Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia
Volum 11 Nomor 2 bulan September 2026; Page 197 - 212
p-ISSN: 2477-5967 e-ISSN: 2477-8443

Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under
A Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International License.

Eksplorasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Penyelesaian Soal *Open-Ended* ditinjau dari *Habits of Mind*

Exploring Students' Mathematical Representation in Open-Ended Problems: A Study Based on Habits of Mind

Callista Amalia Fitri[1]*, Ade Mirza[2], Yulis Jamiah[3], Ahmad Yani T[4], Dona Fitriawan[5], Edy Yusmin[6]

[1,2,3,4,5,6] Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*Corresponding author. Jl Prof Hadari Nawawi, 78115, Pontianak, Indonesia
callistamalia7@gmail.com[1*]
ade.mirza@fkip.untan.ac.id[2]
yulis.jamiah@fkip.untan.ac.id[3]
ahmad.yani.t@fkip.untan.ac.id[4]
dona.fitriawan@fkip.untan.ac.id[5]
edy.yusmin@fkip.untan.ac.id[6]

Received 2 April 2026; Received in revised form 1 May 2026; Accepted 15 May 2026

Kata Kunci:
Representasi; *Open Ended; Habits of Mind;* Kesebangunan

ABSTRAK

Kajian ilmiah ini dimaksudkan guna: (1) mengidentifikasi kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan tingkat *habits of mind*; dan (2) menganalisis hubungan antara kemampuan representasi matematis dan *habits of mind* siswa. Subjek penelitian melibatkan 30 siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Pontianak. Studi ini menerapkan metode kuantitatif deskriptif dalam kerangka pendekatan korelasional. Instrumen penelitian terdiri atas tes berbentuk soal *open-ended* untuk mengukur kemampuan representasi matematis pada materi kesebangunan, serta angket *habits of mind* berdasarkan empat indikator, yaitu ketekunan, keluwesan berpikir, kesadaran atas proses berpikir, serta mencipta, berkhayal, dan berinovasi. Hasil penelitian mengindikasikan: (1) Di antara siswa dengan tingkat *habits of mind* yang tinggi, kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal tercatat masing-masing sebesar 23,8%, 54,3%, dan 22,2%. Siswa dengan *habits of mind* sedang menunjukkan kemampuan representasi visual (47,9%), simbolik (65,4%), dan verbal (34,7%) yang lebih tinggi. Sebaliknya, siswa dengan *habits of mind* rendah menunjukkan kemampuan representasi visual 46%, simbolik 67,6%, dan verbal 39,7%; dan (2) Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan yang tidak sepenuhnya sejalan dengan asumsi teoritis yang menyatakan bahwa *habits of mind* berkontribusi positif terhadap kemampuan representasi matematis. Hasil uji menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* tidak berkorelasi secara signifikan dengan *habits of mind*

(p = 0,246; r = −0,218), dengan arah hubungan yang negatif. Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut kemungkinan mengukur dimensi yang relatif independen dan dipengaruhi faktor mediasi lain, sehingga peningkatan *habits of mind* tidak secara langsung diikuti oleh peningkatan kemampuan representasi matematis dalam konteks penyelesaian soal *open-ended*.

Keywords *:*
Representation; Open Ended; Habits of Mind; Similarity

ABSTRACT
This scholarly inquiry seeks to: (1) identify junior high school students' mathematical representation abilities in solving open-ended problems based on their habits of mind; and (2) analyze the relationship between students' mathematical representation abilities and habits of mind. The research subjects involved 30 students in class VIII A at SMP Negeri 13 Pontianak. This investigation implemented a quantitative descriptive method within a correlational approach. The primary research instrument was a test designed in the format of open-ended questions to measure mathematical representation abilities in similarity material, as well as a habits of mind questionnaire based on four indicators, persisting, thinking flexibility, metacognition, and creating, imagining, and innovating. The analysis results reveal that: (1) Among students with high levels of habits of mind, visual, symbolic, and verbal representation abilities were recorded at 23.8%, 54.3%, and 22.2%, respectively. Students with moderate habits of mind demonstrated higher visual (47.9%), symbolic (65.4%), and verbal (34.7%) representation abilities. Conversely, students with low habits of mind exhibited 46% visual, 67.6% symbolic, and 39.7% verbal representation abilities; and (2) These results indicate a tendency that is not entirely in line with the theoretical assumption that habits of mind contribute positively to mathematical representation ability. No significant correlation exists between students' habits of mind and their mathematical representation ability in solving open-ended problems (p = 0.246; r = −0.218), with a negative correlation. This result suggests that these two variables likely measure relatively independent dimensions and are influenced by other mediating factors, so that improvements in habits of mind do not directly lead to improvements in mathematical representation ability in solving open-ended problems.

PENDAHULUAN

Dalam ranah pendidikan formal, matematika dipandang sebagai bidang studi yang krusial dalam perkembangan daya pikir siswa. Matematika dianggap sebagai mata pelajaran prasyarat yang perlu dikuasai oleh siswa, oleh karena itu sangat berperan dalam membangkitkan pola pikir siswa (Rajagukguk, dkk., 2022). Matematika tidak hanya membantu meningkatkan pola berpikir siswa, tetapi juga dapat membentuk kepribadian mereka dengan membangun kemampuan tertentu. Dalam beberapa tahun terakhir, literasi matematika menjadi perhatian utama dalam pendidikan global, khususnya dalam kemampuan siswa untuk merepresentasikan, mengomunikasikan, dan menggunakan konsep matematika dalam berbagai konteks. *Programme for International Student Assessment* (PISA) menekankan pentingnya kemampuan representasi sebagai bagian dari kompetensi matematika yang esensial dalam pemecahan masalah (OECD, 2019). Namun demikian, hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa di berbagai negara, terkhusus Indonesia, masih tergolong rendah, terutama dalam aspek komunikasi dan representasi matematis (OECD, 2019; Stacey & Turner, 2015).

Representasi matematis memiliki peran sentral sebagai kompetensi utama yang wajib dikuasai dalam pembelajaran matematika (Meisari, dkk., 2019). Menurut Kartini (dalam Addawiyah & Basuki, 2022) representasi matematis merupakan pernyataan ide matematis yang dikomunikasikan dengan cara tertentu sebagai penafsiran dari isi pikirannya dan memiliki signifikansi yang tinggi dalam pembelajaran matematika, sebab memungkinkan siswa memperoleh pemahaman konsep yang mendalam serta meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika secara menyeluruh. Siswa perlu belajar bagaimana menafsirkan dan mengomunikasikan ide dalam berbagai bentuk representasi, seperti gambar,

simbol, dan kata-kata yang membantu siswa dalam membangun pemahaman yang lebih baik terhadap konsep matematika. Melalui penggunaan representasi, masalah yang pada awalnya tampak rumit dan kompleks dapat diselesaikan dengan sederhana, sehingga proses pemecahannya menjadi lebih mudah.

