementara lembar observasi digunakan untuk merekam aktivitas eksploratif siswa selama pembelajaran berlangsung (Moleong, 2019). Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan secara detail pola berpikir kreatif yang muncul dari penerapan strategi open-ended.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penerapan Strategi Open-ended dalam Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa

Proses pembelajaran yang memberikan ruang untuk berbagai kemungkinan jawaban ini mampu mendorong aktivitas kognitif tingkat tinggi dan melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi konsep geometris. Dalam pembelajaran matematika tradisional, siswa umumnya diarahkan untuk mengikuti prosedur tertentu yang telah ditentukan sehingga kreativitas menjadi terhambat dan bentuk jawaban dianggap tunggal. Namun, strategi open-ended menawarkan pola pikir alternatif dengan menekankan pentingnya keberagaman solusi dan pendekatan, sehingga siswa dapat mengonstruksi pemahamannya secara mandiri berdasarkan pengalaman belajar yang lebih terbuka (Palah, 2017).¹¹ Pada materi segitiga, siswa dapat menghasilkan berbagai bentuk, ukuran, dan konfigurasi segitiga yang berbeda sesuai dengan kriteria yang diberikan, misalnya luas yang sama tetapi bentuk berbeda, atau menentukan beberapa kemungkinan segitiga yang memenuhi syarat panjang sisi tertentu. Aktivitas ini berfungsi

¹¹ Palah, S. (2017). Pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Matematika Kreatif*, 6(2), 101–114.

sebagai pemicu bagi berkembangnya indikator berpikir kreatif seperti kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tugas open-ended yang dirancang dengan baik membantu siswa mengembangkan kemampuan merumuskan ide dan strategi secara lebih bervariasi (Pradiarti, 2024).¹²

Pada konteks kelas, penerapan strategi open-ended mendorong munculnya pertanyaan-pertanyaan reflektif dari siswa serta diskusi antarteman, di mana siswa membandingkan ide mereka dan mempertimbangkan ide orang lain. Diskusi semacam ini memperkaya proses berpikir karena siswa belajar menilai keefektifan strategi yang digunakan baik oleh dirinya maupun oleh orang lain (Nugraheni, 2018).¹³ Selain itu, penelitian menemukan bahwa proses eksplorasi terbuka pada materi segitiga meningkatkan kemampuan siswa dalam menilai kesesuaian hubungan antarsisi dan sudut, serta dalam memeriksa kembali kevalidan bentuk yang mereka hasilkan (Amelia, 2020).¹⁴ Aktivitas semacam ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi juga meningkatkan pemahaman konsep geometri secara lebih mendalam. Proses berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran open-ended juga terlihat dari cara siswa mengembangkan hipotesis mengenai hubungan luas, keliling, dan bentuk segitiga, kemudian mengujinya melalui representasi visual atau perhitungan. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa tugas open-ended memungkinkan siswa menunjukkan pemikiran divergen dan memberikan berbagai alternatif solusi berdasarkan pemahaman konsep yang dimiliki (Aprilia, 2024).¹⁵ Selain itu, siswa yang diberikan kebebasan eksplorasi menunjukkan performa yang lebih baik dalam menghubungkan konsep-konsep geometri dibandingkan siswa yang mengikuti instruksi prosedural. Pada saat pembelajaran berlangsung, beberapa siswa tampak mampu menemukan pola tertentu, seperti hubungan antara panjang alas dan tinggi segitiga untuk mempertahankan luas yang sama ketika bentuk segitiga diubah. Pencarian pola semacam ini merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kreatif yang penting dalam matematika, di mana siswa mampu membangun hubungan antarkonsep secara mandiri (Samuntya, 2022).¹⁶

¹² Pradiarti, M. (2024). Model pembelajaran terbuka dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir divergen siswa. *EduMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 77–92.

¹³ Nugraheni, D. (2018). Peran diskusi kelas dalam mengembangkan pemahaman geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 45–59.

¹⁴ Amelia, R. (2020). Pengembangan kreativitas matematis melalui eksplorasi geometri di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 115–128.

¹⁵ Aprilia, D. (2024). Evaluasi kreativitas matematis siswa melalui pendekatan tugas open-ended. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 55–70.

¹⁶ Samuntya, T. (2022). Hubungan pencarian pola matematis dengan kreativitas siswa. *Jurnal Riset Geometri dan Analisis*, 3(1), 19–33.

