



Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Oleh:

Nur Qomariyah¹, Rini Setianingsih²

^{1,2}Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

¹nurqomariyah16030174060@mhs.unesa.ac.id

²rinisetianingsih@unesa.ac.id

Abstrak — Komunikasi matematis merupakan cara penyampaian ide, strategi, maupun solusi masalah matematika secara tertulis maupun lisan. Gaya kognitif yang berbeda memungkinkan terjadinya perbedaan komunikasi dalam menyelesaikan masalah matematika baik secara lisan maupun tulisan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitiannya yaitu satu siswa bergaya kognitif reflektif (SR) dan satu siswa bergaya kognitif impulsif (SI). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang bergaya kognitif reflektif dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar pada tahap memahami masalah. Kemampuan komunikasi lisan siswa yang bergaya kognitif reflektif dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar disetiap tahap penyelesaian masalah. Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang bergaya kognitif impulsif dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap dan lancar pada tahap memahami masalah. Selain itu, di tahap memeriksa kembali dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar. Kemampuan komunikasi matematis lisan siswa bergaya kognitif impulsif dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap dan tidak lancar di tahap memeriksa kembali.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis, Gaya Kognitif Reflektif, Gaya Kognitif Impulsif

Abstract — *Mathematical communication is a way to convey ideas of problem solving, strategies and mathematical solutions both in writing and verbally. The different cognitive styles allowing communication differences in solving mathematical problems both verbally and in writing. This study aims to describe the mathematical communication skills of students with reflective and impulsive cognitive styles in solving mathematical problems. This research is a qualitative descriptive study. The research subjects were one student with reflective cognitive style (SR) and one student with impulsive cognitive style (SI). The results of this study indicate that students' written mathematical communication skills with reflective cognitive style can be said to be inaccurate, incomplete, and fluent at the step of understanding the problem. The verbal communication skills of students who are reflective cognitive style can be said to be accurate, complete, and fluent at every step of problem solving. The students' written mathematical communication skills with impulsive cognitive style can be said to be inaccurate, incomplete and fluent at the stage of understanding the problem. In addition, the step of looking back can be said to be inaccurate, incomplete, and influently. The verbal mathematical communication skills of students with impulsive cognitive style can be said to be inaccurate, incomplete and influently at the step of looking back.*

Keywords: *Mathematical Communication, Reflective Cognitive Style, Impulsive Cognitive Style*

PENDAHULUAN

Menurut NCTM (2000: 268), “*In classroom where students are challenged to think and reason about mathematics, communication is an essential feature as students express the results of their thinking orally and in writing*”. Artinya, dalam

pembelajaran matematika di mana siswa dituntut untuk mampu berpikir dan bernalar tentang matematika, komunikasi menjadi bagian yang sangat penting ketika siswa menyampaikan buah pemikiran mereka baik secara lisan maupun tulisan. Dengan adanya komunikasi, maka siswa

mampu mengungkapkan atau menjelaskan hasil pemikiran mereka baik itu secara lisan maupun tulisan. Hal ini sejalan dengan pendapat Prayitno (2014) bahwa siswa mutlak harus memiliki kemampuan mengomunikasikan matematika baik secara lisan maupun tulisan. Cara siswa mengungkapkan ide-ide matematis kepada orang lain secara lisan maupun tulisan disebut komunikasi matematis.

Komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Baroody (1993) mengemukakan dua alasan penting yaitu (1) *Mathematics is essentially a language*; matematika pada dasarnya adalah bahasa. Maksudnya, matematika sebagai sarana untuk mengungkapkan berbagai ide matematis secara jelas dan ringkas; (2) *Mathematics learning as social activities*, pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial. Maksudnya, dalam pembelajaran matematika terjadi interaksi antar siswa dan guru dengan siswa.

Komunikasi matematis siswa dibedakan menjadi dua yaitu komunikasi matematis tulis dan komunikasi matematis lisan (Martini, 2015). Menurut Mahmudi (2009), komunikasi matematis lisan merupakan penyampaian ide matematika yang dilakukan secara lisan atau penjelasan verbal. Sedangkan menurut Hayyih (2016), komunikasi matematis tulis merupakan penyampaian ide matematika yang dilakukan melalui tulisan.

Komunikasi matematis memiliki keterkaitan dengan pemecahan masalah matematika. Menurut Yulianto (2017), dalam pembelajaran matematika terdapat kemampuan yang penting dan berkaitan antara satu dengan yang lainnya, yaitu kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika. Dengan adanya komunikasi matematis, siswa dapat mempresentasikan proses dan hasil yang diperoleh dari pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses atau upaya individu untuk memberikan respon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode untuk memperoleh jawaban belum tampak jelas (Siswono, 2008: 35). Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting. Cara berpikir, kebiasaan, kegigihan, rasa ingin tahu, dan rasa percaya diri akan diperoleh siswa dalam mempelajari pemecahan masalah matematika dan membantu siswa diluar kelas matematika.

Dalam usaha untuk menyelesaikan masalah, seseorang dapat menggunakan berbagai pendekatan tertentu sehingga diperlukan langkah atau tahapan dalam pemecahan masalah. Polya (2004) menyampaikan bahwa setidaknya ada empat langkah pemecahan masalah yang terdiri dari "*understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (menyusun rencana),

carrying out the plan (melaksanakan rencana), and *looking back* (melihat kembali)".

Menurut Dewi (2009), diperlukan indikator untuk menentukan apakah informasi yang diberikan akurat, lengkap, dan lancar dalam rangka mengetahui atau mengukur komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini untuk mengetahui komunikasi matematis tulis siswa, peneliti menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dari Polya berdasarkan indikator komunikasi matematis yang diadaptasi dari Dewi (2009) pada tabel berikut ini

Tabel 1 Indikator Komunikasi Matematis Tulis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika

| Langkah Penyelesaian Masalah Polya | Aspek Komunikasi | Indikator Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah |
|------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami Masalah | Keakuratan | Menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan benar |
| | Kelengkapan | Menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan yang relevan dengan masalah |
| | Kelancaran | Menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tidak ada coretan dalam penulisannya |
| Menyusun Rencana Penyelesaian | Keakuratan | Menuliskan strategi penyelesaian soal dengan benar |
| | Kelengkapan | Menuliskan strategi penyelesaian soal yang relevan dengan masalah |
| | Kelancaran | Menuliskan strategi penyelesaian soal tanpa ada coretan dalam penulisannya. |
| Melaksanakan Rencana | Keakuratan | 1. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar. 2. Menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan benar |
| | Kelengkapan | 1. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal. 2. Menuliskan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal |
| | | Kelancaran |
| | Keakuratan | Menuliskan kesimpulan perhitungan dengan benar. |
| Memeriksa Kembali | Kelengkapan | Menuliskan kesimpulan yang sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan pada soal |
| | Kelancaran | Menuliskan kesimpulan yang sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan dengan tidak ada coretan dalam penulisannya. |

Untuk mengetahui komunikasi matematis lisan siswa, peneliti menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dari Polya berdasarkan

indikator komunikasi matematis yang diadaptasi dari Dewi (2009) pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Indikator Komunikasi Matematis Lisan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika

| Langkah Penyelesaian Masalah Polya | Aspek Komunikasi | Indikator Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah |
|------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami Masalah | Keakuratan | Mengucapkan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. |
| | Kelengkapan | Mengucapkan yang diketahui dan ditanyakan yang relevan dengan masalah. |
| | Kelancaran | Mengucapkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tidak tersendat-sendat. |
| Menyusun Rencana Penyelesaian | Keakuratan | Mengucapkan strategi penyelesaian soal dengan benar. |

| Langkah Penyelesaian Masalah Polya | Aspek Komunikasi | Indikator Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah |
|------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Menyusun Rencana Penyelesaian | Kelengkapan | Mengucapkan strategi penyelesaian soal yang relevan dengan masalah |
| | Kelancaran | Mengucapkan strategi penyelesaian yang digunakan dengan tidak tersendat-sendat. |
| | Keakuratan | Mengucapkan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar |
| Melaksanakan Rencana | Kelengkapan | Mengucapkan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal. |
| | Kelancaran | Mengucapkan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tidak tersendat-sendat. |
| | Keakuratan | Mengucapkan kesimpulan yang diperoleh dalam penyelesaian masalah dengan benar. |
| Melihat kembali | Kelengkapan | Mengucapkan kesimpulan yang sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan pada soal. |
| | Kelancaran | Mengucapkan kesimpulan yang sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan pada soal dengan tidak tersendat-sendat. |

Salah satu faktor yang mempengaruhi individu dalam memecahkan masalah adalah gaya kognitif. Menurut Keefe (1987), "*Cognitive styles are information processing habits representing the learner's typical mode of perceiving, thinking, problem solving, and remembering*". Artinya, gaya kognitif adalah kebiasaan seseorang dalam memproses informasi yang menggambarkan gaya belajar seseorang dalam memahami, berpikir, memecahkan masalah, dan mengingat. Maksudnya, gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam memproses dan mengomunikasikan informasi dalam menyelesaikan suatu masalah.

Salah satu gaya kognitif yang berdasarkan waktu siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu gaya kognitif reflektif dan impulsif. Menurut Rochika & Chintamulya (2017), seseorang yang memiliki gaya kognitif reflektif akan menghabiskan waktu lebih lama dalam memeriksa masalah, memikirkan solusi yang akan digunakan, sedangkan seseorang yang memiliki gaya kognitif impulsif tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memeriksa masalah, dan secara cepat mengambil keputusan dalam menentukan solusi dari sebuah masalah.

Warli (2009) menyatakan bahwa untuk mengukur gaya kognitif impulsif reflektif terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan. Aspek

yang pertama yaitu waktu yang dibutuhkan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah. Aspek kedua adalah frekuensi siswa dalam memberikan jawaban hingga memperoleh solusi yang tepat. Aspek waktu dipecah lagi menjadi dua yaitu cepat dan lambat, sementara aspek frekuensi dipecah menjadi cermat/ akurat dan tidak cermat/tidak akurat. Maka, mengkombinasikan beberapa aspek di atas siswa dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu cepat akurat, reflektif, impulsif, dan lambat tidak akurat. Berdasarkan penelitian Warli (2010) dan Khasanah & Fitriani (2016) mengatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif-impulsif lebih banyak dibandingkan dengan cepat akurat-lambat tidak akurat. Oleh karena itu, peneliti mengambil gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Penelitian ini akan membahas tentang komunikasi matematis tulis dan lisan dengan beberapa aspek yang diamati yaitu keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran siswa dalam menyelesaikan masalah.

Pada penelitian ini menggunakan materi kelas VIII SMP yaitu bangun ruang volume kubus dan balok. Materi ini dipilih karena dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari melalui soal cerita sehingga siswa dapat mengomunikasikan idenya untuk menyelesaikan masalah matematika.

Adapun penelitian yang relevan antara lain penelitian yang dilakukan Ismawati (2019) dan Fatimah (2019). