

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bertipe *Higher Order Thinking Skills* Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Gaya Kognitif

Welly Wicaksono¹, Sugiyanti², Muhammad Saifuddin Zuhri³

^{1,2,3} Universitas PGRI Semarang

¹ wellywicaksono3103@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal bertipe HOTS ditinjau dari gaya belajar dan gaya kognitif. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus (case studies). Subjek penelitian adalah 6 siswa dari XII MIPA 3 SMA Negeri 2 Brebes. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan hasil pengisian angket gaya belajar siswa menggunakan instrumen angket gaya belajar dan hasil tes gaya kognitif menggunakan instrumen Matching Familiar Figures Test (MFFT). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara yang selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Siswa dengan gaya belajar visual dan gaya kognitif reflektif memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis; (2) Siswa dengan gaya belajar visual dan gaya kognitif impulsif memenuhi tiga indikator indikator kemampuan penalaran matematis; (3) Siswa dengan gaya belajar auditori dan gaya kognitif reflektif memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis; (4) Siswa dengan gaya belajar auditori dan gaya kognitif impulsif memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis; (5) Siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya kognitif reflektif memenuhi enam indikator kemampuan penalaran; (6) Siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya kognitif impulsif memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis.

Kata kunci: analisis; gaya belajar; gaya kognitif; kemampuan penalaran matematis; soal HOTS

ABSTRACT

The purpose of this study to analyze and describe students' mathematical reasoning abilities in solving HOTS-type questions in terms of learning style and cognitive style. This research is a qualitative descriptive research with a case study approach. The research subjects were 6 students from XII MIPA 3 SMA Negeri 2 Brebes. The selection of research subjects was based on the results of completing the student learning style questionnaire using the learning style questionnaire instrument and the results of the cognitive style test using the Matching Familiar Figures Test (MFFT) instrument. The method of collecting data in this study is the method of tests and interviews which are then analyzed by descriptive analysis. The results showed that (1) Students with a visual learning style and a reflective cognitive style met the four indicators of mathematical reasoning ability; (2) Students with a visual learning style and an impulsive cognitive style meet the three indicators of mathematical reasoning ability; (3) Students with an auditory learning style and a reflective cognitive style meet the four indicators of mathematical reasoning ability; (4) Students with an auditory learning style and an impulsive cognitive style meet the three indicators of mathematical reasoning ability; (5) Students with a kinesthetic learning style and a reflective cognitive style fulfill the six indicators of reasoning ability; (6) Students with a kinesthetic learning style and an impulsive cognitive style meet the five indicators of mathematical reasoning ability.

Keywords: analyst; mathematical reasoning ability; HOTS questions; learning style; cognitive style

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Pada beberapa tujuan pembelajaran tersebut menyebutkan bahwa siswa dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa dan kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, pada dua hal tersebut tentunya berkaitan erat dengan proses bernalar. Sejalan dengan National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) yang juga merumuskan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika adalah belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*). Ball, Lewis & Thamel dalam Widjaya (2010) menyatakan “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Dengan kemampuan penalaran matematis siswa dapat mengembangkan pola berpikir, kreativitas, dan kejelian dalam pembelajaran (Kusumawardani et al., 2018), sehingga sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran yang melatih dan menuntut siswa untuk berpikir logis, kreatif, teliti, dan mandiri. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Sumarmo (Ario, 2016) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat berperan penting dalam mengeksplorasi ide, memperkirakan solusi, dan menerapkan ekspresi matematis dalam konteks matematis yang relevan, serta memahami bahwa matematika bermakna.

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan di atas, siswa akan lebih memahami konsep, apabila dihadapkan dengan situasi dimana harus menggunakan keterampilan bernalarnya. Misalnya pada saat siswa diberikan permasalahan dengan menggunakan benda-benda nyata, melihat pola, memformulasikan dugaan dengan pola yang sudah diketahui dan mengevaluasinya, dengan demikian hasil yang diperolehnya juga lebih informatif.

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan (Shadiq, 2004). Kusumah (2011) juga menyebutkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang digunakan untuk memahami suatu pola hubungan di antara dua atau lebih objek berdasarkan aturan, teorema, atau dalil yang telah terbukti kebenarannya. Dengan kata lain, kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan sumber yang relevan dan berdasarkan pada beberapa pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.

