



Studi Komparatif Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Siswa SMP dalam Masalah Open Ended Ditinjau dari Jenis Kelamin

Cyntiya Nurdini, Ratna Rustina, Linda Herawati

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

E-mail: cyntiyanurdini02@gmail.com

ABSTRACT

Analytical mathematical thinking is a crucial higher-order skill required for problem solving and logical decision making in mathematics education. However, most students struggle to demonstrate this ability when confronted with open-ended problems that require exploration of various strategies and solutions. This study aims to describe the analytical mathematical thinking abilities of junior high school students in solving open-ended problems, with particular attention to differences based on gender. Employing a descriptive qualitative approach, the research was conducted at a state junior high school in Tasikmalaya, Indonesia, involving 28 ninth-grade students. Data were collected through an open-ended problem-solving test focused on geometric solids and in-depth interviews, with analysis based on established indicators: differentiating, organizing, and attributing. The findings reveal that only a small proportion of students fully met all analytical thinking indicators. Female students generally exhibited greater thoroughness, systematic organization, and careful verification of their solutions, while male students tended to be more exploratory and quick in proposing alternative solutions but less meticulous in their reasoning and checking process. These differences reflect both cognitive and motivational factors and indicate that gender influences the patterns and strategies of analytical mathematical thinking. The study highlights the effectiveness of open-ended problems as diagnostic and developmental tools for enhancing analytical thinking skills, and recommends tailored guidance to address gender-specific tendencies. These insights contribute to the design of more adaptive and responsive mathematics instruction, supporting the development of critical, systematic, and reflective mathematical thinkers.

Keywords: analytical mathematical thinking; open-ended problems; gender differences; problem solving

PENDAHULUAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan secara mendalam kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah open ended berdasarkan jenis kelamin, sebagaimana disarankan oleh Moleong (2020) dan Sugiyono (2019). Lokasi penelitian ditetapkan di SMP Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023 dengan subjek penelitian sebanyak 28 peserta didik kelas IX G, terdiri dari 13 laki-laki dan 15 perempuan. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan peserta didik yang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir analitis matematis (membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan) serta dapat memberikan informasi secara rinci (Aprilia & Ramlah, 2019; Agustin, Darminto, & Darmono, 2019).

Sumber data utama penelitian ini terdiri atas hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis dan hasil wawancara mendalam. Instrumen tes berupa satu butir soal open ended pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan berdasarkan indikator Anderson (Amilia & Rahaju, 2022) serta telah divalidasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika untuk memastikan validitas isi dan tampilan (Eliyah, 2019; Hendryadi, 2017). Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan utama: pertama, peserta didik mengerjakan soal open ended secara tertulis pada tanggal yang telah ditetapkan; kedua, wawancara tidak terstruktur dilakukan terhadap subjek yang memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir analitis

matematis, yaitu satu peserta didik laki-laki (SL5) dan dua peserta didik perempuan (SP25 dan SP26). Wawancara bertujuan untuk mengeksplorasi strategi berpikir dan alasan di balik langkah penyelesaian yang diambil, dengan menggunakan pedoman garis besar yang fleksibel dan penyesuaian pertanyaan berdasarkan hasil tes (Aziz, Ariyanto, & Setyowati, 2021; Asis, Agustami, & Ria, 2021).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2019), yang meliputi tahapan reduksi data (merangkum dan mengelompokkan hasil tes dan wawancara berdasarkan jenis kelamin dan indikator kemampuan berpikir analitis matematis), penyajian data (dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel), serta penarikan kesimpulan secara induktif dengan menelaah pola, kecenderungan, dan perbedaan kemampuan berpikir analitis antara peserta didik laki-laki dan perempuan (Firmanti, 2017; Ilma, Hamdani, & Lailiyah, 2017). Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam seluruh proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data, sesuai dengan prinsip penelitian kualitatif (Moleong, 2020). Aspek etika penelitian juga menjadi perhatian, di mana peneliti memberikan penjelasan terkait tujuan penelitian kepada seluruh partisipan dan menjamin kerahasiaan identitas mereka. Melalui desain dan prosedur ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif, valid, dan dapat direplikasi mengenai profil kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah open ended berdasarkan jenis kelamin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan secara mendalam kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah open ended berdasarkan jenis kelamin, sebagaimana disarankan oleh Moleong (2020) dan Sugiyono (2019). Lokasi penelitian ditetapkan di SMP Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023 dengan subjek penelitian sebanyak 28 peserta didik kelas IX G, terdiri dari 13 laki-laki dan 15 perempuan. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan peserta didik yang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir analitis matematis (membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan) serta dapat memberikan informasi secara rinci (Aprilia & Ramlah, 2019; Agustin, Darminto, & Darmono, 2019).