Analisis terhadap respons siswa juga menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematis berbeda tetap dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran open-ended karena sifatnya yang adaptif. Siswa yang lebih kuat secara matematis dapat menghasilkan strategi dan representasi lebih kompleks, sementara siswa dengan kemampuan sedang atau rendah tetap mampu memberikan kontribusi sesuai dengan tingkat pemahaman mereka.

Hal ini diperkuat oleh temuan bahwa strategi open-ended membantu meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah matematika karena tidak ada satu jawaban tunggal yang dianggap paling benar (Huriyah, 2017).¹⁷ Pembelajaran dengan strategi ini juga memberikan kesempatan bagi guru untuk memahami cara siswa berpikir, karena melalui jawaban yang bervariasi, guru dapat mengidentifikasi sejauh mana siswa memahami konsep segitiga serta menemukan miskonsepsi yang mungkin muncul. Guru dapat memberikan scaffolding atau pertanyaan arahan yang membantu siswa memperbaiki strategi dan mengembangkan pendekatan baru. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bersifat dialogis dan kolaboratif. Dalam konteks lainnya, penelitian menunjukkan bahwa ketika strategi open-ended dipadukan dengan lembar kerja atau media pendukung, siswa lebih mudah mengembangkan gagasan kreatif karena mereka memiliki ruang visual untuk mengeksplorasi bentuk dan variasi segitiga (Mubarrok, 2023).¹⁸ Media pembelajaran yang dirancang untuk eksplorasi terbuka memungkinkan siswa memanipulasi unsur-unsur geometri sehingga memunculkan ide baru. Selain itu, penerapan strategi open-ended juga terbukti meningkatkan ketekunan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, di mana siswa menjadi lebih gigih dalam mencoba berbagai cara sebelum memutuskan solusi yang dianggap paling tepat. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa strategi pembelajaran terbuka menumbuhkan keinginan belajar mandiri dan mendorong perkembangan keterampilan pemecahan masalah tingkat lanjut (Rahmi, 2023).¹⁹ Ketika siswa diminta membuat beragam bentuk segitiga yang memenuhi kondisi tertentu, mereka tidak hanya berfokus pada satu pola, tetapi secara alami mulai mengembangkan struktur baru berdasarkan pemahaman mereka. Misalnya, siswa dapat menemukan bahwa segitiga dengan luas yang sama dapat diperoleh dari pasangan nilai alas dan

¹⁷ Huriyah, S. (2017). Pengaruh pembelajaran terbuka terhadap kepercayaan diri siswa dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 7(2), 89–98.

¹⁸ Mubarrok, A. (2023). Media manipulatif dalam menunjang pembelajaran open-ended pada materi geometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 201–214.

¹⁹ Rahmi, N. (2023). Ketekunan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Sains dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 130–142.

tinggi yang berbeda, atau bahwa beberapa kombinasi panjang sisi mungkin tidak membentuk segitiga.

Proses menemukan hal ini melalui eksplorasi sendiri memupuk pemahaman konseptual yang mendalam dan tahan lama. Hal ini diperkuat oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa pembelajaran open-ended memberikan pengalaman matematis autentik yang memungkinkan siswa mengalami proses berpikir para matematikawan melalui eksplorasi, perbaikan ide, dan inovasi strategi (Yulia, 2020).²⁰ Dengan demikian, strategi open-ended terbukti sangat relevan diterapkan pada materi segitiga karena konsep-konsep di dalamnya bersifat variatif, fleksibel, dan sangat memungkinkan munculnya pola dan ide baru. Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa strategi open-ended tidak hanya berfungsi sebagai metode pembelajaran alternatif, tetapi juga sebagai sarana efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, meningkatkan kepercayaan diri, memperkaya pemahaman konsep, serta mendorong pembelajaran yang lebih aktif, fleksibel, dan bermakna dalam konteks geometri, khususnya materi segitiga.