Sehubungan dengan pernyataan-pernyataan di atas, maka penalaran matematis memang erat kaitannya dengan pemecahan masalah sebab penalaran sendiri merupakan salah satu kecakapan pada matematika yang tidak mungkin terpisahkan dengan kecakapan lainnya, terutamanya pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis akan dengan mudah mengetahui solusi yang diperoleh benar dengan menjustifikasi langkah-langkah yang digunakan. Dengan demikian siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis tentunya dalam menyelesaikan masalah dengan mudah mengetahui solusi atau

jawaban dengan menjustifikasi langkah-langkah yang mereka gunakan dalam mendapatkan solusi dari permasalahan yang diberikan salah satunya dalam menyelesaikan soal-soal bertipe Higher Order Thinking Skills (HOTS).

Soal bertipe Higher order Thinking Skills (HOTS) merupakan soal yang melibatkan kemampuan bernalar dan menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu soal HOTS juga dapat melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi. Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau dapat disebut dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan untuk menghubungkan fakta dan ide, menjelaskan, menganalisis, dan menentukan hipotesis serta menyimpulkan. Sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir logis, reflektif, kreatif, kritis, dan metakognitif.

Dalam mengembangkan kemampuan siswa seorang guru harus melihat dan mengetahui bagaimana anak tersebut dapat menerima informasi yang diberikan secara maksimal. Hal yang mendominasi dalam menerima informasi dari guru yaitu gaya belajar siswa. Sehingga gaya belajar siswa akan menentukan seberapa banyak atau seberapa dalam kinerja otak digunakan untuk menyerap dan mengolah informasi. Gaya belajar merupakan modalitas belajar yang sangat penting. De Porter dan Hernacki (2000) menyatakan bahwa gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Sehingga gaya belajar juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa hal ini juga diungkapkan oleh Handayani & Ratnaningsih (2019) yang mengatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis, salah satunya adalah gaya belajar siswa.

Kemampuan penalaran matematis juga berkaitan erat dengan gaya kognitif, pendapat tersebut diungkapkan oleh Basir dan Maharani (2016) bahwa gaya kognitif siswa yang berbeda dapat mempengaruhi kemampuan siswa untuk berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan masalah. Maka siswa juga tentunya memiliki cara yang berbeda-beda dalam pemecahan masalah matematika terutama dalam menyelesaikan soal HOTS. Artinya siswa dalam menyusun dan mengolah informasi yang didapatkan akan berbeda-beda dalam memecahkan soal HOTS yang diberikan. Perbedaan siswa dalam mengolah dan menyusun informasi satu diantaranya adalah karena perbedaan gaya kognitif yang dimiliki. dalam berpikir dan bernalar pada saat menyelesaikan suatu masalah.

Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang dalam menerima, menganalisis dan merespon suatu tindakan kognitif yang diberikan, menurut Warli (2010) gaya kognitif merupakan karakteristik yang cenderung tetap pada seseorang. Menurut Kagan sebagaimana dikutip oleh Warli (2008) gaya kognitif dibagi menjadi 2 kelompok yaitu gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Hasil temuan Kagan tersebut dikembangkan lagi oleh Rozenchwajg dan Corroyer tahun 2009, mereka menghubungkan antara reflektif-impulsif dengan beberapa faktor kognitif dan diperoleh pengelompokan gaya kognitif baru yang dapat dibagi menjadi 4, yaitu: a) reflektif, b) impulsif, c) fast-accurate dan d) slow-inaccurate. Anak bergaya kognitif reflektif adalah anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti sehingga jawaban cenderung betul, dan anak bergaya kognitif impulsif adalah anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak atau kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah.

Berdasarkan uraian di atas, siswa yang memiliki perbedaan gaya belajar dan gaya kognitif akan memicu kemampuan penalaran matematis yang berbeda pula. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bertipe Higher Order Thinking Skills Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gaya Kognitif” dengan tujuan guna mendeskripsikan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal bertipe HOTS berdasarkan gaya belajar dan gaya kognitif.

METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2018: 213) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat yang digunakan untuk meneliti pada kondisi ilmiah (eksperimen) dimana peneliti sebagai instrumen, teknik pengumpulan data dan di analisis yang bersifat kualitatif lebih menekankan pada makna. Sugiyono (2008: 15) juga menyebutkan bahwa penelitian kualitatif deskriptif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme yang biasanya digunakan untuk meneliti pada kondisi objektif yang alamiah dimana peneliti berperan sebagai instrumen kunci. Maka dari ini penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus (*case studies*).