Sumber data utama penelitian ini terdiri atas hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis dan hasil wawancara mendalam. Instrumen tes berupa satu butir soal open ended pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan berdasarkan indikator Anderson (Amilia & Rahaju, 2022) serta telah divalidasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika untuk memastikan validitas isi dan tampilan (Eliyah, 2019; Hendryadi, 2017). Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan utama: pertama, peserta didik mengerjakan soal open ended secara tertulis pada tanggal yang telah ditetapkan; kedua, wawancara tidak terstruktur dilakukan terhadap subjek yang memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir analitis matematis, yaitu satu peserta didik laki-laki (SL5) dan dua peserta didik perempuan (SP25 dan SP26). Wawancara bertujuan untuk mengeksplorasi strategi berpikir dan alasan di balik langkah penyelesaian yang diambil, dengan menggunakan pedoman garis besar yang fleksibel dan penyesuaian pertanyaan berdasarkan hasil tes (Aziz, Ariyanto, & Setyowati, 2021; Asis, Agustami, & Ria, 2021).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2019), yang meliputi tahapan reduksi data (merangkum dan mengelompokkan hasil tes dan wawancara berdasarkan jenis kelamin dan indikator kemampuan berpikir analitis matematis), penyajian data (dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel), serta penarikan kesimpulan secara induktif dengan menelaah pola, kecenderungan, dan perbedaan kemampuan berpikir analitis antara peserta didik laki-laki dan perempuan (Firmanti, 2017; Ilma, Hamdani, & Lailiyah, 2017). Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam seluruh proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data, sesuai dengan prinsip penelitian kualitatif (Moleong, 2020). Aspek etika penelitian juga menjadi perhatian, di mana peneliti memberikan penjelasan terkait tujuan penelitian kepada seluruh partisipan dan menjamin kerahasiaan identitas mereka. Melalui desain dan prosedur ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif, valid, dan dapat direplikasi mengenai profil kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah open ended berdasarkan jenis kelamin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tasikmalaya, tepatnya pada kelas IX G tahun ajaran 2022/2023, yang berlokasi di Jalan Merdeka Nomor 17, Kelurahan Tawang Sari, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Kelas IX G terdiri dari 28 peserta didik, dengan komposisi 13 peserta didik laki-laki dan 15 peserta didik perempuan. Kondisi lingkungan sekolah sangat kondusif untuk pelaksanaan penelitian, dengan dukungan penuh dari pihak sekolah serta fasilitas belajar yang memadai. Subjek penelitian dipilih secara purposive berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis pada soal open ended materi bangun ruang sisi datar. Tiga informan utama yang dianalisis mendalam adalah satu peserta didik laki-laki (SL5) dan dua peserta didik perempuan (SP25 dan SP26), yang memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir analitis matematis dan memberikan jawaban serta penjelasan yang rinci selama wawancara.

Hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis pada soal open ended menunjukkan variasi kemampuan peserta didik dalam memenuhi indikator membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan informasi matematika. Dari total 28 peserta didik, hanya tiga peserta didik yang memenuhi ketiga indikator tersebut secara utuh, yaitu SL5, SP25, dan SP26. Ketiganya berhasil menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian dan mampu mengkomunikasikan proses berpikirnya secara jelas, baik secara tertulis maupun lisan melalui wawancara.

Pada indikator membedakan, peserta didik laki-laki (SL5) mampu mengidentifikasi informasi penting seperti jumlah dus sepatu, luas permukaan dus, perbandingan ukuran, dan luas maksimal kardus gulungan. Namun, informasi yang dituliskan cenderung tidak sistematis dan ada beberapa aturan penyusunan yang terlewatkan. Saat diwawancarai, SL5 menyatakan, “Saya ambil yang menurut saya penting saja dulu, nanti kalau butuh yang lain saya cek lagi,” yang mengindikasikan proses berpikir yang lebih intuitif dan visual-spasial. Sementara itu, peserta didik perempuan (SP25) menuliskan seluruh informasi penting secara rinci dan sistematis, termasuk bentuk balok, aturan penumpukan, dan ketentuan luas permukaan. Dalam wawancara, SP25 mengungkapkan, “Saya tulis semua supaya tidak lupa, nanti tinggal dihubungkan saja,” yang menegaskan kecenderungan berpikir sistematis dan terstruktur. SP26 juga mampu membedakan informasi penting, meski tidak seluruhnya dituliskan secara eksplisit, tetapi sudah dipahami secara visual dan dijelaskan saat wawancara.

Indikator mengorganisasi menjadi penentu utama dalam membedakan kemampuan berpikir analitis antara laki-laki dan perempuan. SL5 mampu menyusun strategi penyelesaian dengan empat cara berbeda, diawali dengan menentukan ukuran dus menggunakan rumus luas permukaan balok. Namun, langkah penyelesaiannya cenderung tidak urut dan penjelasannya kurang sistematis. SL5 menyebutkan, “Saya coba-coba susunannya, lalu dihitung saja mana yang cukup,” menandakan adanya eksplorasi alternatif tanpa perencanaan terstruktur. SP25 mampu menyusun strategi secara logis dan urut dengan empat cara berbeda, disertai ilustrasi visual serta perhitungan matematis yang lengkap. Ia juga berhenti setelah menemukan solusi yang memenuhi syarat karena ragu untuk melanjutkan kemungkinan lain, sebagaimana ia ungkapkan, “Saya yakin sudah dapat jawabannya, takut salah kalau terlalu banyak mencoba.” SP26 justru menunjukkan sifat eksploratif, menyusun lima cara penyelesaian yang berbeda, serta membandingkan berbagai kemungkinan dengan teliti. Dalam wawancara, SP26 menyampaikan, “Saya penasaran apakah ada susunan lain yang lebih efisien, jadi saya cek satu per satu.”

