
Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Segitiga dan Segiempat Berdasarkan Karakteristik Cara Berpikir

Bella Nurbaiti Purwandini¹, Aprilia Nurul Chasanah²,

Zuida Ratih Hendrastuti³

^{1,2,3}Universitas Tidar

¹bella.nurbaiti.purwandini@students.untidar.ac.id, ²aprilianurul@untidar.ac.id,

³zuidaratihh@untidar.ac.id

Article Info

Abstract

Article history:

Received July 7th 2022

Revised Nov 21th 2022

Accepted Nov 21th 2022

Keywords:

Mathematical concepts;

Quadrangular;

Triangular;

Characteristics;

Way of thinking

The research was done for analyze understand mathematical concepts of students on the material of triangular and quadrangular in terms of the characteristics of the student's way of thinking. This type of research is descriptive qualitative. The subjects in this study were students of class VII F and VII G of SMP Negeri 3 Muntilan. Subject selection procedure using purposive sampling. Data collection techniques use tests of mathematical concept comprehension ability, questionnaires of characteristics of ways of thinking, interviews, and documentation. The results showed that (1) the characteristics of concrete sequential thinking with Ability to understand high-category mathematical concepts can meet all indicators of understanding mathematical concepts, in the medium category it can meet 5 indicators and the low category only meet 3 indicators; (2) characteristics of abstract sequential thinking with the ability to understand mathematical concepts in the high category can meet 6 indicators, in the medium category it can only meet 5 indicators, and in the low category only meet 4 indicators; (3) the characteristics of concrete random thinking with the ability to understand mathematical concepts in the high category can meet 6 indicators, in the medium category it can only meet 5 indicators, and in the low category it can only meet 3 indicators; (4) characteristics of abstract random thinking with high ability to understand mathematical concepts can meet 6 indicators, in the medium category it can only meet 4 indicators and in the low category only meet 3 indicators.

Kata Kunci:

*Pemahaman konsep;
Segiempat;
Segitiga;
Karakteristik;
Cara berpikir*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika terkait materi segitiga dan segiempat berdasarkan karakteristik berpikir siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dengan subjek kelas VII F dan VII G SMP Negeri 3 Muntilan. Proses pemilihan subjek menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan data pada penelitian ini melalui tes pemahaman konsep matematika, angket cara berpikir wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) karakteristik berpikir sekuensial konkret dengan kemampuan memahami konsep matematika memenuhi pada semua indikator pemahaman konsep matematika berada pada kategori tinggi, 5 indikator dalam kategori sedang dan kategori rendah hanya dapat memenuhi 3 indikator saja; (2) karakteristik berpikir sekuensial abstrak dengan kemampuan memahami konsep matematika dapat memenuhi 6 indikator dalam kategori tinggi, hanya 5 indikator dalam kategori sedang, dan hanya 4 indikator dalam kategori rendah; (3) karakteristik acak konkret dengan kemampuan memahami konsep matematika dapat memenuhi 6 indikator dalam kategori tinggi, hanya 5 indikator dalam kategori sedang, dan hanya 3 indikator dalam kategori rendah; (4) karakteristik berpikir acak abstrak kemampuan memahami konsep matematika dalam kategori tinggi dapat memenuhi 6 indikator, hanya 4 indikator untuk kategori sedang dan hanya 3 indikator kategori rendah.

PENDAHULUAN

Matematika adalah keteraturan mengenai struktur yang terorganisasi dan terkonsep secara hierarkis dan sistematis, dari yang paling sederhana hingga yang rumit (Hasratuddin, 2015). Pembelajaran Matematika bukan hanya keterampilan berhitung yang diperlukan, namun juga memerlukan kemampuan berpikir, bernalar, berargumen (Rismawati, 2018). Kemampuan pemahaman konsep pada pembelajaran matematika sebagai bagian yang krusial menjadi landasan buat berpikir pada menyelesaikan persoalan matematika (Aningsih, 2017). Pernyataan ini

mendeskripsikan bahwa pemahaman konseptual memainkan peran penting dalam belajar matematika.

