

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berdasarkan Soal Berbasis TIMSS

Enjelica Natalia E Napitu

Universitas Negeri Medan

Korespondensi penulis: enjelica0@gmail.com

Mangaratua M. Simanjorang

Universitas Negeri Medan

Abstract. *This research aims to determine the analysis of students' mathematical critical thinking abilities based on questions based on TIMSS VIII SMP Negeri 29 Medan. This research is descriptive qualitative research. The subjects in this research were 33 students in class VIII-7 of SMP Negeri 29 Medan. The results of the research show that: (1) The average value of students' interpreting abilities is 76.01, which indicates that students' interpretation indicators are in the high category. (2) The average student score in analyzing the mathematical critical thinking ability test is 64.39, which shows that the students' analysis indicators are in the medium category. (3) The average score of students' abilities in the evaluation indicators on the mathematical critical thinking ability test is 41.48, which shows that the students' evaluation indicators are in the low category. So it is concluded that students with high abilities are only able to fulfill 2 critical thinking indicators, namely interpreting and analyzing indicators, 2 students with moderate mathematical abilities are only able to fulfill 2 critical thinking indicators and students with low mathematical abilities, there is 1 student only fulfilling 1 critical thinking indicator in One of the question numbers is the evaluating indicator in question number 3.*

Keywords: *Analysis, Mathematical Critical Thinking Skills, TIMSS*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS VIII SMP Negeri 29 Medan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 29 Medan yang berjumlah 33 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Rata-rata nilai kemampuan menginterpretasi siswa adalah 76,01 yang menunjukkan bahwa indikator interpretasi siswa berada pada kategori tinggi. (2) Rata-rata nilai siswa dalam menganalisis pada tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah 64,39 yang menunjukkan bahwa indikator analisis siswa berada pada kategori sedang. (3) Rata-rata nilai kemampuan siswa dalam indikator evaluasi pada tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah 41,48 yang menunjukkan bahwa indikator evaluasi siswa berada pada kategori rendah. Sehingga disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi hanya mampu memenuhi 2 indikator berpikir kritis yaitu pada indikator menginterpretasi dan menganalisis, 2 siswa dengan kemampuan matematika sedang hanya mampu memenuhi 2 indikator berpikir kritis dan siswa dengan kemampuan matematika rendah terdapat 1 siswa hanya memenuhi 1 indikator berpikir kritis di salah satu nomor soal yaitu pada indikator mengevaluasi pada soal nomor 3.

Kata kunci: Analisis, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, TIMSS

LATAR BELAKANG

Pembelajaran matematika merupakan sarana untuk dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik. Dengan tujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis, kreatif, produktif, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Menurut Pebianto *et al.* (2019) matematika sangat baik untuk diajarkan kepada

siswa karena merupakan disiplin ilmu yang menekankan proses berpikir. Perkembangan kemampuan matematis siswa sangat dipengaruhi oleh pembelajaran matematika. Salah satu syarat untuk menjadi individu yang berkualitas tinggi adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah karena materi-materi matematika menitikberatkan pada sistem, struktur, konsep, prinsip, serta kaitan yang ketat antara satu unsur dan unsur lainnya. Utami, *et al.*, (2017) menyatakan bahwa tujuan yang menjadi prioritas dari pendidikan adalah keterampilan berpikir kritis.

Tanjung (2019) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam memperoleh informasi secara benar, mengevaluasi serta memproses informasi tersebut menjadi suatu keputusan. Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengajarkannya harus dipandang sebagai sesuatu yang penting dan tidak bisa disepelekan lagi.

Kemampuan berpikir peserta didik dalam pembelajaran matematika harus difasilitasi agar peserta didik lebih terbiasa menggunakan potensi berpikirnya dan tidak hanya melakukan aktivitas matematika yang sederhana saja melainkan matematika yang lebih tinggi lagi. Karena kemampuan berpikir kritis tidak muncul begitu saja pada diri siswa, melainkan perlu pembiasaan dan latihan yang terintegrasi.

Banyak hal yang menunjukkan dan membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, hal tersebut dapat diketahui dari beberapa hasil penelitian dan hasil tes. Hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018*, Indonesia menempati peringkat 72 dari 77 negara dengan skor rata-rata matematika 379 yang mana rata-rata *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* yakni 487. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menjawab soal-soal yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah masih sangat rendah.