Penelitian dilaksanakan pada kelas XII SMA dengan subjek penelitian sebanyak 6 orang. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dijelaskan dalam buku Metode Penelitian oleh Sugiyono (2012: 120). Meskipun sampel hanya merupakan bagian dari populasi, kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu harus dapat menggambarkan dalam populasi. Oleh karena itu pengambilan sampel sebagai subjek penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Sugiyono (2012: 126) menjelaskan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam hal ini pertimbangan tertentu yang dimaksud adalah peneliti mengambil sampel berdasarkan ketuntasan mereka dalam memperoleh materi statistika dan berdasarkan hasil tes MFFT untuk penentuan gaya kognitif siswa dan hasil angket gaya belajar.

Dalam pemilihan subjek penelitian, peneliti akan mengambil 6 siswa sebagai subjek penelitian dengan mengelompokkan siswa kedalam enam klasifikasi yakni siswa dengan gaya belajar yakni siswa visual reflektif (VR), visual impulsif (VI), auditori reflektif (AR), auditori impulsif (AI), kinestetik reflektif (KR), dan kinestetik impulsif (KI) dengan masing-masing tiap klasifikasi terdiri atas satu siswa.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data ini berupa observasi atau pengamatan, dokumen (foto, audio, dan hasil pekerjaan siswa) serta hasil wawancara dengan siswa yang dipilih peneliti untuk dijadikan subjek penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menggunakan data sekunder. Hal ini karena semua data yang dikumpulkan oleh peneliti didapatkan langsung dari subjek penelitian. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 2 Brebes. Subjek penelitian merupakan informan untuk mendapatkan klasifikasi gaya belajar dan gaya kognitif, serta deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dalam konteks pembelajaran pada materi statistika.

Suatu penelitian sudah pasti memerlukan alat untuk mengumpulkan data. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri yang menjadi instrumen utama pada penelitian, tes soal HOTS berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis, MFFT, angket gaya belajar, dan pedoman wawancara.

Pada penelitian ini teknik yang digunakan peneliti untuk mengetahui keabsahan data yang diperoleh di lapangan adalah menggunakan metode triangulasi, namun ketekunan peneliti dalam pengamatan juga sama pentingnya untuk ditetapkan dalam menguji keabsahan data pada penelitian kualitatif. Prinsip pokok penelitian kualitatif adalah menemukan teori dari data. Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan peneliti adalah model interaktif (*interactive model of analysis*). Menurut Miles & Huberman (1992: 16) dalam model ini terdapat tiga komponen analisis yakni reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data (*conclusion drawing/ verification*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk tahap pengklasifikasian subjek penelitian adalah dengan mengelompokkan siswa berdasarkan gaya belajar terlebih dahulu kemudian, dilanjutkan dengan pengelompokan kembali berdasarkan gaya kognitif siswa. Hasil pengklasifikasian siswa berdasarkan gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Siswa Berdasarkan Gaya Belajar

No.	Gaya Belajar	Frekuensi	Persentase
1	Visual	5	15,625%
2	Auditori	10	31,25%
3	Kinestetik	14	43,75%
4	Visual & Auditori	1	3,125%
5	Auditori & Kinestetik	2	6,25%

Berdasarkan data pada tabel menunjukkan jumlah siswa dengan gaya belajar visual 5 siswa (15,625%), jumlah siswa dengan gaya belajar auditori 10 siswa (31,25%), siswa dengan gaya belajar kinestetik 14 siswa (43,75%), siswa dengan gaya belajar visual-auditori 1 siswa (3,125%), dan siswa dengan gaya belajar auditori-kinestetik 2 siswa (6,25%). Setelah dilakukan pengklasifikasian siswa berdasarkan gaya belajar mereka, selanjutnya akan dilakukan Matching Familiar Figures Test (MFFT) untuk mengelompokkan kembali siswa-siswa berdasarkan gaya kognitifnya.

Pengukuran gaya kognitif pada setiap anak yang dicatat meliputi jarak waktu (t) dan frekuensi sampai memperoleh jawaban benar (f) yang digunakan siswa. Penentuan gaya kognitif dihitung berdasarkan median data jarak waktu (t) dan median data frekuensi menjawab sampai betul (f). Median catatan waktu dan median frekuensi menjawab digunakan sebagai batas penentuan siswa yang mempunyai karakteristik reflektif dan impulsif. Selanjutnya dengan data median dari (t) dan (f), ditarik garis yang sejajar dengan sumbu t dan sumbu f, sehingga akan membentuk empat kelompok siswa. Berikut hasil dari MFFT siswa kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 2 Brebes.

Tabel 2. Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa Kelas XII MIPA 3

Kelas	Jumlah Siswa	Waktu (detik)			Frekuensi		
		Max	Min	Med	Max	Min	Med
XII MIPA 3	32	50,80	5,49	27,50	4,46	1,85	2,69

Jumlah Siswa			
Reflektif	Impulsif	<i>Slow-inaccurate</i>	<i>Fast-accurate</i>
12 siswa (37,5 %)	12 siswa (37,5 %)	4 siswa (12,5 %)	4 siswa (12,5 %)

Berdasarkan data tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah siswa reflektif 12 siswa (37,5%), jumlah siswa impulsif 12 siswa (37,5%), jumlah siswa *slow-inaccurate* 4 siswa (12,5%), dan jumlah siswa *fast-accurate* 4 siswa (12,5%), sehingga proporsi siswa yang memiliki karakteristik reflektif atau impulsif (75%) lebih besar daripada siswa yang memiliki karakteristik *slow-inaccurate* atau *fast-accurate* yaitu 25%. Setelah diperoleh subjek terpilih sebagai berikut.

Tabel 3. Subjek Penelitian Terpilih

No.	Kode Siswa	Gaya Belajar	Gaya Kognitif
1	HU	Visual	Reflektif
2	NPA	Visual	Impulsif
3	PMD	Auditori	Reflektif
4	SN	Auditori	Impulsif
5	SRN	Kinestetik	Reflektif
6	NIH	Kinestetik	Impulsif

Subjek penelitian akan diberikan tes kemampuan penalaran matematis yang memuat indikator HOTS dan diwawancarai dengan pengambilan data sebanyak dua kali dengan selang waktu satu minggu. Setelah dilakukan analisis data kemampuan penalaran matematis dari hasil tes kemampuan penalaran matematis, data wawancara dan hasil triangulasi data masing-masing subjek diperoleh data sebagai berikut.

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Visual dan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar visual yang lebih mengandalkan indera penglihatan mereka dalam proses berpikir dan gaya kognitif reflektif yaitu siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun cermat atau teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung benar. Diperoleh hasil subjek visual reflektif memenuhi indikator mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan suatu argumen. Pada soal bertipe HOTS yang diberikan kepada subjek yakni soal penalaran matematis tentang statistika yang lebih tepatnya mengenai menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran pada suatu diagram. Siswa akan banyak dituntut untuk melakukan dugaan sementara, memberikan pendapat, mencari bukti-bukti yang konkret, menemukan pola yang sistematis untuk dapat menyelesaikan persoalan yang ada.

Siswa dengan gaya belajar visual ini cenderung memberikan jawaban yang singkat, namun tetap memberikan alasan atau bukti yang mendasari atas jawaban yang diberikannya. Terlepas dari itu semua siswa tersebut juga sering kali memberikan jawaban yang sederhana dan penjelasan belum cukup mendalam entah dalam tes tertulis maupun pada saat sesi wawancara, hal ini

memang sudah menjadi sewajarnya dikarenakan menurut Bobbi De Porter and Mike Hernacki (2015) dalam penelitiannya menyebutkan siswa dengan gaya belajar visual memang kerap kali sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak dan kali mengetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata. Terlihat juga pada saat proses pengerjaan tes tertulis subjek reflektif visual ini selalu berfokus pada ilustrasi gambar yang tertera pada soal. Namun, terlepas dari sederhananya jawaban yang diberikan subjek visual reflektif terdapat temuan pula bahwa siswa ini cenderung membutuhkan waktu yang cukup lama dalam berpikir untuk mempertimbangkan keputusan dalam menyelesaikan soal bertipe HOTS pada tes tertulis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada sesi wawancara berlangsung.

Pada penelitian HINDUN, H., Theis, R., & Winarni, S. (2018) dengan judul Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Visual dan Auditori Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Siswa SMP Kelas VII membuktikan bahwa siswa visual dapat menggambarkan keseluruhan masalah dan merencanakan ide yang akan digunakan sebelum memecahkan masalah. Secara umum, siswa visual hampir memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tulisan dan gambar, melakukan manipulasi matematika. Dan memeriksa kesahihan suatu argument, menarik kesimpulan dari pernyataan masih terdapat siswa yang sulit untuk melakukannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa subjek visual-reflektif juga mampu mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Visual dan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar visual yang lebih mengandalkan indera penglihatan mereka dalam proses berpikir dan gaya kognitif impulsif yaitu siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun kurang cermat atau teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung salah. Diperoleh hasil subjek visual impulsif memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Siswa dengan gaya belajar visual dan gaya kognitif impulsif ini berbeda dengan siswa visual reflektif yang memberikan jawaban yang cukup singkat dan berbobot, justru dengan waktu yang singkat siswa visual impulsif mampu memberikan jawaban yang cukup panjang. Namun, walau memberikan jawaban yang cukup panjang, tidak sedikit dari uraian jawaban yang diberikan subjek ini memberikan jawaban yang tidak terstruktur dan sistematis. Dengan kata lain dari banyaknya jawaban yang dipaparkan oleh subjek visual reflektif ini cenderung hanya berisi uraian ide-ide abstrak siswa saja tanpa memberikan kesimpulan dari seluruh jawaban yang diberikan. Hal ini sejalan dengan karakteristik subjek impulsif sendiri dimana, individu dengan kognitif impulsif ini cenderung menyelesaikan permasalahan dengan waktu yang sangat singkat namun jawaban yang diberikan cenderung salah ataupun kurang tepat.