Secara umum, indeks prestasi mata pelajaran matematika pada murid di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini berdasarkan hasil TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 yang menempatkan Indonesia pada peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397. Sementara itu, hasil studi internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ke-74 dari 79 negara dengan skor 379 (OECD, 2019). Angka ini jauh di bawah rata-rata internasional yaitu 500. Menurut standar internasional TIMSS, kelas kecakapan diberi nilai rata-rata 625, tinggi 550, sedang 475, dan rendah 400. Berdasarkan prestasi belajar matematika yang dilaporkan siswa Indonesia, terlihat bahwa siswa Indonesia termasuk kelas bawah. Sementara itu, dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 3 Muntilan dan data evaluasi siswa diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong lemah. Hal tersebut didukung juga dengan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan rata-rata tes yaitu 35,36 dan hasil penilaian akhir semester tahun ajaran 2021/2022 semester 1 yang menunjukkan nilai rata-rata yaitu 62,3 dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal) yaitu 75.

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, ditimbulkan oleh beberapa faktor yaitu faktor eksternal yang berasal dari luar diri siswa seperti metode atau model pembelajaran dan faktor internal dari dalam diri anak didik seperti emosi, perilaku, dan cara berpikir terhadap matematika (Amintoko, 2017). Perbedaan cara mengolah dan mengatur fakta pada setiap siswa, membuat berbeda pula cara berpikir dan kemampuan pemahamannya. Menurut Dick & Carey (2005), seseorang pengajar harus mampu mengidentifikasi ciri masing-masing siswa, karena hal tersebut akan berpengaruh terhadap keberhasilan proses

belajar. Menurut Gregorc (1982) karakteristik cara berpikir anak didik dibedakan menjadi empat tipe, yaitu sekuensial konkret (SK) yang berpegang pada fenomena dan proses fakta dalam menggunakan cara teratur, linear, dan sekuensial; sekuensial abstrak (SA) yang dicirikan dengan pemikiran tak beraturan; acak konkret (AK) yang memiliki perilaku eksperimental yang diiringi menggunakan perilaku yang kurang terstruktur; serta acak abstrak (AA) yang tertarik dalam nuansa dan sebagian lagi cenderung dalam mistisisme (DePorter & Hernacki, 2013).

Diketahui bahwa seluruh materi pada matematika mengandung aspek pemahaman konsep, karena kemampuan pemahaman konsep merupakan dasar dalam memahami suatu materi. Salah satu materi yang terdapat pada pembelajaran matematika yaitu bangun datar segitiga dan segiempat yang menjadi salah satu materi yang wajib dikuasai siswa. Penerapan konsep bangun datar segitiga dan segiempat dalam kehidupan sehari-hari sering kali digunakan dalam perhitungan luas tanah, luas bangunan, keliling lapangan, dan lain sebagainya. Pada kenyataannya siswa belum optimal pada pemahaman konsep bangun datar segitiga dan segiempat. Sejalan dengan penelitian dari Waluyo & Nuraini (2021) menunjukkan persentase siswa yang menjawab benar dalam soal bangun datar masih rendah yaitu 39,8%.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kemudian penelitian ini menarik untuk dilakukan oleh peneliti.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif jenis deskriptif dan berlokasi di SMP Negeri 3 Muntilan kelas VII F dan VII G tahun ajaran 2021/2022 dengan jumlah subjek sebanyak 61 siswa. Alat yang dipakai dalam penelitian ini yakni angket karakteristik cara berpikir yang diadopsi dari buku berjudul "*Quantum Teaching*" oleh DePorter et al. (2013), tes keterampilan pemahaman konseptual, wawancara dan dokumentasi. Menurut Milles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2019), analisis data meliputi pengumpulan, reduksi, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Seluruh subjek diberikan soal karakteristik gaya berpikir dan

