



Analysis Of Student's Critical Thinking in Solving Open Ended Problem

Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan masalah Open ended

¹Nining Fitriani, ²Jauhara Dian Nurul Iffah, ³Wiwini Sri Hidayati

^{1,2,3}Program Magister, fakultas Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Jombang

Alamat : Jl. Patimura III No. 20 Jombang, Jawa Timur, 61418

Email: bramwalnining@email.com

Article History:

Received: DD-MM-YYYY; Received in Revised: DD-MM-YYYY; Accepted: DD-MM-YYYY

Abstract

Learning mathematics requires students' critical thinking skills so that students can solve problems that exist in the real world, especially mathematical problems. This study aims to describe students' critical thinking in solving open ended problems. This research method uses qualitative research methods using a descriptive approach. The subjects of this study were 2 class VII students with high and moderate mathematical abilities who were taken based on the PAT report cards. Data were collected using open ended problem tests and interview guidelines. The results of this study indicate that subjects with high mathematical abilities think critically by understanding problems, analyzing problems, solving problems and concluding problems. Subjects with mathematical abilities are thinking critically by understanding problems, analyzing problems, solving problems but subjects do not make conclusions.

Keywords: *Critical Thinking; Problem Solving; Open Ended.*

Abstrak

Pembelajaran matematika menuntut kemampuan berpikir kritis siswa agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam dunia nyata, khususnya masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah open ended. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Subyek penelitian ini adalah 2 siswa kelas VII berkemampuan matematika tinggi dan sedang yang diambil berdasarkan nilai raport PAT. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes masalah open ended dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subyek berkemampuan matematika tinggi berpikir kritis dengan memahami masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah dan membuat simpulan. Subyek berkemampuan matematika sedang berpikir kritis dengan memahami masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah namun subyek tidak membuat simpulan.

Kata Kunci: *Berpikir Kritis; Menyelesaikan Masalah; Open Ended.*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk di pelajari karena hampir di setiap jenjang pendidikan mata pelajaran matematika dipelajari. Selama proses pembelajaran, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat membangun pola pikir siswa dari materi yang diajarkan oleh guru di kelas. Pola pikir yang dapat dibangun meliputi kemampuan berpikir, mengorganisasikan pembuktian yang logis dan dapat mendefinisikan istilah-istilah matematika dengan cermat atau jelas¹. Pernyataan tentang berpikir kritis juga tertera di dalam buku Peter A.Facine yang berjudul “ *critical thinking: what it is and why it counts* “ bahwa seorang siswa dikatakan berpikir kritis ketika siswa melakukan enam keterampilan dalam proses pembelajaran yaitu : *interpretasi, Analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi* dan *self regulations*². Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VII SMP pada materi pecahan menunjukkan bahwa hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis sebagian besar siswa adalah rendah dengan persentase sebanyak 54% siswa berkemampuan kritis rendah³. Hal tersebut juga diperkuat dalam penelitian yang menyebutkan bahwa Kurangnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu siswa cenderung menghafal materi dan rumus daripada memahami, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan analisis⁴. Seorang peneliti berpendapat bahwa untuk mengetahui seberapa jauh kemampuanberpikir kritis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika⁵.

Pernyataan tersebut menjadikan berpikir kritis sebagai pola pikir yang sangat penting dalam proses menyelesaikan masalah, khususnya dalam penelitian ini adalah masalah matematika. Pentingnya berpikir kritis juga di perkuat oleh salah satu pendapat bahwa berpikir kritis sangat penting bagi

¹ Asri Ode Samura, “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah,” *Journal of Mathematics Education and Science*, vol. 5, 2019.

² Riska Anita Bestiyana, Pradnyo Wijayanti, and M Pd, “Profil Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 7 (2018).

³ Kartin Usman et al., “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Pola Bilangan,” *Jambura Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (2021): 15–20, <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i1.10260>.

⁴ Dimas Sofri Fikri Arif and Adi Nur Cahyono, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif Dan Google Classroom,” 2020.

⁵ Nonong Rahimah, “Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika” *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* Vol. 14, no. 1 (2019): 59–68.

siswa dalam melakukan pembelajaran. Pentingnya berpikir kritis bagi setiap siswa yaitu agar siswa dapat menyelesaikan segala permasalahan yang ada di dalam dunia nyata⁶. Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang menggunakan langkah-langkah sebagai berikut yaitu memahami dan merumuskan masalah dalam matematika, menganalisis informasi yang diperlukan dengan mengklarifikasi informasi yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, merumuskan hipotesis, membuktikan hipotesis, menarik kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi, mengambil keputusan dan melakukan estimasi dan generalisasi⁷. Berdasarkan uraian di atas berpikir kritis adalah berpikir yang melibatkan memahami masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah dan membuat simpulan. Adapun dalam penelitian ini indikator berpikir kritis yaitu memahami masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah dan membuat simpulan.