Namun, realita yang ada di lapangan menunjukkan representasi matematis siswa belum berkembang secara maksimal. Temuan ini sejalan dengan Maria, dkk (2022) dan Altik (2022) teridentifikasi bahwa kurangnya penguasaan dan pemahaman konsep yang menyebabkan siswa belum mampu menyelesaikan masalah secara optimal, dimulai dari menentukan langkah, mengungkapkan ide-ide, serta menentukan interpretasi yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut senada dengan hasil pra-riset melalui kegiatan wawancara dengan pendidik matematika SMP Negeri 13 Pontianak, menghasilkan keterangan bahwa pencapaian siswa dalam menuntaskan soal matematika berada pada persentase 50%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi berbagai kendala dan kesulitan, terutama dalam menguasai materi dan konsep matematis serta mengungkapkan informasi yang terdapat dalam soal.

Departemen Pendidikan Nasional dalam Sari & Manoy (2022) menyatakan bahwa optimalisasi representasi matematis siswa dapat dicapai dengan memanfaatkan soal-soal terbuka (*open-ended*) yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengemukakan lebih dari satu solusi atau jawaban. Soal *open-ended* tidak hanya memberi hasil akhir, tetapi juga memberi siswa kesempatan untuk menjadi kreatif, berpikir kritis, dan mengungkapkan ide dalam berbagai cara. Menurut Silver (dalam Bingölbali & Bingölbali, 2021), soal *open-ended* memiliki empat makna yang berbeda, yaitu (1) Masalah yang belum terpecahkan selama beberapa waktu; (2) Masalah yang memungkinkan jawaban berbeda; (3) Masalah yang memungkinkan metode penyelesaian yang berbeda; dan (4) Masalah yang memungkinkan munculnya masalah baru. Dalam menghadapi soal *open-ended*, siswa dituntut untuk mengimprovisasi dalam menentukan strategi untuk memperoleh jawaban yang tepat. Soal yang disusun dalam soal *open-ended* dirancang sedemikian rupa, sehingga memungkinkan munculnya beragam jawaban benar atau alternatif penyelesaian, yang dapat memfasilitasi perkembangan proses berpikir siswa pada berbagai tingkat kognitif.

Materi kesebangunan sangat erat kaitannya dengan representasi matematis karena penyelesaian masalah pada materi ini melibatkan berbagai bentuk representasi seperti gambar, simbol, dan uraian verbal (Abdurahman, dkk., 2023). Dalam materi kesebangunan, siswa dituntut untuk memahami konsep perbandingan, sifat-sifat bangun yang sebangun, serta menggunakan prinsip kesebangunan untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui. Selain itu, siswa perlu menghubungkan informasi visual, simbolik, dan deskriptif dalam menyelesaikan masalah. Melalui soal *open-ended*, siswa dihadapkan pada tantangan untuk membuat pilihan representasi yang mereka anggap paling sesuai, menjelaskan alasan di balik pilihannya, dan mengomunikasikan gagasan tersebut secara matematis, sehingga dapat meningkatkan fleksibilitas berpikir dan pemahaman kontekstual (Shimada & Becker, 1997). Proses ini berkaitan erat dengan kebiasaan berpikir, yang juga memengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah. Representasi matematis tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir, tetapi juga mencerminkan proses berpikir siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah (Goldin, 1998). Oleh karena itu, tidak hanya pembelajaran yang berfokus pada prosedur, tetapi diperlukan pula aspek yang mendorong siswa untuk mengembangkan cara berpikir fleksibel, reflektif, dan kreatif.

Sebagai aspek psikologis internal, *habits of mind* atau kebiasaan berpikir memiliki kontribusi terhadap penguatan kemampuan matematika siswa. Dalam konteks pembelajaran matematika, *habits of mind* mencakup kemampuan untuk berpikir fleksibel, reflektif, dan persisten, yang secara teoritis diyakini berkontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis (Cuoco, dkk., 1996; Goldenberg, 1996). *Habits of mind* diperkenalkan pada tahun 1985 oleh Costa & Kallick (2008) dan menafsirkannya sebagai pola perilaku seseorang dalam menunjukkan cara berpikir yang efektif saat dihadapkan pada masalah yang solusinya tidak langsung terlihat. Terdapat juga beberapa indikator yang dikembangkannya, antara lain: (1) Ketekunan; (2) Pengendalian *Impulsive*; (3) Mendengarkan dengan Empati dan Pemahaman Mendalam; (4) Keluwesan Berpikir; (5) Kesadaran atas Proses Berpikir; (6) Bekerja dengan Teliti; (7) Bertanya dan Mengidentifikasi Masalah; (8) Menerapkan Pengetahuan Sebelumnya ke Situasi Baru; (9) Pemikiran dan Komunikasi yang Terstruktur dan Akurat; (10) Pemanfaatan Indera; (11) Mencipta, Berkhayal, dan Berinovasi; (12) Respon Dengan Kekaguman dan Keterheranan; (13) Keberanian dalam Bertanggung Jawab dan Menghadapi Risiko; (14) Penerapan Humor; (15) Pemikiran yang Saling Bergantung; dan (16) Komitmen Terhadap Pembelajaran Berkesinambungan.

Proses evaluasi dalam kemampuan representasi matematis dapat didukung oleh empat dari enam belas indikator *habits of* mind, yaitu 1) ketekunan, 2) keluwesan berpikir, 3) kesadaran atas proses berpikir, dan 4) mencipta, berkhayal, dan berinovasi. Pemilihan empat indikator *habits of mind* tersebut berdasarkan kesesuaiannya terhadap indikator kemampuan representasi matematis. Keempat indikator tersebut mewakili pola pikir kritis, kreatif, dan sistematis yang sangat penting dalam kemampuan representasi matematis siswa. Melalui ketekunan, fleksibilitas berpikir, kesadaran atas proses berpikir, dan kreativitas, siswa dapat mengembangkan, memilih, dan menyempurnakan berbagai bentuk representasi untuk mengekspresikan ide matematis secara akurat dan bermakna. Siswa yang memiliki kebiasaan tekun terbiasa untuk memahami dan menganalisis masalah dengan cermat, mengidentifikasi informasi yang diberikan, dan mencari berbagai cara untuk menyelesaikan permasalahan, serta mereka tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan. Siswa yang memiliki kebiasaan berpikir luwes terbiasa memiliki banyak ide atau gagasan mengenai suatu hal. Mereka akan mampu menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan suatu masalah. Selanjutnya, siswa yang memiliki terbiasa sadar pada pemikirannya akan mampu menyadari apa yang telah diketahui dan belum diketahuinya, serta terbiasa merancang strategi yang paling efektif untuk menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, siswa yang terbiasa berpikir kreatif akan mampu menciptakan solusi dan cara baru dalam menyelesaikan masalah, memberikan solusi dan mengeksplorasi cara-cara baru, serta memeriksa kemungkinan solusi dari berbagai sudut. Keempat kebiasaan tersebut akan membantu siswa dalam menyajikan informasi baik secara visual, simbol, maupun verbal.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji kontribusi *habits of mind* yang ditinjau dari berbagai hal, di antaranya ditinjau dari kemampuan literasi matematis (Az-Zahra, dkk., 2022), kemampuan komunikasi matematis (Rahmah, dkk., 2022), kemampuan berpikir kritis (Syam, 2023), dan lainnya. Akan tetapi, belum ditemukan penelitian lain yang mengidentifikasi peran *habits of mind* terhadap kemampuan representasi matematis secara khusus dalam penyelesaian soal *open-ended.* Sebab itu, penelitian ini dapat mengidentifikasi sejauh mana siswa mampu menggunakan berbagai bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah terbuka, sekaligus mengungkap keterkaitan antara kemampuan representasi tersebut dengan kebiasaan berpikirnya. Berdasarkan paparan yang telah dikemukakan, melalui penelitian ini akan dijelaskan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan *habits of mind*, sekaligus mengungkap keterkaitan kemampuan representasi matematis dengan *habits of mind* siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif diterapkan pada kajian ini melalui metode deskriptif dengan pendekatan korelasional. Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Pontianak. Pemilihan kelas VIII A dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan bahwa siswa pada kelas tersebut telah memperoleh materi kesebangunan secara utuh serta memiliki karakteristik kemampuan akademik yang bervariasi, mulai dari tinggi, sedang, dan rendah. Dengan demikian, kelas ini dinilai representatif untuk menggambarkan variasi kebiasaan berpikir dan kemampuan representasi matematis.

