



Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Segiempat dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick

Nisrina Hani Prasetyo¹, Dori Lukman Hakim²

^{1,2}Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstrak

Received: 11 November 2022
Revised: 14 November 2022
Accepted: 18 November 2022

The purpose of this study is to see whether the achievement of students' mathematical critical thinking skills using the Krulik-Rudnick Heuristic strategy is better than students using conventional learning. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method. The subjects in this study were 28 students of class VII B and 21 students of class VII D in one of the Bekasi district schools. The instrument for testing critical thinking skills is in the form of five questions describing quadrilateral material which includes indicators of mathematical critical thinking ability providing simple explanations, basic skills, concluding, making further explanations, as well as strategies and tactics. The data collection technique was carried out by providing teaching materials in the form of LKPD to each group, giving tests of mathematical critical thinking skills before being given treatment (pretest) and after (posttest). The results of the study stated that the achievement of students' mathematical critical thinking skills using the Krulik-Rudnick Heuristic strategy was better than students using conventional learning.

Keywords: Achievement; Thinking ability; heuristics

(*) Corresponding Author: nisrinahanipr@gmail.com

How to Cite: Prasetyo, N., & Hakim, D. (2022). Achieving Mathematical Critical Thinking Skills for Class VII Students on Quadrilateral Materials with the Krulik-Rudnick Heuristic Strategy. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 555-564. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7357373>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir sehingga dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan berpikir yang harus dibekali adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

Chance mengatakan bahwa “*the ability to analyze facts, generate and organize ideas, defend opinions, make comparisons, draw inferences, evaluate arguments and solve problems*” dimana berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetuskan dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah (Schneider, 2002). Menurut (Ennis, 1996), “*critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*”, yang artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Ennis dalam (Baron & Sternberg, 1987) menjelaskan bahwa terdapat 12 indikator yang kemudian dikelompokkan ke dalam 5 aspek keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), keterampilan dasar



(*basic support*), menyimpulkan (*interference*), membuat penjelasan lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactic*).

Matematika selalu dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan tidak menyenangkan karena menurut siswa materi dalam matematika sulit untuk dipahami yakni terlalu abstrak, ditambah lagi penyampaian guru yang terlalu monoton dan membosankan juga menjadi salah satu alasan mengapa siswa kurang menyukai pelajaran matematika. Sehingga banyak diantara siswa yang kurang bahkan tidak memahami dari materi dengan baik (Hakim, 2017b). Kemampuan berpikir kritis matematis sampai saat ini masih tergolong rendah. Pada studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan kemampuan dasar sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Siswa juga belum bisa memberikan suatu kesimpulan terkait jawaban yang telah ia temukan. Indikator kemampuan dasar (*basic support*) dan penyimpulan (*interference*) tidak memenuhi permasalahan yang diberikan sehingga dari jawaban tersebut diketahui bahwa siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis yang masih rendah. Serupa dengan penelitian (Nuryanti dkk., 2018) juga menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih rendah disebabkan karena siswa belum terbiasa disajikan pembelajaran aktif yang memaksimalkan potensi berpikir siswa. Terkadang siswa cenderung menghafal langkah-langkah penyelesaian dari soal matematika yang diberikan, ketika diberikan soal yang berbeda siswa mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Akibatnya, siswa hanya terpaku pada cara belajar yang guru berikan, bersifat pasif, dan tidak termotivasi sehingga berdampak terhadap prestasi belajar siswa di dalam pembelajaran matematika tersebut. Sedangkan pembelajaran matematika yang bersifat abstrak menuntut para siswa untuk terus aktif, kreatif dan kritis dalam pemecahan masalah sehingga siswa lebih menyenangi pembelajaran matematika. Guru bertanggung jawab memberikan materi yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan riil peserta didik. Kondisi ideal yang diharapkan dari guru dalam menyajikan materi ajar dalam proses pembelajaran dan memudahkan peserta didik untuk mempelajarinya, guru (Hakim, 2017a).