Menurut laporan hasil kemampuan matematika pada *Trend In Mathematic and Science Study (TIMSS)* tahun 2015 Indonesia mendapat peringkat 44 dari 49 negara di dunia dengan skor matematika 397 dengan rata-rata 505 poin (TIMSS & PRILL, 2015). Hasil TIMSS tersebut mengalami penurunan dari pencapaian rata-rata pada TIMSS 2007 yakni 397. Jika dijabarkan rata-rata persentase menjawab benar pada dimensi konten dan kognitif TIMSS 2011 diperoleh: pada dimensi konten yaitu bilangan (24%), aljabar (22%), geometri dan pengukuran (24%), data dan peluang (29%). Pada dimensi kognitif yaitu *knowing* (37%), *applying* (23%), dan *reasoning* (17%).

Seorang guru harus bisa berinovasi untuk menciptakan pembelajaran yang maksimal sehingga siswa lebih tertarik dan bersemangat (Nopriyanti & Retta, 2020). Pembelajaran yang dipusatkan pada pengajar dapat menyebabkan siswa tidak aktif karena kurangnya pemberian kesempatan dalam menyatakan pendapat (Rosmalinda *et al.*, 2021).

Dari uraian permasalahan yang ada dan yang telah dipaparkan di atas maka peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII berdasarkan soal berbasis TIMSS. Peneliti mengambil masalah ini sebagai objek yang diteliti dengan judul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa berdasarkan Soal Berbasis TIMSS”**.

KAJIAN TEORITIS

Gusmawan, dkk., (2021) mengungkapkan kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki siswa bagi negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu keterampilan abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis, yang terdiri dari *creativity, critical thinking, collaboration, dan communication* (4C), serta kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat, gaya hidup dan tatanan global dapat berubah dengan cepat. Kesiapan dan kemampuan seseorang untuk menghadapi perubahan ini sangat penting. Kemampuan untuk berpikir kritis adalah tujuan utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Materi matematika jadi sulit dipahami dikarenakan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa (Farisi, dkk., 2020). Siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika hanya dengan menalar, mereka harus memiliki kemampuan berpikir yang dapat memotivasi mereka untuk memberikan jawaban yang tepat. Menurut Dewi *et al.* (2019), ada banyak alasan mengapa kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Salah satunya adalah cara guru menyampaikan materi dengan cara yang salah.

Menurut Hadi & Novaliyosi (2019) *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) merupakan evaluasi berskala internasional yang paling mutakhir yang diselenggarakan di 50 negara untuk mengukur kemajuan dalam pembelajaran matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Studi ini diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) yaitu suatu badan asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan. TIMSS berpusat di Lynch School of Education, Boston College, USA.

Studi TIMSS telah dilakukan sejak 1995 setiap empat tahun sekali, yaitu tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015, 2019 (Mullis, *et al.*, 2021). TIMSS dilaksanakan dengan menguji 2 domain kemampuan siswa, yaitu domain konten dan domain kognitif. Domain konten atau materi yang diujikan pada pelajar kelas VIII adalah bilangan, aljabar, geometri, serta data dan peluang (Prastyo, 2020). Domain kognitif terdiri dari pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Pada dimensi kognitif penalaran, soal-soal tersebut mencakup kemampuan menganalisa (*analyze*), mengintegrasikan (*integrate*), mengevaluasi (*evaluate*), menarik kesimpulan (*draw conclusion*), menggeneralisasi (*generalize*), memberikan alasan (*justify*) (Mullis & Martin, 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 29 Medan. Penelitian ini berjenis penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-7 SMP Negeri 29 Medan sebanyak 33 orang dengan objek penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS. Adapun instrumen penelitian yang dipakai adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis dengan soal berbasis TIMSS dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi (pengamatan), tes dan wawancara. Adapun analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Untuk mengecek keabsahan data dalam penelitian ini, maka akan digunakan triangulasi. Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan terhadap data tersebut. Dalam penelitian ini, triangulasi yang akan digunakan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik adalah teknik pengumpulan data yang berbeda dari sumber yang sama (Sugiyono, 2019). Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan data hasil pengamatan (tes) dan data hasil rekaman wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

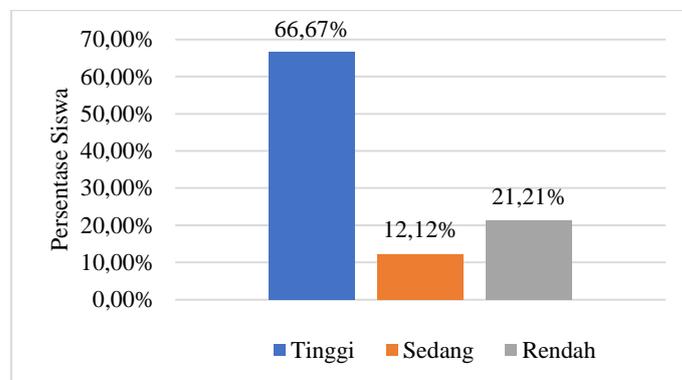
Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, berikut dideskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Hasil Indikator Interpretasi

No.	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	$75 < \text{KBKM} \leq 100$	22	66,67%	Tinggi
2	$60 < \text{KBKM} \leq 75$	4	12,12%	Sedang
3	$\text{KBKM} \leq 60$	7	21,21%	Rendah
Jumlah Siswa	33			
Nilai Tertinggi	100,00			
Nilai Terendah	25,00			
Rata-rata	76,01			

Diagram batang untuk hasil tes menginterpretasi siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

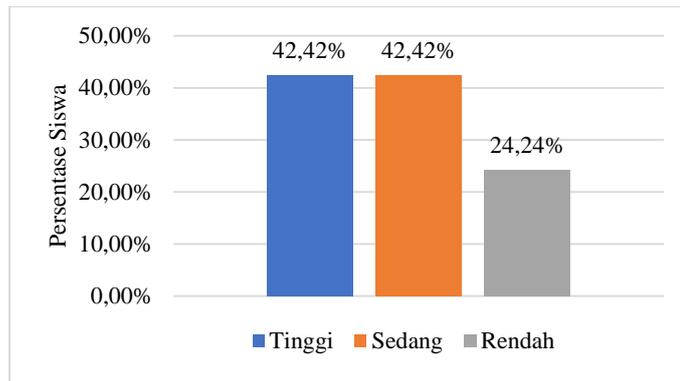
**Gambar 1.** Diagram Hasil Tes Kemampuan Menginterpretasi Siswa

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat dilihat tingkat kemampuan menginterpretasi siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS. Dalam hal ini tingkat kemampuan siswa dalam memahami masalah dengan menulis hal yang diketahui dan ditanya dengan tepat, terdapat 7 siswa yang memiliki kemampuan rendah, 4 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan 22 siswa yang memiliki kemampuan tinggi. Rata-rata nilai kemampuan menginterpretasi siswa adalah 76,01 yang menunjukkan bahwa indikator interpretasi siswa berada pada kategori tinggi. Dimana siswa mampu dalam memahami masalah dan menjelaskan hal yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan.

Tabel 2. Hasil Indikator Analisis

No.	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	75 < KBKM <= 100	14	42,42%	Tinggi
2	60 < KBKM <= 75	14	42,42%	Sedang
3	KBKM <= 60	8	24,24%	Rendah
Jumlah Siswa		33		
Nilai Tertinggi		100,00		
Nilai Terendah		0,00		
Rata-rata		64,39		

Diagram batang untuk hasil tes menganalisis siswa dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



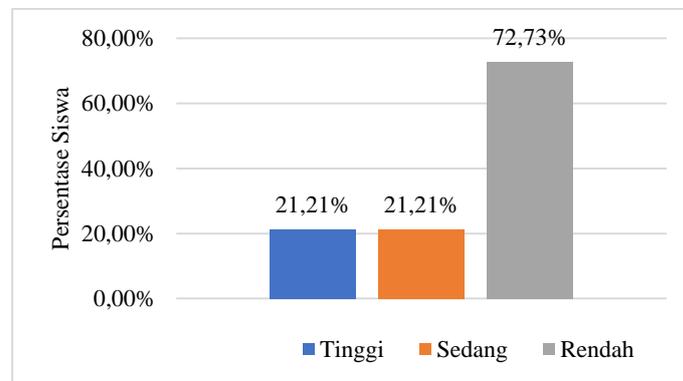
Gambar 2. Diagram Hasil Tes Kemampuan Menganalisis Siswa

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 dapat dilihat tingkat kemampuan menganalisis siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS. Dalam hal ini tingkat kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang dipergunakan untuk mengekspresikan pemikiran atau pendapat melalui ketepatan dalam membuat dan menjelaskan model matematika, terdapat 14 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 14 yang memiliki kemampuan sedang, dan 8 siswa memiliki kemampuan rendah Rata-rata nilai siswa dalam menganalisis pada tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah 64,39 yang menunjukkan bahwa indikator analisis siswa berada pada kategori sedang Artinya, siswa cukup mampu untuk menyatakan model matematika dari soal yang diberikan dalam menyatakan hubungan dari informasi-informasi yang dipergunakan untuk mengekspresikan pemikiran atau pendapat.

Tabel 3. Hasil Indikator Evaluasi

No.	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	$75 < \text{KBKM} \leq 100$	7	21,21%	Tinggi
2	$60 < \text{KBKM} \leq 75$	7	21,21%	Sedang
3	$\text{KBKM} \leq 60$	24	72,73%	Rendah
Jumlah Siswa		33		
Nilai Tertinggi		91,67		
Nilai Terendah		0,00		
Rata-rata		41,48		

Diagram batang untuk hasil tes kemampuan mengevaluasi siswa dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:

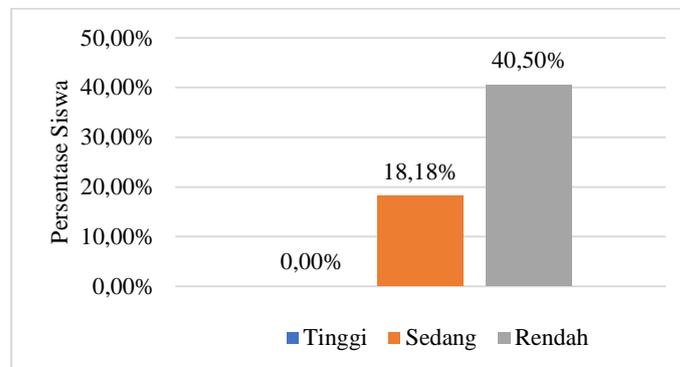
**Gambar 3.** Diagram Hasil Indikator Evaluasi

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 3 tersebut dapat dilihat tingkat kemampuan evaluasi siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS. Dalam hal ini tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan tes yang diberikan melalui ketepatan dan penjelasan strategi yang dipilih, terdapat 7 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 7 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan 24 siswa yang memiliki kemampuan rendah. Rata-rata nilai kemampuan siswa dalam indikator evaluasi pada tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah 41,48 yang menunjukkan bahwa indikator evaluasi siswa berada pada kategori rendah. Artinya, siswa belum mampu menggunakan strategi dan memberikan penjelasan dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 4. Hasil Indikator Inferensi

No.	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	$75 < \text{KBKM} \leq 100$	0	0,00%	Tinggi
2	$60 < \text{KBKM} \leq 75$	6	18,18%	Sedang
3	$\text{KBKM} \leq 60$	27	40,50%	Rendah
Jumlah Siswa		33		
Nilai Tertinggi		66,67		
Nilai Terendah		0,00		
Rata-rata		50,38		

Diagram batang untuk hasil tes kemampuan menginferensi siswa dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

**Gambar 4.** Diagram Hasil Indikator Inferensi

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa kemampuan menginferensi siswa berdasarkan soal berbasis TIMSS. Dalam hal ini tingkat kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat suatu kesimpulan yang masuk akal, terdapat 27 siswa yang memiliki kemampuan rendah, 6 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan tinggi. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator inferensi adalah 50,38 yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa berada pada kategori rendah. Artinya, siswa tidak mampu mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat suatu kesimpulan yang masuk akal.

Pembahasan

Subjek T-01 memiliki skor tinggi pada kemampuan berpikir kritis tetapi tidak mampu memenuhi 4 indikator menurut Pertiwi (2018) secara tepat. Subjek T-02 hanya mampu memenuhi 1 indikator berpikir kritis dari 4 indikator menurut Pertiwi (2018) secara tepat.

Berdasarkan penjelasan diatas, diketahui bahwa tidak seorangpun dari 2 siswa yang mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis meskipun memiliki skor tinggi dari hasil tes dan wawancara. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayatullah, dkk., (2021) penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi hanya mampu memenuhi sebagian indikator berpikir kritis. Indikator yang terpenuhi pada penelitian tersebut adalah menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi sementara indikator yang tidak terpenuhi adalah menginferensi.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti, dkk., (2022) dan penelitian Prasetyo & Firmansyah (2022) kedua penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi.

Subjek S-01 tidak mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis menurut Pertiwi (2018) secara tepat untuk keseluruhan soal. Subjek S-02 tidak mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis menurut Pertiwi (2018) secara tepat untuk keseluruhan soal.

Berdasarkan penjelasan diatas, 2 siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang tidak mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis secara lengkap dan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Febriyanti, dkk., (2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang hanya mampu memenuhi 1 indikator berpikir kritis yaitu indikator menginterpretasi. Penyebab hal ini adalah subjek dengan kemampuan matematika sedang hanya mampu memenuhi indikator disalah satu soal.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayatullah, dkk., (2021) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu memenuhi 2 indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi dan menganalisis. Hal serupa juga diungkapkan pada penelitian Prasetyo & Firmansyah (2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu memenuhi 3 indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi.

Subjek R-01 mampu memenuhi salah satu indikator dari 4 indikator berpikir kritis menurut Pertiwi (2018) secara tepat pada soal nomor 3 yaitu pada indikator mengevaluasi. Subjek R-02 tidak mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis dari 4 indikator berpikir kritis menurut Pertiwi (2018) secara tepat.