Teknik pengumpulan data mencakup teknik pengukuran melalui angket *habits of mind* dan teknik tes melalui soal terbuka pada materi kesebangunan yang berfokus pada kemampuan representasi matematis. Prosedur análisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Data hasil angket dianalisis dengan mengelompokkan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor yang diperoleh. Selanjutnya, data hasil tes kemampuan representasi matematis dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi capaian siswa pada setiap indikator representasi, yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan representasi matematis dan *habits of mind*, digunakan uji korelasi *rank-spearman*.

1. Angket *Habits of Mind*

   Angket yang dimanfaatkan dalam kajian ini berupa angket tertutup yang memuat sejumlah pernyataan positif dan negatif terkait empat indikator *habits of mind* mengacu Costa & Kallick (2008), yaitu: (1) Ketekunan; (2) Keluwesan Berpikir; (3) Kesadaran atas Proses Berpikir; dan (4) Mencipta, Berkhayal, dan Berinovasi. Pemilihan empat indikator *habits of mind* tersebut berdasarkan kesesuaiannya terhadap kemampuan representasi matematis. Angket bertujuan untuk melihat bagaimana kebiasaan berpikir siswa serta mengkategorikannya menjadi tingkatan tinggi, sedang, dan rendah. Penilaian angket menggunakan skala Likert dengan skala bernilai 1-5 sebagai acuan untuk

menentukan perolehan skor.

Tabel 1. Kriteria Kategori Tingkat *Habits of Mind*

Rumus	Kategori
$x > Q_3$	Tinggi
$Q_1 \leq x \leq Q_3$	Sedang
$x < Q_1$	Rendah
Keterangan: x adalah skor total *habits of mind*, Q_1 adalah kuartil bawah data, dan Q_3 adalah kuartil atas data.	

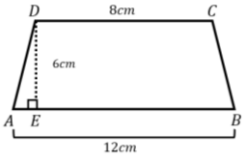
Angket pada penelitian ini diadaptasi dan dikembangkan berdasarkan instrumen dalam penelitian Dwirahayu, dkk (2018), dengan beberapa penyesuaian agar sesuai dengan konteks penelitian saat ini. Validitas angket melibatkan dua orang pakar, yakni satu orang Dosen Bimbingan dan Konseling FKIP Universitas Tanjungpura dan satu orang Psikolog sekaligus Guru Bimbingan dan Konseling SMP Negeri 13 Pontianak, hasil validitas yang didapat antara lain saran mengenai penggunaan bahasa angket yang lebih sederhana dan mudah dimengerti siswa jenjang SMP, serta menyesuaikan dengan tingkat kemampuan anak. Setelah angket direvisi berdasarkan saran validator ahli, angket diuji cobakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak di luar subjek penelitian. Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh butir angket dinyatakan valid, dengan tingkat kekuatan korelasi yang bervariasi, di antaranya tiga butir korelasi rendah, sembilan butir korelasi sedang, dan dua butir korelasi tinggi. Diperoleh pula instrumen angket reliabel dengan interpretasi angket tergolong baik.

2. Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Dalam kajian ini memanfaatkan soal *open-ended* berbentuk uraian pada topik kesebangunan. Tes uraian yang dilakukan ini bertujuan agar siswa dapat mengemukakan gagasan serta ide dan mentranslasikan berbagai bentuk representasi verbal, simbol, dan visual dalam menjawab soal yang diberikan, yang kemudian akan menunjukkan bagaimana kemampuan representasi matematis mereka. Soal *open-ended* yang digunakan dirancang dengan karakteristik terbuka, yaitu memungkinkan adanya lebih dari satu strategi penyelesaian, beragam jawaban yang benar, serta proses penyelesaian yang fleksibel, sehingga dapat menggambarkan secara lebih komprehensif kemampuan representasi matematis siswa.

Tes yang digunakan terdiri dari tiga butir soal, di mana setiap butir soal memuat indikator kemampuan representasi matematis. Soal ini diadaptasi berdasarkan instrumen dalam penelitian Abdurahman, dkk (2023) dan Mardianti (2021), yang kemudian dikembangkan sesuai dengan konteks penelitian, yakni berupa soal *open-ended* yang memiliki jawaban luas dan beragam. Validitas dan soal tes melibatkan tiga orang pakar, yakni dua orang Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tanjungpura dan satu orang Guru Matematika SMP Negeri 13 Pontianak, hasil validitas yang didapat antara lain saran untuk melengkapi gambar soal pada nomor 1 dan menyederhanakan bahasa pada soal menjadi lebih sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda. Setelah direvisi berdasarkan saran validator ahli, soal tes diuji cobakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak di luar subjek penelitian. Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh butir soal dinyatakan valid, dengan tingkat kekuatan korelasi butir nomor 1 dan nomor 3 berkorelasi tinggi dan satu butir nomor 3 berkorelasi sangat tinggi. Diperoleh pula instrumen soal tes reliabel dengan interpretasi soal tergolong baik.

