

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL *OPEN-ENDED* DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT***



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada
Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

**AMALIA QURATUL ISNAINI
A410160221**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPEN-ENDED DITINJAU
DARI
GAYA KOGNITIF FIELD DEPENDENT**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

AMALIA QURATUL ISNAINI

NIM. A410160221

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Rita P Khotimah, S.Si., M.Si

0606027601

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL OPEN-ENDED DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF FIELD DEPENDENT**

Oleh:

AMALIA QURATUL ISNAINI
A410160221

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 10 November 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Rita P Khotimah, S.Si., M.Si ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Sumardi, M.Si ()
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Prof. Dr. Budi Murdiyasa, M.Kom. ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,


Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 Oktober 2020

Penulis



Amalia Quratul Isnaini

A410160221

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *OPEN-ENDED* DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT*

Abstrak

Pada pembelajaran matematika siswa dituntut harus memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Kemampuan komunikasi matematis perlu ditingkatkan supaya siswa mampu mengungkapkan ide-ide matematikanya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* ditinjau dari gaya kognitif *field dependent*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Purwareja Klampok dengan subjek penelitian 3 siswa gaya kognitif *field dependent* kemudian dikategorikan sesuai tingkat kemampuan komunikasi matematis. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu soal tes, dokumentasi, dan wawancara. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Analisis data yang digunakan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Siswa *field dependent* kategori tinggi dan sedang mampu memenuhi indikator mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan dan mengevaluasi ide-ide matematika secara lisan maupun tertulis, (2) Siswa *field dependent* kategori rendah hanya mampu memenuhi indikator menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual.

Kata Kunci: *Field dependent*; Komunikasi matematis; *Open-ended*.

Abstract

In mathematics learning, students are required to have good mathematical communication skills in order to achieve the desired learning objectives. Mathematical communication skills need to be improved so that students are able to express their mathematical ideas. This study aims to describe students' mathematical communication skills in solving open-ended questions in terms of the field dependent cognitive style. This type of research used in this research is descriptive qualitative research. This research was conducted at SMP Negeri 2 Purwareja Klampok with 3 students as subject to field dependent cognitive style and then categorized according to the level of mathematical communication skills. Data collection techniques used in this study, namely test questions, documentation, and interviews. Checking data against the same source with different techniques. Data analysis used, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of this study indicate that: (1) The high and medium category dependent students are able to meet the indicators of expressing mathematical ideas verbally and evaluating mathematical ideas orally or in writing, (2) The low category dependent field dependent students are only able to meet the indicators describing situation into a visual form.

Keywords: Field dependent; Mathematical communication; Open-ended.

1. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran matematika siswa dituntut harus memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 menyatakan bahwa salah satu tujuan matematika adalah pembelajaran matematika memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif. Hal tersebut menunjukkan pentingnya kemampuan komunikasi untuk dikuasai oleh siswa.

Menurut Lomibao, Luna, & Namoco (2016) komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika secara runtut dan jelas. Pada pembelajaran matematika siswa dituntut harus bisa mengkomunikasikan dengan baik pemahaman matematikanya sehingga pemahaman tersebut dapat dimengerti orang lain. Perkembangan ilmu matematika akan lancar jika memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Sejalan dengan Bernard (2015) yang mengatakan bahwa siswa perlu memiliki kemampuan komunikasi supaya siswa dapat memahami permasalahan yang diberikan dan mampu mengungkapkan ide serta gagasan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Kemampuan komunikasi matematis siswa tidak lepas dari pengaruh guru. Sebagai fasilitator guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika melalui strategi pembelajaran yang tepat dan indikator yang ada. Sejalan dengan Murtiyasa & Hayuningtyas (2020) yang mengatakan bahwa faktor strategi pembelajaran yang digunakan guru dapat mempengaruhi aktifitas dan kreativitas siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya dalam berbagai penelitian pada proses pembelajaran guru lebih aktif tanpa melibatkan siswa (Ansari, 2012:4). Hal tersebut dapat menghambat kemampuan komunikasi siswa sehingga siswa bersikap pasif dan ragu untuk mengungkapkan ide maupun gagasannya.

Aminah, Wijaya, & Yuspriyati (2018) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih tergolong sedang dan rendah. Mulqiyono, Yuniar, & Anita (2018) dalam penelitiannya juga menyimpulkan

bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam kategori rendah dari keseluruhan indikator dengan presentase 36%. Berdasarkan penelitian Dilla, Adriati, & Novtiar (2018) siswa dengan kemampuan komunikasi matematis berada pada kategori rendah dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, maka kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu dikembangkan sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Sejalan dengan hasil penelitian Murtiyasa & Hapsari (2020) bahwa kemampuan komunikasi matematis memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Salah satu yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan penggunaan soal *open-ended*. Sejalan dengan Nopitasari (2017) yang mengungkapkan bahwa soal *open-ended* memfasilitasi aktivitas dan kreatifitas siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, guru harus lebih memperhatikan penggunaan soal *open-ended* pada pembelajaran matematika untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Perbedaan terletak pada saat menerima, memproses informasi maupun pengetahuan yang kemudian diungkapkan secara lisan maupun tertulis. Menurut Wolfe dan Johnson (Junita, 2016) setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam mencari serta memproses suatu informasi dan gaya kognitif sebagai indikator mengenai cara pandang dalam memproses informasi. Kagan (dalam Susanto, 2015:34) mengungkapkan bahwa gaya kognitif adalah variasi cara individu dalam menerima, mengingat informasi atau perbedaan cara memahami, mengolah, dan memanfaatkan suatu informasi. Gaya kognitif memiliki dimensi-dimensi yang dikembangkan oleh para ahli. Menurut Salameh (2011) dimensi yang paling penting dan sering digunakan adalah *field independent* dan *field dependent*. Pada penelitian ini akan difokuskan pada gaya kognitif *field dependent*.

Menurut Vendiagrys & Junaedi (2015) subjek *field dependent* menerima maupun memproses informasi secara global dan apa adanya tanpa menyesuaikan dengan bahasa matematika. Achir, Usodo, dan Setiawan (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* berada dalam kategori rendah, yaitu pada rentang level 1-2. Berdasarkan hasil penelitian Nurmalia, Yuhana, & Fatah (2019) siswa *field dependent* memiliki kemampuan komunikasi matematis tulis pada level 0-2 sedangkan dalam komunikasi matematis lisan pada level 0-1. Hasil penelitian yang dilakukan Pratiwi (2015) menyatakan bahwa siswa *field dependent* menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang tersaji pada soal tanpa menganalisisnya dan cenderung hanya menerima informasi tanpa mengorganisasi kembali.

Berdasarkan permasalahan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* yang belum optimal, maka diperlukan penelitian guna mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Pemberian soal *open-ended* juga berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* bergaya kognitif *field dependent*.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Purwareja Klampok 2019/2020. Subjek penelitian ini adalah masing-masing satu siswa gaya kognitif *field dependent* dengan kategori kemampuan komunikasi matematis. Subjek dipilih berdasarkan kategori yang telah ditetapkan pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan hasil GEFT. Penggolongan skor pada GEFT, yaitu siswa *field dependent* dengan rentang skor 0-11 dan siswa *field independent* dengan rentang skor 12-18. Sedangkan kategori kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang,

dan rendah. Berikut rumus untuk kriteria pengelompokan berdasarkan Slamet Hw (2018).

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Subjek Penelitian

Interval	Tingkatan Kemampuan
$x < \bar{x} - \frac{1}{2} SD$	Rendah
$\bar{x} - \frac{1}{2} SD \geq x \geq \bar{x} + \frac{1}{2} SD$	Sedang
$x > \bar{x} + \frac{1}{2} SD$	Tinggi

Teknik pengumpulan data penelitian ini berupa tes, wawancara, dan dokumentasi. Soal GEFT diambil dari sumber yang telah tervalidasi yaitu Wiktin sebagaimana dikutip oleh Rifqiyana (2015) untuk mengetahui gaya kognitif siswa. Sedangkan soal tes kemampuan komunikasi matematis divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Purwareja Klampok yang selanjutnya digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dan terperinci mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan. Dokumentasi digunakan sebagai pendukung penelitian yang meliputi foto proses penelitian, hasil tes siswa, dan hasil wawancara. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu analisis data yang melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, hasil GEFT siswa kemudian dilakukan penskoran untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan gaya kognitif. Selanjutnya, tes kemampuan komunikasi matematis juga dilakukan penskoran untuk masing-masing indikator. Kemampuan komunikasi matematis siswa meliputi mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan dan tertulis, memahami dan menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual, memahami dan menyajikan ide-ide matematika menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol, memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis. Hasil tes kemudian dikaitkan dengan hasil GEFT sehingga diperoleh siswa bergaya kognitif *field dependent* dengan kemampuan komunikasi tinggi, sedang, dan rendah. Data

tersebut akan dijadikan sebagai bahan untuk wawancara. Hasil wawancara kemudian dicatat dan diolah menjadi kalimat yang baik dan runtut. Penyajian data penelitian meliputi GEFT, hasil tes siswa dan hasil wawancara yang telah didokumentasikan. Kesimpulan merupakan tahap akhir dari proses penelitian untuk menarik kesimpulan atas hasil tes dan hasil wawancara yang telah dianalisis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan sebanyak tiga langkah dalam pengambilan data. Langkah pertama berupa siswa diminta untuk mengerjakan GEFT yang terdiri dari tiga sesi. Hasil GEFT kemudian dinilai untuk menentukan dan memilih subjek dengan gaya kognitif *field dependent*. Langkah kedua tes tertulis kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk mempermudah pengkategorian tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil GEFT dan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dikerjakan oleh siswa diambil masing-masing 1 siswa gaya kognitif *field dependent* dengan tingkat kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang dan rendah untuk kemudian dijadikan subjek dalam wawancara. Subjek penelitian yang digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian

Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis	Subjek	Skor GEFT
Tinggi	FDT	11
Sedang	FDS	9
Rendah	FDR	6

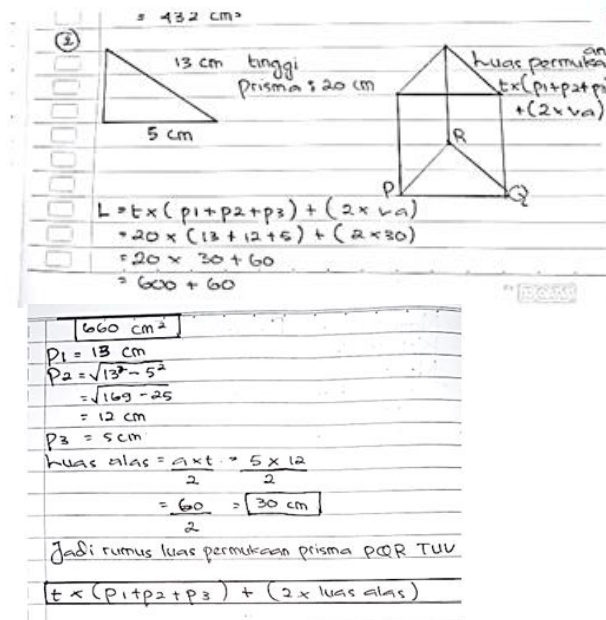
Berikut ini merupakan hasil dokumentasi hasil tes dan wawancara untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa bergaya kognitif *field dependent*.

Soal tes:

Terdapat sebuah prisma segitiga siku-siku PQR.TVU. Alas prisma memiliki tinggi 5 cm dan sisi miringnya 13 cm. Sedangkan tinggi prisma 20 cm. Ada berapa cara untuk menentukan luas permukaan prisma tersebut? Tunjukkan!

3.1 Subjek Siswa *Field Dependent* Kategori Tinggi (FDT)

3.1.1 Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.



Gambar 1. Hasil tes siswa FDT indikator 1

Peneliti : Apa saja yang diketahui dalam soal?

Siswa : Alas prisma memiliki tinggi 5 cm dan sisi miringnya 13 cm. Tinggi prisma 20 cm.

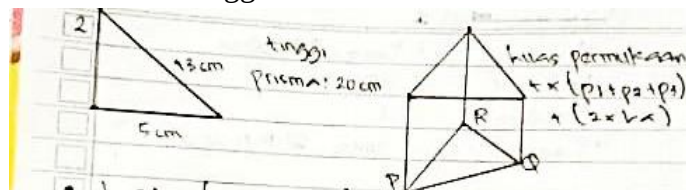
Peneliti : Apa yang ditanyakan dalam soal?

Siswa : Menentukan luas permukaan prisma.

Peneliti : Kenapa tidak ditulis?

Siswa : Ngga terbiasa.

3.1.2 Kemampuan memahami dan menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual.



Gambar 2. Hasil tes siswa FDT indikator 2

Peneliti : Apakah letak ukuran-ukuran pada prisma yang kamu buat sudah benar?

Siswa : Iya.

Peneliti : Yakin? Yang segitiga ini?

Siswa : Alas.

Peneliti : Yakin? Coba dibaca lagi!

Siswa : Alas prisma yang memiliki tinggi 5 cm. Bingung.

3.1.3 Kemampuan memahami dan menyajikan ide-ide matematika menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol.

Handwritten student work showing calculations for the surface area of a triangular prism.

Left side (Formula and final result):

$$L = t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a)$$
$$= 20 \times (13 + 12 + 5) + (2 \times 30)$$
$$= 20 \times 30 + 60$$
$$= 600 + 60$$
$$= 660 \text{ cm}^2$$

Right side (Finding p2 and area of base):

$$p_1 = 13 \text{ cm}$$
$$p_2 = \sqrt{13^2 - 5^2}$$
$$= \sqrt{169 - 25}$$
$$= \sqrt{144}$$
$$= 12 \text{ cm}$$
$$p_3 = 5 \text{ cm}$$
$$\text{luas alas} = \frac{a \times t}{2} = \frac{5 \times 12}{2}$$
$$= \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

Gambar 3. Hasil tes siswa FDT indikator 3

Peneliti : Strategi apa yang kamu gunakan? Langkah-langkahnya bagaimana?

Siswa : cari p2 dulu, terus cari luas alas baru luas permukaan prisma.

Peneliti : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menentukan p2?

Siswa : Akar 13 kuadrat – 5 kuadrat = akar 169 – 25 = akar 144 = 12 cm.