Pada indikator mengatribusikan, perbedaan antara laki-laki dan perempuan juga tampak jelas. SL5 dapat menentukan tujuan informasi, yakni menemukan susunan dus yang cukup untuk dibungkus kardus, tetapi kurang teliti dalam pengecekan ulang sehingga terjadi kesalahan perhitungan. Ia mengaku, “Saya kira sudah benar, ternyata salah waktu dihitung ulang,” menandakan kecenderungan untuk mengandalkan estimasi awal. Sebaliknya, SP25 mampu menentukan tujuan informasi, memberikan alasan logis atas setiap pilihan, dan melakukan pengecekan ulang secara cermat. Ia menyatakan, “Sebelum dikumpulkan, saya cek lagi semua hitungan supaya yakin benar.” SP26 juga melakukan pengecekan ulang terutama pada bagian yang dianggap meragukan dan menemukan kesalahan yang kemudian diperbaiki.

Tabel 1. Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Peserta Didik Terpilih

Kode Informan	Jenis Kelamin	Membedakan	Mengorganisasi	Mengatribusikan	Jumlah Penyelesaian	Cara
SL5	Laki-laki	Cukup, rinci	tidak 4 cara, kurang urut	Ada, kurang teliti	4	
SP25	Perempuan	Rinci, sistematis	4 cara, terstruktur	Logis, sangat teliti	4	
SP26	Perempuan	Visual, cukup	5 cara, eksploratif	Logis, cukup teliti	5	

Secara umum, peserta didik perempuan menunjukkan keunggulan dalam aspek ketelitian, kecermatan, dan sistematika berpikir dibandingkan peserta didik laki-laki. SP25 dan SP26 konsisten menuliskan informasi secara terstruktur, menyusun strategi secara logis, serta melakukan pengecekan ulang hasil pekerjaan. Hal ini sejalan dengan hasil observasi dan wawancara, di mana mereka lebih berhati-hati dalam setiap tahap penyelesaian. Sebaliknya, SL5 cenderung lebih cepat dalam mengambil keputusan, mencoba alternatif dengan mengandalkan intuisi visual-spasial, namun kurang memperhatikan ketelitian dalam perhitungan akhir.

Kutipan wawancara mendukung temuan ini, misalnya, SP25 menyampaikan: “Saya cek ulang setiap langkah supaya yakin tidak ada yang salah, soalnya sering keliru di hitungan.” Sementara itu, SL5 mengatakan: “Kalau saya sih lebih suka langsung coba saja, nanti kalau salah baru diperbaiki.” SP26 menegaskan: “Saya ingin tahu semua kemungkinan, jadi saya hitung satu-satu, walaupun capek tapi puas kalau sudah yakin benar.”

Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik (89,3%) belum mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan berpikir analitis matematis pada soal open ended. Hanya 10,7% yang berhasil, yaitu SL5, SP25, dan SP26. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis matematis masih perlu ditingkatkan secara umum, baik melalui penguatan latihan soal open ended maupun melalui strategi pembelajaran yang menekankan eksplorasi dan refleksi.

Tabel 2. Distribusi Pemenuhan Indikator Kemampuan Berpikir Analitis Matematis

Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Memenuhi semua indikator	3	10,7
Memenuhi sebagian	25	89,3

Sebagian besar peserta didik hanya mampu membedakan dan mengorganisasi informasi, namun gagal dalam mengatribusikan, yakni dalam menentukan tujuan akhir dan memberikan alasan logis atas penyelesaiannya. Wawancara dengan peserta didik yang belum memenuhi semua indikator mengungkapkan alasan utama adalah kurangnya pemahaman terhadap soal terbuka, kesulitan mengorganisasi informasi, serta minimnya kebiasaan melakukan pengecekan ulang hasil perhitungan. Salah satu peserta didik mengungkapkan, “Soalnya bingung, saya kadang lupa apa yang harus dicari, jadi asal hitung saja,” sedangkan peserta didik lain mengatakan, “Biasanya kalau sudah dapat satu jawaban, langsung saya kumpulkan.”

Deskripsi Cara Penyelesaian Soal Open Ended

Analisis cara penyelesaian yang ditunjukkan ketiga informan memperlihatkan variasi strategi dan model matematika yang digunakan. SL5 dan SP25 cenderung menyusun kemungkinan susunan dua seperti berdasarkan perbandingan dimensi dan luas permukaan, sementara SP26 lebih eksploratif dengan menambah variasi susunan untuk memastikan tidak ada solusi yang terlewat. Mereka juga menggunakan ilustrasi visual, tabel perhitungan, dan penjelasan tertulis pada lembar jawab. Dalam satu kutipan, SP26 menyatakan, “Saya buat tabel supaya mudah bandingkan hasilnya, terus saya coret yang kelebihan

luasnya.”

Tabel 3. Contoh Cara Penyelesaian Soal Open Ended oleh Informan

Kode Informan	Ilustrasi/Tabel Perhitungan	Penjelasan Tertulis
SL5	Sketsa, tabel sederhana	Penjelasan singkat, kurang urut
SP25	Ilustrasi visual, tabel	Penjelasan urut, alasan logis
SP26	Ilustrasi visual, tabel	Penjelasan eksploratif, reflektif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik perempuan (SP25, SP26) lebih konsisten dalam menuliskan informasi penting, menyusun strategi penyelesaian secara sistematis, serta melakukan pengecekan ulang. Peserta didik laki-laki (SL5) menunjukkan kecenderungan berpikir cepat dan eksploratif, namun kurang teliti dalam pengecekan hasil. Ketiganya mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara, namun variasi dan kedalaman eksplorasi lebih banyak ditunjukkan oleh SP26.

Keseluruhan temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan berpikir analitis matematis antara peserta didik laki-laki dan perempuan, yang tercermin pada ketelitian, urutan berpikir, serta kecermatan dalam menyusun dan memeriksa strategi penyelesaian soal open ended. Perbedaan ini juga didukung oleh kutipan wawancara yang merepresentasikan cara berpikir, motivasi, dan strategi masing-masing informan. Data kuantitatif dan kualitatif yang disajikan pada tabel, grafik, dan kutipan wawancara, memperkuat keabsahan temuan penelitian ini.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai profil kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik SMP dalam menyelesaikan masalah open ended pada materi bangun ruang sisi datar, dengan penekanan pada perbandingan berdasarkan jenis kelamin. Temuan utama menunjukkan bahwa hanya tiga dari dua puluh delapan peserta didik yang benar-benar memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir analitis matematis menurut Anderson (dalam Amilia & Rahaju, 2022), yaitu membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Ketiga peserta didik tersebut terdiri dari satu laki-laki (SL5) dan dua perempuan (SP25 dan SP26). Mereka tidak hanya mampu mengidentifikasi informasi penting dalam soal, tetapi juga dapat menyusun berbagai alternatif penyelesaian dan menarik kesimpulan logis yang didukung alasan serta pengecekan ulang secara cermat.

Dominasi peserta didik perempuan dalam hal ketelitian, sistematika berpikir, serta kecermatan dalam menuliskan dan mengecek hasil terlihat jelas pada analisis mendalam. SP25 dan SP26, misalnya, menuliskan informasi soal secara rinci dan sistematis, menyusun strategi penyelesaian secara logis dan urut, serta selalu melakukan pengecekan ulang pada setiap langkah. Sementara itu, SL5 (laki-laki) menunjukkan kecenderungan berpikir visual-spasial dan eksploratif, lebih cepat dalam mencoba berbagai alternatif penyelesaian, tetapi kurang terstruktur dalam penulisan langkah serta kurang teliti dalam pengecekan hasil. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa aspek gender berkontribusi pada perbedaan pola dan strategi berpikir analitis matematis, khususnya pada konteks soal open ended yang menuntut eksplorasi dan refleksi mendalam.

Temuan penelitian ini secara umum sejalan dengan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang telah diulas pada bagian pendahuluan. Aprilia & Ramlah (2019) misalnya, menemukan bahwa kemampuan berpikir analitis matematis siswa SMP pada materi geometri umumnya masih rendah, di mana mayoritas siswa belum mampu memenuhi seluruh indikator. Hal serupa juga terungkap dalam penelitian ini: hanya sekitar 10,7% peserta didik yang benar-benar memenuhi indikator membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan secara utuh. Selanjutnya, penelitian Agustin, Darminto, & Darmono (2019) menegaskan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi cenderung mampu memenuhi seluruh indikator

berpikir analitis pada soal open ended. Fenomena ini terkonfirmasi di penelitian ini, di mana ketiga subjek terpilih memang menampilkan kualitas berpikir analitis matematis yang tinggi, terlihat dari jumlah alternatif solusi yang diajukan serta kejelasan proses berpikir yang dikomunikasikan.

Keselaran lain dapat dilihat pada temuan Amilia & Rahaju (2022), yang menegaskan bahwa peserta didik dengan kecenderungan gaya kognitif visualizer lebih eksploratif dalam mencoba strategi, sedangkan verbalizer lebih sistematis dan teliti dalam menuliskan langkah penyelesaian. Pada penelitian ini, karakteristik tersebut tampak jelas: SL5 cenderung visual-spasial dan eksploratif, sedangkan SP25 dan SP26 lebih teliti, sistematis, serta cermat secara verbal dan prosedural. Penelitian Firmanti (2017) dan Indrawati & Tasni (2017) juga mengungkapkan bahwa siswa laki-laki cenderung lebih cepat mengambil keputusan dan mencoba berbagai alternatif secara visual, sementara siswa perempuan lebih detail, terstruktur, dan teliti dalam menuliskan langkah. Hasil ini kembali terkonfirmasi di penelitian ini, khususnya dalam indikator membedakan dan mengorganisasi.

