

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Lingsar Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir

Chopifah Rosdianti^{1)*}, Sri Subarinah¹⁾, Nani Kurniati¹⁾, Syahrul Azmi¹⁾

¹⁾Universitas Mataram

*Coresponding Author: chopifah.rsdnt@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa kelas VIII SMPN 1 Lingsar. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen penelitian berupa angket, tes uraian dan pedoman wawancara. Dari 3 kelas yang terdiri dari 91 siswa yang diberikan angket karakteristik cara berpikir dipilih 1 kelas dengan banyak siswa 31 siswa sebagai subjek penelitian yaitu kelas VIII 3 dengan pertimbangan karakteristik cara berpikir siswa dikelas tersebut merata. Di kelas tersebut terdapat 14 siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK), 4 siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial abstrak (SA), 6 siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA), dan 7 siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK). Kemudian siswa pada kelas VIII 3 diberikan tes kemampuan komunikasi matematis pada materi teorema Pythagoras, kemudian dipilih 8 subjek penelitian untuk dilakukan wawancara untuk memperdalam data yang terdiri dari 2 siswa pada masing-masing karakteristik cara berpikir dan dipilih melalui *purposive sampling* untuk. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator menulis, menggambar dan ekspresi matematika. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK sudah memenuhi indikator menulis, menggambar dan ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA belum memenuhi indikator menulis, menggambar, ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA sudah memenuhi indikator menulis dan menggambar namun masih kurang dalam indikator ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AK sudah memenuhi indikator menulis, namun masih kurang dalam indikator menggambar dan ekspresi matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis; Teorema Pythagoras; Karakteristik Cara Berpikir

Received: 9 Jan 2024; Revised: 20 Jan 2024; Accepted: 21 Jan 2024; Available Online: 22 Jan 2024

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Dari sekolah dasar hingga sekolah menengah mempelajari matematika sebagai salah satu mata pelajaran utama. Peserta didik dituntut untuk menguasai beberapa kemampuan matematika, salah satu kemampuan matematika yang penting bagi peserta didik adalah kemampuan untuk mengungkapkan gagasan, penalaran, dan bukti matematika dengan berbagai bentuk komunikasi, sebagaimana diatur dalam Permendikbud No. 58 Tahun 2014 ([Pendidikan et al., 2014](#)). Sehingga, diharapkan siswa memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif dalam matematika. Komunikasi matematis adalah proses penyampaian dan interpretasi gagasan matematika oleh siswa melalui berbagai bentuk, seperti lisan atau tertulis seperti gambar, tabel, diagram, rumus, dan demonstrasi ([Prayitno et al., 2013](#)). Komunikasi yang efektif antara guru dan siswa merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan proses pendidikan. Proses komunikasi yang terjalin ini menciptakan ruang interaksi yang memungkinkan pembelajaran dilakukan secara lebih luas ([Ahmad et al., 2006](#)). Pentingnya kemampuan komunikasi matematika ditekankan oleh kenyataan bahwa penafsiran dan komunikasi adalah elemen penting. Oleh karena itu, siswa perlu mempelajari cara menyampaikan ide-ide dan hasil yang telah mereka capai, yang diharapkan dapat memperdalam pemahaman konsep mereka ([Azmi et al., 2021](#)).