Terdapat temuan juga bahwa subjek visual impulsif memiliki catatan waktu yang cukup cepat dalam menyelesaikan tes tertulis maupun sesi wawancara, terbukti bahwa subjek visual

impulsif sudah menyelesaikan tes tertulis 15 menit lebih awal sebelum waktu pengerjaan tes tertulis habis. Pada sesi wawancara berlangsung terbukti subjek juga cepat dalam memberikan jawaban dan merespon dengan cepat dalam mempertimbangan tanggapan yang diberikan, hal ini sejalan dengan pernyataan Purwanti & Murtianto (2018) yang menyebutkan karakteristik siswa dengan gaya kognitif impulsif menggunakan alternatif jawaban yang cukup singkat dan cepat dalam menyelesaikan suatu persoalan.

Sholihah, N. (2023) dalam penelitiannya yang berjudul ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 RAMBIPUJI DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR mengatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis antara lain mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal, kemudian memanipulasi soal ke dalam bentuk matematika untuk membuat pola dari gejala matematis dan menyusun bukti kebenaran solusi permasalahan. Selanjutnya mampu menarik kesimpulan dari solusi permasalahan yang didapatkannya. Siswa visual dalam menuliskan solusi permasalahan pada lembar jawaban dituliskan secara detail, hal ini dikarenakan siswa visual mengingat dan menghafal pelajaran atau informasi yang diterimanya secara detail sehingga ketika tes dan wawancara solusi permasalahan matematika yang dipaparkan berbentuk sistematis dan jelas. Hal ini menjelaskan bahwa subjek visual-impulsif pada penelitian ini yang memberikan jawaban yang cukup panjang disebabkan oleh gaya belajar siswa yang mengandalkan visual sehingga mampu memberikan jawaban yang sistematis walau dengan pola pikirnya impulsif yang dimilikinya.

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Auditori dan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar auditori yakni siswa yang mengandalkan indera pendengaran mereka dalam proses berpikir dan gaya kognitif reflektif yaitu siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun cermat atau teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung benar. Diperoleh hasil subjek auditori reflektif memenuhi indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

Siswa dengan gaya belajar auditori dan gaya kognitif reflektif ini dapat dikatakan hampir memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan pada penelitian ini, terlihat dari rapi dan terperinci jawaban yang diberikan subjek pada tes penalaran pertama maupun kedua. Subjek auditori reflektif ini cenderung sering berbicara dengan diri sendiri pada saat tes tertulis berlangsung, hal ini wajar mengingat karakteristik siswa auditori menurut Bobbi DePorter and Mike Hernacki (2015) salah satunya yakni sering kerap kali berbicara kepada diri sendiri pada saat mengerjakan sesuatu.

Temuan lain pada subjek auditori reflektif ini selain memberikan jawaban yang terperinci dan terstruktur dengan baik, siswa dengan gaya belajar auditori dan kognitif reflektif ini terlihat pada saat sesi wawancara, dimana siswa sangat fasih dalam memberikan tanggapan atau jawaban yang diberikan kepada peneliti dan jarang sekali ditemui siswa tersebut meminta peneliti untuk

mengulangi atau menjelaskan kembali terkait pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Pada saat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti, siswa ini juga mampu menjelaskan gagasan maupun tanggapan mereka dengan panjang lebar. Namun, memang sejatinya seorang individu reflektif, siswa tersebut tetap membutuhkan waktu yang cukup dalam memikirkan gagasan mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat De Potter & Hernacki (2013) siswa auditorial yaitu dalam menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar.