Tabel 2. Soal *Open-Ended* Tes Kemampuan Representasi Matematis

Nomor Soal	Soal
1	Perhatikan gambar di bawah ini!  **Pertanyaan:** a) Tuliskan informasi ukuran dari bangun di atas selengkap-lengkapnya! b) Buatlah ukuran trapesium lain yang sebangun dengan trapesium tersebut, namun memiliki ukuran sisi sejajar dan tinggi yang berbeda. Lalu gambarkan trapesium tersebut! c) Jelaskan bagaimana kamu menentukan ukuran sisi sejajar dan tinggi dari trapesium kedua agar tetap sebangun dengan trapesium pertama!
2	Seorang arsitek merancang sketsa sebuah taman dengan kolam yang berada di dalamnya. Taman dan kolam tersebut membentuk bangun persegi panjang yang saling sebangun, dengan luas sketsa taman adalah $240\ cm^2$. **Pertanyaan:** a) Tentukan kemungkinan ukuran sketsa taman yang memenuhi syarat luas tersebut! b) Tentukan ukuran serta luas sketsa kolam yang sebangun dengan sketsa taman! c) Jelaskan bagaimana kamu menentukan bahwa sketsa taman dan kolam tersebut sebangun dengan kata-katamu sendiri. d) Gambarkan sketsa taman dan kolam berdasarkan ukuran yang kamu pilih!
3	Salsa sedang berada di atas menara dan melihat ke arah sebuah tiang bendera setinggi $8m$ yang berada pada jarak $10m$ dari kaki menara. Salsa mengamati, ketika matahari bersinar, bayangan tiang bendera segaris dengan bayangan menara. **Pertanyaan:** a) Tentukan panjang bayangan tiang bendera yang tidak lebih panjang dari tinggi aslinya. Kemudian, tentukan tinggi menara tersebut, sehingga tiang bendera dan menara membentuk segitiga yang sebangun. b) Kenapa kamu memilih ukuran tersebut dan bagaimana kamu mendapatkan tinggi menara? Jelaskan menggunakan kata-katamu sendiri. c) Buatlah gambar dari situasi tersebut.

Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa diberi penilaian pada setiap indikator representasi, yaitu visual, simbolik, dan verbal, berdasarkan pedoman berikut.

Tabel 3. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Bentuk Representasi	Skor	Deskripsi
Representasi Visual	3	Membuat gambar secara lengkap dan benar
	2	Membuat gambar secara lengkap namun kurang tepat
	1	Membuat gambar namun tidak lengkap
	0	Tidak memberikan jawaban atau jawaban salah
Representasi Simbolik	3	Membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar
	2	Membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan
	1	Membuat model matematika namun kurang tepat
	0	Tidak memberikan jawaban atau jawaban salah
Representasi Verbal	3	Menulis penjelasan secara logis, benar, dan lengkap
	2	Menulis penjelasan secara logis, benar, namun tidak lengkap atau menulis penjelasan secara logis, lengkap, namun kurang tepat
	1	Menulis penjelasan namun tidak logis
	0	Tidak memberikan jawaban atau jawaban salah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada 8 dan 12 September 2025 di kelas VIII A SMP Negeri 13 Pontianak dengan total subjek penelitian berjumlah 30 siswa. Data hasil penelitian yang akan dipaparkan meliputi berikut:

1. Hasil Angket *Habits of Mind*

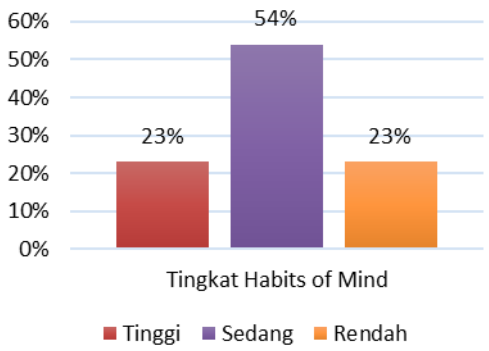
Terdapat tujuh belas pernyataan dalam angket yang disajikan, di mana pernyataan tersebut memuat masing-masing karakteristik pada empat indikator *habits of mind* yang dipergunakan. Melalui angket tersebut, siswa diminta untuk menjawab setiap pernyataan berdasarkan kesesuaiannya dengan kebiasaan berpikir mereka, baik saat mengikuti pembelajaran maupun ketika menyelesaikan masalah matematika. Tujuan pemberian angket ini untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat *habits of mind* pada siswa.

Merujuk pada data skor temuan angket, peneliti mengkategorikan siswa menjadi tiga tingkatan *habits of mind*, yakni tingkatan tinggi, sedang, dan rendah, yang dikategorikan berdasarkan nilai kuartil atas dan kuartil bawah data.

Tabel 4. Hasil Kriteria Tingkat *Habits of Mind* Siswa

Kriteria Skor	Tingkat
$x > 58$	Tinggi
$52 \leq x \leq 58$	Sedang
$x < 52$	Rendah

Berdasarkan hasil kriteria pada Tabel 4 tersebut, diperoleh bahwa terdapat 7 siswa yang berada pada tingkat *habits of mind* tinggi, 16 siswa pada tingkat sedang, dan 7 siswa pada tingkat rendah. Selanjutnya, distribusi tersebut disajikan dalam bentuk grafik frekuensi berikut.



Gambar 1. Diagram Batang Kategori Tingkatan *Habits of Mind* Siswa

Berdasarkan distribusi pada Gambar 1 tersebut, tampak bahwa persentase siswa dengan tingkat tinggi dan rendah sama, yaitu masing-masing sebesar 23%. Sementara itu, sebanyak 54% dari 30 siswa berada pada tingkatan *habits of mind* sedang.

2. Hasil Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Soal tes dibuat berbentuk soal *open-ended*, yakni soal yang memiliki jawaban luas dan beragam, serta difokuskan pada materi kesebangunan. Terdapat tiga soal uraian dalam soal tes ini, dengan total sebelas butir soal, yang diantaranya tiga butir terkait representasi visual, lima butir terkait representasi simbolik, dan tiga butir terkait representasi verbal.

Tes diberikan untuk mendapatkan deskripsi kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan tiap tingkat *habits of mind*. Merujuk temuan data soal tes, skor tertinggi siswa adalah 31 dan skor terendah adalah 4. Selanjutnya dari skor soal tes tersebut, peneliti menghitung persentase tiap indikator. Adapun hasil persentase pada setiap indikator sebagai berikut.

Tabel 5. Persentase Setiap Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Persentase
Representasi Visual	41,9%
Representasi Simbolik	63,3%
Representasi Verbal	33%

Dari Tabel 5, terlihat bahwa capaian indikator dengan persentase tertinggi adalah representasi simbolik sebesar 63,3%. Selanjutnya, representasi visual memperoleh persentase sebesar 41,9%, dan persentase terendah terdapat pada indikator representasi verbal yaitu sebesar 33%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi simbolik siswa relatif lebih baik dibandingkan dengan dua indikator representasi lainnya, sedangkan kemampuan representasi verbal siswa menjadi aspek yang paling lemah karena hanya dikuasai oleh sebagian kecil siswa.