Meskipun komunikasi matematis sangat penting, beberapa siswa masih mengalami kesulitan menghubungkan konsep matematika dengan konteks nyata sehingga mereka tidak memahami tujuan pembelajaran yang sebenarnya (Hikmah & Roza, 2019). Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terlihat dari data penilaian PISA 2018 (OECD, 2019) data menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa di Indonesia belum mencapai tingkat kemampuan matematika yang memungkinkan mereka untuk memahami dan menggambarkan situasi permasalahan kontekstual secara matematis. Sementara itu, berdasarkan hasil tes uraian yang dilakukan peneliti dengan memberikan 2 soal pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII-2 SMPN 1 Lingsar dengan jumlah peserta didik 30 orang dimana yang mengikuti tes berjumlah 14 orang. Berdasarkan hasil jawaban peserta didik pada persoalan nomor 1, sebanyak 13 peserta didik mengerjakan persoalan dengan jawaban yang benar dan 1 peserta didik tidak mengerjakan. Berdasarkan dari hasil dari jawaban peserta didik pada persoalan nomor 2 dari 14 peserta didik hanya 2 orang yang menjawab soal tersebut, akan tetapi jawaban siswa tersebut masih salah. Sehingga didapatkan bahwa dari hasil tes tersebut diketahui peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras, rata-rata peserta didik hanya mampu menjawab persoalan nomor 1 saja sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 1 Lingsar, menunjukkan bahwa secara umum bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami materi teorema Pythagoras. Indikator-indikator tersebut dikembangkan berdasarkan teori dan konsep yang dikemukakan oleh (NCTM, 2000), (Sembiring et al., 2021), (Hayati & Mulyani, 2019) dan (Hodiyanto, 2019) adapun indikator tersebut sebagai berikut.

Tabel 1.Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	Deskripsi
1	Menulis (Written Text)	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan matematika.
2	Menggambar (Drawing)	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan atau menyatakan permasalahan matematika kedalam bentuk gambar atau tabel dengan jelas.
3	Ekspresi Matematika	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu menyatakan gagasan matematika ke dalam model matematika dari permasalahan yang diberikan.• Siswa mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Karakteristik cara berpikir pada peserta didik dalam mempelajari matematika merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis mereka. Perbedaan dalam cara berpikir peserta didik menyebabkan perbedaan dalam kemampuan komunikasi matematis mereka. Berdasarkan teori Gregorc (DePorter & Hernacki, 2016) cara berpikir dapat dikategorikan menjadi empat tipe, yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA). Individu dengan pemikiran sekuensial konkret cenderung memproses informasi secara sistematis dan terstruktur. Sementara itu, mereka yang memiliki pemikiran acak konkret lebih berorientasi pada eksperimen dan memiliki tingkah laku yang tidak terstruktur. Berbeda dengan pemikiran acak abstrak, yang lebih berfokus pada perasaan dan emosi, serta mengingat informasi dengan baik jika dipersonifikasi. Sementara itu, individu dengan pemikiran sekuensial abstrak lebih suka menganalisis informasi dan berpikir dalam konsep. Keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika sangat dipengaruhi oleh cara berpikir siswa tersebut. Dalam penelitian ini materi pokok yang digunakan yaitu teorema Pythagoras. Berdasarkan uraian diatas tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMPN 1 Lingsar ditinjau dari karakteristik cara berpikir.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis gejala, fakta, atau kejadian yang terjadi dalam suatu populasi atau daerah secara sistematis dan akurat (Hardani et al., 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Lingsar tahun ajaran 2024/2025. Pengambilan data penelitian serta

wawancara dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2024 sampai tanggal 22 Juli 2024. Sampel penelitian kelas VIII SMPN 1 Lingsar, peserta didik kelas VIII 3 SMPN 1 Lingsar dijadikan sebagai subjek penelitian. Siswa dari kelas tersebut dipilih untuk di analisis menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel sumber data dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2016). Proses pemilihan subjek melibatkan pertimbangan dari guru yang mengajar matematika yang memiliki pengetahuan lebih mendalam tentang karakteristik peserta didik selama proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket karakteristik cara berpikir, tes uraian kemampuan komunikasi matematis dan wawancara.

Pemilihan subjek diawali dengan pemberian angket karakteristik cara berpikir siswa kepada seluruh siswa kelas VIII 1, VIII 2 dan VIII 3 dan dipilih 1 kelas yaitu kelas VIII 3 dengan jumlah 31 siswa sebagai subjek penelitian dengan pertimbangan karakteristik cara berpikir siswa dikelas tersebut merata. Kemudian kelas tersebut diberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis pada materi teorema Pythagoras. Untuk mengelompokkan hasil angket ke dalam karakteristik cara berpikir siswa, skor tertinggi pada kotak tersebut yang menggambarkan karakteristik cara berpikir pada peserta didik.