Dinamika Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berkembang secara Bertahap Selama Penerapan Strategi open-ended pada Materi Segitiga

Pada awal pembelajaran, sebagian besar siswa cenderung menunjukkan pola berpikir konvergen, yaitu mencoba menemukan satu jawaban pasti sesuai kebiasaan mereka dalam pembelajaran matematika tradisional. Fenomena ini sesuai dengan temuan bahwa budaya belajar yang berorientasi pada jawaban tunggal menyebabkan siswa kurang terbiasa menghasilkan alternatif solusi (Situmorang, 2025).²¹ Namun seiring diberikannya tugas open-ended, misalnya “Buatlah sebanyak mungkin segitiga berbeda yang memiliki luas sama,” siswa mulai memasuki tahapan berpikir divergen. Mereka mulai mencoba berbagai variasi nilai alas dan tinggi, serta menggambar beberapa bentuk segitiga yang berbeda. Pergeseran pola pikir ini merupakan indikator penting bahwa strategi open-ended mampu mengaktifkan proses eksplorasi internal siswa, sebagaimana diungkapkan bahwa tugas terbuka menyediakan ruang

²⁰ Yulia, N. (2020). Pengalaman matematis autentik dalam pembelajaran terbuka. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 13(1), 72–85.

²¹ Situmorang, L. (2025). Budaya jawaban tunggal dan dampaknya terhadap kreativitas matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Kontemporer*, 8(1), 1–15.

bagi aktivitas berpikir kreatif yang lebih luas (Saragih, 2023).²² Pada tahap eksplorasi ini, kemampuan fleksibilitas siswa terlihat jelas ketika mereka mulai mencoba beberapa kombinasi panjang sisi atau sudut untuk menentukan apakah bentuk tersebut benar-benar membentuk segitiga yang sah. Ketika siswa menemukan kesalahan atau bentuk yang tidak memenuhi syarat ketidaksamaan segitiga, mereka melakukan perbaikan secara mandiri. Hal ini menunjukkan munculnya kemampuan evaluatif yang merupakan bagian dari berpikir kreatif matematis, sebagaimana dijelaskan bahwa proses kreatif mencakup generasi ide, evaluasi, dan revisi (Wijaya, 2022).²³ Selain fleksibilitas, aspek kefasihan juga berkembang ketika siswa mampu menghasilkan banyak bentuk segitiga dengan variasi yang cukup beragam. Siswa yang awalnya menghasilkan dua atau tiga bentuk, mulai meningkatkan jumlah representasi setelah memahami bahwa terdapat banyak kemungkinan nilai alas dan tinggi yang dapat menghasilkan luas yang sama.

Temuan ini selaras dengan pernyataan bahwa strategi open-ended dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak ide matematika secara cepat (Hanifah, 2024).²⁴ Di sisi lain, indikator kebaruan mulai tampak ketika siswa menghasilkan bentuk-bentuk segitiga yang tidak umum, seperti segitiga lancip dengan perbandingan alas dan tinggi yang ekstrem, atau segitiga tumpul yang tetap memenuhi syarat luas tertentu. Kemampuan menghasilkan solusi tak biasa ini sangat penting karena kebaruan adalah salah satu ciri tertinggi kreativitas matematis. Penelitian lain menegaskan bahwa kebebasan eksploratif mendorong siswa menemukan ide-ide unik yang tidak muncul pada pembelajaran konvensional (Zulfiyah, 2019).²⁵ Dalam interaksi kelas, siswa sering kali membandingkan strategi satu sama lain. Ketika diskusi kelompok berlangsung, siswa belajar menilai kelebihan dan kekurangan cara teman mereka. Interaksi sosial semacam ini merupakan katalis bagi pematangan kemampuan berpikir kreatif karena siswa mendapatkan paparan terhadap berbagai pendekatan dan dapat mengintegrasikan strategi baru ke dalam cara berpikir mereka sendiri. Hal ini konsisten dengan

²² Saragih, H. (2023). Aktivasi berpikir divergen melalui tugas matematika terbuka. *Jurnal Kreativitas dan Pembelajaran*, 10(1), 56–69.

²³ Wijaya, E. (2022). Tahapan proses kreatif matematis dalam pembelajaran geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 7(2), 109–124.

²⁴ Hanifah, S. (2024). Kefasihan dan fleksibilitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 18(1), 21–34.