Selanjutnya, kemampuan representasi matematis siswa dipaparkan berdasarkan persentase pada setiap indikator untuk setiap tingkatan *habits of mind* (*HoM*) yang telah didapatkan sebelumnya, yakni tingkatan tinggi, sedang, dan rendah.

a) Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari *HoM* Tinggi

Merujuk pada temuan pengukuran, diperoleh tujuh siswa yang termasuk dalam kategori tingkat tinggi. Dari data hasil soal tes tujuh siswa tersebut, diperoleh skor tertinggi siswa adalah 18 dan skor terendah adalah 4. Total skor yang diperoleh pada indikator representasi visual adalah 15, indikator representasi simbolik adalah 57, dan indikator representasi verbal adalah 14. Selanjutnya dari skor soal tes tersebut, peneliti menghitung persentase setiap indikator. Adapun hasil persentase pada setiap indikator kemampuan representasi matematis untuk tingkat *habits of mind* tinggi sebagai berikut.

Tabel 6. Persentase Kemampuan Representasi Matematis Siswa Tingkat *HoM* Tinggi

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Persentase
Representasi Visual	23,8%
Representasi Simbolik	54,3%
Representasi Verbal	22,2%

Dari Tabel 6, terlihat bahwa indikator yang paling dominan yaitu representasi simbolik, dengan persentase sebesar 54,3%. Sementara itu, indikator representasi visual hanya mencapai 23,8% dan indikator representasi verbal sebesar 22,2%.

b) Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari *HoM* Sedang

Merujuk pada temuan pengukuran, diperoleh siswa dengan tingkat *habits of mind* sedang sebanyak enam belas siswa. Dari data hasil soal tes enam belas siswa tersebut, diperoleh skor tertinggi siswa adalah 28 dan skor terendah adalah 8. Total skor yang diperoleh pada indikator representasi visual adalah 69, indikator representasi simbolik adalah 157, dan indikator representasi verbal adalah 50. Selanjutnya dari skor soal tes tersebut, peneliti menghitung persentase setiap indikator. Adapun hasil persentase masing-masing indikator tingkat sedang meliputi.

Tabel 7. Persentase Kemampuan Representasi Matematis Siswa Tingkat *HoM* Sedang

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Persentase
Representasi Visual	47,9%
Representasi Simbolik	65,4%
Representasi Verbal	34,7%

Dari Tabel 7, dapat diketahui bahwa tingkat *habits of mind* sedang menunjukkan persentase tertinggi pada indikator representasi simbolik, yakni sebesar 65,4%. Selanjutnya, indikator representasi visual memperoleh persentase sebesar 47,9% dan indikator dengan persentase terendah adalah representasi verbal, yaitu sebesar 34,7%.

c) Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari *HoM* Rendah

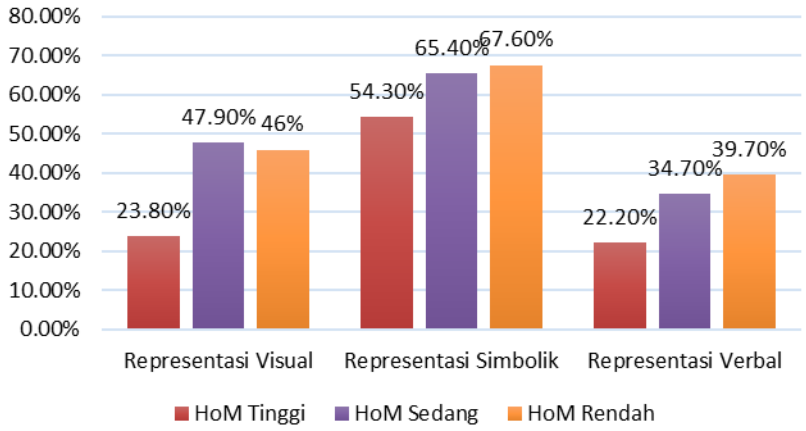
Merujuk pada temuan pengukuran, diperoleh tujuh siswa yang termasuk dalam kategori tingkat rendah. Dari tujuh siswa yang dianalisis, didapatkan skor tertinggi 31 dan terendah 8. Jumlah skor pada indikator representasi visual sejumlah 29, indikator representasi simbolik adalah 71, dan indikator representasi verbal adalah 25. Tahap berikutnya, peneliti melakukan penghitungan persentase setiap indikator kemampuan representasi matematis berdasarkan skor tes. Persentase tiap indikator pada tingkat *habits of mind* sedang, digambarkan berikut.

Tabel 8. Persentase Kemampuan Representasi Matematis Siswa Tingkat *HoM* Rendah

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Persentase
Representasi Visual	46%
Representasi Simbolik	67,6%
Representasi Verbal	39,7%

Dari Tabel 8, dapat diketahui bahwa tingkat *habits of mind* rendah memiliki persentase tertinggi pada indikator representasi simbolik, yaitu sebesar 67,6%. Selanjutnya, indikator representasi visual memperoleh persentase sebesar 46% dan indikator dengan persentase terendah adalah representasi verbal, yaitu sebesar 39,7%.

Berdasarkan uraian kemampuan representasi matematis pada masing-masing tingkat *habits of mind*, terlihat bahwa secara keseluruhan siswa lebih mengandalkan representasi simbolik, disusul dengan representasi visual, dan terakhir representasi verbal dalam menyelesaikan soal *open-ended* pada materi kesebangunan. Selanjutnya, untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif, akan disajikan kemampuan representasi matematis pada masing-masing tingkat *habits of mind* melalui grafik frekuensi berikut.



Gambar 2. Diagram Batang Kemampuan Representasi Matematis pada Setiap Tingkatan *Habits of Mind* Siswa

Dari Gambar 2, secara umum terlihat bahwa indikator representasi simbolik memperlihatkan persentase tertinggi. Hal ini menegaskan bahwa siswa dari seluruh tingkatan *habits of mind* lebih dominan menggunakan simbol atau notasi matematika dalam menyelesaikan soal *open-ended*. Selanjutnya, indikator representasi visual memiliki persentase *habits of mind* yang bervariasi, dengan capaian tertinggi pada siswa dengan tingkat sedang, diikuti tingkat rendah, dan terakhir pada tingkat tinggi. Adapun indikator representasi verbal menjadi indikator dengan persentase terendah di ketiga tingkatan, yang menunjukkan siswa masih mengalami hambatan dalam menyampaikan ide melalui kalimat atau penjelasan tertulis.

3. Pengujian Hubungan antara Kemampuan Representasi Matematis dan *Habits of Mind*

Kajian ini dimaksudkan guna menganalisis keterkaitan kemampuan representasi matematis dan *habits of mind* siswa. Uji korelasi yang diterapkan adalah uji korelasi *spearman-rank* dengan hipotesis yang akan diuji, yaitu:

H_0 = Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal *open-ended* dan *habits of mind* siswa VIII A SMP Negeri 13 Pontianak.

H_a = Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal *open-ended* dan *habits of mind* siswa VIII A SMP Negeri 13 Pontianak.

Data hasil analisis dituangkan dalam tabel berikut.