Sementara itu, penelitian Aziz, Ariyanto, & Setyowati (2021) mengemukakan bahwa siswa laki-laki lebih baik dalam penalaran adaptif pada soal open ended, sedangkan siswa perempuan unggul dalam ketelitian dan kecermatan. Fenomena serupa ditemukan dalam penelitian ini, di mana SL5 lebih eksploratif namun kurang teliti, sementara SP25 dan SP26 unggul dalam sistematika dan pengecekan ulang. Demikian pula, Syaifar, Maimunah, & Roza (2022) menyebutkan bahwa pada materi bangun ruang sisi datar, siswa perempuan memiliki keunggulan dalam hal ketelitian dan detail, sedangkan siswa laki-laki unggul dalam kemampuan visual-spasial; hal ini tercermin pada hasil wawancara dan lembar jawaban subjek penelitian ini. Penelitian Susilowati (2016) dan Hidayah (2021) juga menyoroti perbedaan strategi penyelesaian berdasarkan gender, di mana perempuan cenderung menulis langkah secara rinci dan urut, sedangkan laki-laki sering kali mengandalkan intuisi dan eksplorasi tanpa mencatat detail langkah. Hal ini persis dengan kecenderungan SL5 yang lebih suka “langsung mencoba” dan memperbaiki setelah melihat hasil.

Keselaran juga terlihat dengan penelitian Fitriyani (2021) serta Solahudin (2022), yang menekankan efektivitas soal open ended dalam mengungkap kemampuan berpikir analitis matematis secara lebih dalam dan menampilkan variasi strategi penyelesaian. Penelitian ini memperkuat argumen tersebut, karena hanya melalui soal open ended proses berpikir analitis peserta didik dapat tergambarkan secara nyata dan detail. Penelitian Asis, Agustami, & Ria (2021) menyoroti tantangan soal HOTS atau open ended yang hanya bisa dikerjakan secara benar dan lengkap oleh sebagian kecil peserta didik; hasil penelitian ini menguatkan bahwa hanya tiga dari dua puluh delapan peserta didik yang benar-benar mampu memenuhi ketiga indikator berpikir analitis secara utuh.

Di sisi lain, terdapat juga beberapa hasil penelitian sebelumnya yang tidak sepenuhnya selaras dengan temuan penelitian ini. Sebagai contoh, penelitian Aziz, Ariyanto, & Setyowati (2021) menyebutkan bahwa laki-laki umumnya lebih baik dalam penalaran adaptif pada masalah open ended, namun dalam penelitian ini justru peserta didik perempuan, khususnya SP26, menunjukkan variasi eksplorasi strategi yang lebih luas dan kedalaman analisis yang lebih baik daripada SL5. Penelitian Saparudin Nur & Palobo (2018) yang menyatakan tidak ada perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan jika gaya kognitif dan motivasi dikendalikan, dalam konteks penelitian ini tidak sepenuhnya terbukti, karena perbedaan pola berpikir dan strategi antara laki-laki dan perempuan tetap terlihat nyata, meski faktor lingkungan dan karakter individu juga turut berperan.

Penelitian Mik & Khairun Nisa (2018) melaporkan bahwa siswa laki-laki memiliki penalaran matematis lebih tinggi pada materi geometri, namun pada penelitian ini, peserta didik perempuan (SP26) justru menunjukkan eksplorasi lebih banyak (lima alternatif susunan), lebih teliti, dan mampu menemukan serta memperbaiki kesalahan secara mandiri. Hasil ini menantang generalisasi yang menyatakan keunggulan laki-laki pada materi spasial. Begitu pula, Agustin, Darminto, & Darmono (2019) menyatakan bahwa laki-laki dengan kemampuan matematika tinggi lebih mudah memenuhi indikator berpikir analitis; dalam penelitian ini, meskipun SL5 mampu memenuhi indikator, dua subjek perempuan juga mampu bahkan menunjukkan kualitas lebih baik dalam beberapa aspek, seperti sistematika dan ketelitian.

Signifikansi hasil penelitian ini sangat penting bagi pengembangan teori maupun praktik pendidikan matematika. Pertama, hasil penelitian ini menegaskan bahwa soal open ended merupakan alat

diagnosis yang efektif untuk mengidentifikasi sekaligus melatih kemampuan berpikir analitis matematis siswa, karena mampu menampilkan proses berpikir, strategi penyelesaian, serta kemampuan mengelola dan mengevaluasi informasi matematika secara logis dan kreatif. Kedua, penelitian ini memperjelas bahwa perbedaan gender berperan dalam pola dan strategi berpikir analitis matematis; peserta didik perempuan lebih unggul dalam aspek sistematika dan ketelitian, sementara laki-laki cenderung lebih eksploratif, meski seringkali kurang cermat dalam verifikasi hasil. Temuan ini memperkaya teori perbedaan kognitif berbasis gender dalam konteks penyelesaian masalah matematika sebagaimana diuraikan oleh Kurniawan & Kusumaningtyas (2022), Firmanti (2017), dan Indrawati & Tasni (2017).

