

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Transformasi Geometri ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

Aurellia Salsabiila Junaedi¹, FX Didik Purwosetiyono², M. Saifuddin Zuhri³

^{1,2,3} Universitas Pgri Semarang

dotaurel@gmail.com

ABSTRAK

Komunikasi matematis adalah proses penyampaian gagasan, konsep, dan hasil matematika secara efektif dan jelas kepada orang lain melalui berbagai cara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa SMA dalam komunikasi matematis saat menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar dengan menggunakan kedua gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan menggunakan instrumen utama peneliti dan instrumen bantu seperti tes GEFT, angket transformasi geometri, wawancara untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam komunikasi matematis, dan dokumentasi. Karena penelitian ini berlangsung dua kali, datanya menggunakan triangulasi tenik untuk memastikan keabsahan. Pengumpulan, pengurangan, penyampaian, dan penarikan kesimpulan adalah semua bagian dari analisis data. Teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan subjek penelitian ini. Empat siswa di kelas XI-1 SMA Negeri 3 Rembang di Rembang adalah subjek penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* tidak dapat memenuhi semua kriteria kemampuan komunikasi matematis. Siswa dengan gaya kognitif *Field Independent*, di sisi lain, dapat memenuhi semua kriteria.

Kata Kunci: Representasi Matematis; Gaya Kognitif; *Field Dependent*; *Field Independent*.

ABSTRACT

Mathematical communication is the process of conveying mathematical ideas, concepts, and results effectively and clearly to others through various means. This study aims to determine the mathematical communication skills of junior high school students in solving flat-sided space problems in terms of field dependent and field independent cognitive styles. The method used in this research is descriptive qualitative using the main instrument which is the researcher and auxiliary instruments namely GEFT test, questionnaire geometry transformation questions, interviews to measure students' mathematical communication skills, and documentation. Data validity in this study uses time triangulation, this is done because the test takes place twice. Data analysis is done by collecting data, reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Determination of the subject of this research was carried out using purposive sampling technique. Four students from class XI-1 at SMA Negeri 3 Rembang in Rembang were the subjects of this investigation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan cognitive style *Field Dependent* tidak dapat memenuhi semua kriteria matematika communication skills. While students who have cognitive style *Field Independent* able to bring up all indicators of mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical Representation; Cognitive Style; *Field Dependent*; *Field*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembentukan sikap, perilaku, dan pelatihan dengan metode khusus guna mencapai pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan tertentu (Syah, 2010:10). Salah satu pelajaran matematika dianggap sebagai ilmu yang memiliki sistematis yang dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang Pendidikan. Sniguan (2017) menyatakan bahwa matematika adalah bidang yang sangat penting untuk kehidupan sehari-hari karena mencakup perhitungan yang memerlukan analisis dan berbagai keterampilan mental lainnya.

Prinsip dasar pembelajaran melibatkan suatu proses di mana guru menyampaikan pesan, menggunakan media, dan siswa menerima pesan tersebut. Kemampuan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan untuk secara kohesif menyampaikan konsep matematika melalui bahasa lisan dan tulisan (Armianti, 2009). Lindquist dan Elliott (Ariawan & Nufus, 2017) menegaskan bahwa komunikasi merupakan inti dari pengajaran, pembelajaran, dan pemahaman matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) juga menyatakan bahwa melalui komunikasi, siswa dapat mengungkapkan ide dan memperjelas pemahaman (Pratiwi, 2015).

Pada saat peneliti melaksanakan PLP 2, peneliti menjumpai siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dengan benar namun siswa tersebut tidak memahami makna dari jawaban yang ditulis. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Oaterholm (Pratiwi, 2015) yang menemukan bahwa siswa sulit untuk menjelaskan dalam memahami suatu bacaan. Peneliti juga menemukan bahwa ketika guru memberi siswa masalah matematika, siswa kesulitan menyampaikan konsep atau ide. Ketidakmampuan siswa untuk menyampaikan konsep dengan jelas dan kohesif, keterbatasan dalam perbedaan konsep, dan kesulitan dalam menggunakan bahasa lisan dan tulisan secara efektif adalah masalah utama dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini menghambat proses pembelajaran dan pemahaman matematika secara keseluruhan.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika SMA N 2 Rembang, proses pembelajaran matematika di SMA N 2 Rembang selama pandemi hanya memanfaatkan *Google Form* dan *Whatsapp Group*. Siswa belajar secara mandiri materi pelajaran yang dikirim guru di *Whatsapp Group* dan harus mengerjakan tugas dengan batas waktu yang ditentukan. Selain itu diskusi hanya dilakukan ketika terdapat siswa yang bertanya. Faktanya jarang terdapat siswa yang bertanya. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan siswa dalam membaca dan memahami file materi sangatlah dibutuhkan dan kemampuan mengkomunikasikan jawaban dari tugas yang diberikan guru juga penting untuk dimiliki siswa.