Tabel 9. Analisis Uji Spearman-rank

Correlations			
		Habits of Mind	Kemampuan Representasi Matematis
Habits of mind	Correlation Coefficient	1,000	-0,218
	Sig. (2-tailed)		0,246
	N	30	30
Kemampuan Representasi Matematis	Correlation Coefficient	-0,218	1,000
	Sig. (2-tailed)	0,246	
	N	30	30

Merujuk pengolahan data, nilai koefisien korelasi −0,218 mengindikasikan bahwa tingkat keterkaitan antara kedua variabel relatif rendah dengan hubungan bersifat negatif atau berkebalikan. Artinya, apabila *habits of mind* siswa meningkat, maka kemampuan representasi siswa menurun, dan sebaliknya. Namun, Nilai Sig. 0,246 (> 0,05) yang menyiratkan ketiadaan keterkaitan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal *open-ended* dan *habits of mind* siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Pontianak. Temuan penelitian ini mengisyaratkan bahwa kompetensi siswa dalam memvisualisasikan konsep matematika ditentukan oleh beberapa faktor tertentu.

Pembahasan

1. Tingkat *Habits of Mind* Siswa

Merujuk Gambar 1, ditunjukkan jika tingkat *habits of mind* siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Pontianak didominasi oleh tingkatan sedang, yaitu sebanyak enam belas siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kebiasaan berpikir yang cukup baik dalam menghadapi permasalahan matematika, namun belum berkembang secara optimal. Dominasi tingkatan sedang tidak hanya mencerminkan kondisi umum siswa, tetapi juga mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya memfasilitasi pengembangan *habits of mind* secara mendalam. *Habits of mind* tidak terbentuk secara instan, melainkan dipengaruhi oleh lingkungan belajar, kesiapan belajar, termasuk dalam kegiatan pembelajaran yang menumbuhkan kebiasaan berpikir (Handayani, 2015). Hal ini sejalan dengan pendapat Costa & Kallick (2008) yang menyatakan bahwa *habits of mind* berkembang melalui pengalaman belajar yang berulang dan refleksi, bukan sekadar melalui penguasaan materi. Keadaan ini menyebabkan adanya variasi kebiasaan berpikir antar siswa ketika mereka melakukan berbagai aktivitas matematis selama pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, jika pembelajaran masih cenderung berfokus pada penyelesaian prosedural, maka perkembangan kebiasaan berpikir siswa menjadi kurang optimal. Hal ini didukung oleh Boaler (2022) yang menekankan bahwa pembelajaran matematika yang terlalu prosedural dapat menghambat perkembangan berpikir dan disposisi matematis siswa.

Selain itu, variasi tingkat *habits of mind* yang ditemukan antar siswa menunjukkan adanya perbedaan dalam kesiapan kognitif dan pengalaman belajar. Pemahaman konsep matematika tidak hanya ditentukan oleh pengetahuan, tetapi juga oleh proses kognitif, termasuk metakognitif yang dimiliki siswa (Schoenfeld, 2016). Dengan kata lain, jika siswa dapat mengontrol dan menyadari proses berpikir dengan baik, maka akan berkembang seiring dengan meningkatnya pemahaman konsep matematika. Lebih lanjut, dominasi tingkat sedang juga dapat diinterpretasikan sebagai fase transisi dalam perkembangan kebiasaan berpikir siswa. Artinya, siswa telah mulai menunjukkan *habits of mind*, namun belum konsisten dalam berbagai situasi. Menurut Perkins & Ritchhart (2004), pengembangan disposisi berpikir memerlukan lingkungan belajar yang menumbuhkan budaya berpikir, seperti melalui diskusi terbuka, refleksi, dan eksplorasi ide. Pola pikir yang berkembang (*growth mindset*) juga berkontribusi terhadap terbentuknya kebiasaan berpikir, karena siswa yang memiliki *growth mindset* cenderung lebih gigih, siap menghadapi tantangan dan risiko, serta terus berusaha mengatasinya (Dweck, 2006). Sehingga, temuan ini memberikan implikasi bahwa penguatan *habits of mind* perlu dilakukan dalam pembelajaran, misalnya dengan pemberian masalah non-rutin serta aktivitas yang mendorong penalaran, komunikasi, dan refleksi siswa.

2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Mengacu pada data yang disajikan dalam Tabel 5, kemampuan representasi matematis siswa pada penyelesaian soal *open-ended* cenderung didominasi oleh indikator representasi simbolik. Hal ini mengindikasi bahwa siswa lebih mampu mengungkapkan ide matematis dalam bentuk simbol atau persamaan dibandingkan menggambarkan secara visual atau menjelaskannya secara verbal. Dominannya representasi simbolik pada seluruh tingkat *habits of mind* menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mengandalkan prosedur formal berupa penggunaan rumus dan notasi matematika dalam menyelesaikan soal (Duval, 2006; Goldin, 2002). Kondisi ini tidak hanya mencerminkan kebiasaan siswa dalam berpikir, namun juga mengindikasikan adanya dominasi penggunaan prosedur simbolik, seperti penggunaan rumus dibandingkan visualisasi konsep dan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran yang belum sepenuhnya menekankan pemahaman konseptual mendalam akan menyebabkan kemampuan representasi siswa berkembang secara tidak merata (Lesh, Post, & Behr, 1987) . Akibatnya, setiap siswa memiliki perbedaan kemampuan dalam merepresentasi ide-ide matematika.

Sementara itu, rendahnya hasil pada indikator representasi verbal menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang kesulitan dalam merumuskan ide matematika ke dalam tulisan. Hidayah, dkk (2024) menegaskan bahwa representasi verbal hanya dapat dicapai oleh siswa dengan tingkat kognitif yang unggul. Hal ini memperkuat bahwa representasi verbal membutuhkan kemampuan pemahaman konsep yang lebih mendalam, karena siswa harus mampu mengungkapkan ide matematis yang bersifat abstrak menjadi penjelasan tertulis yang logis. Hal ini didukung oleh NCTM (2000) yang menyatakan bahwa representasi matematis merupakan aspek penting dalam

pembelajaran, namun sering kali kurang berkembang karena pembelajaran lebih berfokus pada hasil akhir dibandingkan proses berpikir siswa. Lebih lanjut, Arcavi (2003) menekankan bahwa representasi visual dan verbal berperan penting dalam membangun pemahaman konseptual dan menghubungkan ide-ide abstrak. Dengan demikian, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah secara seimbang, baik dari segi visual, simbolik, dan verbal agar pemahaman konsep matematika menjadi lebih mendalam, seperti pembelajaran berbasis multi representasi. Janvier (1987) menyatakan bahwa translasi antar representasi merupakan kunci dalam memahami konsep matematika secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan rancangan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada simbol, namun juga memberi ruang untuk mengembangkan representasi visual dan verbal.