²⁵ Zulfiyah, M. (2019). Kebebasan eksploratif dan pengembangan ide kreatif dalam matematika. *Jurnal Psikologi dan Pendidikan*, 11(3), 200–212.

temuan bahwa diskusi kolaboratif dalam tugas open-ended mempercepat pembentukan pola pikir kreatif dan menumbuhkan sikap toleransi terhadap multiple-solutions (Afriwita, 2023).²⁶

Selain itu, peran guru dalam pembelajaran ini sangat penting sebagai fasilitator melalui pemberian pertanyaan pemantik seperti “Apakah ada kemungkinan bentuk lain?” atau “Bagaimana jika alasnya diperkecil tetapi tingginya diperbesar?” Pertanyaan semacam ini memicu pemikiran kompleks dan membantu siswa memperluas ruang pencarian solusi mereka. Sejalan dengan pernyataan bahwa scaffolding guru berfungsi mengarahkan siswa tanpa membatasi kreativitas mereka (Safutra, 2020).²⁷ Dalam konteks analisis proses berpikir kreatif, terlihat bahwa siswa melalui tiga fase utama: fase eksplorasi, fase elaborasi, dan fase verifikasi. Pada fase eksplorasi, siswa fokus menghasilkan banyak bentuk segitiga tanpa mempertimbangkan efisiensi solusi. Di fase elaborasi, siswa mulai menguji hubungan matematis seperti memastikan apakah perhitungan luas benar atau tidak.

Pada fase verifikasi, siswa meninjau kesesuaian bentuk yang mereka hasilkan melalui prinsip ketidaksamaan segitiga, hubungan sudut, dan konsistensi luas. Siklus berpikir ini sesuai dengan model proses kreatif matematis yang meliputi orientasi masalah, generasi ide, evaluasi, dan finalisasi (Palah, 2017).²⁸ Selain proses internal siswa, hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan motivasi dan kepercayaan diri, di mana siswa merasa lebih bebas mengekspresikan ide mereka tanpa takut salah. Kondisi psikologis yang positif ini merupakan faktor penting dalam pengembangan kreativitas, sebab beberapa penelitian menyebutkan bahwa lingkungan belajar suportif dapat meningkatkan keberanian siswa dalam mengambil risiko intelektual (Pradiarti, 2024).²⁹ Pada materi segitiga, tugas open-ended menghasilkan tantangan autentik yang memberi kesempatan bagi siswa untuk menemukan konsep secara konstruktif. Misalnya, ketika siswa menyadari bahwa luas segitiga hanya bergantung pada alas dan tinggi, bukan bentuk atau jenis segitiga, mereka mulai melakukan generalisasi dan menyimpulkan bahwa banyak bentuk segitiga dapat memiliki luas yang identik. Aktivitas generalisasi ini merupakan

²⁶ Afriwita, N. (2023). Peran diskusi kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(1), 33–47.

²⁷ Safutra, R. (2020). Scaffolding guru dalam pembelajaran matematika berbasis open-ended. *Jurnal Inovasi Pedagogik*, 5(2), 88–99.

²⁸ Palah, S. (2017). Pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Matematika Kreatif*, 6(2), 101–114.

²⁹ Pradiarti, M. (2024). Model pembelajaran terbuka dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir divergen siswa. *EduMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 77–92.

ciri kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperkuat oleh kegiatan open-ended (Nugraheni, 2018).³⁰

Dalam pembelajaran ini, ditemukan pula bahwa siswa dengan kemampuan pemahaman matematis rendah dapat menunjukkan kreativitas yang tinggi. Fenomena ini mengindikasikan bahwa kreativitas tidak selalu berkaitan langsung dengan prestasi akademik, tetapi lebih kepada bagaimana siswa diberikan ruang berpikir yang sesuai dengan gaya belajarnya. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa kemampuan kreatif dapat berkembang pada semua level kemampuan matematis jika diberikan stimulus yang tepat (Amelia, 2020).³¹ Dengan demikian, strategi open-ended bukan hanya bermanfaat bagi siswa berkemampuan tinggi, tetapi juga inklusif bagi siswa lain. Selain itu, penerapan strategi open-ended memiliki implikasi penting terhadap strategi evaluasi pembelajaran. Guru perlu menilai kreativitas bukan hanya berdasarkan hasil akhir, tetapi juga proses pemikiran, variasi strategi, dan kualitas argumentasi siswa. Penilaian berbasis proses ini membuat siswa lebih terbiasa merefleksikan langkah-langkah mereka dan menilai kualitas solusi mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan rekomendasi bahwa evaluasi kreativitas harus mencakup aspek proses dan produk secara bersamaan (Aprilia, 2024).³²

Secara keseluruhan, pembahasan kedua menunjukkan bahwa strategi open-ended tidak hanya mengembangkan kreativitas siswa dari sisi produk matematis yang dihasilkan, tetapi juga memperkaya proses kognitif, afektif, dan sosial yang terlibat dalam pembelajaran matematika. Strategi ini memperkuat kemampuan berpikir divergen, menumbuhkan fleksibilitas ide, mendorong kebaruan solusi, serta meningkatkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam pada materi segitiga. Dengan dukungan guru yang tepat dan lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi, strategi open-ended menjadi pendekatan yang efektif dan relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara komprehensif.

