

PROFIL BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VIII DALAM MEMECAHKAN MASALAH TEOREMA PYTHAGORAS DITINJAU DARI KEMAMPUAN SPASIAL

Critical Thinking Profile of Junior High School Class VIII Students in Solving the Pythagoras Theorem Problem in Review of Spatial Ability

*Nurfadila, Sutji Rochaminah, & Nurhayadi

Pendidikan Sains Program Magister/Pascasarjana – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Article History

Received 03 December
2016

Revised 08 January 2017

Accepted 14 February 2017

Abstract

The purpose of this research is to obtain a description of the critical thinking profile of Junior High School Class VIII students in solving the Pythagoras theorem problem in review of spatial ability. This research uses qualitative methods based on the category of critical thinking according to Jacob and Sam. The results of research showed a critical thinking profile of high spatial ability subject (MC) on the categories: (1) Clarification, namely formulating problems and information accurately and clearly, as well as describing rectangles, (2) Assessment, namely choosing and using the formula of another subject, one right triangle to facilitate problem solving, (3) Inference, which is making precise and clear conclusions based on the information obtained, (4) Strategies, namely predicting answers using triple Pythagoras and proposing other alternatives by choosing other right triangle images and making another formula. The critical thinking profile of moderate spatial ability subject (BT) on the categories: (1) Clarification, namely formulating problems and information precisely and clearly, and describing the square, (2) Assessment, which is choosing a physical triangle elbows to facilitate problem solving, using other lesson formulas, but the formula used is not correct, (3) Inference, which is making inaccurate conclusions because it is not accurate, (4) strategies, namely evaluating solutions that are lacking right and have no other way of solving problems. The critical thinking profile of low spatial ability subject (AR) on the categories: (1) clarification, which is to formulate problems and information clearly but less precisely by writing and reciting the answer and no rectangular images known, (2) Assessment, which is choosing and using an inappropriate formula with inappropriate reasons, (3) Inference (inference), which is making inaccurate conclusions, (4) Strategies, namely unable to propose or predict or evaluate the answer and also have no other way of solving problems.

doi: 10.22487/j25490192.2017.v1.i1.xxxx

Keywords:

profile, critical thinking,
solving the problem of the
pythagoras theorem, spatial
ability

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Kemendikbud, 2017). Belajar matematika menurut Sabandar (2008) berkaitan erat dengan aktivitas dan proses belajar serta berpikir karena karakteristik matematika merupakan suatu ilmu dan *human activity*, yaitu bahwa matematika

adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis, yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat. Sari (2017) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi siswa dan perlu dibekalkan sejak siswa berada di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan tujuan utama kurikulum 2013 yaitu membuat anak mulai berpikir kritis pada setiap mata pelajaran yang ia dapat di sekolah. Meskipun hasil observasi peneliti di beberapa sekolah di Kabupaten Donggala menunjukkan masih banyak sekolah yang belum menerapkan atau setengah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran matematika, yang secara tidak

*Correspondence:

Nurfadila

e-mail: nurfadila@moakt.co

Copyright © 2018 Author(s) retain the copyright of this article.

This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.

langsung menghambat tujuan kurikulum 2013, yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Syahputra & Marpaung (2016) bahwa kenyataan di lapangan siswa sering sekali merasa takut untuk menyelesaikan soal-soal matematika, khususnya soal cerita. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa untuk menyelesaikan masalah masih cukup rendah, yang berdampak pada kemampuan matematika siswa.

Soedjadi (2000) mengatakan bahwa untuk memecahkan masalah terutama dalam bidang matematika sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis, karena matematika adalah sarana pendidikan bukan hanya digunakan untuk menjadikan siswa cerdas, namun juga untuk mengembangkan keterampilan siswa dan membentuk kepribadiannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Haryani (2011) mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan inti dari matematika karena memerlukan kemampuan berpikir kritis. Retnowati (2016) juga mengemukakan bahwa berpikir kritis bertujuan untuk menjadikan siswa mampu mentransfer sesuatu yang sulit dipahami atau abstrak agar dapat digunakan dalam kegiatan yang sering dilakukan atau kegiatan sehari-hari. Jika memiliki kemampuan berpikir kritis maka siswa mampu mengumpulkan dan mengevaluasi informasi yang sesuai, menarik kesimpulan dan memecahkan masalah berdasarkan alasan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika tentunya berbeda-beda. Hasil penelitian Wulandari (2017) menyatakan bahwa subjek penelitian dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis baik dalam memecahkan masalah matematika, subjek penelitian dengan kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan berpikir kritis cukup baik, dan subjek penelitian dengan kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan berpikir kritis kurang baik dalam memecahkan masalah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) pada materi geometri, yaitu bangun ruang sisi datar juga menunjukkan bahwa selain dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa, kemampuan berpikir kritis juga dipengaruhi oleh kemampuan spasial. Giaquinto (2007) menyatakan bahwa kemampuan spasial diperlukan dalam mengenali suatu objek/gambar dengan tepat. Hal ini sesuai dengan salah satu aktivitas berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (2005) yaitu memperhatikan detail secara menyeluruh. Salah satu permasalahan

matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis adalah permasalahan geometri terkait dengan materi teorema Pythagoras. Ide-ide geometri sebenarnya telah dikenal oleh siswa sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang, sehingga geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Namun demikian, hasil wawancara bersama dengan guru matematika SMA Negeri 1 Banawa, guru matematika SMA Negeri 1 Banawa Tengah, guru matematika SMP Negeri 1 Banawa Tengah, dan guru matematika SMP Negeri 2 Banawa Tengah menyatakan bahwa kemampuan menyelesaikan soal yang terkait dengan teorema Pythagoras masih lemah, sedangkan teorema Pythagoras sangat dibutuhkan dalam materi geometri. Sehingga berdampak dalam kelancaran dan keterinciannya dalam menyelesaikan permasalahan geometri juga lemah.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri masih kurang. Padahal, dalam materi geometri ini terdapat kemampuan yang sangat berpengaruh dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan ini dinamakan dengan kemampuan spasial. Kemampuan spasial adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk divisualisasi dalam bentuk 2 atau 3 dimensi (Yumniyati, 2016). Lebih lanjut NCTM (2000) juga menganjurkan agar dalam pembelajaran mengenai geometri peserta didik dapat memvisualisasikan, menggambarkan, serta membandingkan bangun-bangun geometri dalam berbagai posisi, sehingga peserta didik dapat memahaminya. Hal ini menunjukkan bahwa tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di kelas yaitu kemampuan spasial yang ada di geometri. Oleh karena itu, kemampuan spasial ini dapat menjadi salah satu unsur suksesnya pembelajaran geometri. Dalam memecahkan masalah geometri, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Dengan pertimbangan ini, peneliti tertarik untuk meneliti tentang profil berpikir kritis siswa dengan kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Sehingga diharapkan nantinya deskripsi dari penelitian ini dapat memunculkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa yang berbeda-beda. Profil berpikir kritis siswa dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam memecahkan masalah. Profil tersebut menggambarkan tentang aktivitas mental seseorang untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang sesuai dengan

kategori Jacob dan Sam (2008) yaitu klarifikasi, penilaian, inferensi, dan strategi.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana profil berpikir kritis siswa yang memiliki kemampuan spasial tinggi dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras, bagaimana profil berpikir kritis siswa yang memiliki kemampuan spasial sedang dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras, bagaimana profil berpikir kritis siswa yang memiliki kemampuan spasial rendah dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk memperoleh deskripsi tentang profil berpikir kritis siswa berkemampuan spasial tinggi dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras, untuk memperoleh deskripsi tentang profil berpikir kritis siswa berkemampuan spasial sedang dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras, dan untuk memperoleh deskripsi tentang profil berpikir kritis siswa berkemampuan spasial rendah dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras.

Metode dan Material

Berpikir kritis dalam penelitian ini adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui beberapa kategori yang diadaptasi dari Jacob and Sam (2008), yaitu klarifikasi, penilaian, inferensi, dan strategi.

Masalah dalam penelitian ini adalah suatu soal yang memerlukan penyelesaian, tetapi subjek belum memiliki langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Masalah dalam penelitian ini adalah masalah yang terkait dengan materi teorema Pythagoras.

Hal yang diungkap dalam penelitian ini adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui kategori yang diadaptasi dari Jacob and Sam (2008), yaitu klarifikasi, penilaian, inferensi, dan strategi. Adapun kategori dan indikator berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 1.

Kemampuan spasial yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik serta kemampuan untuk memvisualisasikan gambar yang ada dalam pikiran diubah ke dalam bentuk nyata. Kemampuan spasial tersebut diperoleh

melalui indikator-indikator menurut Junsella Harmony yaitu pemikiran perseptual, kemampuan klasifikasi gambar, konsistensi logis, dan kemampuan identifikasi gambar. Peneliti menggunakan indikator tersebut karena lebih mudah dipahami dan lebih mudah diperoleh perbedaan indikator yang satu dengan yang lainnya.

Tabel 1. Kategori dan Indikator Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Teorema Pythagoras

Kategori	Indikator
Klarifikasi (<i>Clarification</i>)	<p>Siswa merumuskan masalah dan informasi dengan tepat dan jelas.</p> <p>Dalam hal ini, siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menuliskan dan atau menyebutkan dan atau menjelaskan masalah/poin utama (apa yang ditanyakan) dengan tepat dan jelas. • menuliskan dan atau menyebutkan dan atau menjelaskan informasi (apa yang diketahui) baik itu bukti, fakta, lambang, simbol, atau satuan dengan tepat dan jelas. <p>Siswa menilai dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah.</p>
Penilaian (<i>Assessment</i>)	<p>Dalam hal ini, siswa mengidentifikasi dan atau menuliskan dan atau menyebutkan dan atau menjelaskan informasi (apa yang diketahui) baik itu bukti, fakta, lambang, simbol, atau satuan yang dibutuhkan atau tidak dibutuhkan dalam memecahkan masalah disertai dengan alasan-alasan yang tepat dan jelas.</p> <p>Siswa membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p>
Inferensi (<i>Inference</i>)	<p>Dalam hal ini, siswa membuat kesimpulan atau keputusan (penyelesaian dari masalah/poin utama) yang tepat dan jelas berdasarkan informasi-informasi yang relevan.</p> <p>Siswa berpikir secara terbuka dan mengusulkan alternatif yang mungkin dalam menyelesaikan masalah.</p>
Strategi (<i>Strategies</i>)	<p>Dalam hal ini, siswa mengusulkan dan atau mengevaluasi dan atau memprediksi langkah-langkah yang mungkin atau alternatif lain dalam memecahkan masalah secara tepat dan jelas.</p>

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan strategi penelitian yaitu metode deskriptif kualitatif. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan memberikan tes kemampuan spasial yang tercantum pada Lampiran 1 terhadap siswa kelas VIII C dan kelas VIII D SMP Negeri 1 Banawa Tengah tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 64 orang dengan pertimbangan bahwa siswa pada kelas tersebut memiliki kemampuan heterogen dan kemampuan komunikasi yang baik. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII C dan kelas VIII D SMP Negeri 1 Banawa Tengah yang berjumlah 64 siswa. Kategori kemampuan spasial ditentukan dengan mengadaptasi langkah-langkah mengelompokkan

siswa dalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah menurut Arikunto (Zakiah, 2013) tercantum pada Tabel 2. Berdasarkan kategori kemampuan spasial dan analisis data tes kemampuan spasial, maka peneliti memilih satu subjek dari masing-masing tingkat kemampuan spasial. Penentuan subjek tersebut berdasarkan skor yang diperoleh, komunikasi yang baik, kesediaan menjadi subjek, dan jenis kelamin agar dapat menjalin keakraban dengan subjek. Sehingga peneliti memilih MC sebagai subjek kemampuan spasial tinggi, BT sebagai subjek kemampuan spasial sedang dan AR sebagai subjek kemampuan spasial rendah.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Spasial

Rentang Kategori	Kategori
$Skor \geq (\bar{x} + DS)$	Kemampuan Spasial Tinggi
$(\bar{x} - DS) < Skor < (\bar{x} + DS)$	Kemampuan Spasial Sedang
$Skor \leq (\bar{x} - DS)$	Kemampuan Spasial Rendah

Instrumen dalam penelitian ini terbagi dua jenis instrumen yaitu 1) instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri yang berperan sebagai perencana, pengumpul data, analisator, penafsiran data dan pelapor penelitian, tidak melakukan intervensi (campur tangan) ketika subjek menyelesaikan masalah teorema Pythagoras dan 2) instrumen pendukung yaitu tes kemampuan spasial dari skripsi Khisna Yumniyati yang berjudul “Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Pada Materi Geometri dikontrol dengan Kemampuan Spasial di SMAN 13 Semarang Tahun Pelajaran 2015/2016” dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa, yang hasilnya digunakan untuk mengklasifikasikan siswa pada jenjang kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan memberikan masalah pertama (M1) kepada siswa untuk kemudian dibandingkan dengan masalah kedua (M2) yang diberikan kepada siswa dalam waktu dan kondisi yang berbeda.