Berdasarkan penjelasan diatas, siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah tidak mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo & Firmansyah (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan kategori rendah sama sekali belum memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kritis. Sedangkan

penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti, dkk., (2022) dan Hidayatullah, dkk., (2021) kedua peneliti ini menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator berpikir kritis yaitu indikator menginterpretasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan riset yang telah direalisasikan, didapatkan simpulan mencakup (1) siswa dengan kemampuan matematika tinggi hanya mampu memenuhi 2 indikator berpikir kritis yaitu pada indikator menginterpretasi dan menganalisis. Untuk indikator yang tidak terpenuhi adalah indikator mengevaluasi dan menginferensi. Pada indikator mengevaluasi subjek sudah mampu membuat strategi yang tepat namun tidak mampu melakukan perhitungan dengan benar sehingga mendapatkan hasil yang tidak sesuai. Karena hasil perhitungan pada tahap mengevaluasi tidak tepat, maka kesimpulan yang diberikan juga tidak tepat. (2) 2 siswa dengan kemampuan matematika sedang hanya mampu memenuhi 2 indikator berpikir kritis tetapi tidak tuntas yaitu pada indikator menginterpretasi dan menganalisis pada soal nomor 2 dan 3. Indikator yang tidak terpenuhi yaitu pada indikator mengevaluasi dan menginferensi. Hal ini disebabkan karena subjek dengan kemampuan matematika sedang hanya mampu memenuhi indikator disalah satu soal maupun tidak memenuhi indikator di semua nomor soal. (3) siswa dengan kemampuan matematika rendah terdapat 1 siswa hanya memenuhi 1 indikator berpikir kritis di salah satu nomor soal yaitu pada indikator mengevaluasi pada soal nomor 3. Sedangkan 1 siswa lainnya tidak mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kritis pada semua nomor soal.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah bagi siswa sebaiknya sering berlatih mengerjakan soal yang penyelesaiannya tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan rumus tetapi memerlukan adanya analisis dan evaluasi sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang membantu menyelesaikan penelitian ini. Ini termasuk kepada Bapak Mangaratua M Simanjong yang bertindak sebagai dosen pembimbing, Kepala Sekolah, guru, dan staf administrasi di SMP Negeri 29 Medan, yang telah memberikan izin untuk penelitian ini dilakukan di sekolah tersebut. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan keluarga penulis yang selalu mendukungnya dalam segala hal.

DAFTAR REFERENSI

- Farisi, S. A., Yuhasriati., & Usman (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pendekatan Open-ended dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VII SMP Negeri 1 Kuta Baru. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(2), 121-129
- Febriyanti, Sukma Dwi. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Bertipe Soal TIMSS*. (Skripsi Sarjana, Universitas PGRI Semarang). <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jmp/article/view/5792/3168>
- Gusmawan, D. M., Priatna, N., & Martadiputra, B. A. P. (2021). Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari self-regulated learning. *Jurnal Analisa*, 7(1), 66-75. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/index>
- Hadi, S. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in Internasional Mathematics and Science Study). 562–569.
- Hidayatullah, I., Agustiani, R., & Efriani, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Konten Geometri Dilihat dari Tipe Keperibadian Extrovert di Kelas VIII SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIMP)*, 5(1), 44–55. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v5n1.p44-55>
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center & International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Nopriyanti, T. D. & Retta, A. M. (2020). Pembelajaran Berbasis Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 6(1), 63–71. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v6i1.5808>
- Pebianto, A., Gunawan, G., Yohana, R., & Nurjaman, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTsN Kota Cimahi Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Kepercayaan Diri. *Journal on Education*, 1(3), 9–20. <http://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/109>
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMK pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 821-831. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/29>
- Prasetyo, N. H., & Firmansyah, D. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII dalam Soal High Order Thinking Skill. *Jurnal Educatio*, 8(1), 271–279. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1958>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padeagogik*, 3(2), 111–117.
- Rosmalinda, N., Syahbana, A., & Nopriyanti, T. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Tipe Pisa. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 483–496. <https://doi.org/10.36526/tr.v5i1.1185>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tanjung, M. S. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *Jurnal Geometri*, May, 0–7. <https://www.researchgate.net/publication/333043650>

- TIMSS & PIRLS. (2015). *TIMSS 2015 Internasional Result In Mathematics*. Boston College. IEA
- Utami, B., Saputro, S., Ashadi, A., Masykuri, M., & Widoretno, S. (2017, August). Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry. *In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* (Vol. 1, No. 2, pp. 124-130).