

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN

Fransiska Narta¹, Reni Astuti², Jamilah³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak,
Jl. Ampera, No. 88 Pontianak
Email: fransiskanarta16@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berfikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan campuran kelas VII SMP Negeri 01 Sengah Temila. Jenis penelitian adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan bentuk penelitiannya studi kasus, kemudian yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa yang terbagi berdasarkan tiga kriteria kemampuan berfikir kritis berdasarkan tahapan Newman yaitu tinggi, sedang, dan rendah yang ditentukan berdasarkan standar deviasi. Newman sendiri merupakan cara menganalisis kesalahan siswa yang terjadi pada soal berbentuk uraian yang terdiri dari kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kritis siswa dengan kriteria tinggi 22,44% sebanyak 3 orang siswa, kriteria sedang 76,53% sebanyak 24 orang siswa, dan kriteria rendah 1,02% sebanyak 3 orang siswa, sehingga dapat dikatakan kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 01 Sengah Temila berdasarkan tahapan Newman termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Kemampuan Berfikir Kritis; Tahapan Newman; Soal Cerita.

Abstract

This study aims to analyze students' critical thinking skills in solving story problems based on Newman's stages of mixed fraction operations for class VII SMP Negeri 01 Sengah Temila. The type of research is qualitative with a descriptive approach and the research form is a case study, then the subjects of this research are students who are divided based on three criteria of critical thinking skills based on Newman's stages, namely high, medium, and low which are determined based on the standard deviation. Newman itself is a way of analyzing student errors that occur in questions in the form of descriptions which consist of misunderstanding the problem, transformation errors, process skill errors, and drawing conclusions. The results showed that the critical thinking skills of students with high criteria were 22.44% as many as 3 students, medium criteria 76.53% were 24 students, and low criteria were 1.02% as many as 3 students, so it can be said that students'

critical thinking skills class VII SMP Negeri 01 Sampang Temila based on the Newman stage is in the medium category.

Keywords: *Critical Thinking Ability; Newman Stages; About Story*

PENDAHULUAN

Saat ini kemampuan berpikir kritis sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir lainnya seperti kemampuan untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah (Saputra, 2020). Berpikir kritis sangat diperlukan bagi kehidupan agar mampu menyering informasi, memilih pantas tidaknya suatu kebutuhan, dapat mempertanyakan suatu kebenaran yang terkadang mengandung kebohongan dan segala sesuatu yang dapat saja membahayakan kehidupan (Siskandani. dkk, 2020). Pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (Dewi. dkk, 2019). Siswa yang dapat dikatakan mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis yaitu apabila saat proses pembelajaran matematika dapat menguasai semua indikator yang ada dalam kemampuan berpikir kritis matematis (Lestari & Roesdiana, 2021: 83). Namun fakta yang ada dilapangan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kedalam rendah dengan memperlihatkan kurang terlatihnya siswa pada situasi yang dapat menguji, menanyakan, menghubungkan, dan pengevaluasian (Dewi. dkk, 2019).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki oleh siswa merupakan hal yang perlu diperhatikan agar siswa memiliki kebiasaan untuk berpikir secara mendalam dan memiliki kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan, penalaran, serta pembuktian matematika. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki tentunya kekurangpahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga malakukan kesulitan dalam proses penyelesaian soal. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam penyelesaian soal adalah melalui tahapan Newman.

Tahapan Newman merupakan sebuah cara untuk dapat menganalisis kesalahan siswa yang terjadi dalam soal uraian (Noviantari, dkk 2020: 174). Menurut Darmawan, dkk (2018: 72), Newman memberi saran untuk membantu menemukan dimana letak kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita, tahapan Newman merupakan sebuah cara untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Tahapan Newman tersebut diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia (Ningsih, 2021). Newman

mengklasifikasikan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal menjadi 5 cara, yaitu: (1) kesalahan membaca masalah (*reading error*), (2) kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), (3) kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), (5) kesalahan dalam menyimpulkan jawaban (*encoding error*).

Di SMP N 01 Sengah Temila masih ditemukan siswa yang kesulitan bahkan belum bisa untuk menentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari suatu soal yang diberikan sehingga guru jarang memberikan soal-soal berbentuk cerita, khususnya pada materi operasi bilangan pecahan campuran. Karena begitu pentingnya kemampuan berpikir kritis yang harus dimiliki oleh siswa khususnya pada materi operasi bilangan pecahan campuran maka penulis ingin menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan melihat kesalahan-kesalahan dalam proses penyelesaian soal berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan campuran kelas VII di SMP N 01 Sengah Temila.

