

ANALISIS BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN ENDED* MATEMATIKA

Hananto Purbonugroho¹, Teguh Wibowo², Heru Kurniawan³

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H.A. Dahlan No. 3&6 Purworejo Kec. Purworejo Kab. Purworejo 54111, E-mail: Hanantonugroho710@gmail.com

²Dosen Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H.A. Dahlan No. 3&6 Purworejo Kec. Purworejo Kab. Purworejo 54111, E-mail: twibowo@umpwr.ac.id

³Dosen Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H.A. Dahlan No. 3&6 Purworejo Kec. Purworejo Kab. Purworejo 54111, E-mail: herukurniawan@umpwr.ac.id

Abstrak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui level berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah open ended matematika. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Subjek penelitian ini 3 siswa kelas VIII yang telah dipilih secara *purposive* yaitu siswa dengan kemampuan matematika tinggi. Uji Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes berpikir kritis. Hasil penelitian diperoleh bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi bisa memenuhi semua indikator berpikir kritis.

Kata-kata kunci: Berpikir Kritis, Penyelesaian Masalah

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika berperan penting dalam upaya membina dan membentuk manusia berkualitas tinggi (Rahmatillah dkk, 2016). Menurut Rosnawati (2012), terdapat tiga istilah yang berkaitan dengan keterampilan berpikir, yang sebenarnya cukup berbeda, yaitu berpikir tingkat tinggi (*high level thinking*), berpikir kompleks (*complex thinking*), dan berpikir kritis (*critical thinking*).

Berpikir kritis (*critical thinking*) adalah kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar (Purwati dkk, 2016).

Berpikir kritis adalah proses disiplin intelektual yang secara aktif dan terampil mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan / atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan. Dalam bentuk keteladanannya, ini didasarkan pada nilai-nilai intelektual universal yang melampaui pembagian materi: kejelasan, akurasi, presisi, konsistensi, relevansi, bukti kuat, alasan yang baik, kedalaman, luas, dan keadilan (Elder & Scriven dalam Santi dkk., 2018).

Menurut Jhonson dalam Rahmatillah dkk. (2017) berpikir kritis merupakan suatu proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah,

mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Proses terarah dan jelas yang dimaksud merupakan proses yang tersusun dengan baik atau direncanakan dengan baik dan nyata.

Berpikir kritis dalam penelitian ini merupakan aktivitas mental yang dilakukan melalui kegiatan menginterpretasi, analisis, identifikasi, eksplanasi dan monitoring diri sendiri yang digunakan untuk membuat keputusan dalam kegiatan pemecahan masalah.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan indikator dari Facione (2015). Adapun menurut Facione (2015) indikator berpikir kritis meliputi *Interpretation, Analysis, Evaluation, Explanation, Inference*, dan *Self regulation*. Berikut penjelasan dari indikator tersebut.

Tabel 1. Indikator Berpikir Kritis

No	Komponen	Indikator
1	<i>Interpretation</i>	Dapat menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat.
2	<i>Analysis</i>	Dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.
3	<i>Evaluation</i>	Dapat menuliskan penyelesaian soal
4	<i>Inference</i>	Dapat menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis.
5	<i>Explanation</i>	Dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil.
6	<i>Self Regulation</i>	Dapat melihat kembali jawaban yang diberikan/ditulisakan.

Masrukan & Sulistiani (2016) menyatakan bahwa pengembangan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa agar terbiasa menghadapi tantangan dan memecahkan masalah dengan menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan suatu

pilihan dan menarik kesimpulan, sehingga tercetak para lulusan yang berkualitas. Maka dapat dikatan bahwa berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat penting, karena erat kaitannya dengan lulusan yang berkualitas.

Pada penenlitan ini untuk memunculkan berpikir kritis, peneliti akan menggunakan masalah berbentuk *open ended*. Karena, masalah *open ended* mengarah pada pertanyaan dimana siswa memiliki peluang berpikir. Menurut Heddens & Speer (Ruslan & Santoso, 2013), mengungkapkan bahwa dengan pemberian soal terbuka, dapat memberi rangsangan kepada siswa untuk meningkatkan cara berpikirnya. Jadi sangat memungkinkan dengan memberikan soal *open ended* akan memunculkan berpikir kritis pada siswa.

Menurut Shimada (Suwoto, 2015), soal *open ended* adalah permasalahan yang diformulasikan mempunyai banyak jawaban yang benar. Dengan kata lain soal *open ended* memiliki jawaban benar bisa lebih dari satu.

Menurut Ruslan & Santoso (2013), masalah matematika terbuka (*open-ended problem*) dapat dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu: (1) Masalah dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian akan tetapi mempunyai satu jawaban; (2) Masalah banyak cara penyelesaian dan juga banyak jawaban, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang selain mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian, tetapi juga mempunyai banyak jawaban.

Berarti dapat disimpulkan *open-ended* dalam penelitian ini adalah masalah yang penyelesaiannya terbuka serta memberikan

kesempatan kepada siswa untuk berpikir terbuka dengan berbagai cara dan jawaban benar lebih dari satu. Untuk menghadapi masalah *open ended* siswa dituntut untuk mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban yang benar. Dengan hal tersebut maka akan memunculkan proses berpikir kritis pada diri siswa.

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan uji soal kepada siswa SMP untuk menganalisis kemampuan berfikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah *Open Ended* matematika.

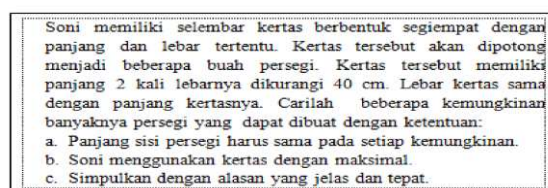
METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 6 Purworejo pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMPN 6 Purworejo.

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematika tinggi. Hal tersebut disebabkan peneliti berpandangan apabila siswa memiliki kemampuan berpikir matematika tinggi, kemungkinan besar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Calon subjek berasal dari satu kelas yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru sesuai kebutuhan peneliti. Subjek dipilih berdasarkan hasil tes pelajaran matematika pada penilaian tengah semester satu.

Sumber data dalam penelitian ini ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Pada penelitian ini sumber data primer berupa hasil tes berpikir kritis dan pedoman wawancara, sedangkan untuk sumber

data sekunder berupa dokumentasi. Instrumen penelitian kualitatif adalah peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2011). Selain peneliti sebagai instrumen utama, peneliti juga menggunakan instrumen penelitian lain sebagai pendukung dalam pengumpulan data yaitu soal tes berpikir kritis yang telah divalidasi oleh validator dan dokumentasi dengan maksud untuk menguatkan keabsahan instrumen. Berikut gambar instrumen tes berpikir kritis.



Gambar 1. Instrumen Tes Berpikir Kritis

Uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, hasil wawancara, dan hasil catatan lapangan. Analisis data penelitian ini dilakukan dengan tiga langkah yaitu (1). reduksi data, (2). penyajian data dalam bentuk teks naratif, dan (3). Menyimpulkan level berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis berpikir kritis, wawancara, dan catatan lapangan terdapat tiga jawaban yang identik dan memiliki kejenuhan data yang sama yaitu siswa dengan inisial S_1 sebagai subjek pertama dan siswa dengan inisial S_2 sebagai subjek kedua. Rangkuman hasil analisis berpikir kritis masing-masing subjek akan dijelaskan sebagai berikut.

Subjek Pertama (S₁)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh selama penelitian, berikut data kemampuan berpikir kritis subjek S₁ dalam menyelesaikan masalah *open-ended* matematika berdasarkan indikator berpikir kritis yaitu *Interpretation, Analysis, Explanation, Evaluation, Inference & Self Regulation*. Perhatikan hasil pekerjaan subjek S₁ berikut.

Diketahui:
- Kertas berbentuk segi empat
- Panjang = 2 kali lebar - 40 cm
- Lebar = panjang
Ditanya:
Banyak kemungkinan

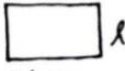
Gambar 2. S₁ memunculkan indikator *Interpretation*

Berdasarkan Gambar 2, informasi yang subjek S₁ peroleh yaitu terdapat selembar kertas yang berbentuk segiempat dengan panjangnya 2 kali lebar dikurangi 40 cm. Dari kertas tersebut akan dibuat persegi dengan ketentuan panjang sisi persegi harus sama pada setiap kemungkinan, soni menggunakan kertas dengan maksimal dan simpulkan dengan tepat. Dari soal subjek pertama menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal yaitu tentang banyak kemungkinan dapat dibuat persegi. Dari hasil pekerjaan subjek S₁ telah memenuhi indikator *Interpretation* dengan kriteria dapat menuliskan informasi dari soal dengan jelas dan tepat.

Selanjutnya, subjek S₁ mencari panjang dan lebar segiempat tersebut dengan cara

menyatakan ukuran panjang dan lebar segiempat dalam bentuk persamaan. Perhatikan hasil pekerjaan subjek S₁ berikut.

Jawab:

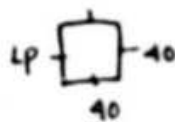


$2l - 40$
 $p = l$
 $2l - 40 = l$
 $2l - l = 40$

Gambar 3. S₁ memunculkan indikator *Analysis*

Berdasarkan Gambar 3, subjek S₁ memisalkan panjang segiempat dengan huruf p , dan lebar segiempat dengan huruf l . Subjek S₁ menyusun pernyataan panjang dan lebar dalam bentuk persamaan bentuk aljabar. Panjang segiempat dinyatakan dalam bentuk $p = 2l - 40$, sedangkan $l = p$. Selanjutnya subjek S₁ mensubstitusikan p kedalam l ke dalam persamaan $p = 2l - 40$ untuk mencari nilai p dan l , sehingga didapat bentuk $2l - 40 = l$. Dengan menggunakan aturan operasi aljabar maka $2l - l = 40$, didapat $l = 40$. Karena $p = l$ dan $l = 40$, maka $p = 40$. Berdasar dari hasil tes subjek S₁ telah memenuhi indikator *Analysis* dengan kriteria dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan jelas dan tepat.

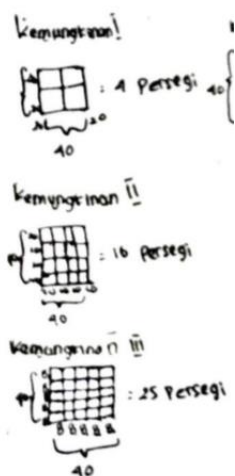
Selanjutnya subjek menyimpulkan bahwa kertas berbentuk persegi dengan panjang sisinya 40 cm. Berikut jawaban dari subjek S₁.



Gambar 4. S₁ memunculkan indikator *Explanation*

Berdasarkan jawaban subjek S₁ sebelumnya diperoleh panjang dan lebarnya adalah 40. Maka subjek S₁ menyimpulkan demikian. Dari hasil tes subjek S₁ telah memenuhi indikator *explanation* dengan kriteria dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil dengan jelas dan tepat.

Selanjutnya subjek S₁ mulai mencari kemungkinan-kemungkinan persegi yang dapat dibuat. Berikut kelanjutan jawaban dari subjek S₁.



Gambar 5. S₁ memunculkan indikator *Evaluation & Self Regulation*

Berdasarkan jawaban subjek tersebut dituliskan beberapa kemungkinan kemungkinan pertama diperoleh 4 persegi, kemungkinan kedua ada 16 persegi dst. Subjek terlihat mencari kemungkinan dengan memperhatikan ketentuan kertas harus maksimal dan panjang setiap sisi

persegi harus sama. Dari hasil tes subjek S₁ telah emenuhi indikator *Evaluation* dan *Self Regulation* dengan kriteria dapat menuliskan penyelesaian soal dengan jelas dan tepat serta dapat melihat kembali jawaban yang diberikan.