Selain berpikir kritis proses menyelesaikan masalah juga merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran, untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika⁸. Pentingnya proses menyelesaikan masalah juga diungkap oleh suatu pendapat dalam penelitian. kemampuan penyelesaian masalah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa⁹. Begitu pentingnya proses dalam menyelesaikan masalah, terdapat beberapa teori yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan khususnya dalam matematika. Salah satu Langkah penyelesaian masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah langkah penyelesaian masalah milik teori krulik dan Rudnick.

Langkah penyelesaian masalah menurut teori krulik dan Rudnick meliputi : (a) *read and think* (membaca dan berpikir) yaitu Siswa memeriksa dan menaksir dengan menentukan yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, (b) *eksplora and plan* (menyelidiki dan merencanakan) yaitu Siswa menyelesaikan masalah dengan data yang diatur dalam tabel, gambar atau model matematika , (c) *select a strategy* (memilih strategi) yaitu Siswa memberikan penjelasan terkait strategi yang muda dipahami dalam

⁶ Ridha Unnafi Walfajri and Nyoto Harjono, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Muatan Ipa Melalui Model Problem Based Learning Kelas 5 Sd," *Jurnal Basicedu* 3, no. 1 (2019): 16–20, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.54>.

⁷ In Hi Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik," *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2016), <https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>.

⁸ Rahimah, nonong "Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika." *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* Vol. 14, no. 1 (2019): 59–68.

⁹ Himmatul Ulya, Pendidikan Guru, and Sekolah Dasar, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving," *Jurnal Konseling GUSJIGANG* 2, no. 1 (2016).

menyelesaikan masalah, (d) *find and answer* (menemukan jawaban) yaitu Siswa menemukan jawaban dari masalah yang diselesaikan, (e) *refleks and sksternal* (memperluas pemikiran) yaitu Mengecek kembali dengan membuat simpulan dengan tepat¹⁰. Pada penelitian ini peneliti menggunakan Langkah penyelesaian masalah Krulik dan Rudnick. Proses penyelesaian masalah merupakan proses dalam pembelajaran yang harus dimiliki oleh seorang siswa, karena merupakan salah satu hal penting dalam menyelesaikan bentuk masalah terbuka atau *open ended problem*. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan pada siswa SMAN di kota Palangkaraya tentang proses penyelesaian masalah menunjukkan bahwa proses penyelesaian masalah matematika siswa masih rendah¹¹. Hal ini dikarenakan selama ini pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Masalah *open ended* dapat mengembangkan pola pikir sesuai dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika¹².

Beberapa penelitian telah membahas keunggulan masalah *open ended*. Pemberian masalah open-ended merangsang kreativitas dan daya nalar siswa agar tidak begitu saja menjawab tanpa proses berpikir¹³. Pembelajaran dengan open-ended problem akan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih bersifat student oriented. Siswa mendapat kesempatan untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakini siswa¹⁴. Berdasarkan pemaparan tentang beberapa keunggulan masalah open ended dalam proses pembelajaran tersebut, masalah *open ended* dalam pembelajaran matematika dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dengan berusaha mencari berbagai cara atau strategi untuk menemukan suatu jawaban. Sehingga dengan memberikan latihan sesering mungkin kepada siswa yang berupa

¹⁰ An Nur, Ami Widodo, and Dedi Nur Aristiyo, "Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Statistika Berdasarkan langkah Krulik Dan Rudnick," *JES-MAT*, vol. 5, 2019.

¹¹ Jackson Pasini Mairing dan Henry Aritonang, et al., "Penyelesaian Masalah Matematika Berakhir Terbuka Pada Siswa SMA," n.d. *Jurnal Pendidikan Matematika Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangka Raya*

¹² Rudi Witoko, "Analisis Model Pembelajaran Open-Ended Learning (OEL) Dengan Assessment for Learning (AfL) Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Matematika," *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019): 748-53, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.

¹³ Iman Solahudin, "Analisis Open-Ended Problem Sebagai Penilaian Matematika Selama Pembelajaran Di Era Pandemic Covid-19," *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)* 8, No. 1 (2022): 33-46, <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5378>.

¹⁴ M Desi Ariani, M Candiasa, and AAIN Marhaeni, "Pengaruh Implementasi Open-Ended Problem Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan," *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 4, no. 1 (2014): 1-11, https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ep/article/view/1167%0Ahttps://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ep/article/download/1167/911.

masalah *open ended* dapat mendorong siswa menggunakan pola berpikir kritisnya.

Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan bahwa pemberian masalah *open ended* merupakan kegiatan yang dapat mendorong siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya¹⁵. Pernyataan tersebut memperjelas bahwa masalah *open ended* merupakan salah satu jenis masalah yang memiliki beberapa keunggulan sehingga dapat mendorong siswa dalam berpikir kritis. Tentang beberapa keunggulan masalah *open ended* yang telah disebutkan, dalam Penelitian ini untuk memunculkan berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan masalah *open ended*. Penelitian ini dilakukan untuk mendiskripsikan berpikir kritis siswa yang berkemampuan matematika tinggi dan sedang dalam menyelesaikan masalah *open ended*.

Metode

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subyek penelitian ini adalah 2 siswa kelas VII di salah satu MtsN yang ada di Jombang yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang. Subyek dipilih menggunakan nilai raport PAT dengan ketentuan kelompok matematika tinggi (skor siswa ≥ 80) dan kelompok matematika sedang ($65 < \text{skor siswa} < 80$)¹⁶.

Data dikumpulkan dengan tes dan wawancara. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes masalah *open ended* dan pedoman wawancara. Instrument tes masalah *open ended* digunakan untuk mengetahui berpikir kritis subyek berkemampuan matematika tinggi dan sedang. Instrumen pedoman wawancara digunakan untuk mengkonfirmasi jawaban dari subyek setelah menuliskan jawaban dari penyelesaian masalah yang diberikan. Uji keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Selanjutnya data yang sudah kredibel dianalisis dengan 3 langkah yaitu mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan.

¹⁵ Dewi Wijayanti and Evi Widayanti, "Identifikasi Tingkat Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika Melalui Soal Open Ended," *Pi: Mathematics Education Journal*, vol. 2, 2019, <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej34>.

¹⁶ Suci Haryanti, "Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metode Defragmenting," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 3, no. 2 (2018): 199, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i2.2768>.

Hasil dan Diskusi

Hasil dari penelitian ini adalah diskripsi dari berpikir kritis subyek yang meliputi memahami masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah dan membuat simpulan. Berpikir kritis tersebut dikaitkan dengan langkah penyelesaian masalah berdasarkan langkah penyelesaian masalah rudnik dan krulik yang terdiri dari lima langkah, (a) *read and think* (membaca dan berpikir) yaitu Siswa memeriksa dan menaksir dengan menentukan yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, (b) *explore and plan* (menyelidiki dan merencanakan) yaitu Siswa menyelesaikan masalah dengan data yang diatur dalam tabel, gambar atau model matematika, (c) *select a strategy* (memilih strategi) yaitu Siswa memberikan penjelasan terkait strategi yang muda dipahami dalam menyelesaikan masalah, (d) *find and answer* (menemukan jawaban) yaitu Siswa menemukan jawaban dari masalah yang diselesaikan, (e) *refleks and sksternal* (memperluas pemikiran) yaitu Mengecek kembali dengan membuat simpulan dengan tepat.

Berikut tabel indikator berpikir kritis yang dikaitkan dengan langkah penyelesaian masalah krulick dan rudnik.

Tabel 1. Indikator berpikir kritis

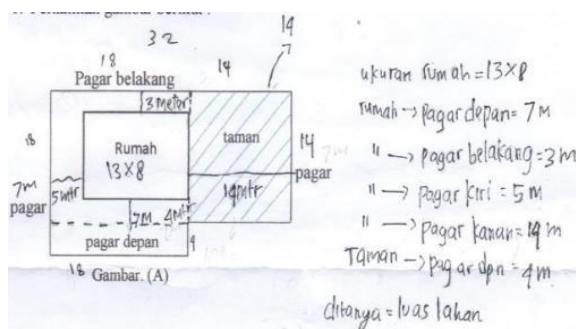
No	Kegiatan	Keterangan
1	Memahami masalah	Subyek memahami masalah dengan menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan
2	Menganalisis masalah	Subyek mengidentifikasi pertanyaan dan pernyataan yang ditunjukan siswa dapat membuat model matematika
3	Menyelesaikan masalah	- Subyek menghasilkan strategi dalam menyelesaikan masalah - Subyek menemukan jawaban yang ditepat
4	Membuat simpulan	Subyek menarik kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil analisis tes masalah *open ended* materi bangun datar segiempat dan wawancara yang telah dilakukan pada subyek yang berkemampuan matematika tinggi (S1) dan subyek yang berkemampuan

matematika sedang (S2), diperoleh hasil deskripsi berpikir kritis masing-masing subyek. Hasil deskripsi kedua subyek meliputi indikator berpikir kritis yang dikaitkan dengan langkah penyelesaian masalah krulik dan rudnick, berikut rangkuman hasil analisis berpikir kritis subyek berkemampuan matematika tinggi dan subyek berkemampuan matematika sedang.

Subyek berkemampuan matematika tinggi (S1)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil diskripsi tentang proses berpikir kritis subyek berkemampuan matematika tinggi . Hasil pengumpulan data berupa lembar pekerjaan tes masalah *open ended* dan transkrip hasil wawancara. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan memahami masalah.



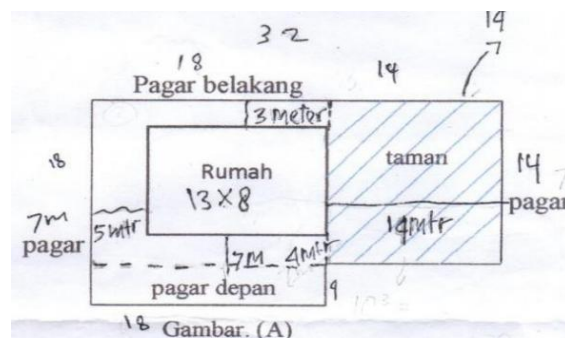
Gambar 1. Subyek memahami masalah

Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S1) sebagai subyek berkemampuan matematika tinggi.

- P : Informasi apa yang kamu peroleh setelah mengerjakan masalah ini ?
S1 : Yang saya peroleh ukuran rumah $13 \times 8m$, jarak rumah ke pagar depan $7m$, jarak rumah ke pagar belakang $3m$, jarak rumah ke pagar samping kiri $5m$, jarak rumah ke pagar samping kanan $14m$ dan jarak taman ke pagar depan $4m$.

Berdasarkan gambar 1 dan potongan hasil wawancara subyek berkemampuan matematika tinggi menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan bahasanya sendiri. Subyek mengetahui dari jarak rumah ke pagar depan $7m$, ke pagar belakang $3m$, ke pagar samping kiri $5m$ dan ke samping pagar kanan $10m$. subyek juga mengetahui ukuran rumah pada gambar yaitu $13 \times 8m$ dan jarak taman ke pagar depan $4m$. Aktivitas

tersebut menunjukkan subyek memahami masalah. Aktivitas yang demikian sangat diperlukan sebagai langkah awal untuk memahami suatu permasalahan yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa Berpikir kritis adalah kemampuan yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan pemahaman siswa¹⁷. Selanjutnya subyek membagi gambar menjadi dua bangun datar segiempat dengan ukuran yang berbeda. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan potongan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan menganalisis masalah.



Gambar 2. Subyek menganalisis masalah

Berikut ini potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S1) sebagai subyek berkemampuan matematika tinggi.

P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah ini?

S1 : Saya potong jadi dua

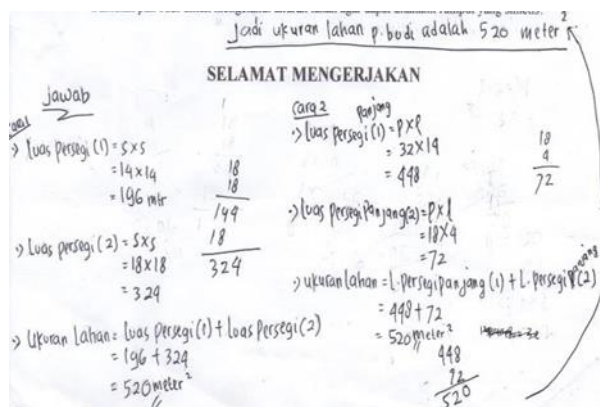
P : apanya yang dipotong?

S1 : Bangunnya, yaitu dua bangun persegi dengan ukuran yang berbeda.

Berdasarkan gambar 2 dan potongan hasil wawancara subyek berkemampuan matematika tinggi menganalisis masalah dengan mencari luas lahan berdasarkan yang diketahui dengan cara membagi satu gambar pada masalah yang diberikan menjadi dua gambar bangun datar yaitu dua bangun persegi dengan ukuran yang berbeda. Bangun persegi (1) memiliki panjang setiap sisinya 14 m dan bangun persegi (2) memiliki panjang setiap sisinya 18 m. Subyek juga membuat garis untuk mengukur jarak rumah kesetiap sisi pagar. Nampak setiap garis yang dibuat menunjukkan jarak rumah ke pagar depan 7 m, ke pagar belakang 3 m, ke pagar samping kiri

¹⁷ Dewi Pamungkas, Mawardi Mawardi, and Suhandi Astuti, "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 4 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019): 212, <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17774>.

5 m, ke pagar samping kanan 10 m dan jarak taman ke pagar depan 4 m. Pada tahap ini subyek kemampuan matematika tinggi membentuk gambar menjadi dua bangun datar persegi. Aktivitas subyek tersebut melatih siswa untuk menggunakan kemampuan analisis yang ada dalam diri siswa untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya masalah matematika¹⁸. Berdasarkan teori tersebut untuk mengetahui seberapa jauh berpikir kritis siswa dapat dilihat dari proses siswa dalam menganalisis masalah matematika. Selanjutnya subyek mencari luas lahan menggunakan rumus luas bangun datar sesuai gambar bangun datar yang ditentukan oleh subyek. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan potongan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan menyelesaikan masalah.