Studi telah dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis melalui transformasi geometri. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Nilna Minrohmatillah et al. (2018), "Analisis Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif Impulsif", kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis dalam menyelesaikan masalah masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan penelitian tersebut mahasiswa dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan langkah-langkah transformasi geometri secara terperinci dan akurat. Gaya kognitif reflektif juga lebih efektif dalam menggunakan representasi visual untuk mendukung penjelasan mereka dibandingkan dengan mahasiswa impulsif yang cenderung lebih cepat tetapi kurang detail dalam penjelasannya. Jenis indikator gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian sebelumnya berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian sebelumnya, indikator gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif reflektif dan impulsif, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan gaya kognitif *field*

independent dan gaya kognitif *field dependent*. Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam transformasi geometri masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan penelitian tersebut mahasiswa dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan langkah-langkah transformasi geometri secara terperinci dan akurat (Suherman 2016; Fitriyani, 2017). Gaya kognitif reflektif juga lebih efektif dalam menggunakan representasi visual untuk mendukung penjelasan mereka dibandingkan dengan mahasiswa impulsif yang cenderung lebih cepat tetapi kurang detail dalam penjelasannya. Peneliti memilih menggunakan gaya belajar *Field dependent* dan *field independent* karena gaya kognitif tersebut lebih sering digunakan dalam konteks pendidikan dan psikologi untuk memahami bagaimana individu memproses informasi dalam berbagai situasi belajar dan tugas analitis. Gaya ini berkaitan erat dengan kemampuan seseorang untuk memisahkan atau menggabungkan informasi dalam konteks lingkungan yang lebih luas atau lebih sempit.

METODE

Tujuan dari penelitian deskriptif kualitatif ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam materi transformasi geometri, dengan mempertimbangkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Pengambilan data ini dilakukan pada tanggal 6 – 15 Agustus 2024 di SMA N 3 Rembang, yang terletak di Jl. Gajah Mada no.2 Pantiharjo, Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang. Sebanyak 30 siswa dari kelas XI yang terlibat dalam penelitian ini dipilih dan ditentukan oleh peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* untuk menentukan apakah mereka tergolong dalam gaya kognitif *field independent* atau *field dependent*. Peneliti mengumpulkan data untuk penelitian melalui angket, tes, wawancara, dan dokumentasi. Sugiyono (2017: 194) menyatakan bahwa metode pengumpulan data termasuk observasi (pengamatan), wawancara (wawancara), dan kuesioner (angket). Sedangkan instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti, lembar tes, dan pedoman wawancara.

Adapun kriteria untuk menentukan subjek penelitian pada penelitian ini, untuk mengumpulkan tanggapan responden, peneliti menggunakan kuesioner atau angket yang mengajukan sejumlah pertanyaan tertulis dan lisan. Angket tes gaya kognitif dari segi psikologis—gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*—digunakan dalam penelitian ini. Untuk mengumpulkan data dengan teknik ini, kami menggunakan tes angket GEFT, yang merupakan tes tertulis standar dengan skala tetap dari 0 hingga 18. Setiap jawaban yang benar menerima nilai 1 dan setiap jawaban yang salah menerima nilai 0. Siswa termasuk dalam kategori gaya kognitif area *dependent* jika mereka menerima skor 9 atau kurang di bawah 50% dari skor maksimal, dan jika skornya 10 atau lebih, mereka termasuk dalam kategori gaya kognitif area *independent*. Setelah mendapatkan data dari angket yang telah dibagikan, peneliti memberikan tes kepada siswa untuk mendapatkan data yang diperlukan berupa hasil pekerjaan siswa dalam lembar jawab beserta langkah-langkah cara pengeraannya. Tes, menurut Zainal Arifin (2016: 118), digunakan untuk melakukan kegiatan pengukuran. Ini melibatkan sejumlah pertanyaan atau tugas yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur berbagai aspek perilaku mereka.

Dalam penelitian ini data yang didapatkan berasal dari hasil tes tersebut digunakan untuk menganalisis tes masalah matematika siswa SMA kelas XI dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam tahap pengumpulan data ini yaitu:

- a. Mempersiapkan soal-soal tes.
- b. Membagikan soal tes.

- c. Mengawasi siswa saat proses penggerjaan soal tes berlangsung.
- d. Pengumpulan hasil tes siswa.
- e. Mengecek hasil tes siswa serta mengevaluasi hasil tes siswa.
- f. Menganalisis hasil tes siswa

Setelah tes dilakukan, peneliti juga melakukan wawancara kepada siswa untuk mengetahui informasi yang didapatkan secara langsung dari subjek penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 3 Rembang kelas XI dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Sonhaji (2024) berpendapat bahwa wawancara adalah suatu percakapan dengan tujuan untuk memperoleh konstruksi yang terjadi sekarang tentang orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi pengakuan dan sebagainya.

Peneliti juga selalu mendokumentasi setiap proses penelitian yang dilakukan di SMA N 3 Rembang untuk memperkuat data pada penelitian yang dilakukan. Menurut Sugiyono (2018:476), dokumentasi adalah proses pengumpulan data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka, gambar, dan laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Metode dokumentasi dalam penelitian ini berupa hal-hal penting yang telah diabadikan untuk memperoleh data serta dapat mendukung proses penelitian berupa daftar nama siswa serta dokumentasi proses penelitian dari awal hingga akhir.

Setelah mendapatkan data yang diperlukan untuk penelitian, peneliti melakukan analisis data menggunakan teknik analisis data. Menurut Miles dan Huberman (2014) teknik data analisis pada penelitian kualitatif mencangkup tiga komponen seperti; reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data atau kesimpulan.

Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan dilakukan dengan memperhatikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah dilakukan analisis. Selanjutnya, penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan triangulasi. Data-data yang telah diperoleh pada penelitian kualitatif harus diujikan keabsahan datanya untuk mengetahui data yang sudah diperoleh dari penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian kualitatif, ada empat jenis uji keabsahan data, menurut Moleong (2017:324): credibility (kepercayaan), transferability (keteralihan), dependability (ketergantungan), dan confirmability (kepastian). Berdasarkan keempat jenis keabsahan data yang telah dijelaskan oleh Moleong diatas peneliti menggunakan kriteria uji kredibilitas atau derajat kepercayaan dalam penelitian dengan menggunakan ketekunan pengamat dan teknik triangulasi. Dalam penelitian kualitatif, beberapa metode dapat digunakan untuk menguji kredibilitas data; ini termasuk kecukupan referensial, perpanjangan keikutsertaan, pengecekan sejawat, ketekunan pengamatan, kajian kasus negatif, triangulasi, dan pengecekan anggota (Moleong, 2017:327).

1. Uji Kredibilitas (Credibility)

Uji kredibilitas pada dasarnya menggunakan konsep validitas internal dari non kualitatif (Meolong, 2019). Pada penelitian ini teknik kredibilitas menggunakan ketekunan pengamat dan triangulasi. Penggunaan kriteria derajat kepercayaan: Metode seperti perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negatif, dan metode *check* semuanya digunakan untuk menguji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap hasil penelitian kualitatif (Sugiyono, 2016).

2. Ketekunan

Pengamat Ketekunan pengamatan ini maksudnya peneliti diharapkan lebih teliti, cermat dan berkesinambungan dalam melakukan penelitian. Saat peneliti melakukan proses penelitian, keseluruhan kejadian yang terjadi lapangan secara detail, rinci, jelas, cermat diamati oleh peneliti secara berkesinambungan. Dengan demikian, kepastian data dan urutan peristiwa dapat direkam secara sistematis dan pasti (Sugiyono: 2016).

3. Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Hal tersebut dijelaskan oleh Lexy J. Moleong (2012:330) bahwa Triangulasi adalah metode pemeriksaan keabsahan data yang menggunakan sesuatu yang lain dalam lingkup data untuk pengecekan atau untuk membandingkannya dengan data. Adapun ada tiga macam triangulasi teknik, sumber, dan waktu (Sugiyono, 2016: 372). Penelitian ini menguji kredibilitas data dengan menggunakan metode triangulasi teknik. Sugiyono (2008) menjelaskan bahwa metode triangulasi teknik digunakan untuk mengevaluasi kredibilitas data dari sumber yang sama dengan menggunakan berbagai teknik, seperti observasi, wawancara, angket, dan hasil tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Seperti yang disebutkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah memahami dan menjelaskan kemampuan berkomunikasi matematis siswa kelas XI dalam konteks materi transformasi geometri bagi siswa yang cenderung memiliki gaya kognitif *Field dependent* dan *field independent*.

Penelitian ini melibatkan siswa-siswi kelas XI SMA Negeri 3 Rembang yang mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri. Terdapat 30 siswa yang terlibat dalam penelitian, yang dibagi menjadi kelompok berdasarkan gaya kognitif *Field independent* (FI) dan *Field dependent* (FD). Peneliti menggunakan instrumen lembar tes, *Group Embedded Figure Test* (GEFT), yang diambil dari Wikin dan pedoman wawancara. Untuk mengetahui gaya kognitif masing-masing siswa, instrumen lembar tes gaya kognitif GEFT diberikan kepada responden. Empat subjek dipilih: dua siswa dengan gaya *kognitif field independent* (FI) dan dua siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD).

Lembar ujian dibagi menjadi tiga sesi: sesi pertama memiliki 7 soal, sesi kedua memiliki 8 soal, dan sesi ketiga memiliki 9 soal. Oleh karena itu, peneliti menentukan kategori agar dapat mengelompokkan berdasarkan subjek dengan gaya kognitif *Field dependent* (FD) dan *Field independent* (FI).

Hasil tes gaya kognitif menggunakan GEFT yang diberikan kepada siswa kelas XI menunjukkan hasil berikut:

Tabel 4.2 Hasil Tes Gaya Kognitif GEFT

No	Nama Siswa	Kode	Nilai	Gaya Kognitif
1	Ade Anggi Agustin	AAA	7	<i>Field Dependent</i>
2	Agitia Ismi Safira	AIS	10	<i>Field Independent</i>
3	Ahlut Leandikabda Putriani	ALP	11	<i>Field Independent</i>
4	Alda Fandila	AF	8	<i>Field Dependent</i>
5	Anggita Sasta Abash	ASA	9	<i>Field Dependent</i>
6	Aulia Dwi Astuti	ADA	5	<i>Field Independent</i>
7	Aulia Nur Rizki R	ANR	7	<i>Field Dependent</i>

8	Daffa Auwalina Putri	DAP	10	<i>Field independent</i>
9	Denis Sintyana	DS	11	<i>Field independent</i>
10	Dewi Sartika Sari	DSS	12	<i>Field independent</i>
11	Dzuhniyya Najla Raffia	DNR	11	<i>Field independent</i>
12	Febiana Nur Amalia	FNA	9	<i>Field Dependent</i>
13	Fitri Dwi Rachmawati	FDR	9	<i>Field Dependent</i>
14	Hanan Ilham Ramadhan	HIR	11	<i>Field Independent</i>
15	Imam Banu Presetyo	IBP	5	<i>Field Dependent</i>
16	Jihan Ayu Vita	JAV	7	<i>Field Dependent</i>
17	Khoirus Ramadhani	KR	10	<i>Field independent</i>
18	Lila Putri Apriliana	LPA	10	<i>Field independent</i>
19	Liyana Susianti	LS	5	<i>Field Dependent</i>
20	Marcellino Robon Christiant	MRC	10	<i>Field Independent</i>
21	Meisyah Faridatul Qudsifah	MFQ	7	<i>Field Dependent</i>
22	Muhammad Alfandi Fairus R	MAF	10	<i>Field Independent</i>
23	Muhammad Niam R	MNR	5	<i>Field Dependent</i>
24	Nabila Anggun Ramadhani	NAR	11	<i>Field Independent</i>
25	Nayli Nur Mazyiatil F	NNM	7	<i>Field Dependent</i>
26	Nova Nurdiana	NN	11	<i>Field independent</i>
27	Popy Amelia	PA	12	<i>Field independent</i>
28	Puguh Mudiasmoro	PM	11	<i>Field Independent</i>
29	Putri Amelia Azzahro	PAA	6	<i>Field Dependent</i>
30	Ratu Windi Ramadhani	RWR	13	<i>Field Independent</i>