³⁰ Nugraheni, D. (2018). Peran diskusi kelas dalam mengembangkan pemahaman geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 45–59.

³¹ Amelia, R. (2020). Pengembangan kreativitas matematis melalui eksplorasi geometri di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 115–128.

³² Aprilia, D. (2024). Evaluasi kreativitas matematis siswa melalui pendekatan tugas open-ended. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 55–70.

KESIMPULAN

Strategi open-ended merupakan pendekatan pembelajaran yang sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi segitiga. Pada pembahasan pertama, terlihat bahwa strategi ini membuka ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban, membangun pemahaman secara mandiri, dan memunculkan indikator kreativitas seperti kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kegiatan eksplorasi bentuk-bentuk segitiga yang bervariasi, diskusi antarsiswa, serta proses refleksi yang terus menerus menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan mendorong pemahaman geometri yang mendalam. Pada pembahasan kedua, analisis proses berpikir kreatif menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan kognitif bertahap mulai dari berpikir konvergen menuju berpikir divergen, kemudian berlanjut pada fase evaluasi dan verifikasi ide. Strategi open-ended juga terbukti meningkatkan motivasi, kepercayaan diri, dan keberanian siswa dalam mengambil risiko intelektual, sekaligus bersifat inklusif bagi berbagai level kemampuan matematis. Peran guru sebagai fasilitator turut memperkuat efektivitas strategi ini melalui pertanyaan pemantik dan scaffolding yang tepat. Secara keseluruhan, strategi open-ended tidak hanya menghasilkan solusi kreatif, tetapi juga memperkaya proses belajar, meningkatkan pemahaman konsep, dan menciptakan lingkungan kelas yang aktif, reflektif, serta kolaboratif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriwita, N. (2023). Peran diskusi kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(1), 33–47.
- Amelia, R. (2020). Pengembangan kreativitas matematis melalui eksplorasi geometri di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 115–128.
- Aprilia, D. (2024). Evaluasi kreativitas matematis siswa melalui pendekatan tugas open-ended. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 55–70.
- Hanifah, S. (2024). Kefasihan dan fleksibilitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 18(1), 21–34.
- Huriyah, S. (2017). Pengaruh pembelajaran terbuka terhadap kepercayaan diri siswa dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 7(2), 89–98.
- Mubarrok, A. (2023). Media manipulatif dalam menunjang pembelajaran open-ended pada materi geometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 201–214.
- Nugraheni, D. (2018). Peran diskusi kelas dalam mengembangkan pemahaman geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 45–59.

- Pakpahan, M. R. M., & Wijayanti, P. (2025). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Open-Ended. *MATHEdunesa*, 14(1), 129-148.
- Palah, S. (2017). Pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Matematika Kreatif*, 6(2), 101–114.
- Pradiarti, M. (2024). Model pembelajaran terbuka dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir divergen siswa. *EduMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 77–92.
- Rahmi, N. (2023). Ketekunan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Sains dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 130–142.
- Safutra, R. (2020). Scaffolding guru dalam pembelajaran matematika berbasis open-ended. *Jurnal Inovasi Pedagogik*, 5(2), 88–99.
- Samuntya, T. (2022). Hubungan pencarian pola matematis dengan kreativitas siswa. *Jurnal Riset Geometri dan Analisis*, 3(1), 19–33.
- Saragih, H. (2023). Aktivasi berpikir divergen melalui tugas matematika terbuka. *Jurnal Kreativitas dan Pembelajaran*, 10(1), 56–69.
- Situmorang, L. (2025). Budaya jawaban tunggal dan dampaknya terhadap kreativitas matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Kontemporer*, 8(1), 1–15.
- Verawati, A. (2017). Pendekatan Pembelajaran Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Mata Pelajaran Matematika (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Wijaya, E. (2022). Tahapan proses kreatif matematis dalam pembelajaran geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 7(2), 109–124.
- Yulia, N. (2020). Pengalaman matematis autentik dalam pembelajaran terbuka. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 13(1), 72–85.
- Zulfiyah, M. (2019). Kebebasan eksploratif dan pengembangan ide kreatif dalam matematika. *Jurnal Psikologi dan Pendidikan*, 11(3), 200–212.