Peneliti : Apa rumus dari alas prisma?

Siswa : Rumus segitiga, alas x tinggi dibagi 2 = $5 \times 12 / 2 = 60 / 2 = 30 \text{ cm}$.

Peneliti : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menentukan luas permukaan prisma? Cara hitungnya bagaimana?

Siswa : $L = t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a)$. Hitungnya aku cari dulu kelilingnya segitiga itu p_1, p_2, p_3 kan hasilnya 30 dikali 20 jadi 600, yang 2 kali luas alas hasilnya 60. Tinggal dijumlahkan $60 + 600 = 660$ kuadrat.

Peneliti : Simbol atau notasi apa yang kamu gunakan?

Siswa : p_1, p_2, p_3 .

Peneliti : Apa makna dari simbol atau notasi tersebut?

Siswa : p_1 miringnya, p_2 tinggi, p_3 = alas.

3.1.4 Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Jadi rumus luas permukaan prisma pdR Tlv

$$t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times \text{luas alas})$$

Gambar 4. Hasil tes siswa FDT indikator 4

Peneliti : Apa kesimpulan yang didapat?

Siswa : Rumus menentukan prisma itu $t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a)$.

Peneliti : Ada cara lain?

Siswa : Ngga tau.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa FDT hanya mampu mengekspresikan ide-ide secara lisan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1 siswa FDT tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya namun dapat menyebutkannya ketika wawancara. Pada saat wawancara siswa menyatakan diketahui dan ditanyakan cenderung sama dengan kalimat yang terdapat pada soal. Hal tersebut sejalan dengan Vendiagrys & Junaedi (2015) bahwa subjek *field dependent* cenderung menerima informasi apa adanya tanpa menyesuaikan dengan bahasa matematika. Selain itu, siswa FDT menjelaskan tidak terbiasa dalam menuliskan informasi pada lembar jawab.

Siswa FDT hanya mampu menggambarkan sebagian besar situasi ke dalam bentuk visual. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 2, siswa FDT mampu menggambar bangun namun salah dalam meletakkan ukuran 5 cm pada alas segitiga yang seharusnya pada tinggi segitiga. Pada saat dikonfirmasi secara lisan, siswa FDT masih kurang mampu menjelaskan letak ukuran-ukuran yang telah didapatkan. Sejalan dengan Pratiwi (2015) yang mengungkapkan bahwa siswa gaya kognitif *field dependent* mampu mengaplikasikan konsep geometri dalam menentukan posisi namun tidak tepat.

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa siswa FDT mampu menentukan konsep rumus dan menerapkannya dengan tepat. Siswa FDT dapat menuliskan langkah penyelesaian untuk menentukan luas permukaan prisma, namun tidak sistematis. Saat wawancara siswa FDT menjelaskan strategi dengan lancar meskipun terdapat kesalahan. Hal tersebut dilihat pada langkah pertama siswa FDT mencari nilai p_2 , yaitu tinggi segitiga yang Seharusnya, siswa FDT mencari alas segitiga yang belum diketahui nilainya. Selain itu, siswa FDT

terbalik saat menjelaskan makna dari simbol yang digunakan yaitu p_2 dan p_3 . Sejalan dengan hasil penelitian Netti, Khairul, & Amelia (2019) yang mengatakan siswa kategori tinggi tidak dapat mengkonfirmasi atau menjelaskan simbol dan rumus yang ditulis.

Gambar 4 menunjukan bahwa siswa FDT mampu menyelesaikan soal menggunakan satu cara dan menyimpulkan jawaban dengan tepat. Siswa FDT membuat kesimpulan dengan bahasa dan jawaban akhir yang benar. Pada saat wawancara siswa FDT mampu membuat kesimpulan sesuai yang tertulis pada lembar jawab.

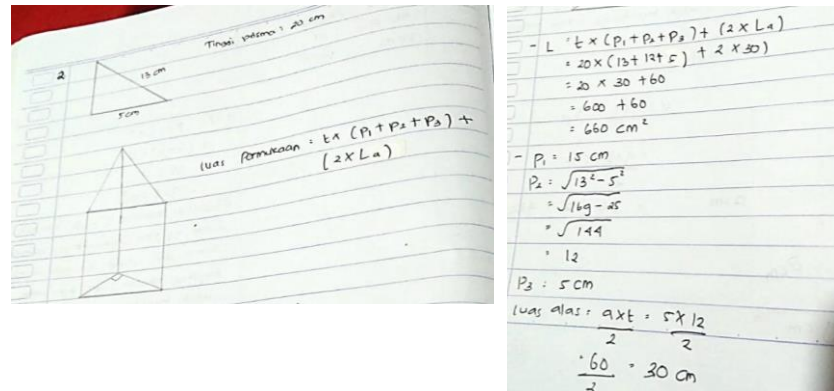
Berikut rangkuman hasil pekerjaan tertulis dan wawancara dari subjek FDT dalam kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek FDT