Teknik pengumpulan data mengenai berpikir kritis siswa kelas VIII SMP dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras diambil melalui soal berpikir kritis masalah teorema Pythagoras berupa soal cerita dan wawancara yang mendalam. Analisis data kualitatif terdapat tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan. Aktivitas dalam analisis data menurut Miles, Huberman dan Saldana (2014) yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Peneliti memberikan tes kemampuan spasial kepada siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Banawa Tengah tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 32 orang. Hasil analisis yang diperoleh pada kelas VIII C terdapat siswa berkemampuan spasial rendah sebanyak 6 orang, siswa berkemampuan spasial sedang sebanyak 18 orang, dan siswa berkemampuan spasial tinggi sebanyak 8 orang. Selanjutnya peneliti memilih MC sebagai subjek kemampuan spasial tinggi dan AR sebagai subjek kemampuan spasial rendah, namun peneliti belum menentukan subjek kemampuan spasial sedang. Hal ini karena siswa yang berkemampuan spasial sedang di kelas VIII C memiliki komunikasi yang kurang baik dan sebagian besar adalah laki-laki. Sehingga peneliti kembali memberikan tes kemampuan spasial kepada siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Banawa Tengah tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 32 orang, diperoleh siswa berkemampuan spasial rendah sebanyak 10 orang, siswa berkemampuan spasial sedang sebanyak 14 orang, dan siswa berkemampuan spasial tinggi sebanyak 8 orang. Selanjutnya peneliti memilih BT sebagai subjek kemampuan spasial sedang. Selanjutnya subjek penelitian diberikan soal berpikir kritis tentang masalah teorema Pythagoras dan diwawancarai terkait dengan tes yang diberikan beserta jawaban dari masing-masing subjek.

Data profil berpikir kritis siswa dari masing-masing subjek selanjutnya diperiksa kredibilitasnya menggunakan triangulasi waktu. Masing-masing subjek diberikan tes yang terdiri dari dua masalah teorema Pythagoras yang setara dan sudah divalidasi oleh ahli, namun diberikan pada waktu yang berbeda. Tes pertama diberikan pada tanggal 27 Maret 2019 untuk MC dan BT, 28 Maret 2019 untuk AR, selanjutnya tes kedua pada tanggal 4 April 2019 untuk ketiga subjek. Masalah teorema Pythagoras yang digunakan dalam penelitian ini disimbolkan dengan M1 dan M2 yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Masalah Pertama (M1) dan Masalah Kedua (M2)

M1	M2
Seorang anak berjalan melintasi jalan setapak pada diagonal sebuah taman berbentuk persegi panjang di halaman rumahnya, yang ia lanjutkan dengan mengelilingi taman tersebut. Jika dengan kecepatan konstan yaitu 0,25 m/s anak tersebut melintasi jalan setapak dalam waktu 6 menit 40 detik dan melintasi salah satu sisi taman dalam waktu 5 menit 20 detik, berapakah ukuran sisi yang lain dari taman tersebut? (sekon=detik).	Seorang petani membajak diagonal sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan traktornya, yang ia lanjutkan dengan mengelilingi sawah tersebut. Jika dengan kecepatan konstan yaitu 0,5 m/s petani membajak diagonal sawah dalam waktu 4 menit 20 detik dan membajak salah satu sisi dari sawah dalam waktu 1 menit 40 detik, berapakah ukuran sisi yang lain dari sawah tersebut? (sekon=detik).

Penyajian data pada penelitian ini yaitu dalam bentuk jawaban tertulis dan transkrip hasil rekaman wawancara pada setiap subjek dalam menyelesaikan masalah M1 dan masalah M2.

Pemecahan masalah pertama (M1) dan masalah kedua (M2) dilakukan MC dengan menuliskan, menyebutkan dan menjelaskan masalah dan informasi-informasi dalam soal dengan tepat dan jelas yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis MC. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori klarifikasi (*clarification*), MC merumuskan masalah dan informasi dengan menuliskan, menyebutkan, dan menjelaskan secara tepat dan jelas. Pemecahan M1 dan M2 dilakukan MC dengan mengumpulkan informasi yang relevan dengan cara menuliskan, menyebutkan dan menjelaskan alasan-alasan yang tepat, logis dan sesuai fakta dalam menggunakan informasi (apa yang diketahui) untuk memecahkan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis MC. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori penilaian (*assessment*), MC menilai dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dengan alasan yang tepat, logis, dan sesuai fakta.

Pemecahan M1 dan M2 dilakukan MC dengan membuat keputusan atau kesimpulan dengan memilih penyelesaian dari masalah yang tepat dan jelas dengan menghubungkan setiap apa yang diketahui yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis MC. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori inferensi (*inference*), MC membuat kesimpulan atau keputusan yang tepat dan jelas dengan menghubungkan informasi/bukti/fakta yang

mendukung penyelesaian masalah. Selanjutnya MC memecahkan M1 dan M2 dengan menggunakan lebih dari satu cara, mengusulkan rumus, memprediksi jawaban dari masalah, dan juga mengevaluasi setiap langkah yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis MC. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori strategi (*strategies*), MC mengusulkan, memprediksi, dan mengevaluasi langkah-langkah yang mungkin atau alternatif lain dalam memecahkan masalah secara tepat dan jelas.