Dibawah ini merupakan akumulasi nilai seluruh siswa dengan presentasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3 Presentase Gaya Kognitif Siswa kelas XI SMAN 3 Rembang

Gaya Kognitif	Jumlah Siswa	Presentase
<i>Field Dependent</i>	13	43,33%
<i>Field Independent</i>	17	56,67%
Total	30	100%

Dari 30 siswa di kelas XI, 13 siswa dengan persentase 43,33% memiliki gaya kognitif *Field dependent* (FD) dan 17 siswa dengan persentase 56,67% memiliki gaya kognitif *Field independent* (FI). Hasilnya menunjukkan bahwa peneliti memilih empat siswa untuk setiap gaya kognitif yang diidentifikasi dari hasil tes GEFT untuk mengetahui subjek penelitian yaitu dengan mempertimbangkan keaktifan, komunikasi lisan dan tertulis dari siswa dalam menyampaikan pendapat serta gagasan. Proses ini akan dijadikan sebagai jawaban dalam wawancara siswa dalam menjawab soal dan menjelaskan tentang pembelajaran matematika serta bagaimana proses pemahaman khususnya di dalam materi transformasi geometri. Berikut nama subjek yang terpilih yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.4 Subjek Penelitian Terpilih

No	Nama Siswa	Gaya kognitif	Kode
1	Aulia Dewi Astuti	<i>Field Dependent</i>	ADA
2	Muhammad Niam R	<i>Field Dependent</i>	MNR
3	Hanan Ilham Ramadhan	<i>Field Independent</i>	HIR
4	Popi Amalia	<i>Field Independent</i>	PA

Dari 30 siswa terdapat 4 siswa yang terpilih menjadi subjek gaya kognitif, 2 siswa dengan gaya kognitif *Field dependent* (FD) dan 2 siswa dengan gaya kognitif *Field independent* (FI). Menurut wali kelas dan guru mata pelajaran matematika di kelas XI, siswa di atas dipilih karena mereka percaya bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan lisan yang lebih baik daripada siswa lain di kelas. Keempat siswa memiliki gaya komunikasi yang efektif serta aktif dalam mata Pelajaran sehingga diharapkan subjek dapat memberikan pandangan serta menyampaikan pendapat tentang Pelajaran matematika khususnya di materi transformasi geometri dengan informasi yang relevan. Hal ini dilakukan karena berpengaruh saat mengumpulkan lebih banyak data tentang bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa dinilai.

Berdasarkan hasil tes GEFT yang telah dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa gaya kognitif *Field dependent* siswa kelas XI SMA N 3 Rembang yang memiliki kemampuan komunikasi matematis adalah subjek Aulia Dewi Astuti (ADA) dan Muhammad Niam R (MNR), dan yang memiliki gaya kognitif *field independent* adalah subjek Hanan Ilham Ramadhan (HIR) dan Popi Amalia maka dapat dilihat dari hasil analisa data sebagai berikut:

Tabel 4.5 Subjek Penelitian Terpilih

No	Nama Siswa	Hasil tes dan Wawancara
1	Aulia Dewi Astuti	Subjek ADA dalam menyelesaikan soal no 1 subjek mampu merepresentasikan dalam bentuk lain, mampu menuliskan informasi, dan mampu menjabarkan soal yang diberikan dengan baik. Sedangkan dalam menyelesaikan soal no 2 subjek ADA belum dapat menyusun argument dalam menyelesaikan masalah matematika, namun

-
- dapat menjawab soal dengan benar sehingga dapat menganalisis strategi yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri.
- 2 Muhammad Niam R Subjek MNR dalam mengerjakan soal no 1 mampu mengilustrasikan masalah yang ada pada soal, mampu mengomunikasikan apa yang diketahui, dan dapat membuat keputusan dan kesimpulan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan dalam mengerjakan soal no 2 subjek MNR tidak memiliki kemampuan menyusun argument namun dapat mengerjakan soal dengan benar dengan menganalisis strategi yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri.
- 3 Hanan Ilham Ramadhan Subjek HIR dalam menyelesaikan soal no 1 dapat meyajikan dalam bentuk lain, mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal, dan dapat menganalisis soal yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri. Sedangkan dalam mengerjakan soal no 2 belum memiliki kemampuan dalam menyusun argumen, dapat mengerjakan soal dengan benar namun tidak menganalisis strategi yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri.
- 4 Popi Amalia Subjek PA dalam menyelesaikan soal no 1 memiliki kemampuan merepresentasikan dalam bentuk lain, mampu menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan matematika, dan dapat menganalisis strategi yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri. Sedangkan dalam mengerjakan soal no 2 subjek juga dapat merepresentasikan dalam bentuk lain dan dapat mengerjakan soal dengan benar namun
-

tidak menganalisis strategi yang digunakan dalam pembuktian transformasi geometri.

PEMBAHASAN

1. Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas XI SMA Negeri 3 Rembang dengan gaya kognitif *field dependent*.

Gaya kognitif *Field dependent* ada pada siswa ADA dan MNR. Siswa ADA mampu menjawab semua pertanyaan pada kemampuan komunikasi matematis dalam materi transformasi geometri. Pada kedua soal tes tersebut, siswa ADA ADA dapat menyelesaikan masalah transformasi geometri dengan benar, ia mengalami kesulitan dalam mengembangkan analisis argumen matematis yang mendalam dan terstruktur. Kemampuan pemecahan masalah, menurut Hernaeny et al. (2022), didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam situasi di mana mereka tidak dapat menemukan solusi langsung untuk masalah tersebut. Gaya kognitif *Field dependent* (FD) yang cenderung mengutamakan pemrosesan holistik dan lebih bergantung pada konteks visual, tanpa mengembangkan pemahaman matematis yang lebih formal dan simbolik. Oleh karena itu, dapat menyelesaikan masalah namun belum terperinci sehingga pendekatan pembelajaran yang lebih terfokus pada pengembangan penjelasan verbal, simbolik, dan analisis matematis dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif FD.

Siswa dengan gaya kognitif *Field dependent* (FD), seperti MNR, mampu menyelesaikan semua soal transformasi geometri dengan tepat dan memberikan penjelasan yang terstruktur dalam representasi visual, simbolik, dan verbal. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa meskipun gaya kognitif FD mengarah pada pemrosesan informasi yang lebih holistik dan bergantung pada konteks visual, siswa FD masih mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang baik dengan dukungan pembelajaran yang tepat. Pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan simbolik dan verbal yang terstruktur, bersama dengan penggunaan representasi visual yang efektif, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif FD. Hal ini sesuai dengan penelitian Dewi, Sundayana, dan Nuraeni (2020) mengatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat membantu mereka mengembangkan konsep dan pengetahuan mereka dengan menemukan konsep matematika yang sedang mereka pelajari.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent* (FI).

Gaya kognitif field Independent ada pada siswa HIR dan PA. Siswa dengan gaya kognitif Field Independent (FI), seperti HIR, mampu menyelesaikan semua soal transformasi geometri dengan benar dan memenuhi semua indikator komunikasi matematis. Namun, meskipun mampu memecahkan masalah secara efisien, HIR tidak memberikan penjelasan yang memadai mengenai proses yang diambil, terutama dalam hal argumen matematis yang mendalam. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa FI, pendekatan yang menekankan pentingnya penjelasan verbal yang terstruktur dan hubungan antara representasi visual, simbolik, dan verbal perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Alimuddin (2018) menunjukkan bahwa gaya kognitif siswa menentukan karakteristik pemecahan masalah terbuka. Siswa dengan gaya kognitif lapangan *independent* memiliki tahapan pemecahan masalah yang dimulai dengan memahami masalah, membuat rencana pemecahan,

melaksanakan rencana, dan kemudian memeriksa kembali jawaban. Siswa dengan gaya kognitif lapangan *dependent global* hanya memiliki tahapan memahami dan memeriksa kembali.

Siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI), seperti PA, mampu menyelesaikan semua soal transformasi geometri dengan benar dan memenuhi semua indikator komunikasi matematis yang diharapkan. PA menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik. Pemahaman analitis yang kuat dan kemampuan untuk menjelaskan proses pemecahan masalah secara terstruktur dan mendalam mencerminkan tingkat kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik pada siswa FI. Hal ini sesuai dengan penelitian Amaludin (2018) tentang karakteristik subjek dalam memecahkan masalah. Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya penyelesaian masalah transformasi geometri yang dilakukan oleh siswa PA sehingga sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa transformasi geometri merupakan salah satu materi matematika yang dalam penyelesaiannya memerlukan solusi atau pemecahan masalah (Hasna, Handayani, & Hima, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari temuan penelitian yang telah didapat, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berkomunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 3 Rembang dalam konteks materi transformasi geometri bagi siswa yang cenderung memiliki gaya kognitif *Field dependent* dan *field independent*.

1. Siswa dengan gaya kognitif yang bergantung pada wilayah belum dapat memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis. Di sisi lain, siswa yang memiliki gaya kognitif yang bergantung pada wilayah dapat memenuhi indikator sebanyak dua dari tiga indikator tersebut dengan menyajikan informasi atau konsep matematika dengan representasi bentuk yang berbeda dan menganalisis strategi yang digunakan untuk membuktikan transformasi geometri. karena metrik yang digunakan untuk menunjukkan masalah tidak terpenuhi.
2. Semua indikator kemampuan komunikasi matematis dipenuhi oleh siswa mamapu dengan gaya kognitif field independen. Siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dan menganalisis strategi untuk membuktikan transformasi geometri. Mereka juga dapat menyajikan informasi atau konsep matematika dengan menggunakan bentuk lain.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa
Siswa disarankan untuk lebih aktif berlatih menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan maupun tertulis. Siswa juga dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar selain buku teks, seperti tutorial video, artikel, atau diskusi online, untuk memperluas pemahaman mereka tentang transformasi geometri dan meningkatkan kemampuan komunikasi mereka dalam matematika
2. Bagi guru
Guru perlu menekankan pentingnya keterampilan komunikasi matematis dalam setiap pelajaran, dapat mengadaptasi berbagai pendekatan pembelajaran yang dapat mencakup gaya kognitif siswa. Misalnya, menggunakan pembelajaran berbasis visual seperti diagram

atau perangkat lunak geometri untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual, serta diskusi verbal untuk siswa dengan gaya belajar auditori.

3. Bagi peneliti lain

Peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini dengan menyelidiki faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian lebih lanjut dapat memperluas variabel yang diteliti, misalnya dengan mengeksplorasi pengaruh teknologi dalam pembelajaran matematika dan bagaimana hal ini mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, dan Alhamdulillah atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa dukungan, dukungan, bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan oleh orang tua, teman-teman, dan, tentu saja, dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan sarannya sangat berharga.

Setiap penelitian pasti memiliki keterbatasan, dan salah satu faktor yang sering memengaruhi hasil penelitian adalah waktu yang tersedia. Keterbatasan waktu dalam penelitian ini menghambat beberapa aspek penting dari penelitian, seperti pengumpulan data yang lebih mendalam, analisis yang lebih luas, serta validasi instrumen yang lebih komprehensif. Meskipun demikian, penelitian ini masih dapat memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana gaya kognitif siswa mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis mereka dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri. Di masa depan, penelitian lanjutan dengan waktu yang lebih fleksibel dapat memperdalam analisis ini dan menghasilkan temuan yang lebih lengkap.

REFERENSI

- Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa*, 6 (2), 287-298.
- Alimuddin, R. (2018). Karakteristik Pemecahan Masalah Open Ended Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa [Tesis, Universitas Negeri Makassar]. Eprints Universitas Negeri Makassar. <http://eprints.unm.ac.id/10742/>
- Almukarramah, A., Ibrahim, I., & Sanusi, S. (2019). Penggunaan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Resiko Bencana. *Serambi Konstruktivis*, 1(1)
- Annisa, D. (2022). Pentingnya Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(1980), 1349–1358.
- Ansari, B. (2012). Komunikasi Matematik dan Politik. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Armianti. (2009). *Mathematical Communication and Emotional Intelligence*. *Journal of the Indonesian University of Education*.
- Armiati Armiati, H. T. (2020). Dampak Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi Profesi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 4(1), 57–65.
- Astuti, T. P. (2019). Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 64-73.
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463–474.