No	Hasil pekerjaan	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	Tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan.	Mampu menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan.	Mampu mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan.
2	Salah dalam menempatkan posisi ukuran.	Salah dalam menjelaskan penempatan ukuran.	Hanya mampu memahami dan menggambarkan sebagian besar situasi ke dalam bentuk visual.
3	Penulisan tidak sistematis.	Lancar dalam menjelaskan strategi meskipun terdapat sedikit kesalahan. Salah dalam menjelaskan simbol yang digunakan.	Hanya mampu memahami dan menyajikan sebagian besar ide-ide matematika menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol.
4	Mampu menuliskan kesimpulan jawaban.	Mampu menyatakan kesimpulan dengan benar.	Mampu memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

3.2 Subjek Siswa *Field Dependent* Kategori Sedang (FDS)

3.2.1 Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.



Gambar 5. Hasil tes siswa FDS indikator 1

Peneliti : Apa saja yang diketahui dalam soal?

Siswa : Alas prisma memiliki tinggi 5 cm dan sisi miringnya 13 cm. Tinggi prisma 20 cm.

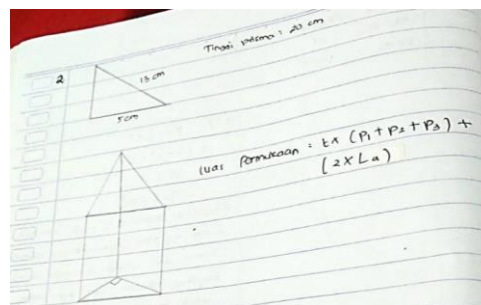
Peneliti : Apa yang ditanyakan dalam soal?

Siswa : Cara untuk menentukan luas permukaan prisma.

Peneliti : Kenapa tidak ditulis?

Siswa : Ngga terbiasa.

3.2.2 Kemampuan memahami dan menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual.



Gambar 6. Hasil tes siswa FDS indikator 2

Peneliti : Apakah letak ukuran-ukuran pada prisma yang kamu buat sudah benar?

Siswa : Sudah mba.

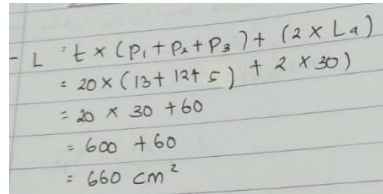
Peneliti : Coba diteliti lagi!

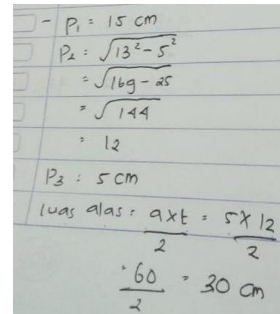
Siswa : Iya mba.

Peneliti : 5 cm di soal itu tinggi atau alas?

Siswa : Alas.

3.2.3 Kemampuan memahami dan menyajikan ide-ide matematika menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol.


$$\begin{aligned} L &= t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a) \\ &= 20 \times (13 + 12 + 5) + 2 \times 30 \\ &= 20 \times 30 + 60 \\ &= 600 + 60 \\ &= 660 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$


$$\begin{aligned} p_1 &= 15 \text{ cm} \\ p_2 &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \\ p_3 &= 5 \text{ cm} \\ \text{luas alas} &= \frac{a \times t}{2} = \frac{5 \times 12}{2} \\ &= \frac{60}{2} = 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 7. Hasil tes siswa FDS indikator 3

Peneliti : Strategi apa yang kamu gunakan?

Siswa : mencari luas permukaan prisma, p_1 , p_2 , p_3 , terus luas alas.

Peneliti : Yakin seperti itu?

Siswa : Ehh salah, mencari p_2 , luas alas baru luas permukaan prisma.

Peneliti : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menentukan p_2 ?

Siswa : Akar 13 kuadrat dikurangi 5 kuadrat.

Peneliti : Terus apa rumus dari alas prisma?

Siswa : Pakai rumus segitiga, alas $\times$ tinggi dibagi 2. Terus ini p_2 , dan p_3 dimasukan ke rumus tinggal dihitung biasa.

Peneliti : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menentukan luas permukaan prisma? Lalu cara menghitungnya bagaimana?

Siswa : $L = t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a)$. menghitungnya $20 \times (13 + 12 + 5) + (2 \times 30)$ terus hasilnya 660 cm kuadrat.

Peneliti : Ini p_1 15 cm dari mana?

Siswa : Eh itu 13 mba, salah nulis.

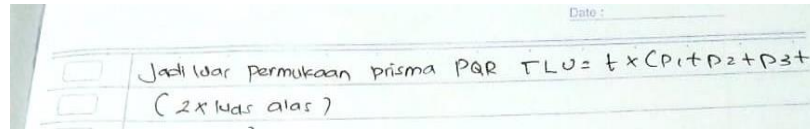
Peneliti : Simbol atau notasi apa yang kamu gunakan?