Pemecahan M1 dan M2 yang dilakukan BT yaitu dengan menuliskan, menyebutkan dan menunjukkan masalah (apa yang ditanyakan) dan informasi (apa yang diketahui) secara tepat dan jelas yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis BT. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori klarifikasi (*clarification*), BT merumuskan masalah dan informasi dengan menuliskan, menyebutkan, dan menjelaskan secara tepat dan jelas. Pemecahan M1 dan M2 dilakukan BT dengan menilai dan mengumpulkan informasi dalam menyelesaikan masalah dengan cara menuliskan, menyebutkan dan menjelaskan alasan-alasan tepat, logis dan sesuai fakta dalam menggunakan apa yang diketahui dalam soal yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis BT. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori penilaian (*assessment*), BT menilai dan mengumpulkan setiap informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dengan alasan yang tepat, logis, dan sesuai fakta.

Pemecahan M1 dan M2 dilakukan BT dengan menghubungkan apa yang diketahui dalam soal, namun BT membuat keputusan yang kurang tepat dalam menyelesaikan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis BT. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori inferensi (*inference*), BT menghubungkan informasi dalam soal yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan, namun kesimpulan yang dibuat BT kurang tepat. Selanjutnya BT memecahkan M1 dan M2 dengan mengevaluasi penyelesaian yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah, namun evaluasi yang ia lakukan kurang tepat. Selain itu, BT juga tidak mempunyai cara lain untuk menyelesaikan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan

jawaban tertulis BT. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori strategi (*strategies*), BT melakukan evaluasi penyelesaian yang kurang tepat dan tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah.

Pemecahan M1 dan M2 yang dilakukan AR yaitu dengan menuliskan dan membacakan masalah (apa yang diketahui) dengan tepat dan jelas, AR juga menuliskan dan membacakan informasi (apa yang diketahui) dengan jelas namun kurang tepat yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis AR. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori klarifikasi (*clarification*), AR merumuskan masalah dengan jelas namun kurang tepat. Pemecahan M1 dan M2 dilakukan AR dengan mengumpulkan informasi yang ia lakukan dengan cara menuliskan dan membacakan kembali apa yang diketahui dengan alasan yang jelas namun kurang tepat yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis AR. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori penilaian (*assessment*), AR mengumpulkan setiap informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah namun alasan yang digunakan kurang tepat.

Pemecahan M1 dan M2 dilakukan AR dengan menghubungkan apa yang diketahui dalam soal, namun membuat keputusan yang kurang tepat dalam menyelesaikan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis AR. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori inferensi (*inference*), AR menghubungkan informasi yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan atau keputusan, namun kesimpulannya kurang tepat. Selanjutnya AR tidak melakukan evaluasi, prediksi, ataupun mempunyai cara lain dalam memecahkan M1 dan M2, AR hanya diam, tidak menulis, menggelengkan kepalanya, dan kemudian mengatakan bahwa ia tidak mempunyai cara lain menyelesaikan masalah yang dapat dilihat pada makna data transkrip wawancara dan jawaban tertulis AR. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan hasil analisis, disimpulkan bahwa pada kategori strategi (*strategies*), AR tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah.

1. Profil Berpikir Kritis Subjek Kemampuan Spasial Tinggi (MC)

Kategori Klarifikasi (*Clarification*)

Profil berpikir kritis MC dilihat dari aktivitas MC dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh MC pada kategori klarifikasi (*clarification*) yaitu MC merumuskan masalah dan informasi dengan tepat dan jelas dengan menuliskan dan menyebutkan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dengan tepat dan jelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Jacob dan Sam (2008) yang menyatakan bahwa tahapan berpikir kritis pada kategori *clarification* seseorang memahami masalah serta menyebutkan informasi yang diketahui dan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat. MC juga menuliskan dan menyebutkan informasi-informasi dalam soal yaitu lambang kecepatan dan waktu lengkap dengan satuannya. Selain itu, Mujib dan Mardiyah (2017) juga menyatakan bahwa beberapa ciri siswa berkemampuan spasial antara lain menangkap informasi-informasi yang ada dalam soal, mengingat apa yang harus diketahui misalnya simbol-simbol matematika dan jelas apa yang ditanyakan.

Hasil rekaman wawancara yang dilakukan terhadap MC juga menjelaskan informasi yang diketahui dalam soal, salah satunya yaitu menggambar taman yang berbentuk persegi panjang disertai diagonal lengkap dengan keterangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati (2011) yang menyatakan bahwa salah satu tahapan berpikir kritis yaitu keterampilan menganalisis yang ditandai dengan memahami masalah dengan menggambarkan atau menguraikan masalah secara terperinci. Selain itu, Mujib dan Mardiyah (2017) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal siswa yang kecenderungannya memiliki kemampuan spasial akan memulai dengan menggambar atau menuliskan simbol matematika secara lengkap.

Kategori Penilaian (*Assessment*)

Profil berpikir kritis MC dapat dilihat dari aktivitas MC dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh MC pada kategori penilaian (*assessment*) yaitu mengumpulkan dan menjelaskan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dengan alasan yang tepat, logis, dan sesuai fakta. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya (2010) yang menyatakan bahwa setiap individu yang berpikir kritis akan mencari sumber informasi yang relevan bagi masalah yang dihadapinya. Informasi relevan yang dimaksud salah satunya

yaitu bentuk taman yang direpresentasikan MC dalam gambar persegi panjang, lalu MC menyajikan pengetahuannya dengan memilih salah satu gambar segitiga. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget dan Inhelder (Azustiani, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu indikator dari kemampuan spasial adalah representasi spasial atau kemampuan seseorang untuk merepresentasikan sesuatu secara kognitif dalam bentuk gambar.

Hasil rekaman wawancara yang dilakukan terhadap MC juga menjelaskan alasan-alasan MC dalam memilih rumus yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah, yaitu dengan memilih salah satu segitiga yang membentuk persegi panjang dan kemudian menentukan sisi yang ditanyakan dari segitiga tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Lohman (Sari, 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial sebagai kemampuan dalam menghasilkan, mendapatkan kembali, dan merubah suatu susunan gambar dengan baik. Selain itu, Harmony (Yumniyati, 2016) juga menyatakan pendapatnya bahwa ada beberapa indikator dari kemampuan spasial, dua diantaranya yaitu kemampuan konsistensi logis atau kemampuan menemukan hubungan dalam angka dan menemukan hubungan dalam simbol yang digunakan, serta kemampuan identifikasi gambar atau kemampuan melakukan imajinasi ruang terhadap struktur pembentuk dari gambar-gambar yang diberikan.