tes kemampuan konseptual matematis, kemudian dipilih 12 siswa dengan menggunakan tes pemahaman konsep matematis dalam empat tipe berpikir (urutan konkrit, urutan abstrak, acak konkrit dan acak abstrak) dengan 3 siswa yang memiliki kategori tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini digunakan 7 indikator pemahaman konsep matematika yaitu (1) menyatakan ulang konsep; (2) mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep; (3) memberikan contoh dan bukan contoh konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu dan cukup untuk konsep; (6) menggunakan prosedur aritmatika tertentu atau menggunakan, menggunakan dan memilih operasi; dan (7) menerapkan konsep dalam memecahkan masalah. Dari 12 siswa akan diwawancarai terkait kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki. Kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kriteria Pengelompokan	Kategori
$N \geq 77,76$	Tinggi
$48,76 < N < 77,76$	Sedang
$N \leq 48,76$	Rendah

(Arikunto, 2010)

Selanjutnya, dilakukan keabsahan data guna menguji kebenaran hasil yang didapatkan. Menurut Sugiyono (2019), triangulasi data terbagi menjadi 3 yaitu sumber, metode, dan waktu. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan metode. Peneliti membandingkan data yang dihasilkan dari subjek penelitian yang sama yakni siswa kelas VII F dan VII G SMP Negeri 3 Muntilan melalui teknik tes dan wawancara.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini didapatkan melalui pengumpulan data terhadap siswa kelas 7 SMP Negeri 3 Muntilan tahun pelajaran 2021/2022. Data

yang diperoleh adalah sebagai berikut yaitu sebanyak 61 siswa kelas VII F dan VII G yang mengisi angket dikelompokkan berdasarkan karakteristik berpikirnya, dengan rincian sebagai berikut: siswa dengan cara berpikir sekuensial konkret sebanyak 24 orang; siswa dengan cara berpikir sekuensial abstrak sebanyak 6 orang; siswa dengan cara berpikir acak konkret sebanyak 5 orang; cara berpikir acak abstrak sebanyak 20 siswa; serta 6 siswa memiliki cara berpikir ganda. Pengelompokan kemampuan memahami konsep matematika berdasarkan karakteristik berpikir siswa kelas VII F dan VII G dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengelompokan Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Karakteristik Cara Berpikir Siswa			
	Sekuensial Konkret	Sekuensial Abstrak	Acak Konkret	Acak Abstrak
Tinggi	10	1	1	1
Sedang	8	4	1	9
Rendah	6	1	3	10
Total	24	6	5	20

Dari masing-masing tipe dipilih 3 siswa dengan cara *purposive sampling* sebagai subjek penelitian. Adapun subjek penelitian yang terpilih untuk dianalisis ditampilkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Subjek Penelitian

Karakteristik Cara Berpikir	Kode Siswa	Kode Subjek
Sekuensial Konkret	SK1	MRP
	SK2	KRA
	SK3	NPS
Sekuensial Abstrak	SA1	DA
	SA2	AAN
	SA3	ANF
Acak Konkret	AK1	ZA
	AK2	FDF
	AK3	F
Acak Abstrak	AA1	UK
	AA2	ADW
	AA3	MLF

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan bahwa sampel penelitian dapat memenuhi indikator pemahaman konsep matematis. Pada penelitian ini juga dilakukan wawancara untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis untuk mendukung hasil tes yang dilakukan. Namun, berdasarkan hasil triangulasi data, terdapat data yang kurang valid akibat adanya perbedaan antara hasil tes dan wawancara. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembahasan yang lebih lanjut untuk mengkaji penyebabnya.