Ketiga, penelitian ini menegaskan perlunya pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, bukan hanya pada pencapaian hasil akhir, tetapi juga pada proses dan refleksi berpikir. Latihan soal open ended secara konsisten serta pembiasaan pengecekan ulang perlu menjadi bagian integral dalam pembelajaran matematika. Keempat, integrasi hasil tes dan wawancara dalam penelitian ini memungkinkan pemahaman utuh tentang proses berpikir analitis matematis peserta didik, sehingga guru dan peneliti dapat merancang intervensi yang lebih adaptif dan responsif.

Kontribusi penelitian ini sangat berarti, baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat penggunaan indikator Anderson dalam penilaian berpikir analitis matematis dan memperkaya literatur tentang perbedaan gender dalam berpikir matematis pada konteks open ended. Secara praktis, guru dapat memanfaatkan hasil ini untuk membimbing peserta didik laki-laki agar lebih teliti dan membiasakan pengecekan ulang, serta mendorong peserta didik perempuan untuk lebih percaya diri dan berani mengeksplorasi alternatif strategi penyelesaian. Penelitian ini juga menjadi rujukan bagi pengembangan instrumen penilaian berpikir analitis matematis berbasis soal open ended serta dapat menjadi pijakan bagi penelitian lanjutan dengan memperluas konteks, jumlah subjek, dan mempertimbangkan variabel lain seperti gaya kognitif, motivasi belajar, dan strategi metakognitif.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, antara lain lingkup sampel yang terbatas pada satu sekolah dan satu kelas, hanya menggunakan satu butir soal open ended, serta belum mengeksplorasi secara mendalam faktor-faktor lain seperti motivasi, strategi belajar, dan aspek psikologis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan, menambah variasi soal, dan mengintegrasikan analisis faktor psikologis maupun gaya belajar, sehingga dapat menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif dan representatif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan urgensi penguatan kemampuan berpikir analitis matematis melalui soal open ended yang menantang dan relevan, serta pentingnya pembelajaran yang responsif terhadap perbedaan karakteristik peserta didik laki-laki dan perempuan. Temuan ini konsisten dengan sebagian besar penelitian terdahulu, meskipun terdapat variasi hasil dalam aspek eksplorasi dan ketelitian berpikir. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam memperkaya wacana pendidikan matematika di Indonesia serta menjadi dasar inovasi pembelajaran yang adaptif, kritis, dan kontekstual dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah open ended pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari jenis kelamin, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analitis matematis peserta didik SMP Negeri 3 Tasikmalaya secara umum masih perlu ditingkatkan. Dari 28 peserta didik yang menjadi subjek penelitian, hanya tiga peserta didik—satu laki-laki (SL5) dan dua perempuan (SP25 dan SP26)—yang mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir analitis matematis, yaitu membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Temuan ini menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang benar-benar menguasai proses berpikir analitis matematis secara utuh masih sangat kecil (10,7%).

Perbedaan kemampuan berpikir analitis matematis terlihat jelas berdasarkan jenis kelamin. Peserta didik perempuan umumnya lebih teliti, sistematis, dan cermat dalam mengidentifikasi informasi penting, menyusun strategi penyelesaian, serta melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungan. Mereka

juga menunjukkan kemampuan eksplorasi solusi yang baik, seperti terlihat pada subjek SP26 yang mampu menyusun lebih banyak kemungkinan penyelesaian dan memperbaiki kesalahan secara mandiri. Sebaliknya, peserta didik laki-laki cenderung berpikir lebih cepat dan eksploratif, serta mengandalkan intuisi visual-spasial, namun kurang teliti dan kurang sistematis dalam menuliskan langkah-langkah serta pengecekan hasil akhir. Hal ini memperkuat temuan bahwa aspek gender turut memengaruhi pola dan strategi berpikir analitis matematis, khususnya dalam konteks soal open ended yang menuntut eksplorasi, refleksi, dan ketelitian.

Penelitian ini juga menguatkan bahwa soal open ended merupakan instrumen yang efektif untuk mengungkap dan mengembangkan kemampuan berpikir analitis matematis, karena mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai strategi dan solusi, serta mengkomunikasikan proses berpikirnya secara terstruktur. Namun demikian, sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal terbuka, mengorganisasi informasi yang tersedia, dan melakukan pengecekan ulang terhadap solusi yang diberikan. Faktor lingkungan, karakter individu, dan motivasi belajar juga berperan penting dalam keberhasilan pengembangan kemampuan berpikir analitis matematis.