3. Kemampuan Representasi Matematis Siswa ditinjau dari Tingkat *Habits of Mind*

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 2, dapat diperoleh secara umum bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* pada ketiga tingkat *habits of mind* menunjukkan kecenderungan yang serupa, yaitu representasi simbolik menjadi indikator yang paling dominan dan representasi verbal merupakan yang paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pada setiap tingkatan *habits of mind*, siswa lebih mampu mengungkapkan ide ke dalam bentuk simbol atau persamaan matematika dibandingkan dengan menyajikannya melalui gambar atau penjelasan tertulis. Temuan ini sejalan dengan pendapat Goldin (2002) dan Duval (2006) yang menyatakan bahwa representasi simbolik cenderung lebih dominan karena berkaitan langsung dengan prosedur matematis.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa dengan tingkat *habits of mind* tinggi justru memiliki persentase kemampuan representasi yang lebih rendah dibandingkan tingkat sedang dan rendah. Secara teoritis, siswa dengan *habits of mind* tinggi seharusnya mampu menunjukkan hasil yang lebih baik karena mereka memiliki kebiasaan berpikir yang tekun dan terbuka terhadap strategi baru (Costa & Kallick, 2008). Temuan ini mengindikasikan bahwa *habits of mind* tidak selalu berimplikasi langsung pada representasi. Hal ini didukung oleh penelitian Perkins & Salomon (1989) yang menyatakan bahwa disposisi berpikir tidak selalu otomatis berpengaruh pada akademik tanpa adanya konteks dan latihan yang sesuai. Salah satu penyebab adalah adanya kecenderungan siswa dengan *habits of mind* tinggi lebih berfokus pada penyelesaian prosedural yang sistematis. Kebiasaan berpikir seperti ketekunan dapat mendorong siswa untuk menggunakan strategi yang dianggap paling pasti, yaitu melalui penggunaan simbolik, sehingga mereka cenderung kurang mengeksplorasi bentuk representasi lain. Dalam perspektif kognitif, kecenderungan seseorang dalam memilih strategi yang sesuai pada setiap jenis masalah berkontribusi terhadap peningkatan ketepatan dalam menyelesaikan masalah (Lemaire & Siegler, 1995). Menurut Hidayat (2024), tingginya *habits of mind* tidak menjamin hasil kognitif yang tinggi pula. Karena meskipun *habits of mind* berperan dalam pembelajaran matematika, hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kesiapan belajar, kedalaman pemahaman konsep, dan kompleksitas soal.

Sementara itu, pada tingkat *habits of mind* rendah, persentase kemampuan representasi matematis juga cukup seimbang. Meskipun memiliki kebiasaan berpikir yang rendah, mereka masih mampu menyelesaikan masalah ke dalam bentuk representasi simbolik. Ainsworth (2006) berpendapat bahwa fleksibilitas penggunaan berbagai representasi merupakan komponen penting dalam pemahaman matematis yang mendalam. Hal tersebut diperkuat oleh Lesh, Post, & Behr (1987) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika yang baik ditandai dengan kemampuan berpindah antar representasi. Dengan demikian, meskipun siswa mampu menggunakan simbol, keterbatasan dalam representasi visual dan verbal menunjukkan pemahaman mereka belum sepenuhnya mendalam. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan berbagai bentuk representasi secara seimbang. Temuan ini juga menunjukkan bahwa kualitas *habits of mind* tidak hanya ditentukan oleh tingkatnya, tetapi juga bagaimana kebiasaan berpikir tersebut diimplementasikan dalam masalah matematika. Dalam hal ini, NCTM (2000) menekankan pentingnya penggunaan berbagai representasi sebagai salah satu standar pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pengembangan *habits of mind* dalam pembelajaran matematika perlu ditingkatkan untuk mendorong fleksibilitas berpikir dan penggunaan berbagai bentuk representasi.

4. Hubungan antara Kemampuan Representasi Matematis dan *Habits of Mind*

Kajian ini mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal *open-ended* tidak berkorelasi secara signifikan dengan *habits of mind*. Ketidaksignifikanan hubungan tersebut tidak serta-merta menunjukkan tidak adanya pengaruh, melainkan mengindikasikan bahwa hubungan tersebut kemungkinan bersifat tidak langsung. Dengan kata lain, pengaruh *habits of mind* terhadap kemampuan kognitif matematis kemungkinan dipengaruhi oleh variabel lain. Secara teoritis, *habits of mind* merupakan disposisi berpikir yang memengaruhi seseorang dalam menyelesaikan masalah (Costa & Kallick, 2008). Namun, disposisi afektif seperti *habits of mind* membutuhkan dukungan faktor internal lain, contohnya *self-efficacy* dan motivasi belajar. Menurut Albert Bandura (1997), siswa yang memiliki keyakinan diri tinggi cenderung lebih mampu menggunakan potensi kognitifnya dalam berbagai konteks. Penelitian oleh Zimmerman (2000) menunjukkan bahwa *self-efficacy* berperan penting terhadap ketekunan dan keterampilan siswa dalam belajar, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Selain *self-efficacy*, motivasi belajar juga menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi ketidakhadiran hubungan antar *habits of mind* dan kemampuan representasi matematis. Motivasi tidak hanya memengaruhi kemauan siswa untuk belajar, namun juga menentukan seberapa besar usaha dan strategi yang digunakan dalam menghadapi masalah. Motivasi yang berasal dari dalam diri (motivasi intrinsik) menjadi landasan utama dalam perkembangan dan proses belajar siswa (Ryan & Deci, 2017). Selain itu, Efklides (2011) mengungkapkan bahwa faktor metakognitif dan afektif bekerja secara simultan dalam memengaruhi performa kognitif siswa. Artinya, meskipun siswa memiliki *habits of mind* yang baik, tanpa didukung motivasi diri yang cukup, kemampuan tersebut tidak akan muncul secara maksimal, termasuk dalam bentuk representasi matematis.

Di sisi lain, ketidaksignifikanan temuan penelitian dimungkinkan terjadi akibat faktor metodologis, khususnya ukuran sampel, validitas instrumen, serta tingkat kesulitan soal *open-ended* yang digunakan. Menurut Creswell (2018), keterbatasan dalam desain penelitian kuantitatif dapat memengaruhi kekuatan hubungan antarvariabel. Selain itu, sesuai dengan hasil penelitian Ilma, dkk (2022), yang menunjukkan bahwa ketidaksignifikan hubungan antar kemampuan matematis dapat disebabkan oleh keterbatasan pengalaman siswa dalam menghadapi soal dengan tuntutan representasi tinggi. Dengan demikian, keterbatasan pengalaman siswa dalam mengerjakan soal terbuka dapat menjadi faktor yang memengaruhi rendahnya keterkaitan antarvariabel yang diteliti.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* tidak berkorelasi secara signifikan dengan *habits of mind*. Temuan ini menegaskan bahwa kebiasaan berpikir tidak secara langsung teraktualisasi dalam kemampuan representasi. Kemampuan kognitif dan disposisi afektif berkembang melalui jalur yang berbeda, khususnya pada siswa tingkat SMP, di mana kemampuan representasi lebih berkaitan dengan penguasaan konsep, sedangkan *habits of mind* berkaitan dengan kecenderungan berpikir yang tidak secara langsung memengaruhi tanpa adanya faktor kognitif lainnya.