- Femisha, A., & Madio, S. S. (2021). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran CTL dan BBL. PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 97-112.
- Hasna, Q. A.-A., Handayani, A. D., & Hima, L. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Transformasi Geometri. Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran), 5(5), 338–345.
- Hernaeny, U., Simamora, L., & Saputra, W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Media Online Google Form di Tengah Pandemi Covid 19. Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 4(4), 2270–2275.
- Hodiyanto. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains, 7(02), 74. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i02.1275>
- Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Mosharafa: Jurnal Pendidikan
- Laia, H. (2019). Hubungan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Operasi Hitung Bentuk Aljabar Terhadap Siswakelas VII SMP Negeri 1 Telukdalam Tahun Pembelajaran 2018/2019. Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, 7(4).
- Laia, H. T. (2018). The Developed Mathematics Learning Tools Which Based on Professional Competency In The Phase of One to One Evaluation For Trigonometry Topic In The Major of Information and Communication Engineering of SMK. Atlantis Press.
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. MIPMIPAUNHALU,8(1).
- Marwazi, M., Masrukan, M., & Putra, N. M. D. (2019). Analysis of problem solving ability based on *Field dependent* cognitive style in discovery learning models. Journal of Primary Education, 127–134.
- Matematika, 10(3), 425-436.
- Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, & Johnny Saldana, (2014), Qualitative Data Analysis, USA: Sage Publication, p. 12.
- Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, & Johnny Saldana, (2014), Qualitative Data Analysis, USA: Sage Publication, p. 12.
- NCTM (2000). Principles and Standards For School Mathematics. Virginia.
- Nugraha, M. R., & Basuki, B. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2), 235-248.
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. 2019. “AnalisisKemampuan Komunikasi MatematisSiswa Berdasarkan Perbedaan GenderAnalysis Of Students MathematicalCommunication Skills Based On GenderDifferences”. Edumatica. Vol: 09 (01),pp: 1-7
- Nurmaya, R., Herawati, R., & Ratnaningsih, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika pada Materi Transformasi Geometri. Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2), 123–129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Pratiwi, D. D. (2015). Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah matematika sesuai dengan gaya kognitif dan gender. *AlJabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 131-142. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.28>
- Purba, D., Zulfadli, & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. Mathematic Education, 4(1), 25–31.
- Qomariyah, S., Darmayanti, R., Rosyidah, U., & Ayuwanti, I. (2023). Indicators and Essay Problem Grids on Three-Dimensional Material: Development of

- Instruments for Measuring High School Students' Mathematical ProblemSolving Ability. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 261–274. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14708>
- Sari, L. K., & Madio, S. S. (2021). Kesulitan Belajar Matematika Siswa melalui Pembelajaran Jarak Jauh. Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(3), 409-420.
- Siniguan, M. T. (2017). Students difficulty in solving mathematical problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6(2), 1-12.
- Sugandi, A. I., & Benard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp. *Jurnal Analisa*, 4(1), 16-23. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/index>
- Syah, M. (2001). Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.2>
- Widiyanto, J., & Yunianta, T. N. H. (2021). Pengembangan Board Game TITUNGAN untuk Melatih
- Widjaja. (2019). Komunikasi dan Hubungan Masyarakat. PT. Bumi Aksara
- Wiranata, A., Sarkadi, S., & Ibrahim, N. (2019). Pengaruh Kemampuan Analisis dalam Model Pembelajaran Inkuiiri terhadap Hasil Belajar Kognitif. Seminar Nasional GEOTIK 2019.
- Wulandari, R., Suwarto, S., & Novaliyosi, N. (2021). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Ruang pada Pembelajaran Daring dengan Model Discovery learning. Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2), 197-206.
- Yeldham, M., & Gao, Y. J. (2021). Examining whether learning outcomes are enhanced when L2 learners' cognitive styles match listening instruction methods. System, 97. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102435>