Selanjutnya subjek S₁ dituntut memberikan kesimpulan dari permasalahan tersebut. Berikut jawaban dari subjek S₁.

Kesimpulan:
Ada banyak persegi
yang dapat dibuat dari
kertas berukuran 40x40

Gambar 6. S₁ memunculkan indikator *Inference*

Berdasarkan Gambar 6, subjek S₁ menyimpulkan ada banyak persegi yang dibuat dari kertas. Setelah memperoleh beberapa kemungkinan sebelumnya. Dari hasil tes subjek S₁ telah memenuhi indikator *inference* dengan kriteria dapat menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis.

Subjek (S₂)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh selama penelitian, berikut data kemampuan berpikir kritis subjek S₂ dalam menyelesaikan masalah *open-ended* matematika berdasarkan indikator berpikir kritis yaitu *Interpretation, Analysis, Explanation, Evaluation, Inference & Self Regulation*. Perhatikan hasil pekerjaan subjek S₂ berikut:

Diketahui:
 - Selembar kertas.
 - Kertas dipotong beberapa persegi.
 - Kertas memiliki panjang 2 kali lebar dikurangi 40 cm.
 - Lebar kertas sama dengan panjang.
 Ditanya:
 Carilah berapa kemungkinan banyak persegi yang dapat dibuat.

Gambar 7. S_2 memunculkan indikator *interpretation*

Berdasarkan Gambar 7, informasi yang subjek S_2 peroleh yaitu terdapat selembar kertas, kertas dipotong beberapa persegi, kertas memiliki panjang 2 kali lebar dikurangi 40 cm, lebar sama dengan panjang. Dari soal subjek S_2 menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal yaitu carilah berapa kemungkinan banyak persegi dibuat. Dari hasil pekerjaan subjek S_2 telah memenuhi indikator *Interpretation* dengan kriteria dapat menuliskan informasi dari soal dengan jelas dan tepat.

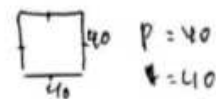
Selanjutnya, subjek S_2 mencari panjang dan lebar segiempat tersebut dengan cara menyatakan ukuran panjang dan lebar segiempat dalam bentuk persamaan. Perhatikan hasil pekerjaan subjek S_2 berikut.

Jawab:
 Panjang = p
 Lebar = l
 $p = 2 \times l - 40$
 $p = l$
 $p = 2l - 40$
 $l = 2l - 40$
 $l - 2l = -40$
 $-l = -40$
 $l = 40$
 $p = l$
 $p = 40$

Gambar 8. S_2 memunculkan indikator *Analysis*

Berdasarkan Gambar 8, subjek S_2 menyusun pernyataan panjang dan lebar dalam bentuk persamaan. Panjang segiempat dinyatakan dalam bentuk $p = 2l - 40$, sedangkan $p = l$. Selanjutnya subjek S_2 mensubstitusikan l ke dalam persamaan $p = 2l - 40$ untuk mencari nilai l terlebih dahulu, sehingga didapat bentuk $2l - 40 = l$. Dengan menggunakan aturan operasi maka $2l - l = 40$, didapat $l = 40$. Karena $p = l$ dan $l = 40$, maka $p = 40$. Berdasar dari hasil tes subjek S_2 telah memenuhi indikator *Analysis* dengan kriteria dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan jelas dan tepat.

Selanjutnya subjek menyimpulkan bahwa kertas berbentuk persegi dengan panjang sisinya 40 cm. Berikut jawaban dari subjek S_2 .

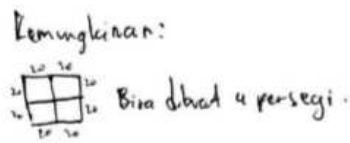


Gambar 9. S_2 memunculkan indikator *Explanation*

Berdasarkan jawaban subjek S_2 sebelumnya diperoleh panjang dan lebarnya adalah 40. Maka subjek S_2 menyimpulkan demikian. Dari hasil tes subjek telah memenuhi indikator *explanation* dengan kriteria dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil dengan jelas dan tepat.