Tabel 2.Kriteria Pengelompokan Karakteristik Cara Berpikir Siswa

Skor Tertinggi	Tipe Karakteristik Cara Berpikir
Kolom I	SK
Kolom II	SA
Kolom III	AK
Kolom IV	AA

Berdasarkan dari hasil angket karakteristik cara berpikir pada peserta didik dan tes uraian kemampuan komunikasi matematis, ditetapkan masing-masing 2 peserta didik pada tiap kategori karakteristik cara berpikir sebagai responden dalam wawancara dengan tujuan memperdalam informasi terkait dengan jawaban tes peserta didik.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga teknik, yaitu angket dengan 15 butir soal, tes uraian kemampuan komunikasi matematis dengan 2 soal, dan wawancara dengan subjek. Angket, tes dan pedoman wawancara yang diberikan telah melalui uji validasi yang dilakukan oleh 2 orang validator. Untuk menguji validitas, penelitian ini menggunakan rumus validitas Aiken's dengan indeks Aiken's V (Rahmat & Irfan, 2020) dimana nilai V minimal 0,61 pada kategori valid.

Peneliti menggunakan hasil ujian deskriptif tentang kemampuan komunikasi matematika, angket tentang cara berpikir siswa, dan wawancara sebagai metode analisis data. Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dengan mengikuti model Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil angket pada peserta didik kelas VIII 3 SMPN 1 Lingsar diperoleh hasil siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe (SK) ada 14 siswa, siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe (SA) ada 4 siswa, siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe (AA) ada 6 siswa dan siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe (AK) ada 7 siswa. Adapun hasil angket karakteristik cara berpikir siswa kelas VIII 3 sebagai berikut.

Tabel 3.Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Kelas VIII 3

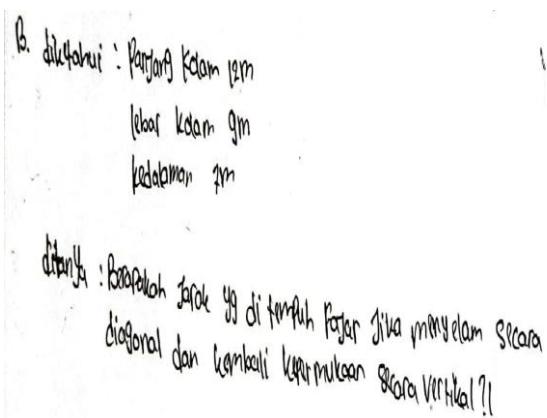
Karakteristik Cara Berpikir Siswa	Jumlah	Presentase
Sekuensial konkret (SK)	14	45,17%
Sekuensial abstrak (SA)	4	12,90%
Acak Abstrak (AA)	6	19,35%
Acak Konkret (AK)	7	22,58%

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa peserta didik dengan karakteristik cara berpikir yang jumlahnya cukup merata dibandingkan dengan kelas lainnya ada pada kelas VIII 3, hasil pertimbangan dengan guru matematika kelas VIII SMPN 1 Lingsar juga menyetujui untuk memilih kelas VIII 3 sebagai subjek untuk diberikan instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis. Tahapan selanjutnya yaitu untuk dapat

mengetahui jawaban yang lebih mendalam terkait tes kemampuan komunikasi matematis, dipilih 8 orang peserta didik dari masing-masing karakteristik cara berpikir yang akan menjadi subjek untuk diwawancara.

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret (SK)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada hasil tes dan wawancara dengan peserta didik karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu indikator menulis, menggambar dan ekspresi matematika. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) dalam menyelesaikan soal sudah mampu menyelesaikan dengan benar, walaupun terdapat sedikit kekeliruan pada hasil akhirnya. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa tidak cukup waktu untuk menjawab hingga akhir. Namun pada saat wawancara, siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) mampu untuk memahami dan menyelesaikannya. Adapun hasil tes soal dan wawancara siswa dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Lembar Jawaban Subjek Tipe Sekuensial Konkret

P : "Apakah adik mengerti dengan informasi dari soal nomor 1 dan 2 yang diberikan?"
SSK1 : "Ngerti kak"
P : "Coba dek sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1?"
SSK1 : "Yang diketahui, panjang tali 15 meter itu saya misalkan c, terus jarak tiang penyangga 12 meter saya misalkan a. kalau yang ditanyakan itu berapa tinggi tiangnya kak."
P : "Kalau nomor 2 bagaimana, apa saja yang diketahui dan ditanyakan di soal tersebut?"
SSK1 : "Yang diketahui itu panjang kolam 12 meter, lebar kolam 9 meter dan kedalaman kolamnya 7 meter. Kalau yang ditanyakan itu ada 2 kak, yang a buatkan sketsa gambarnya terus yang b itu berapa jarak yang ditempuh fajar jika menyelam secara diagonal dan kembali kepermukaan secara vertikal"

Gambar 2. Hasil Wawancara Subjek Tipe Sekuensial Konkret

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 pada indikator menulis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) mampu memahami dan menuliskan informasi-informasi yang diberikan pada soal dengan benar baik yang diketahui maupun yang ditanyakan dengan menggunakan kalimat sendiri. Bukti tersebut dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan. Saat dilaksanakannya tes wawancara peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) dapat membaca soal dengan benar dan mampu menjelaskan secara tepat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh (Lestanti, 2016) yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret (SK) dapat menuliskan informasi yang diketahui serta ditanyakan dari permasalahan matematika secara tepat dan terurut.

Indikator menggambar yaitu menyatakan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar peserta didik dengan karakteristik tipe sekuensial konkret (SK) sudah mampu untuk menggambarkan dan memberikan keterangan dengan baik pada gambar dari permasalahan yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes siswa dan hasil wawancara. Pada hasil wawancara diperoleh data bahwa siswa dengan karakteristik tipe sekuensial konkret (SK) mampu menjelaskan hasil pekerjaan mereka dengan tepat serta mampu menghubungkan ide matematika kedalam gambar tersebut.

Indikator ekspresi matematika yaitu menyatakan gagasan matematika ke dalam model matematika dan menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara runtut dan jelas. Menurut (DePorter & Hernacki, 2016) menyatakan gaya berpikir tipe sekuensial konkret (SK) memperhatikan dan mengingat detail dengan mudah. Hal ini dapat diartikan bahwa siswa dengan karakteristik tipe sekuensial konkret (SK) teliti terhadap apa yang mereka kerjakan, sehingga ketika melaksanakan atau mengerjakan suatu permasalahan siswa SK sangat teliti dalam menyusun strategi untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Mufliah et al., 2019), Peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial konkret cenderung mengerjakan soal-soal dengan cara yang sistematis dan terstruktur, serta mencatat setiap konsep yang relevan.

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak (SA)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada hasil tes dan wawancara peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuenstial abstrak (SA) tidak mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu indikator menulis, menggambar dan ekspresi matematika. Pada hasil wawancara diperoleh data bahwa siswa kesulitan dalam memecahkan soal yang diberikan karena siswa tidak mampu memahami maksud dari soal tersebut. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian oleh (Olivia et al., 2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum memadai karena kesulitan mereka dalam memecahkan soal, sehingga kemampuan komunikasi matematis mereka belum tercapai secara optimal. Adapun hasil tes soal dan wawancara siswa dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.

No.	Jawaban
	Diketahui : $b = 15$ $c = 12$
	Ditanya : $x = ?$

Gambar 3. Lembar Jawaban Subjek Tipe SekuensialAbstrak

P : "Coba dek sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1?"
SSA2 : "Yang diketahui, panjang tali yang digunakan 15 meter sama dengan b, terus jarak antara tiang penyangga c sama dengan 12 meter kalau yang ditanyakan itu berapa tinggi tendanya kak?"
P : "Kamu yakin c nya itu 12?"
SSA2 : "Gatau kak"