Melihat kurangnya perhatian terhadap aspek berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, maka perlu dilakukan suatu perbaikan dalam pembelajaran. Guru bertanggung jawab memberikan materi yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan riil peserta didik. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu diteliti suatu strategi pembelajaran lain yang efektif dan berkaitan antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga memungkinkan siswa dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam pemecahan masalah matematika baik di dalam kelas maupun di kehidupan mereka sehari-hari. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu strategi heuristik. Dalam (Krulik & Rudnick, 1988) mengemukakan *a workable set of heuristics* yang telah terbukti berhasil membantu siswa dalam memecahkan masalah di semua tingkat pembelajaran yang dapat mewakili rangkaian pemikiran pada setiap orang ketika dihadapkan pada situasi pemecahan masalah. Strategi heuristik tersebut terdiri dari lima langkah yaitu 1) *read and think*, 2) *explore and plan* 3) *select a strategy*, 4) *find and answer*, 5) *reflect and extend*. Krulik-Rudnick mendefinisikan langkah-langkah heuristik ini menjadi 5 langkah

pembelajaran secara jelas dan terperinci sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini juga didukung oleh penelitian (Kholifah, 2016) dimana siswa yang diajar dengan menggunakan strategi Heuristik Krulik-Rudnick lebih efektif dari pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan uraian diatas penerapan strategi heuristik diduga akan memberikan pencapaian terhadap kemampuan berpikir kriti matematis siswa. Oleh karena itu peneliti melakukan kajian dengan judul “Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Segiempat dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick”.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam kajian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan sarana untuk menguji teori-teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini dapat diukur biasanya pada instrumen, sehingga data bernomor dapat dianalisis menggunakan prosedur statistik (Creswell, 2009). Kajian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dan dilakukan dengan membagi kelompok yang diteliti menjadi dua kelompok pengamatan, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Terkadang, peneliti tidak dapat secara acak menetapkan subjek untuk melakukan perlakuan eksperimental untuk penelitian. Sebagai gantinya, eksperimen harus menggunakan kelompok yang sudah dirakit seperti kelas. Dalam hal ini, penelitiannya disebut eksperimen semu atau *quasi eksperimen* (Ary dkk., 2010).

Subjek pada kajian ini adalah 28 siswa kelas VII B dan 21 siswa kelas VII D di salah satu sekolah kabupaten Bekasi. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis ini berupa lima soal uraian tentang materi segiempat yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis memberikan penjelasan sederhana, keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjut, serta strategi dan taktik. Instrumen tes ini digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Berikut disajikan hasil perhitungan nilai yang diperoleh berdasarkan data *posttest* yang menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan, baik siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tabel 1. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Ideal	Nilai Maksimal	Nilai Minimal	Rata-Rata Nilai
Eksperimen	100	78	28	58.25
Kontrol	100	61	28	49.57

Berdasarkan tabel 1 di atas, nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen (VII B) adalah 58.25 dan pada kelas kontrol (VII D) adalah 49.57. terlihat bahwa nilai rata-rata kedua kelas eksperimen dan kelas

kontrol mempunyai perbedaan yang cukup jauh. Rata-rata nilai kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata nilai kelas kontrol.

Uji non parametrik pada uji pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis (*posttest*) ini digunakan untuk melihat apakah pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan strategi pembelajaran Heuristik Krulik-Rudnick lebih baik daripada siswa dengan strategi konvensional atau tidak. Hasil dari analisis non parametrik data *posttest* kemampuan berpikir kritis dengan bantuan software SPSS diperlihatkan dalam tabel di bawah ini.

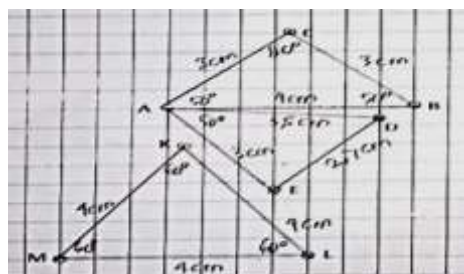
Tabel 2. Hasil Uji Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Uji Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (<i>Posttest</i>)	
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.022

Berdasarkan tabel hasil uji analisis non parametrik pada uji pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis, didapatkan bahwa nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0.022. karena $0.022 < 0.05$ maka H_0 ditolak. H_0 ditolak mengakibatkan bahwa H_a diterima yang artinya pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan strategi pembelajaran Heuristik Krulik-Rudnick lebih baik daripada siswa dengan strategi konvensional.