Siswa : p_1 , p_2 , p_3 .

Peneliti : Apa makna dari simbol atau notasi tersebut?

Siswa : p_1 sisi miring segitiga, p_2 tinggi segitiga, p_3 alas segitiga.

3.2.4 Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.



Gambar 8. Hasil tes siswa FDS indikator 4

Peneliti : Apa kesimpulan yang didapat?

Siswa : Untuk menentukan luas permukaan itu pakai rumus $t \times (p_1 + p_2 + p_3) + (2 \times L_a)$.

Peneliti : Apa ada cara lain untuk mengerjakan soal?

Siswa : Ngga tau mba.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa FDS hanya mampu mengekspresikan ide-ide secara lisan. Pada lembar jawab siswa FDS tidak menuliskan kembali seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Saat wawancara, siswa FDS mampu menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan kalimat yang sama pada soal. Hal tersebut sesuai yang dikemukakan Armstrong, Cools, & Smith (2011) bahwa siswa *field dependent* mengadopsi suatu orientasi secara global untuk memahami dan memproses informasi.

Siswa FDS dapat menggambar prisma namun salah dalam menunjukkan ukuran-ukurannya karena meletakkan ukuran 5 cm pada alas segitiga yang seharusnya tinggi segitiga. Pada saat wawancara siswa FDS belum mampu menjelaskan ukuran-ukuran yang telah didapatkan karena salah dalam menyebutkan ukuran 5 cm sebagai alas segitiga. Hal tersebut karena siswa salah dalam memahami kalimat pada soal. Hasil tersebut sejalan dengan Zeynali & Khodadady (2012) yang mengatakan bahwa siswa gaya kognitif *field dependent* terkadang salah mengartikan atau memahami permasalahan yang diberikan

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa siswa FDS dapat menentukan konsep rumus dengan tepat. Siswa FDS mampu menulis langkah penyelesaian untuk menentukan luas permukaan prisma namun tidak sistematis. Selain itu, terdapat kesalahan penulisan pada $p_1 = 15$ cm yang seharusnya 13 cm. Pada saat wawancara, siswa ragu-ragu dan bingung dalam menjelaskan jawabannya.

Strategi yang dijelaskan terdapat sedikit kesalahan. Hal tersebut dilihat pada langkah pertama siswa FDS mencari nilai p_2 , yaitu tinggi segitiga. Seharusnya, siswa FDS mencari alas segitiga yang belum diketahui nilainya. Selain itu, siswa FDS terbalik dalam menjelaskan makna p_2 dan p_3 . Sejalan dengan penelitian Netti et al. (2019) yang mengatakan siswa kategori sedang dalam menjelaskan jawabannya masih ragu-ragu dan tidak tepat terutama saat menjelaskan makna simbol yang digunakan. Siswa FDS juga mengkonfirmasi kesalahan $p_1 = 15$ cm karena salah menulis dan tidak melakukan pengecekan kembali.

Gambar 8 menunjukan bahwa siswa FDS mampu menyelesaikan soal menggunakan satu cara dan menyimpulkan jawaban dengan tepat mampu menyimpulkan jawaban dengan tepat. Siswa FDS membuat kesimpulan dengan bahasa dan jawaban akhir yang benar. Saat wawancara siswa FDS mampu membuat kesimpulan dengan tepat sesuai yang tertulis pada lembar pekerjaan.

Berikut rangkuman hasil pekerjaan tertulis dan wawancara dari subjek FDS dalam kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada tabel 3.

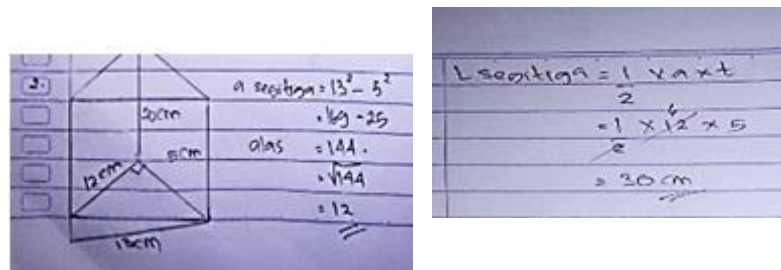
Tabel 3. Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek FDS

No	Hasil pekerjaan	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	Tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan.	Mampu menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan.	Mampu mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan.
2	Salah dalam menempatkan posisi ukuran.	Salah dalam menjelaskan penempatan ukuran.	Hanya mampu memahami dan menggambarkan sebagian besar situasi ke dalam bentuk visual.
3	Penulisan tidak sistematis. Terdapat sedikit kesalahan penulisan.	Ragu-ragu dalam menjelaskan strategi dan terdapat sedikit kesalahan. Salah dalam menjelaskan simbol yang digunakan.	Hanya mampu memahami dan menyajikan sebagian besar ide-ide matematika menggunakan notasi-simbol atau simbol-simbol.