Sayuri, M., dkk (2020) pada penelitiannya Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar menyebutkan bahwa Kemampuan penalaran matematis siswa dengan gaya belajar auditori sudah mampu menyajikan pernyataan matematika secara tulisan, gambar atau diagram; menarik kesimpulan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa subjek auditori reflektif mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan suatu argumen. Penelitian Touwa, E. K. (2019) juga yang menjelaskan bahwa subjek reflektif tidak terlalu mengalami kesulitan saat mengerjakan tes penalaran matematika yang diberikan. Dalam langkah penalaran matematika subjek mampu menyatakan informasi yang diketahui dan ditanya, saat mengerjakan subjek juga menuliskan yang diketahui dan ditanya di lembar jawaban yang disediakan dan subjek mampu mengungkapkan saat wawancara berlangsung. Pada saat menyelesaikan soal, subjek masih terikat dengan langkah yang telah disusun sebelumnya. Hal ini terlihat ketika subjek menyelesaikan soal yang diberikan, subjek menjelaskan alasan langkah –langkah secara jelas. Sedangkan ketika memeriksa kembali, subjek yakin dengan jawaban yang dikerjakan. Dan dari hasilnya pun hanya ada sedikit kesalahan dari jawaban subjek reflektif, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek reflektif mampu menalar soal dengan baik (kesalahan sedikit), mempertimbangkan banyak alternatif sebelum merespon sehingga tinggi kemungkinan bahwa respon yang diberikan adalah benar.

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Auditori dan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar auditori yakni siswa yang mengandalkan indera pendengaran mereka dalam proses berpikir dan gaya kognitif impulsif yaitu siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun kurang cermat dan teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung kurang tepat. Diperoleh hasil subjek auditori reflektif memenuhi indikator manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan hasil tes penalaran matematis dan wawancara siswa dengan gaya belajar auditori dan gaya kognitif impulsif dapat dikatakan subjek auditori impulsif memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yang lebih sedikit dibandingkan dengan subjek auditori reflektif, terlihat pula jawaban yang diberikan subjek pada tes penalaran pertama maupun kedua sangatlah singkat dan minim penjabaran. Hal ini wajar dikarenakan karakteristik siswa bergaya kognitif impulsif sendiri yang cepat dalam menjawab pertanyaan dan kurang strategis dalam menyelesaikan masalah (Purwanti & Murtianto, 2018).

Sewajarnya subjek auditori juga, terdapat temuan bahwa siswa kerap kali dalam pengerjaan tes tertulis sering kali mengajukan pertanyaan terkait kejelasan soal maupun mengklarifikasi pemahaman dia akan soal tersebut kepada peneliti. Siswa juga dapat spontan menjawab dengan cepat pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti pada saat wawancara berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Bobbi DePorter and Mike Hernacki (2015) yang menyebutkan bahwa siswa dengan gaya belajar auditori mempunyai karakteristik suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar dan elajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Kinestetik dan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar kinestetik yakni siswa yang cenderung banyak beraktivitas atau bergerak pada saat belajar dan gaya kognitif reflektif yaitu siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun cermat atau teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung benar. Diperoleh hasil subjek auditori reflektif memenuhi indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pada analisis kemampuan penalaran matematik siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya kognitif reflektif menunjukkan bahwa subjek kinestetik reflektif memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis, hal tersebut dapat terlihat dari hasil pengerjaan tes penalaran matematis dan wawancara siswa baik pada minggu pertama maupun minggu kedua. Walaupun mempunyai catatan waktu yang paling lama dalam menyelesaikan tes tertulis, dengan hanya menyisakan beberapa menit saja sebelum waktu pengerjaan telah habis. Namun, subjek kinestetik reflektif dapat menghasilkan jawaban yang paling mendekati sempurna dibandingkan dengan subjek lainnya. Siswa dapat dengan cakap memaparkan ide-ide dan gagasannya untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik, dengan tetap memberikan bukti-bukti atau alasan yang konkret dan sistematis sehingga mampu membuat siswa menguasai semua komponen indikator kemampuan penalaran matematis.

Temuan lain pada siswa ini yakni terlihat bahwa siswa sering banyak melakukan gerakan, sebagai contoh pada saat ter tertulis berlangsung terlihat bahwa siswa sering kali memainkan pulpen maupun alat tulis lainnya yang terdapat di atas meja dan sering kali mengubah posisi duduknya, yang mengindikasikan bahwa siswa tersebut memang tidak tahan untuk duduk berlama-lama pada suatu kondisi tertentu. Namun, dikarenakan proses individu bergaya kognitif reflektif mempunyai proses berpikir yang lambat, memaksanya untuk tetap bertahan di ruangan tersebut untuk dapat menyelesaikan tes tertulisnya. Kemudian pada sesi wawancara siswa juga sering kerap kali menggerakkan badannya dan anggota tubuh lainnya seperti tangan dan kaki. Hal tersebut wajar dan sejalan dengan pernyataan menurut Bobbi DePorter and Mike Hernacki (2015) yang menyebutkan karakteristik seorang individu dengan gaya belajar kinestetik selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, banyak menggunakan isyarat tubuh, dan tidak dapat duduk diam untuk waktu lama.