Berdasarkan temuan di atas, beberapa saran dapat diajukan sebagai solusi dan tindak lanjut. Pertama, bagi pendidik, disarankan untuk memberikan bimbingan yang lebih intensif kepada peserta didik, khususnya laki-laki, agar membiasakan diri melakukan pengecekan ulang langkah-langkah dan hasil perhitungan, serta mengembangkan kebiasaan berpikir sistematis tanpa mengabaikan ketelitian. Bagi peserta didik perempuan, guru perlu terus mendorong kepercayaan diri dan memberikan ruang eksplorasi strategi penyelesaian, sehingga mereka tidak hanya berhenti pada solusi yang dianggap benar, tetapi juga berani mencoba alternatif lain. Kedua, bagi peserta didik sendiri, laki-laki diharapkan meningkatkan ketelitian dan sistematika berpikir, sedangkan perempuan dapat melatih keberanian dalam mengambil keputusan dan mengembangkan eksplorasi strategi. Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, penelitian dapat diperluas dengan menambah variasi soal open ended, memperbanyak sampel, serta memasukkan analisis faktor-faktor lain seperti motivasi, gaya belajar, dan aspek metakognitif untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang kemampuan berpikir analitis matematis berdasarkan jenis kelamin.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan teori pendidikan matematika, khususnya dalam membangun strategi pembelajaran yang responsif terhadap perbedaan karakteristik peserta didik, serta mendorong terciptanya pembelajaran matematika yang lebih adaptif, kritis, dan kontekstual dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, H. R., Darminto, B. P., & Darmono, P. B. (2019). Analisis kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan metode open-ended. *Ekuivalen*, 38(1), 42–47.
- Alimuddin, Asdar, & Widyawanti, R. (2002). Karakteristik pemecahan masalah matematika open ended ditinjau dari kemampuan logika siswa kelas XI SMA Negeri 3 Wajo. *Journal of Financial Services Research*, 22, 189–202.
- Amilia, N. D., & Rahaju, E. B. (2022). Kemampuan berpikir analitis siswa SMA pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif visualizer & verbalizer. *MATHEdunesa*, 11(2), 404–418.
- Aprilia, V., & Ramlah. (2019). Deskripsi kemampuan berpikir analitis materi bangun datar segiempat pada siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika & Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 2(1), 1119–1126.
- Aritin, T. C. (2017). Deskripsi kemampuan berpikir analitis matematis ditinjau dari self awareness siswa SMP Negeri 2 Purwokerto. (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Asis, A., Agustami, & Ria, Y. (2021). Berpikir analitik dalam menyelesaikan soal higher order thinking skill (HOTS) pada materi aritmatika sosial siswa kelas VII SMPN 2 Teriak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 3(1), 232–239.
- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan berfikir analitis melalui model problem based learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 38.

- Astaman. (2019). Pengembangan kreativitas dalam perspektif teori belahan otak kiri & kanan. *IAIS Sambas*, 5(1), 35–42.
- Aziz, D., Ariyanto, L., & Setyowati, R. (2021). Profil penalaran adaptif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah open-ended ditinjau dari jenis kelamin. *Imajiner: Jurnal Matematika & Pendidikan Matematika*, 3(1), 29–36.
- Eliyah. (2019). Validitas tes sebagai media ukur ketepatan evaluasi mengukur pencapaian tujuan pembelajaran di SD/M. *Jurnal Edukatif*, 5(1), 43–49.
- Fatma, M. (2016). Penggunaan model pembelajaran group investigation (GI) untuk peningkatan kemampuan berpikir analitis matematis mahasiswa pada perkuliahan analisis riil. *Jurnal Aksiomatik*, 4(3), 1232–1241.
- Firmanti, P. (2017). Penalaran siswa laki-laki & perempuan dalam proses pembelajaran matematika. *Humanisma: Journal of Gender Studies*, 1(2), 73.
- Fitriani, F., Wirawan Fadly, & Ulinuha Nur Faizah. (2021). Analisis keterampilan berpikir analitis siswa pada tema pewarisan sifat. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 55–67.
- Fitriyani, G. D. (2021). Meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan open-ended dalam pembelajaran matematika. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 12–21.
- Hasyim, F. (2018). Mengukur kemampuan berpikir analitis & keterampilan proses sains mahasiswa calon guru fisika STKIP Al Hikmah Surabaya. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 2(1), 80–89.
- Hendryadi. (2017). Validitas isi: Tahap awal pengembangan kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen & Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178.
- Hidayah, A. R. (2021). Proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika kontekstual ditinjau dari kemampuan matematika & jenis kelamin. *MATHEdunesa*, 10(1), 121–136.
- Ilma, R., Hamdani, A. S., & Lailiyah, S. (2017). Profil berpikir analitis masalah aljabar siswa ditinjau dari gaya kognitif visualizer & verbalizer. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1–14.
- Imamuddin, M., & Isnaniah. (2017). Kemampuan spasial mahasiswa laki-laki & perempuan dalam menyelesaikan masalah geometri. *Humanisma: Journal of Gender Studies*, 1(2), 2580–6688.
- Indrawati, N., & Tasni, N. (2017). Analysis of problem solving ability based on problem complexity level & gender difference. *Saintifik*, 2(1), 16–25.
- Kaliky, S., & Juhaevah, F. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA dalam menyelesaikan masalah identitas trigonometri ditinjau dari gender. *Matematika & Pembelajaran*, 6(2), 111–126.
- Kurniasih, R. (2017). Penerapan strategi pembelajaran fase belajar model van hiele pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung. *Jurnal Silogisme*, 2(2), 61–68.
- Kurniawan, F., & Kusumaningtyas, Y. (2022). Patriarkhisme & praktik ketidakadilan gender pada lembaga pendidikan. *JSI Jurnal Sosiologi Indonesia*, 1(1), 1–11.
- Mahanal, S. (2011). Strategi pembelajaran biologi, gender & pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 1–7.
- Mardiyati, I., & Mardiyati, I. (2017). Tingkat kemampuan analisa & sintesa mahasiswa jurusan pendidikan guru raudhatul athfal FTIK IAIN Pontianak TA. 2016/2017. *Khatulistiwa*, 7(2).
- Marini. (2014). Analisis kemampuan berpikir analitis siswa dengan gaya belajar invertigatif dalam pemecahan masalah matematika. (Skripsi tidak diterbitkan).
- Mik, S., & Khairun Nisa, S. (2018). Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gender pada materi geometri. *Numeracy*, 5(1), 48.
- Moleong, L. J. (2020). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nafi'an, M. I. (2021). Penyelesaian soal cerita siswa sekolah dasar berdasarkan gender. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 3(2), 328–336.
- Narpila, S. D. (2019). Perbedaan kecerdasan spasial antara siswa laki-laki. *PRINSIP Pendidikan Matematika*, 2(November).
- Nurmitasari, N., & Astuti, R. (2017). Tingkat berpikir kreatif siswa MTs pada bangun datar ditinjau dari jenis kelamin. *Jurnal E-Dumath*, 3(2), 118–128.