Implikasi dari temuan ini adalah diperlukannya pengembangan kemampuan representasi dan *habits of mind* melalui strategi yang berbeda, namun masih saling melengkapi. Penguatan representasi dapat dilakukan melalui latihan yang menekankan berbagai bentuk representasi, termasuk pada soal berbentuk terbuka. Sementara *habits of mind* dikembangkan melalui pemberian masalah non-rutin serta aktivitas yang mendorong penalaran, komunikasi, dan refleksi siswa.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih mendalam mengenai implikasi dari temuan terkait kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan terbuka dengan meninjau keterkaitannya terhadap keempat indikator *habits of mind* yang telah digunakan. Selain itu, penelitian berikutnya diharapkan dapat mengeksplorasi indikator *habits of mind* yang belum menjadi fokus dalam kajian ini, sehingga pemahaman mengenai konsep tersebut semakin komprehensif dan

mampu memberikan kontribusi yang berkelanjutan terhadap perkembangan siswa, serta mengkaji peran variabel mediasi lain seperti *self-efficacy* dan motivasi belajar, guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif yang mendasari hubungan antarvariabel.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurahman, M. R., Haryadi, D. R., Inayah, S., & Lutfi, A. (2023). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi kesebangunan dan kekongruenan. *Sigma Didaktika: Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(2), 89–100. https://doi.org/https://doi.org/10.17509/sigmadidaktika.v11i2.66158

Addawiyah, A. Al, & Basuki, B. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan dan Kemandirian Belajar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 111–120. https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1581

Ainsworth, S. (2006). DeFT : A Conceptual Framework For Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*, *16*(3), 183–198. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001

Altik, F. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Unissula Institutional Repository*, *01*(2), 1–23. Retrieved from http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/28089

Arcavi, A. (2003). The Role of Visual Representations in The Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, *52*(3), 215–241. https://doi.org/10.1023/A:1024312321077

Az-Zahra, S. A., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP ditinjau dari Habits Of Mind yang Berasal dari Keluarga Pengrajin Handicraft. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, *3*(3), 752–760. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8794

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.

Bingölbali, E., & Bingölbali, F. (2021). An Examination of Open-Ended Mathematics Questions' Affordances. *International Journal of Progressive Education*, *17*(4), 1–16. https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.366.1

Boaler, J. (2022). *Mathematical Mindsets*. New Jersey: Jossey-Bass.

Costa, A. L., & Kallick, B. (2008). *Learning and Leading with Habits of Mind: 16 Essential Characteristics for Success*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*. Los Angeles: SAGE Publications.

Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (1996). Habits of Mind: An Organizing Principle for Mathematics Curricula. *Journal of Mathematical Behavior*, *15*(4), 375–402. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0732-3123(96)90023-1

Duval, R. (2006). A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in A Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 103–131. https://doi.org/10.1007/s10649-006-0400-z

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House.

Dwirahayu, G., Kustiawati, D., & Bidari, I. (2018). Pengaruh Habits of Mind Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, *11*(2). https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3757

Efklides, A. (2011). Interactions of Metacognition With Motivation and Affect in Self-Regulated Learning : The MASRL Model. *Educational Psychologist*, *46*(1), 6–25. https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645

Goldenberg, P. (1996). Habits of Mind as an Organizer for the Curriculum. *Journal of Education*, *178*(1), 13–34.

Goldin, G. A. (1998). Representational systems, learning, and problem solving in mathematics. *Journal of Mathematical Behavior*, *17*(2), 137–165. https://doi.org/10.1016/s0364-0213(99)80056-1

Goldin, G. A. (2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving, in English, L. D (Ed) Handbook of International Research in Mathematics Education*. Mawah, NJ: Erlbaum.

Handayani, A. D. (2015). Mathematical Habits of Mind: Urgensi Dan Penerapannya Dalam

Pembelajaran Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*, *1*(2), 223–230. https://doi.org/https://doi.org/10.29407/jmen.v1i2.240

Hidayah, S., Fahrizal, M., Sholiha, M., & Khairi, A. K. U. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *JUPIN: Jurnal Penelitian Inovatif*, *4*(3), 1423–1432. https://doi.org/https://doi.org/10.54082/jupin.554

Hidayat, A. (2024). Pengaruh habits of mind terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi polinomial. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, *3*(3), 448–463. https://doi.org/10.31980/pme.v3i3.2663

Ilma, Z. A., Turmudi, & Dahlan, J. A. (2022). Analisis Pengaruh Kemampuan Spasial dan Representasi terhadap Koneksi Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 127–133. Retrieved from https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika

Janvier, C. (1987). *Problems of Representation in The Teaching and Learning of Mathematics*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lemaire, P., & Siegler, R. S. (1995). Four Aspects of Strategic Change: Contributions to Children's Learning of Multiplication. *Journal of Experimental Psychology*, *124*(1), 83–97.

Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). *Representations and Translations among Representations in Mathematics Learning and Problem Solving, In C. Janvier (Ed.), Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mardianti. (2021). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan ditinjau dari Self Efficacy Siswa Kelas IX MTs Nurul Jama'ah Pebenaan*. UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Maria, M. S., Nurmaningsih, & Haryadi, R. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)*, *1*(1), 40–49. https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.160

Meisari, H., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Pada Materi Fungsi di MA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *8*(10), 1–8. https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jppk.v8i10.36991

NCTM. (2000). Principle And Standards For School Mathematics. In *Reaton, VA*. NCTM.

OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy.* Paris: OECD Publishing.

Perkins, D., & Ritchhart, R. (2004). *When is Good Thinking? In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), Motivation, Emotion, and Cognition: Integrative Perspectives on Intellectual Functioning and Development*. Mawah, NJ: Erlbaum.

Perkins, D., & Salomon, G. (1989). Are Cognitive Skills Context-Bound? *Educational Researcher*, *18*(1), 16–25. https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1176006

Rahmah, R. F., Herawati, L., & Setialemana, D. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Nalaria Ditinjau dari Habits Of Mind. *Jurnal Kongruen*, *1*(3), 242–248.

Rajagukguk, W., Bina, N. S., & Samosir, K. (2022). The Effect of Prior Knowledge, Emotional Intelligence and Motivation on Mathematical Communication. *Education Quarterly Reviews*, *5*(4), 146–159. https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.04.581

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: Guilford Press.

Sari, P. H. Y., & Manoy, J. T. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended ditinjau dari Self-Concept. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *11*(03), 826–836. https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p826-836

Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically : Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. *Journal of Education*, *196*(2), 1–38. https://doi.org/10.1177/002205741619600202

Shimada, S., & Becker, P. J. (1997). *The open-ended approach: A New Proposal for Teaching Mathematics.* Reston: NCTM.

Stacey, K., & Turner, R. (2015). *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*.

Syam, A. N. (2023). Pengaruh Model Search, Solve, Create and Share (SSCS) terhadap Kemampuan

Berpikir Kritis ditinjau dari Habits of Minds Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Kendari. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *13*(3), 693–700. https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1146

Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 82–91. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016