Pada penelitian Faisal, F., dkk (2023) yang berjudul Profil Penalaran Matematis Siswa

Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif memperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa subjek reflektif mengerjakan soal penalaran dengan teliti, perlahan dan cermat karenanya memakan waktu yang relatif lama. Ketelitian subjek reflektif pada akhirnya memberi hasil yang baik. Subjek reflektif minim membuat kesalahan. Mampu membuat pola hubungan dan memberikan penjelasan dengan baik serta menarik hubungan yang tepat dalam membuat penjelasan. Subjek reflektif mampu membuat kesimpulan yang tepat dari setiap jawaban yang diberikan. Hal tersebut mendukung hasil penelitian ini yang juga menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual dan gaya kognitif reflektif memenuhi keseluruhan indikator kemampuan penalaran matematis.

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Kinestetik dan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Bertipe HOTS

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar kinestetik yakni siswa yang cenderung banyak beraktivitas atau bergerak pada saat belajar dan gaya kognitif impulsif yaitu siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam Menyelesaikan atau menjawab suatu soal permasalahan, namun kurang cermat atau teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang cenderung salah. Diperoleh hasil subjek auditori reflektif memenuhi indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan hasil pengerjaan tes penalaran matematis pertama dan kedua siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya kognitif impulsif menunjukkan bahwa siswa hampir saja memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis, namun terdapat ketidaksesuaian hasil pengerjaan pada minggu pertama dan kedua, dimana pada minggu pertama siswa diindikasikan memenuhi semua indikator tetapi pada hasil tes tertulis pada minggu kedua siswa tidak berhasil memenuhi salah satu indikator tersebut dengan kata lain terdapat data yang tidak valid. Subjek kinestetik impulsif ini mempunyai catatan waktu yang paling cepat dalam menyelesaikan tertulis dibandingkan dengan subjek penelitian lainnya dengan menyisakan siswa waktu hampir 30 menit dari batas waktu pengerjaan tes yang ditetapkan.

Pada hasil tes penalaran siswa baik pada minggu pertama maupun kedua menunjukkan hasil pengerjaan yang sangat singkat kecuali pada beberapa poin yang memang menuntut siswa untuk memberikan tanggapan beserta alasan atau bukti berdasarkan hasil pemikiran mereka sendiri. Hal yang telah disebutkan di atas sejalan dengan karakteristik siswa dengan gaya kognitif impulsif yang cenderung cepat dalam menjawab masalah, namun kurang cermat, sehingga mereka akan cenderung memberikan jawaban yang salah. Terdapat temuan lain juga bahwasanya hasil tulisan jawaban tes tertulis subjek kinestetik impulsif cenderung kurang bagus dan tidak rapi. Cepatnya siswa dalam mengumpulkan hasil pengerjaan juga dapat diindikasikan bahwa tidak tahannya siswa untuk duduk diam mengerjakan tes tertulis yang diberikan untuk waktu yang lama, dikarenakan siswa yang juga sering kerap kali bergerak seperti mengubah posisi duduk dan melakukan gerakan perenggangan kecil, hal tersebut wajar dikarenakan menurut Bobbi DePorter and Mike Hernacki siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai karakteristik yang selalu berorientasi pada gerakan fisik dan bergerak saat beraktivitas, berkemungkinan mempunyai tulisan yang jelek atau tidak rapi, dan tidak dapat duduk diam untuk waktu lama.