PEMBAHASAN

Berikut ini akan dijabarkan hasil pengerjaan *posttest* yang dilakukan siswa kelas eksperimen selama kajian. Pada soal nomer satu, siswa akan membuat tiga buah segitiga sesuai dengan perintah soal. Kemudian siswa diminta untuk memberikan penjelasan sederhana terkait dari setiap segitiga. Siswa dapat memberikan penjelasan mengenai panjang tiap sisinya, dan besar setiap sudutnya untuk dapat mengidentifikasi jenis segitiga apa yang diberikan. Berikut merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan soal nomer satu. Tahap *explanation* (menjelaskan) yaitu tahap siswa membangun pengetahuannya sendiri dan mengungkapkan kembali konsep yang diperoleh dengan bahasa sendiri (Adnyani et al., 2018).



1a) Segitiga ABC termasuk segitiga sama kaki dan segitiga lancip
 Segitiga AED termasuk segitiga sembarang dan segitiga lancip
 Segitiga KLM termasuk segitiga sama sisi dan segitiga lancip

Gambar 1. Jawaban Siswa Nomer Satu

Pada jawaban siswa nomer satu, terlihat bahwa siswa menuliskan panjang sisi dari masing-masing segitiga dengan benar dan menyebutkan besar sudut yang dimiliki oleh setiap segitiga. Pada segitiga ABC didapatkan bahwa panjang sisi AB adalah 4 cm, panjang sisi BC 3 cm, dan panjang sisi AC juga 3 cm. Karena panjang sisi BC sama dengan sisi AC maka jenis segitiga ini merupakan segitiga sama kaki. Adapun siswa juga menyebutkan jenis segitiga berdasarkan sudutnya. Karena sudut yang dimiliki kurang dari 90° maka jenis segitiga tersebut adalah segitiga lancip. Adapun untuk segitiga AED merupakan jenis segitiga sembarang dan segitiga lancip sedangkan segitiga KLM merupakan segitiga sama sisi dan segitiga lancip. Pada segitiga KLM siswa juga memberikan penjelasan untuk menguatkan jawaban yang diberikan yaitu terkait panjang sisi dan besar sudutnya. Karena sisi KL, KM, dan LM memiliki panjang sisi yang sama yaitu 4 cm maka disebut segitiga sama sisi. Kemudian segitiga KLM juga disebutkan segitiga lancip karena setiap sudutnya kurang dari 90° yaitu sebesar 60° . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana. Memberikan penjelasan sederhana terdiri dari dari sub indikator : memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan (Amalia et al., 2021).

Soal nomer dua merupakan soal kemampuan berpikir kritis yang mewakili indikator kemampuan dasar (*basic support*). Pada soal nomer dua disajikan sebuah permasalahan mengenai bangun datar trapesium dan segitiga. Peneliti membuat soal cerita mengenai atap yang berbentuk perisai yaitu terdiri dari dua buah bangun datar trapesium sama kaki dan dua buah segitiga sama kaki. Kemudian siswa dituntut untuk mencari luas dari atap tersebut yang kemudian akan ditutupi oleh genteng. Siswa diharapkan dapat menggunakan kemampuan dasarnya untuk mencari luas dari setiap bangun datar yang diberikan dan dapat memberikan kesimpulan berapa banyak genteng yang diperlukan. Berikut merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan soal nomer dua.

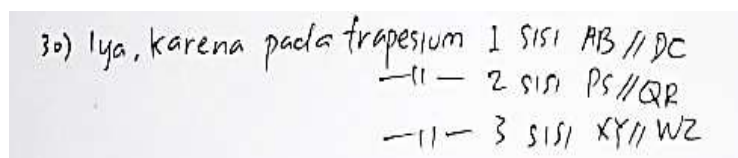
2) Dik : Trapezium panjang sisi sejajar 7m dan 3m dan tinggi 5m
 panjang alas segitiga 4m
 hap m^2 diperlukan 20 buah genteng
 Dit : Berapa banyak genteng yg dibutuhkan
 jawab : luas trapesium = $\frac{1}{2} \times (7+3) \times 5$ luas segitiga = $\frac{1}{2} \times 4 \times 5$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 5$
 $= 25 m^2$
 $2 \text{ trapesium} = 25 + 25 = 50 m^2$ 2 segitiga = $10 + 10 = 20 m^2$
 $50 m^2 + 20 m^2 = 70 m^2$
 gentengnya = $70 \times 20 = 1400 \text{ genteng}$