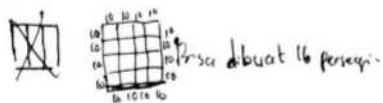
Selanjutnya subjek S_2 mulai mencari kemungkinan-kemungkinan persegi yang

dapat dibuat. Berikut kelanjutan jawaban dari subjek S₂.



Gambar 10. S₂ memunculkan indikator *Evaluation*

Berdasarkan jawaban, subjek S₂ mulai menghitung jawabannya dan ditemukan kemungkinan pertama panjang sisi persegi adalah 20 cm dan dapat dibuat 4 buah persegi. Berdasar dari hasil tes subjek S₂ telah memenuhi indikator *evaluation* dengan kriteria dapat menuliskan penyelesaian soal dengan jelas dan tepat.



Gambar 11. S₂ memunculkan indikator *Self Regulation*

Berdasarkan Gambar 11 dari subjek S₂ diperoleh kemungkinan selanjutnya dengan panjang sisi persegi adalah 10cm dan dapat dibuat 16 persegi. Berdasarkan dari hasil tes dari subjek S₂ telah memenuhi indikator *self regulation* dengan kriteria dapat melihat kembali jawaban yang diberikan. Selanjutnya subjek S₂ dituntut memberikan kesimpulan dari permasalahan tersebut. Selanjutnya subjek S₂ dituntut memberikan kesimpulan dari permasalahan tersebut. Berikut jawaban dari subjek S₂.

Bisa banyak persegi dibuat

Gambar 12. S₂ memunculkan indikator *Inference*

Berdasarkan jawaban dari subjek S₂ diperoleh kesimpulan ada banyak persegi yang dapat dibuat. Dari hasil tes subjek S₂ telah memenuhi indikator *inference* dengan kriteria dapat menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis.

Dari hasil tes kedua subjek dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 2. Capaian Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Subjek	
	S ₁	S ₂
Interpretation	√	√
Analysis	√	√
Explanation	√	√
Evaluation	√	√
Self Regulation	√	√
Inference	√	√

Berdasarkan Tabel 2 bahwa ketiga subjek telah memenuhi semua indikator dari berpikir kritis. Indikator *Interpretation* tercapai dengan kriteria dapat menuliskan informasi dari soal dengan jelas dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat memenuhi indikator tersebut. Sebagaimana dikatakan oleh Hayudiani dkk. (2017) bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar berdasarkan sesuai dengan apa yang ditanyakan soal atau dapat memahami maksud dari soal dengan baik. Hal ini menunjukkan siswa dapat memenuhi indikator *interpretation*.

Indiator *analysis* tercapai dengan kriteria dapat menuliskan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan

jelas dan tepat. Hal tersebut muncul pada hasil tes subjek dengan memisalkan panjang dan lebar serta menggunakan persamaan dalam mencari panjang dan lebarnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat memenuhi indikator *analysis*. Sebagaimana dikatakan oleh Hayudiani dkk. (2017) siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat menghubungkan informasi soal dengan baik untuk menyelesaikan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memenuhi indikator *analysis*.

Indikator *explanation* tercapai dengan dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil dengan jelas dan tepat. Hal tersebut muncul pada hasil tes subjek menyimpulkan bidang berbentuk persegi dengan panjang sisi 40cm karena dari hasil analisis panjang 40cm dan lebarnya 40cm, maka disimpulkan demikian. Hal ini menunjukkan siswa dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi indikator *explanation*. Sebagaimana dikatakan oleh Fithriyah dkk. (2016) terpenuhinya indikator *explanation* dibuktikan dengan subjek dapat memberikan alasan dari kesimpulan yang diambil. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat memenuhi indikator *explanation*.

Indikator *evaluation* tercapai dengan dapat menuliskan penyelesaian soal dengan jelas dan tepat. Hal tersebut muncul pada hasil tes subjek menghitung kemungkinan-kemungkinan yang muncul dengan benar. Sebagaimana dikatakan Hayudiani dkk. (2017) bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan soal dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa

siswa dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan soal dengan jelas dan tepat.