Kategori Inferensi (*Inference*)

Profil berpikir kritis MC dapat dilihat dari aktivitas MC dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh MC pada kategori inferensi (*inference*) yaitu membuat kesimpulan atau keputusan yang tepat dan jelas menggunakan pengetahuannya dengan menghubungkan informasi/bukti/fakta yang mendukung penyelesaian masalah. Kesimpulan yang dimaksud yaitu penyelesaian atau rumus yang digunakan dalam memperoleh jawaban. Hal ini sesuai dengan pendapat Seifert & Hoffnung (Sari, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu komponen pemikiran kritis yaitu *domain specific knowledge* artinya seseorang harus memiliki pengetahuan tentang topik atau kontennya dalam menghadapi suatu masalah. Selain itu, hal ini juga sesuai dengan pendapat Piaget dan Inhelder (Azustiani, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu indikator dari kemampuan spasial adalah representasi spasial atau kemampuan seseorang untuk merepresentasikan hubungan spasial atau keterkaitan antar informasi dengan memanipulasi

secara kognitif dalam menghadapi suatu masalah.

Kategori Strategi (*Strategies*)

Profil berpikir kritis MC dapat dilihat dari aktivitas MC dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh MC pada kategori strategi (*strategies*) yaitu mengevaluasi, memprediksi, dan menggunakan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Jacob dan Sam (2008) yang menyatakan bahwa pada kategori *strategies* seseorang berpikir secara terbuka, artinya seseorang menggunakan atau menemukan langkah-langkah penyelesaian atau alternatif lain dalam memecahkan masalah. Alternatif lain yang digunakan oleh MC yaitu dengan memprediksi jawaban menggunakan triple Pythagoras dan menggunakan rumus yang lain dengan memberi gambaran dan menjelaskan bahwa dengan memilih segitiga yang tidak ia pilih sebelumnya maka rumus yang baru akan terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari (2017) yang menyatakan bahwa salah satu hal yang menonjol pada individu yang berkemampuan spasial dalam memecahkan berbagai masalah dicirikan dengan ia memberikan gambaran visual yang jelas ketika menjelaskan sesuatu

2. Profil Berpikir Kritis Subjek Kemampuan Spasial Sedang (BT)

Kategori Klarifikasi (*Clarification*)

Profil berpikir kritis BT dapat dilihat dari aktivitas BT dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh BT pada kategori klarifikasi (*clarification*) yaitu BT merumuskan masalah dan informasi dengan tepat dan jelas dengan menuliskan dan menyebutkan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dengan tepat dan jelas. Hal sesuai dengan pendapat Jacob dan Sam (2008) yang menyatakan bahwa tahapan berpikir kritis pada kategori *clarification* seseorang memahami masalah serta menyebutkan informasi yang diketahui dan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat. Selain itu, Furrmah, dkk (2018) juga menyatakan bahwa beberapa ciri siswa berkemampuan spasial antara lain menangkap informasi-informasi yang ada dalam soal, mengingat apa yang harus diketahui misalnya simbol-simbol matematika dan jelas apa yang ditanyakan.

Hasil rekaman wawancara yang dilakukan terhadap MC juga menjelaskan informasi yang diketahui dalam soal, salah satunya yaitu menggambar taman yang

berbentuk persegi panjang disertai diagonal lengkap dengan keterangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati (2011) yang menyatakan bahwa salah satu tahapan berpikir kritis yaitu keterampilan menganalisis yang ditandai dengan memahami masalah dengan menggambarkan atau menguraikan masalah secara terperinci. Selain itu, Furrahmah, dkk (2018) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal siswa yang kecenderungan memiliki kemampuan spasial akan memulai dengan menggambar atau menuliskan simbol matematika secara lengkap.

Kategori Penilaian (*Assessment*)

Profil berpikir kritis BT dapat dilihat dari aktivitas BT dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh BT pada kategori penilaian (*assessment*) yaitu mengumpulkan dan menjelaskan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya (2010) yang menyatakan bahwa setiap individu yang berpikir kritis akan mencari sumber informasi yang relevan bagi masalah yang dihadapinya. Informasi relevan yang dimaksud salah satunya yaitu bentuk taman yang direpresentasikan BT dalam gambar persegi panjang, lalu BT menyajikan pengetahuannya dengan memilih salah satu gambar segitiga dan menjelaskan keterangan dari segitiga tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget dan Inhelder (Azustiani, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu indikator dari kemampuan spasial adalah representasi spasial atau kemampuan seseorang untuk merepresentasikan sesuatu secara kognitif dalam bentuk gambar.

Hasil rekaman wawancara yang dilakukan terhadap BT juga menjelaskan alasan-alasan BT dalam memilih rumus yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah, yaitu dengan memilih salah satu segitiga yang membentuk persegi panjang dan kemudian menentukan sisi yang ditanyakan dari segitiga tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Lohman (Sari, 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial sebagai kemampuan dalam menghasilkan, mendapatkan kembali, dan merubah suatu susunan gambar dengan baik. Selain itu, Harmony (Yumniyati, 2016) juga menyatakan pendapatnya bahwa ada beberapa indikator dari kemampuan spasial, dua diantaranya yaitu kemampuan konsistensi logis atau kemampuan menemukan hubungan dalam angka dan menemukan hubungan dalam simbol yang digunakan, serta kemampuan identifikasi gambar atau kemampuan melakukan imajinasi ruang

terhadap struktur pembentuk dari gambar-gambar yang diberikan.

Kategori Inferensi (*Inference*)

Profil berpikir kritis BT dapat dilihat dari aktivitas BT dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh BT pada kategori inferensi (*inference*) yaitu menggunakan pengetahuannya dengan menghubungkan informasi/bukti/fakta yang mendukung penyelesaian masalah dalam membuat kesimpulan atau keputusan. Kesimpulan yang dimaksud yaitu penyelesaian atau rumus yang digunakan dalam memperoleh jawaban.