METODE

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2019: 9), metode penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang dilandaskan pada filsafat postpositivisme, yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan datanya dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Lalu menurut Maleong (2018:4), pendekatan deskriptif adalah pendekatan penelitian yang data-datanya dikumpulkan berupa kata-kata, gambar dan bukan angka. Selain itu untuk bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Menurut Harahap (2020: 53), studi kasus adalah bentuk penelitian yang dilakukan guna mempelajari secara intensif tentang interaksi lingkungan, posisi serta keadaan lapangan suatu unit penelitian secara apa adanya.

Untuk sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 01 Sengah Temila yang kemudian diambil lagi 6 orang siswa sebagai sampel yang akan dilakukan wawancara yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Adapun dasar pertimbangan dalam memilih 6 orang siswa tersebut adalah 2 orang siswa memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, 2 orang memiliki kemampuan kritis sedang, dan 2 orang lagi memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang ditentukan dengan standar deviasi. Adapun rumus dari standar deviasi adalah sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

f = frekuensi

x = nilai

N = banyaknya subjek mengikuti tes

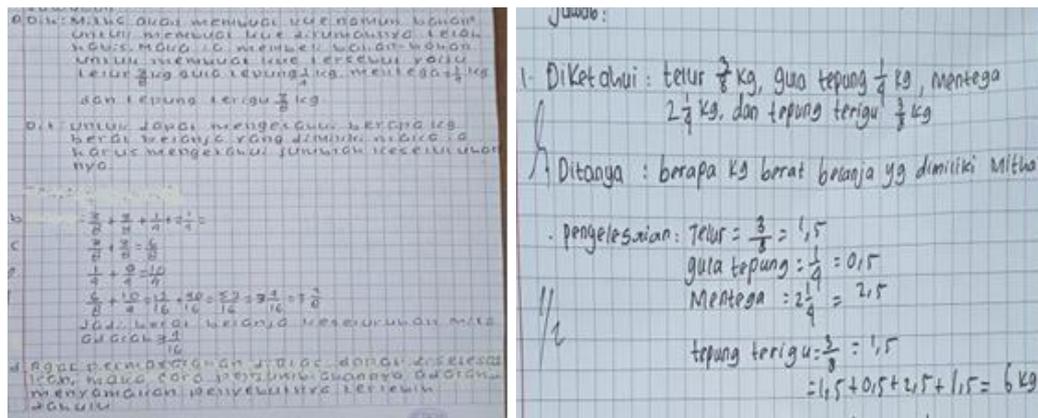
Tabel 1. Kriteria Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Kelompok	Batasan
Tinggi	$x \geq \bar{x} + 1SD$
Sedang	$\bar{x} - 1SD < x < \bar{x} + 1SD$
Rendah	$x \leq \bar{x} - 1SD$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jawaban Siswa Kelompok Tinggi (A1 Dan A2)

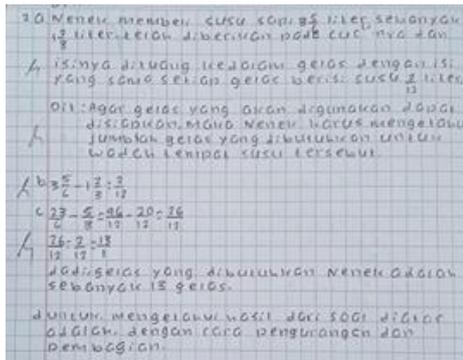
Jawaban tes tertulis kelompok tinggi siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman adalah sebagai berikut.