Indikator *self regulation* tercapai dengan dapat melihat kembali jawaban yang diberikan dengan jelas dan tepat. Hal tersebut muncul pada hasil tes subjek. Sebagaimana disampaikan oleh Fithriyah dkk. (2016) bahwa terpenuhinya indikator *self regulation* dibuktikan dengan siswa dapat mereview ulang jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi dapat memenuhi indikator tersebut.

Indikator *inference* tercapai dengan dapat menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis. Hal tersebut muncul pada jawaban subjek dengan menyimpulkan ada banyak kemungkinan untuk membuat persegi. Sebagaimana disampaikan oleh Hayudiani dkk. (2017) bahwa dapat menarik kesimpulan dari jawaban yang telah diselesaikan pada tahap evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat memenuhi indikator *inference*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas mengenai level berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* matematika didapat simpulan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis. Siswa mampu memenuhi indikator *interpretation*, *analysis*, *explanantion*, *evaluation*, *self regulation*, dan *inference*.

Indikator *interpretation* ditandai dapat menuliskan informasi soal dengan jelas dan tepat. Indikator *analysis* dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan

dalam menyelesaikan soal dengan jelas dan tepat. Indikator *explanantion* ditandai dengan memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil dengan jelas dan tepat. Indikator *evaluation* ditandai dengan menuliskan penyelesaian soal dengan jelas dan tepat. Indikator *self regulation* ditandai dengan dapat mereview ulang jawaban yang dituliskan. Indikator *inference* ditandai dengan menyimpulkan dari apa yang ditanyakan secara logis.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diperoleh, maka saran yang peneliti berikan yaitu:

1. Kepada guru sebaiknya meningkatkan latihan soal-soal bentuk terbuka atau *open ended* kepada siswa, sehingga mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.
2. Kepada siswa sebaiknya lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dengan memperbanyak latihan soal-soal non rutin atau soal-soal yang bersifat terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N., Hayudiyani, M., & Risnasari, M. 2017. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X TKJ Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Jenis Kelamin Siswa Di Smkn 1 Kamal. *Jurnal Ilmiah Edutic*, Vol.4, No.1, p-ISSN 2407-4489.
- Facione, P., A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Fatahillah, A. Hobri. Purwati, R. 2006. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran model Creative Problem Solving. *Kadikma*, Vol. 7, No. 1, Hal. 84-93.
- Fithriyah, I., Sa'dijah, C., & Sisworo. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMP Negeri 17 Malang. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya, Universitas Muhammadiyah Surakarta: 12 Maret 2016, Hal. 580-590
- Kurniasih, A. W. 2010. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta: 27 November 2010, Hal. 485-493.
- Masrukan, & Sulistani, E. Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. Prosiding Seminar Nasional Matematika X, Universitas Negeri Semarang, Hal. 605-612.
- Oktavianingtyas, E., Hobri & Rahmatillah, S. 2017. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan Dan Deret Aritmatika Di Sman 5 Jember. *Kadikma*, Vol. 8, No. 2.
- Paul, R. & Elder, L. 2010. Critical Thinking Development: A Stage Theory. The Foundation For Critical Thinking Website: www.criticalthinking.org/pages/critical-thinking-development-a-stage-theory/483.
- Rosnawati, R. 2012. Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Pembentukan Karakter Siswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Hal. 1-9.
- Ruslan, A. S., & Santoso, B. 2013. Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended

- Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano*. Vol. 4, No. 2
- Santi, N., Soendjoto, M. A., & Winarti, A. 2018. Critical Thinking Ability of Biology Education Students through Solving Environmental Problems. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 11, No. 1.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwoto, Y. R. E. 2015. Keefektifan Pendekatan Open Ended dan CTL Ditinjau Dari Prestasi Dan Sikap Belajar Matematika. *Jurnal Derivat*, Vol. 2, No. 1.