Gambar 3. Subyek menyelesaikan masalah

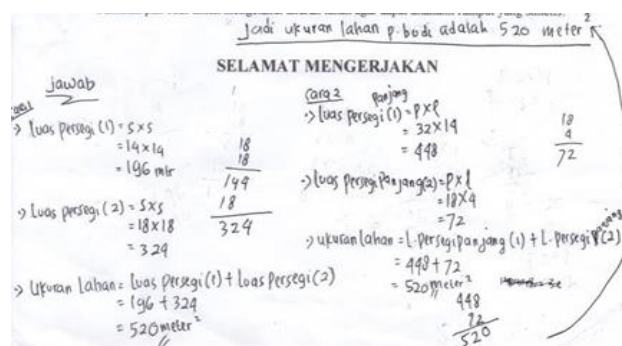
Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S1) sebagai subyek berkemampuan matematika tinggi.

- P : Langkah apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?
- S1 : saya pakai rumus luas persegi bu yaitu sisi \times sisi
- P : Dapatkah kamu menyelesaikan masalah ini dengan cara yang lain? Maksudnya ada ndak cara lain yang kamu gunakan selain cara yang sudah kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?
- S1 : Ada
- P : Cara apa?
- S1 : Persegi panjang ini dengan persegi panjang yang bawah ini
- P : Nanti ditunjukkan ya untuk cara lainnya?
- S1 : Iya
- P : Jelaskan cara yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

¹⁸ Ayu Novia Sari and Rika Wahyuni, "Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat," n.d.

S1 : Saya menggunakan rumus persegi yaitu sisi kali sisi

Berdasarkan Gambar 3, dan potongan hasil wawancara subyek berkemampuan matematika tinggi menyelesaikan masalah menggunakan rumus luas persegi yaitu $s \times s$. Berdasarkan perhitungan rumus luas persegi didapatkan hasil luas persegi (1) yaitu $196 m^2$ dan luas persegi (2) yaitu $324 m^2$. selanjutnya terlihat subyek menjumlahkan kedua luas bangun persegi tersebut sebagai luas lahan yaitu $520 m^2$. selain menggunakan penjumlahan luas dua bangun persegi untuk menemukan luas lahan pada masalah yang diberikan, subyek juga terlihat menuliskan hasil penjumlahan luas dua bangun persegi panjang dengan rumus luas persegi panjang yaitu $p \times l$. Penjumlahan luas bangun persegi panjang didapatkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus luas persegi panjang adalah luas persegi panjang (1) yaitu $448 m^2$ dan luas persegi panjang (2) yaitu $72 m^2$. selanjutnya terlihat subyek menjumlahkan kedua luas bangun persegi tersebut sebagai luas lahan yaitu $520 m^2$. Berdasarkan lembar jawaban subyek nampak menghasilkan jawaban yang sama antara penjumlahan luas pada cara pertama dan cara kedua dengan ukuran luas $520 m^2$. Subyek menyelesaikan masalah dengan tepat yang artinya subyek menghasilkan jawaban yang benar dan menghasilkan lebih dari satu cara dengan jawaban yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika, akan menggunakan berbagai macam strategi¹⁹. Aktivitas siswa tersebut merupakan bagian dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya subyek nampak membuat simpulan pada hasil akhir pekerjaan subyek. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan potongan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan membuat simpulan.



Gambar 4. Subyek membuat simpulan.

¹⁹ Khofidhotur Rofi'ah and Masyirah, "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif," *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2018): 550-56.

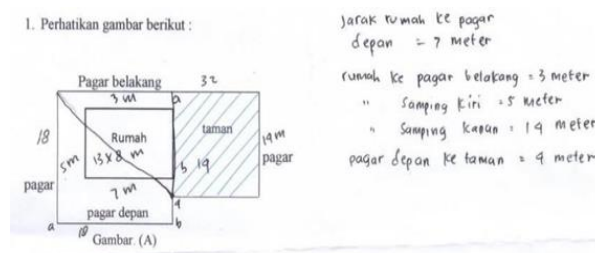
Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S1) sebagai subyek berkemampuan matematika tinggi.

- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban yang sudah diperoleh?
 S1 : Yakin bu, karena sudah saya koreksi
 P : Jelaskan kesimpulan apa yang kamu peroleh dari jawaban tersebut?
 S1 : Kesimpulannya adalah, jadi luas lahan pak Budi adalah $520 m^2$

Berdasarkan gambar 4, dan potongan hasil wawancara subyek berkemampuan matematika tinggi membuat simpulan dengan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh untuk memeriksa kebenaran dari penyelesaian masalah bangun datar. Subyek juga menyimpulkan berdasarkan jawaban yang diperoleh dengan membuat garis panah disamping kanan dengan menarik garis dari bawah keatas yang menunjukkan arah panahnya ke sebuah kalimat kesimpulan yang diperoleh dengan bahasanya sendiri. Subyek menuliskan kesimpulan dengan kalimat “ jadi luas lahan pak Budi adalah $520 m^2$ ”. Membuat simpulan merupakan bagian penting dalam berpikir kritis siswa. Aktivitas siswa tersebut menunjukkan bahwa Siswa yang berpikir kritis dalam masalah matematika akan meminimalisir terjadinya kesalahan, sehingga pada hasil akhir akan diperoleh penyelesaian dengan menarik kesimpulan yang tepat²⁰.

Subyek berkemampuan matematika sedang (S2)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil diskripsi tentang proses berpikir kritis subyek berkemampuan matematika sedang . Hasil pengumpulan data berupa lembar pekerjaan tes masalah *open ended* dan transkrip hasil wawancara. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan memahami masalah.



Gambar 5. Subyek memahami masalah

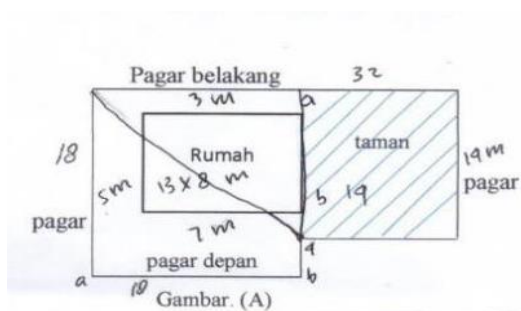
²⁰ Eny Sulistiani and Masrukan, “Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA,” *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 2016, 605-12.

Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S2) sebagai subyek berkemampuan matematika sedang.

P : Informasi apa yang kamu peroleh dari masalah ini?

S2 : Yang saya peroleh ukuran rumah $13 \times 8 \text{ m}$, jarak rumah ke pagar depan 7 m , jarak rumah ke pagar belakang 3 m , jarak rumah ke pagar samping kiri 5 m , jarak rumah ke pagar samping kanan 14 m dan jarak taman ke pagar depan 4 m

Berdasarkan gambar 5, dan potongan hasil wawancara Subyek berkemampuan matematika sedang menuliskan yang diketahui. Subyek mengetahui dari jarak rumah ke pagar depan 7 m , ke pagar belakang 3 m , ke pagar samping kiri 5 m , ke pagar samping kanan 10 m . Subyek juga mengetahui ukuran rumah pada gambar yaitu $13 \times 8 \text{ m}$ dan jarak taman ke pagar depan 4 m . Aktivitas tersebut menunjukkan subyek memahami masalah. Selanjutnya subyek membagi satu gambar pada masalah yang diberikan menjadi dua gambar bangun datar trapesium dengan ukuran yang berbeda. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan potongan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan menganalisis masalah.



Gambar 6. Subyek menganalisis masalah.

Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S2) sebagai subyek berkemampuan matematika sedang.

P : Apakah ada lagi yang kamu ketahui?

S2 : Tidak ada

P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah ini

S2 : Saya membagi gambar menjadi dua bangun datar

P : Bangun datar apa?

S2 : Trapesium

Berdasarkan gambar 6, dan potongan hasil wawancara Subyek berkemampuan matematika sedang menganalisis masalah dengan mencari luas lahan berdasarkan yang diketahui dengan cara membagi satu gambar pada masalah yang diberikan menjadi dua gambar bangun datar trapesium. Bangun trapesium (1) memiliki ukuran tinggi 18 m dan sisi yang berhadapan sejajar yaitu sisi (a) memiliki panjang sisi 8 m dan sisi (b) memiliki panjang 4 m. Sedangkan untuk bangun trapesium (2) memiliki ukuran tinggi 14 m dan sisi yang berhadapan sejajar yaitu sisi (a) memiliki panjang sisi 32 m dan sisi (b) memiliki panjang 14 m. Nampak setiap sisi- sisi pada gambar yang ada dalam masalah terdapat ukuran yang berbeda. Subyek juga menuliskan ukuran pada setiap jarak rumah ke setiap sisi pagar. Subyek menuliskan jarak rumah ke pagar depan 7 m, ke pagar belakang 3 m, ke pagar samping kiri 5 m, ke pagar samping kanan 10 m dan jarak taman ke pagar depan 4 m. Pada tahap ini menunjukkan subyek menganalisis masalah dengan membentuk gambar menjadi dua bangun datar trapesium. Selanjutnya subyek mencari luas lahan menggunakan rumus luas bangun datar sesuai gambar bangun datar yang ditentukan oleh subyek. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek dan potongan transkrip hasil wawancara yang meliputi subyek berpikir kritis dengan menyelesaikan masalah.