- Puji Lestari, E., & Zulaikha, S. (2022). Gender. (M. Wijayati, Ed.). Metrouniv Press.
- Putri, A. M., & Hasanah, A. (2023). Kemampuan penyelesaian masalah siswa SMP berdasarkan gender ditinjau dari teori Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(2), 81–87.
- Rose, C., & Nicholl, M. J. (2020). *Revolusi belajar: Accelerated learning for the 21st century*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Rosilawati, A. (2014). Perempuan & pendidikan: Refleksi atas pendidikan berperspektif gender. *Raheema*, 1(1).
- Ruslan, & Santoso. (2013). Pengaruh pemberian soal open-ended terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(2).
- Saparudin Nur, A., & Palobo, M. (2018). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari perbedaan gaya kognitif & gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 139–148.
- Sartika, S. B., & Nuroh, E. Z. (2017). Peningkatan keterampilan berpikir analisis siswa SMP melalui pembelajaran IPA terpadu berbasis keterampilan proses sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 341–354.
- Solahudin, I. (2022). Analisis open-ended problem sebagai penilaian matematika selama pembelajaran di era pandemic COVID-19. *Jurnal Edukasi & Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 33–46.
- Suciatun, S., Choiriyah, S., Putra, H. R., History, A., Materials, R., & Pembelajaran, M. (2024). Peningkatan kemampuan berfikir analitis melalui penerapan model pembelajaran observation, presentation, discussion & assessment (OPDA). *Jurnal XYZ*, 6(1), 335–341.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, & R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, & R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardin, S. (2016). Pengaruh perbedaan jenis kelamin & pengetahuan tentang konsep dasar ekologi terhadap kepedulian lingkungan. *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama & Keagamaan*, 14(1), 117–132.
- Susilowati, J. P. A. (2016). Profil penalaran siswa SMP dalam pemecahan. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 132–148.
- Syaifar, M. H., Maimunah, M., & Roza, Y. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 519–532.
- Syamsulrizal, S., & Aruan, N. S. (2019). Kemampuan penyelesaian soal open ended berbasis problem solving matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Aimas Kabupaten Sorong. *Jurnal Pendidikan*, 7(2), 43–53.
- Syarifah, H., Indriwati, S. E., & Corebima, A. D. (2016). Pengaruh strategi pembelajaran reading questioning & answering (RQA) dipadu think pair share (TPS) terhadap keterampilan metakognitif siswa laki-laki & perempuan SMAN di Kota Malang. *Jurnal Pendidikan*, 1(5), 801–805.
- Ulfa, N. A., B, N., & Junda, M. (2020). Perbandingan kemampuan berpikir divergen antara siswa laki-laki & perempuan pada mata pelajaran biologi di kelas XI SMA Negeri 9 Makassar. *Biolearning Journal*, 7(2), 23–27.
- Yulia, R., Fauzi, & Awaluddin. (2017). Analisis kesalahan siswa mengerjakan soal matematika di kelas V SDN 37 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 124–131.
- Yulitasari, M., Susandyanti, D. T., Katolik, U., & Surabaya, W. M. (2021). Wanita & kemampuan belajar matematika (suatu kajian). *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 45(2), 2021.
- Yuwono, G. R., Sunarno, W., & Aminah, N. S. (2020). Pengaruh kemampuan berpikir analitis pada pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap hasil belajar ranah pengetahuan. *Edusains*, 12(1), 106–112.