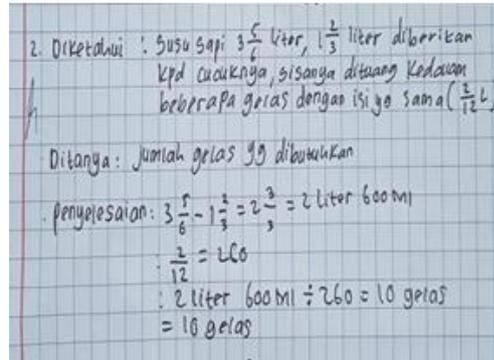
a. Jawaban Siswa A1

b. Jawaban Siswa A2

Gambar 1. Jawaban Siswa A1 dan A2 Soal 1

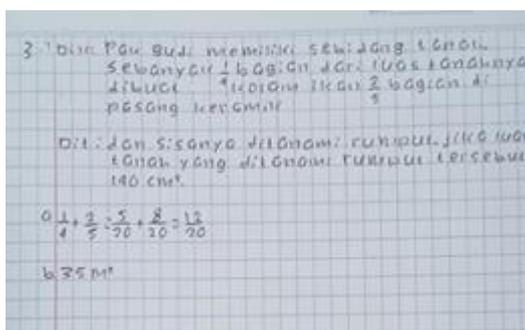


a. Jawaban Siswa A1

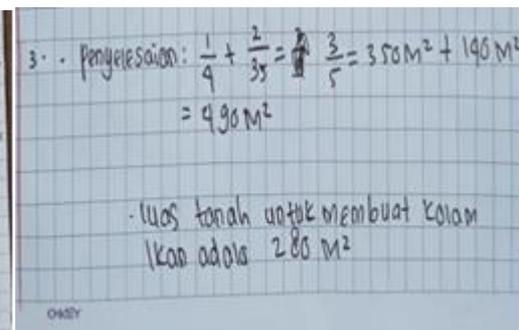


b. Jawaban Siswa A2

Gambar 2. Jawaban Siswa A1 dan A2 Soal 2



a. Jawaban Siswa A1



b. Jawaban Siswa A2

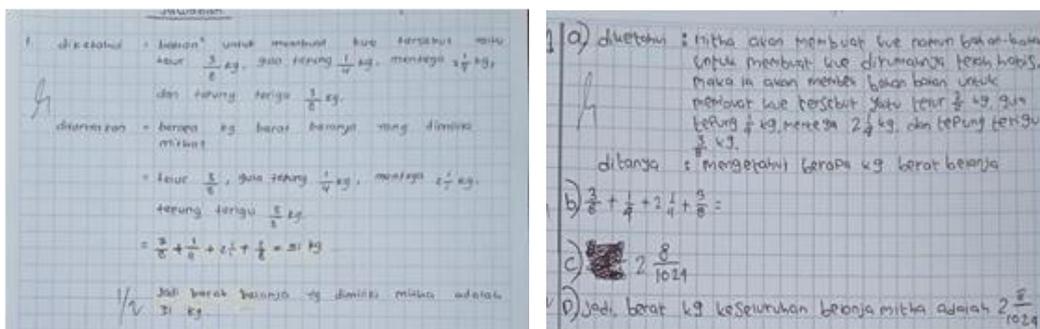
Gambar 3. Jawaban Siswa A1 dan A2 Soal 3

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan bersama siswa A1 dan A2 ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelompok tinggi dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan, pada indikator kemampuan berpikir kritis untuk soal nomor 1 dan 2 siswa bisa mencapai indikator interpretasi, analisis dan evaluasi, yang kurang bisa dilakukan oleh siswa terletak pada indikator inferensi. Ketika soal cerita yang dibuat sedikit berbeda dengan soal nomor 1 dan nomor 2 khususnya soal nomor 3 ditemukan siswa kelompok tinggi tidak bisa menjawab dan melakukan penyelesaian soal sehingga tidak ada indikator kemampuan berpikir kritis yang dicapai dan hanya 22,44% siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis kelompok tinggi. Purbonugroho Hanando, dkk (2020: 60), kemampuan berpikir kritis tinggi yang tidak dicapai siswa pada indikator inferensi karena siswa tidak dapat menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis. Berdasarkan tahapan Newman kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal nomor 1 dan 2 yaitu kesalahan dalam penarikan kesimpulan namun ada juga dimulai dari kesalahan keterampilan proses dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan. Namun untuk soal nomor 3 kesalahan yang dilakukan siswa dimulai dari kesalahan

memahami masalah, transformasi, keterampilan proses dan penarikan kesimpulan. Noviantari, dkk (2020: 176), pada siswa kelompok tinggi diketahui siswa mampu dalam membaca dan memahami masalah, mentransformasikan dan melakukan keterampilan proses dengan pengoprasian yang baik dan benar, namun siswa tidak melakukan penulisan dalam menarik kesimpulan dari soal yang diberikan.

Jawaban Siswa Kelompok Sedang (B1 Dan B2)

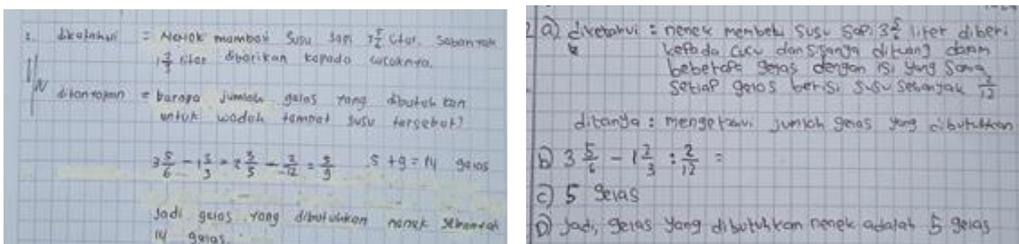
Jawaban tes tertulis kelompok sedang siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman adalah sebagai berikut.