Gambar 4. Hasil Wawancara Subjek Tipe SekuensialAbstrak

Berdasarkan Gambar 3 dan Gambar 4 pada indikator menulis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuenstial abstrak (SA) belum mampu memahami dan menuliskan informasi-informasi pada permasalahan matematika yang diberikan baik yang diketahui maupun yang ditanyakan. Peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuenstial abstrak (SA) menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa kesulitan mendefinisikan secara jelas istilah atau simbol matematika yang bersifat abstrak tersebut sehingga salah dalam mensubstitusikan kedalam rumus Pythagoras. Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian (Nurhami et al., 2022) peserta didik dengan tipe berpikir sekuenstial abstrak (SA) dapat memahami informasi yang terkait dengan soal, baik yang diketahui serta ditanyakan, dan mereka dapat menyajikan kesimpulan akhir dari penyelesaian masalah tersebut.

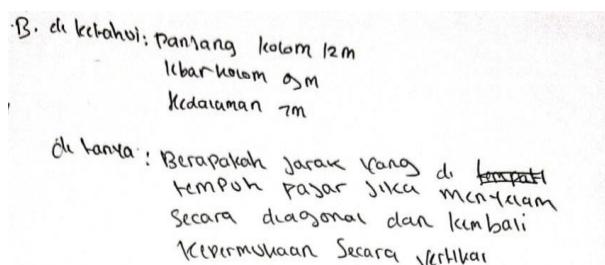
Indikator menggambar Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuenstial abstrak (SA) belum mampu menyajikan permasalahan matematika kedalam gambar karena masih salah dalam memberikan keterangan pada gambar yang mereka kerjakan. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa tidak mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika dan salah dalam menuliskan keterangan pada gambar menggunakan simbol-simbol matematika. Hasil penelitian (Khoiriyah, 2016) juga mendukung fakta ini, yang menyatakan bahwa proses penyelesaian soal tidak mampu menghasilkan deskripsi gambar yang jelas,, sehingga menyebabkan kesulitan dalam memahami gambar tersebut.

ada indikator ekspresi matematika peserta didik yang memiliki karakteristik cara berpikir tipe sekuenstial abstrak (SA) sudah mampu menyatakan gagasan matematika ke dalam model matematika dan menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Siswa SA sudah mampu menuliskan rumus Pythagoras yang digunakan namun masih salah dalam mensubstitusikan nilainya dan langkah-langkah penyelesaiannya kurang lengkap.Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa kurang memahami konsep yang digunakan.Temuan ini didukung oleh penelitian (Mufliah et al., 2019) yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir sekuenstial abstrak memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal dengan akurat dan detail. Temuan ini juga didukung oleh penelitian (Lestanti, 2016) yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir sekuenstial abstrak cenderung menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak lengkap dan kurang sistematis.

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Abstrak (AA)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada hasil tes dan wawancara peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) diperoleh bahwa siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak sudah mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu indikator menulis,

menggambar namun belum memenuhi indikator ekspresi matematika. siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) dalam menyelesaikan soal tidak mampu menyelesaikan hingga akhir. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa tidak memahami maksud dari persoalan matematika yang diberikan dan tidak teliti dalam membaca soal. Gambar 6 dan 7 adalah hasil tes soal dan wawancara siswa.



Gambar 6. Lembar Jawaban Subjek Tipe Acak Abstrak

P : "Kalau nomor 2 bagaimana, apa saja yang diketahui dan ditanyakan di soal tersebut?"

SAAI : "Yang diketahui itu panjang kolam 12 meter, lebar kolam 9 meter dan kedalaman kolamnya 7 meter. Kalau yang ditanyakan berapa jarak yang ditempuh fajar jika menyelam secara diagonal dan kembali kepermukaan secara vertikal"

P : "Itu saja dek?"

SAAI : "Sama buatkan sketsa gambarnya kak"

Gambar 7. Hasil Wawancara Subjek Tipe Acak Abstrak

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 pada indikator menulis peseta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) mampu memahami dan menuliskan informasi-informasi yang terkait pada soal baik yang diketahui maupun yang ditanyakan. Peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan menggunakan kalimatnya sendiri dan simbol-simbol matematika. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes dan wawancara. Pada hasil saat wawancara diperoleh bahwa siswa AA mampu membaca soal dan menjelaskan istilah tersebut dengan benar. Temuan ini di dukung oleh penelitian yang dilakukan (Vidyaningrum et al., 2022) diperoleh hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan tipe berpikir acak abstrak dapat menyampaikan informasi tentang soal secara lengkap, baik yang diketahui maupun yang ditanyakan.