Pemecahan masalah yang dilakukan BT sesuai dengan pendapat Piaget dan Inhelder (Azustiani, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu indikator dari kemampuan spasial adalah representasi spasial atau kemampuan seseorang untuk merepresentasikan hubungan spasial atau keterkaitan antar informasi dengan memanipulasi secara kognitif dalam menghadapi suatu masalah. Selain itu, Fajari, dkk (2013) menyatakan bahwa salah satu karakteristik berpikir kritis yaitu kemampuan reflektif atau kemampuan mengambil keputusan tidak berdasarkan asumsi, tetapi menganalisis berdasarkan disiplin ilmu, fakta dan kejadian. Namun, kesimpulan yang dibuat oleh BT kurang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari (2017) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan spasial sedang kurang teliti dalam memilih penyelesaian dan membuat kesimpulan.

Kategori Strategi (*Strategies*)

Profil berpikir kritis BT dapat dilihat dari aktivitas BT dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh BT pada kategori strategi (*strategies*) yaitu melakukan evaluasi yang kurang tepat dan tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari (2017) yang menyatakan bahwa pada kategori *strategies* siswa berkemampuan sedang tidak melakukan evaluasi dan tidak menggunakan alternatif lain dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematikanya sesuai dengan kemampuan spasialnya, artinya jika kemampuan spasial siswa sedang, maka kemampuan berpikir kritisnya juga sedang.

3. Profil Berpikir Kritis Subjek Kemampuan Spasial Rendah (AR)

Kategori Klarifikasi (*Clarification*)

Profil berpikir kritis AR dapat dilihat dari aktivitas AR dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh AR pada kategori klarifikasi (*clarification*) yaitu AR merumuskan masalah dan informasi dengan menuliskan dan menyebutkan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dengan tepat dan jelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Jacob dan Sam (2008) yang menyatakan bahwa tahapan berpikir kritis pada kategori *clarification* seseorang memahami masalah serta menyebutkan informasi yang diketahui dan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat. Namun, informasi dan masalah yang dirumuskan oleh AR kurang lengkap dan tidak berdasarkan pemahamannya sendiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pendapat Sari (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematikanya sesuai dengan kemampuan spasialnya, artinya jika kemampuan spasial siswa rendah, maka kemampuan berpikir kritisnya juga rendah.

Kategori Penilaian (*Assessment*)

Profil berpikir kritis AR dapat dilihat dari aktivitas ar dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh AR pada kategori penilaian (*assessment*) yaitu mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah namun alasan yang digunakan kurang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Fajarwati (2017) yang menyatakan bahwa siswa kemampuan rendah menuliskan dan menyebutkan informasi namun alasannya kurang lengkap. Selain itu, hasil penelitian Sari (2017) juga menyatakan bahwa berdasarkan hasil ini penelitian kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematikanya sesuai dengan kemampuan spasialnya, artinya jika kemampuan spasial siswa rendah, maka kemampuan berpikir kritisnya juga rendah.

Kategori Inferensi (*Inference*)

Profil berpikir kritis AR dapat dilihat dari aktivitas AR dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh AR pada kategori inferensi (*inference*) yaitu menggunakan pengetahuannya dengan menghubungkan informasi/bukti/fakta yang mendukung penyelesaian masalah dalam membuat kesimpulan atau keputusan

dengan alasan yang kurang tepat. Alasan-alasan AR yang kurang tepat dalam memilih cara dalam menyelesaikan masalah, yaitu dengan menggambar persegi panjang sebagai bentuk dari taman, menggambar anak yang mengelilingi taman, dan menganggap materi persegi panjang sebagai penyelesaian dari masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari (2017) yang menyatakan bahwa salah satu hal yang menonjol pada individu yang berkemampuan spasial dalam memecahkan berbagai masalah dicirikan dengan ia memberikan gambaran visual yang jelas ketika menjelaskan sesuatu dan menggambar sosok orang atau benda mirip dengan aslinya. Selain itu, Seifert & Hoffnung (Sari, 2017) yang menyatakan bahwa salah satu komponen pemikiran kritis yaitu *domain spesific knowledge* artinya seseorang harus memiliki pengetahuan tentang topik atau kontennya dalam menghadapi suatu masalah. Namun, kesimpulan yang dibuat oleh AR kurang tepat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari (2017) juga menyatakan bahwa berdasarkan hasil ini penelitian kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematikanya sesuai dengan kemampuan spasialnya, artinya jika kemampuan spasial siswa rendah, maka kemampuan berpikir kritisnya juga rendah.

Kategori Strategi (*Strategies*)

Profil berpikir kritis AR dapat dilihat dari aktivitas AR dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh AR pada kategori strategi (*strategies*) yaitu tidak melakukan evaluasi yang kurang tepat dan tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari (2017) yang menyatakan bahwa pada kategori *strategies* siswa berkemampuan rendah tidak melakukan evaluasi dan tidak menggunakan alternatif lain dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematikanya sesuai dengan kemampuan spasialnya, artinya jika kemampuan spasial siswa rendah, maka kemampuan berpikir kritisnya juga rendah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Profil berpikir kritis subjek kemampuan

- spasial tinggi (MC) pada kategori: (1) klarifikasi (*clarification*), yaitu merumuskan masalah dan informasi dengan menuliskan, menyebutkan, dan menjelaskan secara tepat dan jelas, serta menggambarkan persegi panjang, (2) penilaian (*assessment*), yaitu menilai dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dengan alasan yang tepat, logis, dan sesuai fakta. Siswa kemampuan spasial tinggi menggunakan rumus matapelajaran lain dan juga memilih salah satu segitiga siku-siku untuk memudahkan pemecahan masalah, (3) inferensi (*inference*), yaitu membuat kesimpulan atau keputusan yang tepat dan jelas dengan menghubungkan informasi/bukti/fakta yang telah dipilih dan dapat mendukung pemecahan masalah. Siswa kemampuan spasial tinggi membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh, (4) strategi (*strategies*), yaitu memprediksi jawaban dengan menggunakan triple Pythagoras dan mengusulkan alternatif lain dengan memilih gambar segitiga siku-siku yang lainnya dan membuat rumus yang lain untuk memecahkan masalah.
2. Profil berpikir kritis subjek kemampuan spasial sedang (BT) pada kategori: (1) klarifikasi (*clarification*), yaitu merumuskan masalah dan informasi dengan menuliskan, menyebutkan, dan menjelaskan secara tepat dan jelas, serta menggambarkan persegi panjang. (2) penilaian (*assessment*), yaitu menilai dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dengan alasan yang tepat, logis, dan sesuai fakta. Siswa kemampuan spasial sedang memilih salah satu segitiga siku-siku untuk memudahkan pemecahan masalah, menggunakan rumus matapelajaran lain, namun rumus yang digunakan kurang tepat, (3) inferensi (*inference*), yaitu menghubungkan informasi yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan, namun kesimpulan yang dibuat kurang tepat. Siswa kemampuan spasial sedang kurang teliti dalam membuat kesimpulan, (4) strategi (*strategies*), yaitu melakukan evaluasi penyelesaian yang kurang tepat dan tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah.
 3. Profil berpikir kritis siswa kemampuan spasial rendah pada kategori: (1) klarifikasi (*clarification*), yaitu merumuskan masalah dan informasi dengan jelas namun kurang tepat. Siswa kemampuan spasial rendah menuliskan dan membacakan kembali

jawabannya dan tidak ada gambar persegi panjang yang diketahui, (2) penilaian (*assessment*), yaitu menilai dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah namun alasannya kurang tepat. Siswa kemampuan spasial rendah memilih dan menggunakan rumus yang kurang tepat, (3) inferensi (*inference*), yaitu dapat menghubungkan informasi yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan atau keputusan, namun kesimpulannya kurang tepat, (4) strategi (*strategies*), yaitu tidak dapat mengusulkan ataupun memprediksi ataupun mengevaluasi jawabannya dan juga siswa kemampuan spasial rendah tidak mempunyai cara lain dalam memecahkan masalah.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan hasil penelitian ini dengan judul "Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Spasial". Pelaksanaan dan penyusunan hasil penelitian ini tak lepas dari bantuan, dukungan dan kerjasama yang baik dari semua pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Ayahanda tersayang Zubair dan Ibunda tercinta Adni yang telah sabar dan ikhlas membimbing dan membesarkan penulis, terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dan perjuangan yang dilakukan untuk penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada adikku tersayang Ahmad Fauzi yang mengajari tentang kekuatan doa, *husnudzan*, rasa syukur, sabar, dan ikhlas dalam menjalani kehidupan.

Penulis menyadari bahwa kelancaran penulisan hasil penelitian ini tidak lepas dari bimbingan serta bantuan dari para pembimbing. Olehnya itu, penulis haturkan terima kasih yang murni dari hati kepada Ibu Dr. Sutji Rochaminah, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Nurhayadi, M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu di saat mereka sibuk, hanya untuk memberikan bimbingan dan arahan untuk penelitian ini, memberikan solusi dan pengetahuan baru pada saat penulis kebingungan memahami materi pada kegiatan perkuliahan, penyusunan proposal, pelaksanaan seminar, persiapan dan pelaksanaan penelitian, hingga pada penyusunan hasil penelitian.

Referensi

- Aini, Khafidhoh Nurul, dkk. (2015). Proses koneksi matematika siswa berkemampuan tinggi dan rendah dalam memecahkan masalah bangun datar. *Jurnal of Education Graduate School of Universitas Negeri Malang*, 1(3). Tersedia: <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6164>
- Alwi, Hasan., dkk (2005). *Kamus besar bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ambarawati, Mika. (2014). Analisis kemampuan pemecahan masalah dalam strategi think talk write (TTW). *Jurnal Pedagogia*, 5(2), ISSN 2089-3833. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/309469802_Analisis_Kemampuan_Pemecahan_Masalah_dalam_Strategi_Think_Talk_Write_TTW
- Arfiani, Ditha Wahyu. (2017). Eksplorasi keterampilan pengajuan masalah matematika siswa SMP kelas VII dalam mereformulasi masalah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(6), ISSN: 2301-9085. Tersedia: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19773/18086>
- Azustiani, Hevin. (2017). Kemampuan spasial siswa SMP kelas VIII ditinjau dari kemampuan matematika siswa. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami)*, (1), p-ISSN: 2580-4596; e-ISSN: 2580-460X. Tersedia: <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/92/40>.
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and learning mathematics in scodary school*. New York: Wm C Brown Company Publisier. Tersedia: Library.um.ac.id/free-contents/index.php/buku/detail/teaching-and-learning-mathematics-in-secondary-chsool-frederick-h-bell-11945.html
- Bochenski, J.M. (1980). *Modern logic- a survey: Historical, philosophical and mathematical aspects of modern logic and its application (e-book)*, Evandro Aggazi (eds.), Edition 1. Synthese Library 149.
- C.Perkins and E..Murphy. (2006). Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: *An exploratory case study, educational technology and society*, 9(1), (pp. 298-307).
- Cockcroft, WH. *Mathematics counts (e-book)*. London: Her Majesty's Stationery Office, 1982.
- DePorter, B. dan Hernacki, M. (1992). *Quantum learning*, Abdurrahman, A (penerjemah), 2000. *Quantum learning (Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan)*. Bandung: Kaifa.
- Ennis, R.H. (1996). *Critical thinking*. New York: Freeman.
- Fajari, Atik.dkk. (2013). Profil poses berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika kontekstual ditinjau dari gaya kognitif *field dependent-independent* dan *gender*. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3535/2469>
- Fajarwati, Hetri Nur. (2017). Profil berpikir kritis siswa SMP dalam memecahkan masalah *open-ended* ditinjau dari kemampuan matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(6), ISSN:2301-9085. Tersedia: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19788>
- Fardani, Zuhur. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk membangun karakter bangsa. *Research gate*. Tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/321780441>
- Furrahmah, Mila. dkk. (2018). Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan di kelas VIII MTSN Model Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2), E-ISSN: 2614-1078. Tersedia: <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/download/6330/3945>
- Gardner, Howard. (1993). *Frames of mind the theory of multipple intellegences (e-book)*. New York: Basic Books.
- Giaquinto. (2007). *Visual thinking in mathematics an epistemological study*. New York: Oxford University Press. Tersedia: <https://pdfs.semanticscholar.org/7be1/4e4cea6e29ee6b08bee59d086156322ebc3c.pdf>
- Haryani, Desti. (2011). Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan Mipa, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. Tersedia: <https://eprints.uny.ac.id/7181/1/PM-16%20-%20Desti%20Haryani.pdf>
- Ilma, Rosidatul. (2017). *Profil berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif visualizer dan verbalizer di SMPN 25 Surabaya*. Undergraduate thesis, UIN Sunan