SELAMAT Mengerjakan

<p>Cara 1 Trapesium</p> $L^1 = \frac{1}{2}(a+b) \times t$ $= \frac{1}{2}(18+4) \times 18$ $= \frac{1}{2} \times 22 \times 18$ $= 198 \text{ meter}$	<p>Cara 2 Persegi</p> $L^1 = s \times s$ $= 18 \times 18$ $= 324$ $L^2 = s \times s$ $= 14 \times 14$ $= 196$ $L^1 + L^2 = 324 + 196$ $= 520 \text{ meter}$	$L^2 = \frac{1}{2}(a+b) \times t$ $= \frac{1}{2}(32+14) \times 14$ $= \frac{1}{2} \times 46 \times 14$ $= 23 \times 14 = 322 \text{ meter}$
$L^1 + L^2 = 198 + 322 = 520 \text{ meter}$		

Gambar 7. Subyek menyelesaikan masalah

Berikut potongan transkrip hasil wawancara yang diperoleh selama penelitian. Hasil wawancara dikodekan (P) sebagai peneliti dan (S2) sebagai subyek berkemampuan matematika sedang.

P : Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

S2 : Mencari luas trapesium dengan menggunakan rumus trapesium.

P : Selain menggunakan rumus trapesium untuk mencari luas lahan, adakah cara lain yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

S2 : Saya juga pakai rumus luas persegi.

Berdasarkan gambar 7, dan potongan hasil wawancara subyek berkemampuan matematika sedang menyelesaikan masalah dengan mencari luas lahan menggunakan rumus luas trapesium yaitu $L = 1/2 \times (a + b) \times t$. Subyek menggunakan rumus luas tersebut dan didapatkan hasilnya luas trapesium (1) yaitu $198 m^2$ dan luas trapesium (2) yaitu $322 m^2$. Selanjutnya terlihat subyek menjumlahkan kedua luas bangun trapesium tersebut sebagai luas lahan yaitu $520 m^2$. Selain menggunakan penjumlahan luas dua bangun trapesium untuk menemukan luas lahan pada masalah yang diberikan, subyek juga terlihat menggunakan rumus luas dua bangun persegi. Penjumlahan luas bangun persegi didapatkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus luas persegi yaitu $s \times s$. Berdasarkan perhitungan yang menggunakan rumus luas persegi (1) yaitu $324 m^2$ dan luas persegi (2) yaitu $196 m^2$. selanjutnya terlihat subyek menjumlahkan kedua luas bangun persegi tersebut sebagai luas lahan yaitu $520 m^2$. Berdasarkan lembar jawaban subyek nampak menghasilkan jawaban yang sama antara penjumlahan luas dua bangun trapesium dan penjumlahan luas dua bangun persegi yaitu sama sama menghasilkan luas lahan dengan ukuran luas $520 m^2$. Aktivitas subyek tersebut merupakan bagian dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap selanjutnya subyek berkemampuan matematika sedang nampak tidak membuat simpulan pada hasil akhir pekerjaan subyek. Berikut potongan gambar yang merupakan hasil pekerjaan subyek .

SELAMAT Mengerjakan

<p>Cara 1 Trapesium</p> $L^1 = \frac{1}{2}(a+b) \times t$ $= \frac{1}{2}(18+4) \times 18$ $= \frac{1}{2} \times 22 \times 18$ $= 198 \text{ meter}$	<p>Cara 2 Persegi</p> $L^1 = s \times s$ $= 18 \times 18$ $= 324$
$L^2 = \frac{1}{2}(a+b) \times t$ $= \frac{1}{2}(32+14) \times 14$ $= \frac{1}{2} \times 46 \times 14$ $= 23 \times 14 = 322 \text{ meter}$	$L^2 = s \times s$ $= 14 \times 14$ $= 196$
$L_1 + L_2 = 198 + 322 = 520 \text{ meter}$	
$L_1 + L_2 = 324 + 196 = 520 \text{ meter}$	

Gambar 8. Subyek tidak membuat simpulan

Berdasarkan gambar 8, hasil pekerjaan subyek berkemampuan matematika sedang menunjukkan bahwa subyek hanya menuliskan hasil akhir perhitungan luas lahan dengan menggunakan rumus luas bangun datar yang ditentukan. Subyek berkemampuan matematika sedang tidak menuliskan simpulan pada lembar hasil pekerjaan subyek.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa, subyek berkemampuan matematika tinggi berpikir kritis dengan memahami masalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan. Selanjutnya subyek menganalisis masalah dengan mencari luas pada bangun datar dengan membagi gambar menjadi dua gambar bangun persegi dengan ukuran yang berbeda, hal ini berarti subyek dapat membentuk gambar dari masalah yang diberikan. Selanjutnya subyek menyelesaikan masalah dengan menghasilkan lebih dari satu cara sebagai hasil jawaban subyek. Subyek menghasilkan jawaban berdasarkan rumus luas bangun datar yang ditentukan, artinya Subyek menyelesaikan masalah dengan tepat dan subyek membuat simpulan dengan menuliskan simpulan pada jawaban yang diperoleh.

Selanjutnya subyek dengan kemampuan matematika sedang berpikir kritis dengan memahami masalah dengan menuliskan yang diketahui. Selanjutnya subyek menganalisis masalah dengan mencari luas pada bangun datar dengan membagi gambar menjadi dua bangun trapesium dengan ukuran yang berbeda, hal ini berarti subyek dapat membentuk gambar dari masalah yang diberikan. Selanjutnya subyek menyelesaikan masalah dengan menghasilkan lebih dari satu cara sebagai hasil jawabannya subyek menyelesaikan masalah dengan tepat yang artinya subyek menghasilkan jawaban berdasarkan rumus luas bangun datar yang ditentukan. Subyek menghasilkan jawaban yang benar, subyek menghasilkan jawaban yang sesuai dengan masalah yang diberikan, namun subyek tidak membuat simpulan dalam menyelesaikan masalah *open ended*.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan masalah *open ended* sebagai masalah yang dapat digunakan untuk membantu siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi bangun datar dan diharapkan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dengan sering memberikan masalah- masalah *open-ended*.

Daftar Pustaka

- Abdullah, In Hi. "Berpikir Kritis Matematik." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2no.1(2016).<https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>.
- Ariani, M Desi, M Candiasa, and AAIN Marhaeni. "Pengaruh Implementasi Open-Ended Problem Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan." *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 4, no. 1 (2014): 1-11. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ep/article/view/1167%0Ahttps://ejournalpasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ep/article/download/1167/911.
- Bestiyana, Riska Anita, Pradnyo Wijayanti, and M Pd. "Profil Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 7 (2018).
- Haryanti, Suci. "Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metode Defragmenting." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 3, no. 2 (2018): 199. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i2.2768>.
- Novia Sari, Ayu, and Rika Wahyuni. "Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat," n.d.
- Nur, An, Ami Widodo, and Dedi Nur Aristiyo. "Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Statistika Berdasarkan langkah Krulik Dan RudnicK." *JES-MAT*. Vol. 5, 2019.
- Ode Samura, Asri. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Journal of Mathematics Education and Science*. Vol. 5, 2019.
- Pamungkas, Dewi, Mawardi Mawardi, and Suhandi Astuti. "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 4 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019): 212. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17774>.
- Mairing, Jackson Pasini dan Aritonang, Henry. "Penyelesaian Masalah Matematika Berakhir Terbuka Pada Siswa SMA," n.d. Jurnal Pendidikan Matematika Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangka Raya
- Rahimah, Nonong. "Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika" *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* Vol.14, no. 1 (2019): 59-68.
- Rofi'ah, Khofidhotur, and Masyirah. "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari

- Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif." *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2018): 550–56.
- Sofri Fikri Arif, Dimas, and Adi Nur Cahyono. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif Dan Google Classroom," 2020.
- Solahudin, Iman. "Analisis Open-Ended Problem Sebagai Penilaian Matematika Selama Pembelajaran Di Era Pandemic Covid-19." *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)* 8, no. 1 (2022): 33–46. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5378>.
- Sulistiani, Eny, and Masrukan. "Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA." *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 2016, 605–12.
- Ulya, Himmatul, Pendidikan Guru, and Sekolah Dasar. "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving." *Jurnal Konseling GUSJIGANG* 2, no. 1 (2016).
- Usman, Kartin, Hamzah B Uno, Franky A Oroh, and Raviani Mokolinug. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Pola Bilangan." *Jambura Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (2021): 15–20. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i1.10260>.
- Walfajri, Ridha Unnafi, and Nyoto Harjono. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Tematik Muatan Ipa Melalui Model Problem Based Learning Kelas 5 Sd." *Jurnal Basicedu* 3, no. 1 (2019): 16–20. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.54>.
- Wijayanti, Dewi, and Evi Widayanti. "Identifikasi Tingkat Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika Melalui Soal Open Ended." *Pi: Mathematics Education Journal*. Vol. 2, 2019. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej34>.
- Witoko, Rudi. "Analisis Model Pembelajaran Open-Ended Learning (OEL) Dengan Assessment for Learning (AFL) Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Matematika." *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019): 748–53. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.