Indikator menggambar yaitu menyatakan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar peseta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) sudah mampu untuk menggambarkan dan memberikan keterangan pada gambar dari permasalahan yang diberikan walaupun terdapat kesalahan. Namun saat proses wawancara peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) mampu menjelaskan dengan benar gambar beserta keterangan dari permasalahan yang dikerjakannya.

Indikator ekspresi matematika peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) mampu menyatakan gagasan matematika ke dalam model matematika dan menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar namun masih terdapat kekeliruan dan tidak memperoleh nilai akhir dari permasalahan yang dikerjakan. Siswa AA dalam mengerjakan soal tidak menyertakan penjelasan konsep yang digunakan. Bukti tersebut dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak (AA) tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan karena soal tersebut dianggap susah. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian (Turmuzi & Kurniawan, 2021) beberapa faktor dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis peserta didik seperti ketidakmampuan memahami konsep matematika, menganalisis masalah, dan mengembangkan solusi yang efektif.

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Konkret (AK)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada hasil tes dan wawancara peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu indikator menulis, dan kurang memenuhi indikator menggambar dan ekspresi matematika. Siswa AK dalam menyelesaikan soal sudah mampu menyelesaikan permasalahan tidak mampu menyelesaikan hingga akhir sehingga tidak mendapatkan jawaban akhir. Pada hasil wawancara, diperoleh data bahwa siswa tidak memahami maksud dari persoalan matematika yang diberikan dan tidak teliti dalam membaca soal. Adapun hasil tes soal dan wawancara siswa dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.

Berdasarkan Gambar 7 dan Gambar 8 pada indikator menulis peserta didik yang memiliki karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) mampu memahami dan menuliskan informasi-informasi yang diberikan pada soal, baik yang diketahui maupun yang ditanyakan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes siswa dan hasil wawancara. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan menggunakan kalimatnya sendiri dan menggunakan simbol-simbol matematika

dengan benar. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Lestanti, 2016) peserta didik dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara benar dan tepat walapun tidak terurut.

No.	Jawaban
	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang tali 15 m di tengah tengah ada 12 m</p> <p>Ditanya: tinggi tenda tsb dan buat sketsa gambar</p>

Gambar 7. Lembar Jawaban Subjek Tipe Acak Konkret

P : "Apakah adik mengerti dengan informasi dari soal nomor 1 dan 2 yang diberikan?"

SAK1 : "Hmm ngerti kak, tapi ada yang bingung juga"

P : "Coba dek sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1 dulu?"

SAK1 : "yang diketahui itu ada panjang tali tendanya kak 15 m, terus ditengah tenda ada tiang yang panjangnya 12 m, kalau yang ditanyakan itu tinggi tenda tersebut dan buatkan sketsa gambarnya"

Gambar 8. Hasil Wawancara Subjek Tipe Acak Konkret

Indikator menggambar yaitu menyatakan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) hanya mampu untuk menggambarkan namun tidak memberikan keterangan pada gambar dari permasalahan yang diberikan. Sehingga siswa tidak memenuhi indikator dalam kemampuan komunikasi matematis, istilah-istilah matematika belum terpenuhi. Walaupun gambar yang di kerjakan oleh siswa benar namun siswa dikatakan tidak mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika. Pada hasil wawancara diperoleh data bahwa siswa AK tidak mengerti bagaimana menuliskan keterangan pada gambar, siswa cenderung mengandalkan jawaban teman mereka yang dianggap.

Indikator ekspresi matematika peserta didik yang memiliki karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) tidak mampu dalam menyatakan gagasan matematika ke dalam model matematika dan menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret (AK) dalam menuliskan rumus Pythagoras yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tidak tepat saat melakukan perhitungan dalam mengerjakan soal siswa mengerjakan secara acak, sehingga kesimpulan yang diberikan juga salah. Pada hasil wawancara diperoleh data bahwa siswa tidak memahami konsep yang akan mereka gunakan untuk memecahkan persoalan tersebut. Peserta didik dengan tipe berpikir acak konkret (AK) cenderung tidak mencantumkan konsep-konsep yang relevan dalam penyelesaian soal dan mengerjakan soal secara tidak sistematis, yang sesuai dengan karakteristik mereka yang kurang terstruktur (DePorter & Hernacki, 2016). Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh (Mufliah et al., 2019) yang menemukan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir acak konkret memiliki kecenderungan untuk mengabaikan konsep-konsep penting dalam menyelesaikan suatu persoalan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian dan mengacu pada tujuan penelitian, maka disimpulkan sebagai berikut. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuensial konkret dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras adalah, sudah mampu memenuhi indikator menulis (*written text*), indikator menggambar (*drawing*) dan indikator ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe sekuel abstrak dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras adalah, belum mampu memenuhi indikator menulis (*written text*), indikator menggambar (*drawing*) dan indikator ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak abstrak dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras adalah, sudah mampu memenuhi indikator menulis (*written text*), indikator menggambar (*drawing*) dan kurang mampu dalam indikator ekspresi matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe acak konkret dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras adalah, sudah mampu memenuhi indikator menulis (*written text*), dan kurang mampu memenuhi indikator menggambar (*drawing*) dan indikator ekspresi matematika.

Daftar Pustaka

Ahmad, S., Zawawi, T., Zainal, T., & Omar, A.(2006). *Isu-isu Pendidikan Matematika*. Kuala Lumpur: Prin-AD

SDN.BHD.

- Azmi, S., Hayati, L., Hapipi & Triutami, T, W. (2021) Pengembangan Isntrumen Tes untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 16(2), 163-169. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.2249>
- Deporter, B. & M. Hernacki.(2004). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Hardani, Dkk. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.
- Hayati, L., & Mulyani. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(1), 44-49. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14.11.998>
- Hikmah, A., & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Soal SPLDV. 7(1), 29–35. DOI:<http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jmpm>
- Hodiyanto.(2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-17. <https://www.neliti.com/publication/177556/>
- Kemendikbud. Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (2014). Indonesia
- Khoiriyah, S. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Kalkulus II. *Jurnal E-DuMath*, 2(2), 202-209. <https://doi.org/10.52657/je.v2i2.183>
- Lestanti, M. M. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model Problem Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 17-23. <https://doi.org/10.15294/ujme.v5i1.9343>
- Mufliah, I, S., Ratnaningsih, N., & Apiati, V. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari Gaya Berpikir Peserta Didik. *Journal Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 1(1), 68-77. <https://doi.org/10.37058/jarme.v1i1.628>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Nurhami., Suaedi., & Ma'rufi. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Berpikir Acak Abstrak dan Sekuensial Abstrak. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 49-56. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i1.1390>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Result (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Olivia, R., Arjudin., Wahidaturrahmi., & Subarinah., S. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Ditinjau Dari Self Efficac. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1753-1761. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3c.847>
- Rahmat & Irfan, D. (2020). Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer Dan Jaringan Dasar Smk. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(4), 30. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106378>
- Sembiring, R. K. B., Simorangkir, F. M. A., & Anzelina, D. (2021). *Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis dan Sikap Positif Siswa*. Surabaya: Cv. Jakad Media Publishing.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Turmuzi, M., Wahidaturrami, & Kurniawan, E. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Materi Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 51-61. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i01.12394>
- Prayitno, S., Suwarsono, S., & Siswono, T. Y. E. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi

Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-Tiap Jenjangnya Sudi. *Himpunan Matematika Indonesia*, 5, 384–389. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/10796>

Vidyaningrum, A., Raharjo, S., & Pradja, B., P. (2022). Mathematical Problem Solving Based On The Characteristics Of The Student's Thinking Style. *Kalamatika Jurnal Pendidikan matematika*, 7(2), 163-176. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol7no2.2022pp163-176>