Pada penelitian Fauziah, N., dkk (2021) yang berjudul Analisis kemampuan penalaran matematis berdasarkan gaya belajar siswa menjelaskan siswa dengan gaya belajar kinestetik dan memiliki kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah dapat menyelesaikan soal penalaran matematis yang diberikan, berdasarkan hal tersebut siswa dengan gaya belajar kinestetik yang memiliki kemampuan penalaran tinggi, sedang dan rendah jika dilihat dari kriteria penilaian penalaran matematis jawaban secara substansi benar dan lengkap dan sebagai jawaban benar dengan atau lebih kesalahan atau kelainan yang signifikan. Dengan hambatan siswa merasa bosan jika terus menerus belajar di kelas, kurang minat terhadap mata pelajaran matematika dan tidak bisa diam sehingga waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal banyak terbuang. Begitu pula dengan Rohman, W. N., dkk (2020) pada penelitiannya yang berjudul Analisis kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang ditinjau dari gaya kognitif siswa SMP yang menyatakan siswa impulsif lebih cenderung ceroboh dalam menjawab soal, kemudian cenderung terburu-buru dalam mengerjakan soal, sehingga frekuensi jawabannya banyak dengan waktu pengerjaan yang cepat. Dengan kata lain kedua hasil penelitian tersebut sesuai dengan hasil pengerjaan subjek kinestetik impulsif pada penelitian ini yang memberikan jawaban yang singkat dan cenderung terdapat banyak kekeliruan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis yang telah diuraikan dalam pembahasan yang mengacu pada rumusan masalah penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Siswa visual reflektif memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan suatu argumen; (2) Siswa visual impulsif memenuhi tiga indikator indikator kemampuan penalaran matematis yakni melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; (3) Siswa auditori reflektif memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis yakni mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; (4) Siswa auditori impulsif memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis yakni manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; (5) Siswa kinestetik reflektif memenuhi semua enam indikator kemampuan penalaran matematis yakni mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; dan (6) Siswa kinestetik impulsif memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis saja yakni mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

REFERENSI

Ario, M. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMK setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. *Edu Research*, 5(2), 125-134.

- Basir, M. A., & Maharani, H. R. (2016, May). Reasoning Ability Students in Mathematics Problems Solving Viewed from Cognitive Style. In *The 2nd International Seminar on Educational Technology* (Vol. 99).
- De Porter, B., & Hernacki, M. (2000). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan* (cetakan II).
- De Porter, B., & Hernacki, M. (2015). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, ed. ke 1. Terjemahan: Alwiyah Abdurrahman & Sari Meutia. Bandung: Kaifa.
- De Potter, B. & Hernacki, M. (2013). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Faisal, F., Srimuliati, S., Ulya, K., & Damayanti, L. (2023). Profil Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(1), 94-109.
- Fauziah, N., Sunaryo, Y., & Ruswana, A. M. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis berdasarkan gaya belajar Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 119-124.9888
- Handayani, E., & Ratnaningsih, N. (2019, November). Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Kolb. In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- HINDUN, H., Theis, R., & Winarni, S. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Gaya Belajar Visual dan Auditori Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Siswa SMP Kelas VII. UNJA.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018, February). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 588-595).
- Miles, M. B. D. A. (1992). Michael Huberman. *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*, 2829-0747.
- Rozencwajg, P., & Corroyer, D. (2005). Cognitive processes in the reflective-impulsive cognitive style. *The Journal of genetic psychology*, 166(4), 451-463.
- Rozencwajg, P., Aliamer, V., & Ombredane, E. (2009). Le fonctionnement cognitif d'enfants atypiques à travers leur QI. *Pratiques psychologiques*, 15(3), 343-365.
- Rozencwajg, Paulette & Corroyer, Denis. (2005). Cognitive Processes in the Refl ective-Impulsive Cognitive Style. *The Journal of Genetic Psychology*, 2005, 166(4), 451 – 463.
- Sayuri, M., Yuhana, Y., & Syamsuri, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(4), 403-414.
- Sayuri, M., Yuhana, Y., & Syamsuri, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(4), 403-414.
- Shadiq, F. (2004). Pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi. *Yogyakarta: PPPG Matematika*, 2.
- Sholihah, N. (2023). *ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 RAMBIPUJI DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR* (Doctoral dissertation, UIN KH Achmad Siddiq Jember).
- Touwa, E. K. (2019). *PROFIL PENALARAN MATEMATIKA SISWA PADA MATERI SEGITIGA KELAS VII SMP DI TINJAU DARI GAYA KOGNITIF*.

- Warli, W. (2014). Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 20(2), 190-201.
- Warli. (2010). "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika". Disertasi. PPs UNESA Surabaya.
- Warli. 2008. Pentingnya Memahami Gaya Kognitif Impulsif-Reflektif bagi Guru. *Majalah Ilmiah Sain dan Edukasi*, Vol.6, No. 2 Juli 2008. Lembaga Penelitian IKIP PGRI Jember.
- Warli. 2009. Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif (Studi Pendahuluan Pengembangan Model KBR-I). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, (Online), (<http://eprints.uny.ac.id>, Diakses 20 Juni 2017)
- Widjaya, W. (2010). Design Realistic Mathematics Education Lesson. In Disajikan dalam Seminar Nasional Unsri (Vol. 1).
- Zuhri, M. S. (2013). Karakteristik penalaran siswa kelas xi sekolah menengah atas tentang sampel yang memiliki kemampuan matematika rendah. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1/MARET).