a. Jawaban Siswa B1

b. Jawaban Siswa B2

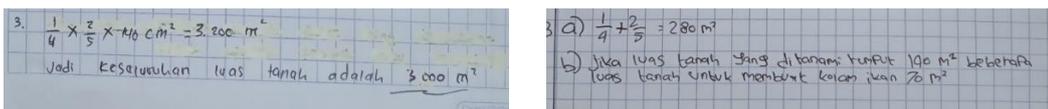
Gambar 4. Jawaban Siswa B1 dan B2 Soal 1



a. Jawaban Siswa B1

b. Jawaban Siswa B2

Gambar 5. Jawaban Siswa B1 dan B2 Soal 2



a. Jawaban Siswa B1

b. Jawaban Siswa B2

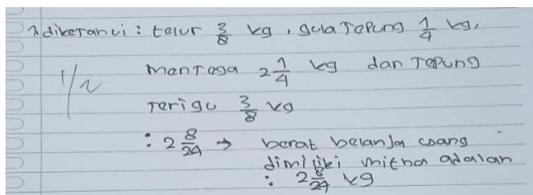
Gambar 6. Jawaban Siswa B1 dan B2 Soal 3

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara bersama siswa B1 dan B2 kemampuan berpikir kritis siswa kelompok sedang dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan, pada indikator

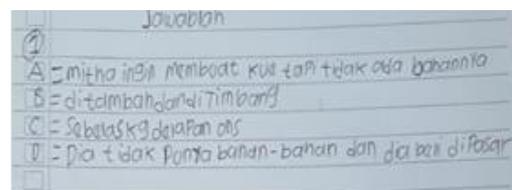
kemampuan berpikir kritis untuk soal nomor 1 dan 2 siswa hanya bisa mencapai indikator interpretasi dan analisis. Namun ketika soal cerita yang dibuat sedikit berbeda dengan soal nomor 1 dan 2 khususnya soal nomor 3 ditemukan siswa kelompok sedang tidak bisa menjawab dan melakukan penyelesaian soal sehingga tidak ada indikator kemampuan berpikir kritis yang dicapai dan mencapai 76,53% siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis kelompok sedang. Purbonugroho, dkk (2020: 60), kemampuan berpikir kritis sedang yang tidak dicapai siswa pada indikator evaluasi karena tidak menuliskan penyelesaian soal dengan jelas dan tepat, maka berdampak pada inferensi yaitu penarikan kesimpulan. Berdasarkan tahapan Newman kesalahan yang dilakukan siswa terletak dimulai dari kesalahan keterampilan proses dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan, namun ada juga dimulai dari kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan (Noviantari, dkk, 2020:176). Pada siswa kelompok sedang diketahui siswa hanya mampu dalam membaca dan memahami soal yang diberikan namun siswa tersebut meyakini soal tersebut dapat diselesaikannya dengan caranya sendiri akan tetapi cara yang digunakan oleh siswa tersebut masih salah dan terlihat bahwa siswa masih lupa dengan rumus yang digunakan sehingga siswa belum sepenuhnya mengerti pada soal tersebut.

Jawaban Siswa Kelompok Rendah (C1 Dan C2)

Jawaban tes tertulis kelompok rendah siswa pada kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman adalah sebagai berikut.

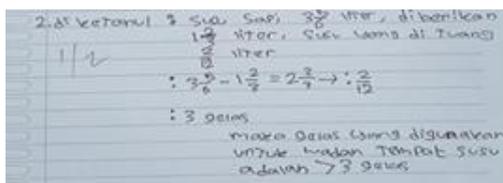


a. Jawaban Siswa C1

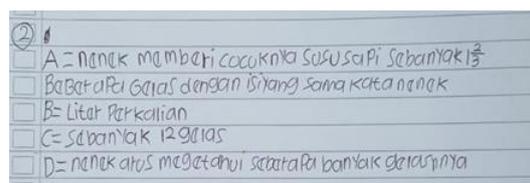


b. Jawaban Siswa C2

Gambar 7. Jawaban Siswa C1 dan C2 Soal 1

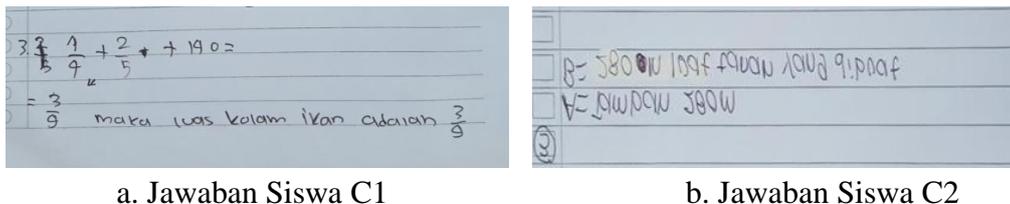


a. Jawaban Siswa C1



b. Jawaban Siswa C2

Gambar 8. Jawaban Siswa C1 dan C2 Soal 2



Gambar 9. Jawaban Siswa C1 dan C2 Soal 3

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara bersama siswa C1 dan C2 Kemampuan berpikir kritis siswa kelompok rendah dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan, indikator kemampuan berpikir kritis pada soal nomor 1 dan 2 yang bisa dicapai hanya indikator interpretasi namun ada juga siswa yang sama sekali tidak bisa menjawab dan menyelesaikan soal dan apalagi dengan soal nomor 3 yang di buat sedikit berbeda dengan soal nomor 1 dan 2 siswa tidak dapat menjawab dan menyelesaikan soal sehingga tidak ada indikator kemampuan berpikir kritis yang dicapai. Hanya terdapat 1,02% siswa yang mempunyai indikator kemampuan berpikir kritis kelompok rendah. Purbonugroho, dkk (2020: 59), kemampuan berpikir kritis rendah yang tidak dicapai siswa pada indikator yang dimulai dari interpretasi yaitu siswa tidak dapat menuliskan informasi dari soal dengan jelas dan tepat maka siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar berdasarkan apa yang ditanyakan dari soal atau tidak dapat memahami maksud dari soal dengan baik.

Berdasarkan tahapan Newman kesalahan yang dilakukan siswa terletak dimulai dari kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kemudian kesalahan keterampilan proses dan sampai pada kesalahan penarikan kesimpulan. Noviantari, dkk (2020: 176), pada siswa kelompok rendah siswa tidak mampu membaca masalah dan memahami soal yang diberikan, mentransformasikan masalah, menyelesaikan masalah dan menulis jawaban akhir dikarenakan siswa tidak paham dengan maksud permasalahan dari soal tersebut sehingga siswa belum sepenuhnya mengerti dari soal tersebut. Maka, berdasarkan deskripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis sedang dengan kemampuan yang mencapai 76,53%, berdasarkan tahapan Newman kesalahan yang dilakukan siswa terletak pada kesalahan pada keterampilan proses dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman pada materi operasi bilangan pecahan di kelas VII SMP Negeri 01 Sengah Temila dapat disimpulkan

bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang dikategorikan kelompok tinggi terdapat 3 orang siswa dengan persentase mencapai 22,44%, kelompok sedang terdapat 24 orang siswa dengan persentase mencapai 76,53% , dan kelompok rendah terdapat 3 orang siswa dengan persentase mencapai 1,02%.

Untuk kemampuan berpikir kritis kelompok tinggi dari empat indikator kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang pada indikator inferensi. Selanjutnya untuk kemampuan berpikir kritis kelompok sedang dari empat indikator kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang pada indikator evaluasi kemudian inferensi. Adapun untuk kemampuan berpikir kritis kelompok rendah dari empat indikator kemampuan berpikir kritis yang tidak dilakukan oleh siswa dimulai dari indikator analisis, evaluasi, dan inferensi namun bahkan ada siswa yang semua indikator kemampuan berpikir kritis tidak dapat dilakukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 71-78.
- Dewi, D. P., Mediyani, D., Hidayat, W., Rohaeti, E. E., & Wijaya, T. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Pada Materi Lingkaran Dan Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(6), 371-378.
- Harahap, N. (2020). Penelitian Kualitatif. Medan Sumatra Utara: Wal ashri Publishing
- Lestari, S. Z. D., & Roesdiana, L. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Pada Materi Himpunan. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Maleong, L. J. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ningsih, W., Rohaeti, E. E., & Maya, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 177-184.
- Noviantari, P. S., & Suwija, I. K. (2020, July). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Di Kelas X Mipa 4 SMAN 5 Denpasar. In *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2020* (pp. 172-180).

- Purbonugroho, H., Wibowo, T., & Kurniawan, H. (2020). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Matematika. MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7(2).
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. Perpustakaan IAI Agus Salim, 2, 1-7.
- Siskandani, R., Novaliyosi, N., & Rafianti, I. (2020). Analisis Kesalahan Siswa pada Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas 8 SMP. Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika, 1(2), 128-134.
- Sugiyono, S. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: ALFABETA.