Gambar 2. Jawaban Siswa Nomer Dua

Pada jawaban siswa, terlihat siswa telah melengkapi jawabannya secara rinci dibandingkan dengan jawabannya saat *pretest*. Siswa telah benar menuliskan hal-hal yang diketahui maupun yang ditanyakan. Siswa juga telah melakukan proses berhitung dengan tepat. Siswa menuliskan perhitungan untuk luas trapesium adalah . Sedangkan perhitungan untuk luas segitiga adalah . Kemudian karna atap tersebut memiliki dua buah trapesium dan dua buah segitiga, siswa mengkalikan hasilnya dengan angka 2 sehingga total luas yang dihasilkan adalah

70m². Tak lupa dengan penjelasan sebelumnya bahwa luas 1m² memerlukan 20 buah genteng maka siswa mengkalikan total luas yang sudah dihasilkan dengan angka 20. Siswa menuliskan perhitungan akhir yaitu . Alhasil siswa dapat menyimpulkan bahwa genteng yang dibutuhkan sebanyak 1400 buah. Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat bahwa adanya pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator kemampuan dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa pada tahapan *basic support*, 2 dari 3 subjek mampu menganalisis masalah dengan mengidentifikasi informasi yang relevan serta mempertimbangkan dugaan kemungkinan jawaban dengan tepat (Crismasanti & Yuniarta, 2017). Indikator ini mengukur kemampuan siswa pada asumsi-asumsi yang ada dalam memecahkan suatu masalah. Siswa melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah yang sifatnya kontekstual, sehingga dihasilkan suatu penjelasan dari permasalahan yang didapat dari keterampilan dasar (Agustiana & Miterianifa, 2019).

Soal nomer 3 merupakan soal kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mewakili indikator membuat kesimpulan (*interference*). Pada soal nomer 3, siswa diberikan tiga jenis trapesium yang berbeda beserta titik sudutnya. Tiga trapesium itu adalah trapesium ABCD, trapesium PQRS, dan trapesium WXYZ. Siswa diberikan pertanyaan mengenai jenis trapesium manakah yang mempunyai sisi sejajar. diharapkan siswa dapat menyebutkan sisi-sisi mana saja yang merupakan sisi sejajar dan memberikan kesimpulan bahwa semua jenis trapesium pasti memiliki sepasang sisi sejajar. Berikut merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan soal nomer tiga.



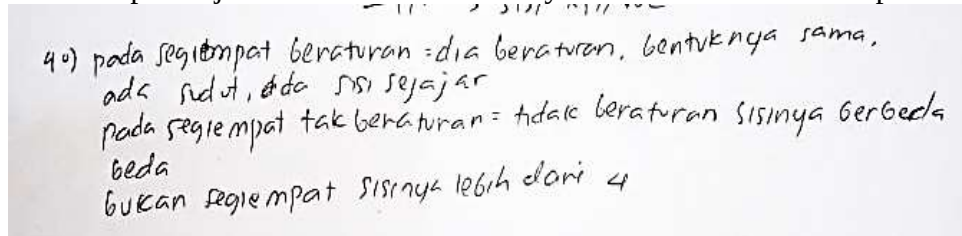
30) Iya, karena pada trapesium 1 sisi AB // DC
 —||— 2 sisi PS // QR
 —||— 3 sisi XY // WZ

Gambar 3. Jawaban Siswa Nomer Tiga

Pada jawaban siswa yang diberikan terlihat bahwa siswa telah menuliskan sisi-sisi mana saja yang sejajar. Siswa menuliskan pada trapesium 1 memiliki sisi sejajar yaitu sisi AB // DC. Pada trapesium 2 memiliki sisi sejajar PS // QR. Sedangkan pada trapesium 3 memiliki sisi sejajar CY // WZ. Dalam hal ini, siswa sudah menyebutkan dengan tepat sisi-sisi yang sejajar pada setiap jenis trapesium yang diberikan. Akan tetapi, siswa hanya menyatakan bahwa benar ketiga trapesium memiliki sisi yang sejajar tanpa memberikan kesimpulan secara rinci bahwa memiliki sepasang sisi yang sejajar adalah ciri dari sebuah trapesium. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada indikator ini tergolong cukup. Indikator berpikir kritis menyimpulkan diukur dari kemampuan peserta didik dalam menyimpulkan secara menyeluruh dan sesuai dengan konsep yang ada (Hanim, 2019).

Soal nomer 4 adalah soal kemampuan berpikir kritis matematis yang mewakili indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*). Di dalam soal ini terdapat tiga buah gambar yang masing-masing diberi penjelasan. Gambar tersebut adalah contoh dari segiempat beraturan, segiempat tak beraturan,

dan yang bukan segiempat. Siswa diminta untuk mencari perbedaan dari masing-masing gambar dan menyebutkan apa yang menjadi perbedaan dari segiempat beraturan, segiempat tak beraturan, dan yang bukan segiempat. Siswa diharapkan dapat memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai apa yang dimaksud dengan segiempat beraturan, segiempat tak beraturan, maupun yang bukan segiempat. Berikut merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan soal nomer empat.

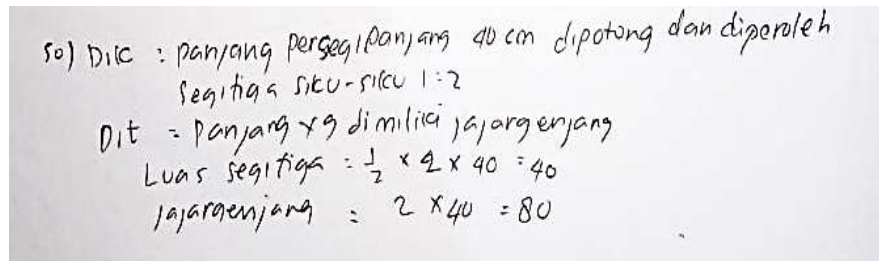


Gambar 4. Jawaban Siswa Nomer Empat

Pada jawaban siswa terlihat siswa memberikan perbedaan secara spesifik pada masing masing gambar. Perbedaan yang ditemukan oleh siswa pada segiempat beraturan adalah memiliki bentuk yang beraturan, memiliki sudut, dan memiliki sisi yang sejajar. Kemudian perbedaan pada segiempat tak beraturan adalah memiliki bentuk yang tidak teratur, memiliki panjang yang berbeda-beda dan tidak memiliki sisi yang sejajar. Sedangkan pada bangun datar bukan segiempat adalah memiliki sisi lebih dari 4. Jawaban yang diberikan oleh siswa sudah benar tetapi ada beberapa informasi yang tidak diperlukan. Seharusnya pada bangun datar yang bukan segiempat, sisi yang dimiliki tidak harus lebih dari 4 tetapi bangun yang memiliki sisi kurang dari 4 juga bukan termasuk segiempat. Begitu juga dengan sudut yang dimilikinya. Berdasarkan jawaban siswa dapat dikatakan siswa mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Anita & Firmansyah, 2022) bahwa siswa mampu melakukan identifikasi hubungan antara konsep-konsep dalam masalah dan mampu membuat model matematika dan penjelasan, sehingga dalam hal ini, siswa memenuhi indikator *advance clarification*. Membuat penjelasan lanjut (*Advanced Clarification*) yaitu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi dan mengidentifikasi asumsi (Lestari & Roesdiana, 2021).

Soal nomer lima adalah soal kemampuan berpikir kritis yang mewakili indikator strategi dan taktik (*strategy and tactic*). Aspek strategi dan taktik siswa akan lebih terlatih karena siswa akan membuat alternatif-alternatif dalam memecahkan suatu masalah (Muttaqin & Sopandi, 2016). Pada soal ini ada dua pasang potongan kardus berbentuk persegi yang masing-masing diberi garis. Pada sisi kardus pertama, garis yang buat membentuk segitiga siku-siku sedangkan sisi kardus yang kedua, garis yang dibuat membentuk jajargenjang. Ketika panjang sisi kardus adalah 40cm, perbandingan sisi siku-siku pada segitiga adalah 1:2, dan luas segitiga sama dengan luas jajargenjang, hal yang ditanyakan pada soal adalah berapa alas yang dimiliki oleh jajargenjang. Siswa diharapkan dapat membuat strategi ataupun taktik tepat untuk memecahkan permasalahan ini. Karena perbandingan merupakan materi yang sudah dipelajari, sehingga diharapkan siswa juga dapat mengembangkan materi yang sudah dipelajari dalam soal ini. Siswa