Hasil analisis tipe sekuensial konkret, terdapat tiga subjek yaitu SK1, SK2 dan SK3 dengan kemampuan pemahaman konsep matematis SK1 berada pada kategori tinggi yakni mampu memenuhi semua indikator pemahaman konsep matematis; SK2 kategori sedang yaitu mampu memenuhi 5 indikator yaitu indikator 1, 2, 4, 5 dan 6; serta SK3 termasuk kategori rendah. Subjek SK2 kurang mampu memahami indikator 3. Hal ini terlihat pada hasil tes dan wawancara yang menjelaskan bahwa subjek belum mampu untuk memberikan alasan dari setiap segitiga yang dikelompokkan berdasarkan sudutnya. SK2 kurang mampu memahami indikator 7, dalam tes tertulis maupun wawancara. Subjek SK2 kurang memahami indikator tersebut yang terlihat pada jawaban tertulis subjek yang tidak sinkron dengan pertanyaan. Sedangkan pada subjek SK3 hanya mampu memenuhi 3 indikator saja yaitu indikator 1, 4, dan 5. Pada indikator 2, 3, 6, dan 7, subjek SK3 kurang mampu memahami indikator tersebut. Dari hasil tes tertulis pada indikator 2, subjek belum dapat mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya terlihat pada jawaban subjek yang tidak tepat. Begitu pula pada saat wawancara subjek juga belum paham mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya. Kemudian pada indikator 3 subjek SK3 juga belum mampu memenuhi indikator tersebut. Hal ini ditunjukkan ketika tes tertulis, jawaban yang dituliskan tidak tepat dan subjek juga tidak dapat memaparkan cara pengerjaannya pada saat wawancara. Begitu pula pada indikator 6 dan 7, subjek SK3 belum memahami indikator tersebut.

Hasil analisis tipe sekuensial abstrak, terdapat tiga subjek yaitu SA1, SA2 dan SA3. Dimana kemampuan pemahaman konsep matematis SA1 berada pada kategori tinggi, SA2 kategori sedang dan SA3 kategori rendah. SA1 mampu memenuhi 6 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, 5, 6, dan 7. Pada indikator 3, subjek SA1 belum dapat memahami indikator tersebut. Hal ini terlihat pada hasil tes tertulis subjek yang mana subjek tidak dapat memberikan alasan yang tepat dari segitiga yang dikelompokkan berdasarkan sudutnya. Hasil wawancara subjek SA1 juga tidak dapat menjelaskan alasan dari masing-masing gambar yang dikelompokkan tersebut. Pada Subjek SA2 mampu memenuhi 5 indikator yaitu indikator 1, 2, 4, 5, dan 6. Pada subjek SA2 belum mampu memenuhi indikator 3. Hal ini terlihat pada hasil tes tertulis subjek belum mampu memberikan alasan yang tepat dari segitiga yang dikelompokkan berdasarkan sudutnya namun pada hasil wawancara subjek mampu menjelaskan alasan dari setiap gambar yang dikelompokkan. SA2 kurang mampu memahami indikator 7, dalam tes tertulis subjek tidak dapat menjawab soal dengan tepat kemudian pada saat wawancara subjek juga tidak dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan. Sedangkan pada subjek SA3 hanya mampu memenuhi 4 indikator saja yaitu indikator 1, 2, 4, dan 5. Pada indikator 3, 6, dan 7, subjek SA3 kurang mampu memahami indikator tersebut. Dari hasil tes tertulis pada indikator 3, subjek belum dapat memberikan alasan yang jelas terkait segitiga yang dikelompokkan. Begitu pula pada saat wawancara subjek juga belum paham memberikan alasan dari segitiga yang dikelompokkan. Pada indikator 6 dan 7, subjek SA3 belum memahami indikator tersebut, sehingga jawaban yang dituliskan tidak sinkron dengan maksud soal.