4	Mampu menuliskan kesimpulan jawaban.	Mampu menyatakan kesimpulan dengan benar.	Mampu memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.
---	--------------------------------------	---	---

3.3 Subjek Siswa *Field Dependent* Kategori Rendah (FDR)

3.3.1 Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.



Gambar 9. Hasil tes siswa FDR indikator 1

Peneliti : Apa saja yang diketahui dalam soal?

Siswa : Tinggi segitiga 5 cm, sisi miring 13 cm dan tinggi prisma 20 cm

Peneliti : Apa yang ditanyakan dalam soal?

Siswa : Apa ya mba? Ngga tau.

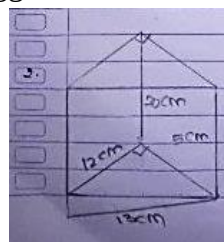
Peneliti : Yakin?

Siswa : Iya.

Peneliti : Kenapa tidak ditulis?

Siswa : Lupa.

3.3.2 Kemampuan memahami dan menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual.



Gambar 10. Hasil tes siswa FDR indikator 2

Peneliti : Apakah letak ukuran-ukuran pada prisma yang kamu buat sudah benar?

Siswa : Sudah.

3.3.3 Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Handwritten student work showing two methods for finding the area of a triangle. The left page shows a calculation: $a \text{ segitiga} = 13^2 - 5^2$, then $= 169 - 25$, then $= 144$, then $= \sqrt{144}$, then $= 12$. The right page shows the formula $L \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$, then $= \frac{1}{2} \times 12 \times 5$, then $= 30 \text{ cm}$.

Gambar 11. Hasil tes siswa FDR indikator 3

Peneliti : Strategi apa yang kamu gunakan?

Siswa : Cari alas segitiga.

Peneliti : Bagaimana caranya?

Siswa : $a \text{ segitiga} = 13 \text{ kuadrat} - 5 \text{ kuadrat} = 169 - 25 \text{ ketemu } 144$. Terus $\text{alas} = \text{akar } 144 = 12 \text{ cm}$

Peneliti : Lalu cari apa lagi?

Siswa : Luas segitiga.

Peneliti : Apa rumusnya?

Siswa : $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.

Peneliti : Lalu bagaimana?

Siswa : Sudah.

Peneliti : Sudah hanya itu saja?

Siswa : Iya.

3.3.4 Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

Peneliti : Apa kesimpulan yang didapat?

Siswa : Tidak tahu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa FDR tidak menunjukkan kemampuan mengekspresikan ide-ide secara tertulis karena tidak menuliskan kembali seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Siswa FDR juga hanya mampu menyatakan hal yang diketahui saja secara lisan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa FDR belum mampu menerima dan mengolah informasi. Sejalan dengan Alifah & Aripin (2018) mengatakan siswa *field dependent* cenderung sulit memisahkan jenis-jenis informasi yang

diterima dan tidak selektif dalam menyerap informasi. Namun, pada kemampuan menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual, siswa FDR mampu menggambar prisma beserta ukuran-ukurannya dengan benar.

Pada gambar 11 siswa FDR hanya mampu menentukan sebagian besar konsep rumus dan menerapkannya dengan tepat. Hal tersebut dapat dilihat siswa FDR tidak selesai mengerjakan soal. Siswa FDR hanya mampu mengerjakan hingga menentukan luas alas saja. Wawancara menunjukkan bahwa FDR hanya mampu mengatur sebagian strategi dengan menerapkan rumus-rumus sampai luas alas saja. Hal tersebut karena sebelumnya siswa FDR tidak tahu mengenai yang ditanyakan soal. Seperti yang dikatakan oleh Chasanah, Riyadi, & Usodo (2020) siswa dengan gaya kognitif *field dependent* tidak dapat memaknai suatu masalah dengan baik. Sejalan dengan hasil penelitian Achir et al. (2017) yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* belum mampu melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan tuntas

Siswa FDR tidak mampu menunjukkan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 9 siswa FDR tidak menuliskan hasil yang diperoleh. Saat wawancara siswa FDR tidak mampu mengungkapkan kesimpulan secara lisan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Achir et al. (2017) mengungkapkan bahwa siswa *field independent* tidak mampu mendapatkan solusi akhir sehingga tidak mampu menafsirkan solusi matematika yang diperoleh. Selaras dengan hasil penelitian Netti, Khairul, & Amelia (2019) yang mengatakan siswa kategori rendah memiliki banyak kesalahan hingga kesimpulan akhir.