- Ampel Surabaya. Tersedia: <http://digilib.uinsby.ac.id/15284/>
- Ismienar, dkk. (2009). *Thinking*. Malang: Universitas Negeri Malang. Tersedia: https://www.academia.edu/8527376/BERPIKIR_THINKING
- Jacob, S. M. And Sam, H. K. (2008). Measuring critical thinking in problem solving through online discussion forums in first year university mathematics. Vol 1. Tersedia: <https://pdfs.semanticscholar.org/3009/0774a9842b7d69b7c571f97c847a882cdf4f.pdf>
- Johar, dkk. (2016). Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan di kelas VIII MTsN Model Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*. 3(2), E-ISSN: 2614-1078. Tersedia: <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/download/6330/3945>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). (2017). *Matematika: Buku guru*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Khaerudin. (2016). Teknik penskoran tes obyektif model pilihan ganda. *Jurnal Madaniyah*, Volume 2 Edisi ke-11 ISSN 2086-3462. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/195078-ID-teknik-penskoran-tes-obyektif-model-pili.pdf>
- Kurniawan, Edi Hardi. (2013). *Analisis hasil belajar fisika siswa berdasarkan kemampuan berpikir konkrit dan formal di SMAN 1 Abung Pekurun Kota Bumi*. Skripsi. Universitas Lampung. Tersedia: <https://id.123dok.com/document/download/nq7o0gny>
- Miles, M. B, Huberman, M. dan Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis, a methods sourcebook, third edition*. New York: SagePublications.
- Mujahid, Nurhikmah, dkk. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMA Negeri 5 Wajo. Eprints Universitas Negeri Makassar. Tersedia: <http://eprints.unm.ac.id/9506/1/ARTIKEL.pdf>
- Mujib dan Mardiyah. (2017). Kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan kecerdasan *multiple intelligences*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2). Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/322109329_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Matematis_Berdasarkan_Kecerdasan_Multiple_Intelligences/download
- NCTM. (2000). *Principles and standard for school mathematics*. Reston: NCTM. Tersedia: https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf
- Polya, G. (1973). *How to solve it* (e-book). New Jersey: Princeton University Press.
- Rahmawati, Farida. (2011). *Meningkatkan keterampilan berpikir kritis tentang sifat-sifat bangun ruang dengan menerapkan tipe numbered heads together pada siswa kelas V SD Negeri Balerejo 01 Kebonsari Madiun Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Tersedia: <https://eprints.uns.ac.id/10452/1/202531611201103341.pdf>
- Retnowati, Dwi dkk. (2016). Proses berpikir kritis siswa kelas XI farmasi SMK Citra Medika Sragen dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 4(1), ISSN: 2339-1685. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/118860-ID-proses-berpikir-kritis-siswa-kelas-xi-fa.pdf>
- Sabandar, J. (2008). Pembelajaran matematika sekolah dan permasalahan ketuntasan belajar matematika. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia: http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/194705241981031-JOZUA_SABANDAR/KUMPULAN_MAKALAH_DAN_JURNAL/Thinking-Classroom-dalam-Pembelajaran-Matematika-di-Se%20kolah.pdf
- Salim, Peter dan Salim, Yenny. (2002). *Kamus bahasa indonesia kontemporer*. Jakarta: Modern English Press. Tersedia: <http://library.um.ac.id/free-contents/download/pub/download-print5.php/26156.pdf>
- Saputra, Hardika. (2018). Kemampuan spasial matematis. *Research Gate*. Tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/326847118>
- Sari, Tria Nur Indah. (2017). Profil kemampuan berpikir kritis matematik siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *graded response models*(GRM). Undergraduate thesis. UIN Sunan Ampel Surabaya. Tersedia: <http://digilib.uinsby.ac.id/15323/>
- Savitri, Aprilia Gita. (2015). *Profil industri kerajinan keramik pada sentra keramik klampok Kabupaten Banjarnegara*. Skripsi. Digital Library Universitas Sebelas Maret. Tersedia: <https://digilib.uns.ac.id/>

- dokumen/detail/51674/Profil-Industri-Kerajinan-Keramik-pada-Sentra-Keramik-Klampok-Kabupaten-Banjarnegara
- Simbolon, Maruli. (2017). The efforts to improving the mathematical critical thinking student's ability through problem solving learning strategy by using macromedia flash. *American Journal of Educational Research*, 5(7), 725-731. Tersedia: <http://sciepub.com/EDUCATION/abstract/7799>
- Siswono, Tatag Y. E. (2008). Model pembelajaran matematika berbasis pengajuan dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Surabaya :Unesa University Press. Tersedia: <https://scholar.google.com/citations?user=ioIq8cQAAAAJ&hl=en>
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat belajar matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan.
- Solso, Robert L. (2013). *Cognitive psychology* (e-book).
- Syahputra, E., & Marpaung, R. (2016). Students' mathematics representation and the alternative solutions. *Proceedings of the 1st Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL)*. Vol 1. Tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/321382347>
- Wijaya, C. (2010). *Pendidikan remedial sarana pengembangan mutu sumber daya manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wulandari, Fitriani. (2017). Profil berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah teorema pythagoras ditinjau dari kemampuan matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(6), ISSN: 2301-9085. Tersedia: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19729>
- Yilmaz, H. Bayram. (2009). On the development and measurement of spatial ability. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 1(2). Tersedia: <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/48625-20090513124329-04on-the-development-and-measurement-of-spatial.pdf>
- Yumniyati, Khisna. (2016). *Pengaruh jenis kelamin terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X pada Materi Geometri dikontrol dengan kemampuan Spasial Di SMA N 13 Semarang Tahun Pelajaran 2015/2016*. Skripsi. UIN Walisongo Semarang. Tersedia: <http://eprints.walisongo.ac.id/5904/1/123511043.pdf>
- Zakiyah, Fathimatuz. (2013). Identifikasi kemampuan *relating, experiencing, applying, cooperating* dan *transferring* siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan strategi react. Skripsi. IAIN Sunan Ampel Surabaya. Tersedia: <http://digilib.uinsby.ac.id/10392/>