Hasil analisis tipe acak konkret, terdapat tiga subjek yaitu AK1, AK2 dan AK3. Dimana kemampuan pemahaman konsep matematis AK1 berada pada kategori tinggi, AK2 kategori sedang dan AK3 kategori rendah. AK1 mampu memenuhi 6 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Pada indikator 7, subjek AK1 belum dapat memahami indikator tersebut. Hal ini terlihat pada hasil

tes tertulis subjek memberikan jawaban yang belum lengkap, hanya menuliskan luas dari trapesium. Pada hasil wawancara subjek juga belum dapat menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakannya. Pada subjek AK2 mampu memenuhi 5 indikator yaitu indikator 1, 2, 4, 5, dan 6. Pada subjek AK2 belum mampu memenuhi indikator 3. Hal ini terlihat pada hasil tes tertulis subjek belum mampu memberikan alasan yang tepat dari segitiga yang dikelompokkan berdasarkan sudutnya begitu pula pada hasil wawancara subjek juga belum mampu memberikan penjelasan yang tepat terkait jawabannya. AK2 kurang mampu memahami indikator 7, dalam tes tertulis subjek menuliskan jawaban yang belum tepat, terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan. Hasil wawancara subjek AK2 juga belum mampu menjelaskan jawaban yang dituliskan. Sedangkan pada subjek AK3 hanya mampu memenuhi 3 indikator saja yaitu indikator 1, 5, dan 6. Pada indikator 2, 3, 4, dan 7, subjek AK3 kurang mampu memahami indikator tersebut. Dari hasil tes tertulis pada indikator 2, subjek belum dapat mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya terlihat pada jawaban subjek yang tidak tepat. Begitu pula pada saat wawancara subjek juga belum paham mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya. Kemudian pada indikator 3 subjek AK3 juga belum mampu memenuhi indikator tersebut. Hal ini terlihat pada tes tertulis jawaban yang dituliskan dalam memberikan alasan dari segitiga yang dikelompokkan tidak tepat. Saat wawancara subjek juga tidak dapat memberikan alasan yang tepat terkait segitiga yang telah dikelompokkan. Pada indikator 4, subjek AK3 belum mampu menuliskan jawaban yang tepat meskipun telah mampu menentukan titik-titik yang diminta, namun belum mampu membuat sketsa gambar yang diminta. Begitu pula pada hasil wawancara subjek juga belum dapat menjelaskan jawaban yang dituliskan. Pada indikator 7, subjek belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat, hal ini terlihat subjek banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan. Demikian pada hasil wawancara subjek juga belum dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaannya.

Hasil analisis tipe acak abstrak, terdapat tiga subjek yaitu AA1, AA2 dan AA3. Dimana kemampuan pemahaman konsep matematis AA1 berada pada kategori tinggi, AA2 kategori sedang dan AA3 kategori rendah. AA1 mampu memenuhi 6 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Pada indikator 7, subjek AA1 belum dapat menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini terlihat pada hasil tes tertulis subjek memberikan jawaban yang belum lengkap, hanya menuliskan luas dari trapesium saja. Pada hasil wawancara subjek juga belum dapat menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakannya. Subjek AA2 mampu memenuhi 4 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 5, dan 6. Pada indikator 3, 4 dan 7 subjek belum mampu memahami indikator tersebut. Pada indikator 3, subjek belum mampu memahami indikator tersebut. Hal ini terlihat pada tes tertulis maupun wawancara yang mana subjek tidak dapat memberikan alasan yang tepat terkait gambar segitiga yang dikelompokkan. Subjek AA2 belum mampu memahami indikator 4, hal ini terlihat pada hasil tes tertulis yang mana subjek belum mampu menggambarkan sketsa, menyebutkan bangun yang terbentuk dan menghitung luasnya. Begitu pula pada hasil wawancara subjek juga belum dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaan soal tersebut. Pada indikator 7, subjek belum menyelesaikan soal tersebut dengan tepat, masih banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan. Pada hasil wawancara pun subjek belum dapat menjelaskan langkah-langkah menjawab soal dengan baik. Sedangkan pada subjek AA3 hanya mampu memenuhi 3 indikator saja yaitu 1, 4, dan 5. Pada indikator 2, 3, 6, dan 7, subjek AA3 kurang mampu memahami indikator tersebut. Dari hasil tes tertulis pada indikator 2, subjek belum dapat mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya terlihat pada jawaban subjek yang tidak tepat. Begitu pula pada saat wawancara subjek juga belum paham mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudutnya. Kemudian pada indikator 3 subjek AA3 juga belum mampu memenuhi indikator tersebut. Hal ini terlihat pada tes tertulis jawaban yang dituliskan masih banyak kesalahan dan tidak tepat dalam memberikan alasan terkait segitiga yang telah dikelompokkan. Saat