harus mengubah bentuk perbandingan itu karena telah diketahui salah satu sisinya adalah 40cm. Kemudian siswa dituntut untuk menghitung luas segitiga, agar dapat mengetahui luas jajargenjang. Dengan strategi itu, siswa dapat mengetahui panjang alas jajargenjang yang ditanyakan. Berikut merupakan jawaban siswa untuk menyelesaikan soal nomer lima.



so) Dik : panjang persegi panjang 40 cm dipotong dan diperoleh
 segitiga siku-siku 1:2
 Dit : panjang yg dimiliki jajargenjang
 $\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 2 \times 40 = 40$
 $\text{jajargenjang} = 2 \times 40 = 80$

Gambar 5. Jawaban Siswa Nomer Lima

Pada jawaban siswa berhasil menuliskan hal-hal yang diketahui mengenai panjang sisi 20cm, perbandingan sisi siku-siku segitiga adalah 1:2. Adapun siswa juga menuliskan hal yang ditanyakan pada soal yaitu panjang alas dari jajargenjang. Siswa menuliskan luas segitiga dengan melakukan perhitungan yaitu Selanjutnya siswa menuliskan melakukan perhitungan untuk mencari panjang alas jajargenjang dan mendapatkan jawaban sebesar 80. Perhitungan yang dilakukan oleh siswa masih belum sesuai dengan soal yang diberikan. Walaupun siswa telah menuliskan rumus segitiga dengan benar tetapi siswa melupakan strategi dalam mengubah bentuk perbandingan menjadi bentuk yang sebenarnya. Mengatur strategi dan taktik adalah menentukan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah dan merumuskan solusi alternatif dalam menyelesaikan masalah (Miatun & Khusna, 2020).

KESIMPULAN

Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran Heuristik Krulik-Rudnick lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Uji hipotesis yang dihasilkan memiliki nilai signifikan sebesar 0,022. Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, pencapaian siswa pada indikator membuat penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan memberikan penjelasan lanjut sudah tergolong baik. Sedangkan pada indikator menyimpulkan, serta membuat strategi dan taktik pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa tergolong cukup.

REFERENCES

- Agustiana, J., & Miterianifa. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(1), 91. <https://doi.org/10.32699/spektra.v5i1.80>
- Amalia, A., Rini, C. P., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX. *Sibatik Journal*, 1(1), 33–44.

- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to Research in Education 8th Edition* (Eighth Edition). Baron, J. B., & Sternberg, R. J. (1987). Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. In R. C. Atkinson, G. Lindzey, & R. F. Thompson (Eds.), *W. H. Freeman and Company*.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Third Edition* (Third). SAGE Publications.
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Adnyani, I. G. A. A. W., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2018). Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v1i2.17172>
- Anita, & Firmansyah, D. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Pada Materi Barisan Aritmatika. *JUMLAHKU*, 8(1), 30–44.
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan. *Satya Widya*, 33(1), 75–85. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p73-83>
- Hakim, D. L. (2017a). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Matematika Media Prezi. *UNES Journal of Community Service*, 2(2), hlm. 157–163.
- Hakim, D. L. (2017b). Penerapan Permainan Saldermath Algebra Dalam Pelajaran Matematika Siswa Kelas Vii Smp Di Karawang. *JIPMat*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1476>
- Muttaqiin, A., & Sopandi, W. (2016). Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edusains*, 8(1), 57–65.
- Hanim, N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MTSN Sabang melalui Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning. *Lantanida Journal*, 7(2).
- Kholifah. (2016). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Krulik-Rudnick Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers. In *Africa's potential for the ecological intensification of agriculture*. Allyn and Bacon, Inc.
- Lestari, S. Z. D., & Roesdiana, L. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Pada Materi Himpunan. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan* ..., 8(1), 82–90. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/611>
- Miatun, A., & Khusna, H. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Disposisi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 269–278. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2703>

- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Schneider, V. (2002). Critical Thinking in the Elementary Classroom: Problems and Solutions. *Educators Publishing Service*, 1–3.