Berikut rangkuman hasil pekerjaan tertulis dan wawancara dari subjek FDS dalam kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek FDS

No	Hasil pekerjaan	Hasil Wawancara	Kesimpulan
1	Tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan.	Hanya menyebutkan yang diketahui.	Hanya mampu mengekspresikan sebagian besar ide-ide matematika secara lisan.
2	Mampu	Mampu menjelaskan	Mampu memahami dan

	menggambar dengan ukuran-ukuran yang tepat.	penempatan ukuran dengan benar.	menggambarkan sebagian besar situasi ke dalam bentuk visual.
3	Hanya menuliskan sebagian langkah-langkah penyelesaian.	Hanya menjelaskan sebagian langkah-langkah penyelesaian.	Hanya mampu memahami dan menyajikan sebagian besar ide-ide matematika menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol.
4	Tidak menuliskan kesimpulan jawaban.	Tidak menyatakan kesimpulan jawaban.	Tidak mampu memahami dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kategori tinggi mampu mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, mampu mengevaluasi ide-ide matematika. Siswa kurang tepat dalam menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual. Selain itu, siswa hanya mampu menyajikan sebagian besar ide-ide matematika.

Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kategori sedang mampu mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, mampu mengevaluasi ide-ide matematika. Siswa kurang tepat dalam menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual. Selain itu, siswa hanya mampu menyajikan sebagian besar ide-ide matematika. Siswa juga terlihat bingung dan ragu-ragu dalam mengkomunikasikan secara lisan terutama saat menjelaskan strategi.

Siswa *field independent* kategori rendah hanya mampu menggambarkan situasi ke dalam bentuk visual. Hanya mampu mengekspresikan sebagian besar ide-ide matematika secara lisan. Hanya mampu menyajikan sebagian besar ide-ide matematika. Tidak mampu mengevaluasi ide-ide matematika secara tertulis maupun lisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achir, Y.S., Usodo, B., & Setiawan, R. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Gaya Kognitif. *PAEDAGOGIA: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20,(1),78-87.
- Alifah, N., & Aripin, U. (2018) Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 505-512.
- Aminah, S., Wijaya, T., & Yurispriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15-22.
- Armstrong, S.J., E. Cools, & E.S. Smith. (2011). Role of Cognitive Styles in Business and Management: Reviewing 40 Years of Research. *International Journal of Management Reviews*. 14(3): 238-262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00315.x>.
- Ansari, B. I. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran serta Disposisi Matematik Siswa SMK dengan Pendekatan Kontekstual melalui Game Adobe Flash cs 4.0. *Infinity Journal*, 4(2), 197-222. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.84>.
- Chasanah, C., Riyadi, & Usodo, B. (2020). The Effectiveness of Learning Models on Written Mathematical Communication Skills Viewed from Students. *European Journal of Education Research*, 9(3), 979-994. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.979>.
- Dilla, R. S., Adriati, N., & Novtiar, C. (2018). Analisis Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segi Empat. *Nusantara of Research : Jurnal Hasil-Hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 5(1), 33–37. <https://doi.org/10.29407/nor.v5i1.12095>
- Junita, R. (2016). Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Gaya Kognitif. *PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 193-206. . <https://doi.org/10.21831/pg.v11i2.10655>.
- Khodadady,E & Zeynali,S. (2012). Field-Dependence/Independence Cognitive Style and Performance on the IELTS Listening Comprehension. *International Journal of Linguistics*. 4(3), 622-635. <https://doi.org/10.5296/ijl.v4i3.2389>.
- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The Influence of Mathematical Communication on Students' Mathematics Performance and Anxiety. *American Journal of Education Research*, 4(5), 378-382.
- Mulqiyono, S., Yuniar, D., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Viii Pada Materi Bangun Datar Segitiga Dan Segi

- Empat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 599.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p599-606>.
- Murtiyasa, B., Hapsari, S, N. (2020). The Effect of TAI and STAD Strategy towards Learning Outcomes Reviewed from Mathematical Communication Skill. *Universal Journal of Educational Rescearch*, 8(6), 2406-2415.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080625>.
- Murtiyasa, B., Hayuningtyas, W. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran Tipe Kooperatif dan Kreativitas Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 358-368.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2765>.
- Netti, S., Khairul., & Amelia, P. (2019) Student's Mathematical Communication Skill Based on The Assimilation and Accommodation Framework. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(3), 133-137. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i3.79>.
- Nurmalia, I., Yuhana, Y., & Fatah, A. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Siswa SMK. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 1(2), 105-111.
- Pratiwi, D. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 131-141.
- Rifqiyana, L. (2015). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Model 4k Materi Geometri Kelas VIII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA_UNNES. Universitas Negeri Semarang.
- Salameh, E. M. (2011). A Study of Al Balqa' Applied University Students Cognitive Style. *International Education Studies*, 4(3), 189-193.
- Slamet Hw. (2018). *Statistika Deskriptif Parametrik Korelasional*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Susanto, H. (2019). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Vendiagrys, L., & Junaedi, I. (2015). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika soal se-tipe TIMSS berdasarkan gaya kognitif siswa pada pembelajaran model problem based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1). 34-41.