wawancara subjek hanya dapat menjelaskan sebagian. Begitu pula pada indikator 6 dan 7, subjek SK3 belum memahami indikator tersebut. Pada hasil tes tertulis terlihat bahwa subjek belum mampu mengerjakan soal tersebut dengan tepat karena masih banyak kesalahan yang dilakukan. Begitu pula saat wawancara subjek belum mampu menjelaskan cara pengerjaan soal tersebut.

SIMPULAN

Karakteristik cara berpikir sekuensial konkret kemampuan memahami konsep matematika tingkat tinggi dapat memenuhi semua indikator pemahaman konsep matematika, pada kategori sedang dapat memenuhi 5 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, 5, dan 6, serta pada kategori rendah hanya memenuhi 3 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 4, dan 5.

Karakteristik cara berpikir sekuensial abstrak dengan kemampuan pemahaman konsep matematis kategori tinggi dapat memenuhi 6 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, 5, 6, dan 7, pada kategori sedang hanya dapat memenuhi 5 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, 5, dan 6, serta pada kategori rendah hanya memenuhi 4 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, dan 5.

Karakteristik cara berpikir acak konkret dengan kemampuan pemahaman konsep matematis kategori tinggi dapat memenuhi 6 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 3, 4, 5, dan 6, pada kategori sedang hanya dapat memenuhi 5 indikator pemahaman konsep matematis yaitu indikator 1, 2, 4, 5, dan 6, serta pada kategori rendah hanya dapat memenuhi 3 indikator yaitu 1, 5, dan 6.

Karakteristik cara berpikir acak abstrak dengan kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi dapat memenuhi 6 indikator yaitu indikator 1, 2, 3, 4, 5, dan 6, pada kategori sedang hanya dapat memenuhi

4 indikator yaitu indikator 1, 2, 5 dan 6, serta pada kategori rendah hanya memenuhi 3 indikator yaitu indikator 1, 4, dan 5.

DAFTAR PUSTAKA

- Amintoko, G. (2017). Model Pembelajaran Direct Instruction dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Definisi Limit bagi Mahasiswa. *Supremum Journal of Matematika Education (SJME)*, 1(1), 7-12. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/supremum/article/view/549>
- Aningsih & Asih, T. S. N. (2017). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika ditinjau dari rasa ingin tahu siswa pada model *concept attainment*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 217-224. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/20600>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- DePorter, B. & M. Hernacki. (2013). *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dick, W. & Carey, L. (2005). *The Sistematic Design of Instrution*. New York: Harper Collins College Publisher.
- Gregorc, A. (1982). *An Adult's Guide to Style*. Maynard, MA: Gabriel Systems.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan: Perdana Publishing.
- OECD, PISA 2018. (2018). PISA 2018 insights and interpretations. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- Rismawati, M., & Hutagaol, A. S. R. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa smp pada materi bentuk aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 251-262. Retrieved from

<https://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/JPDP/article/view/17>

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

TIMSS. (2015). Mathematics-Fourth Grade TIMSS 2015 International Mathematics Achievement, IEA TIMSS & PIRLS International Study Center : Boston Collage, Retrieved from <http://timss2015.org/timss2015/mathematics/student-achievement/>

Waluyo, E. & Nuraini. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa materi bangun datar sekolah menengah pertama. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika AKSIOMA*, 10(2), 1273-1283. Retrieved from <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/3586>

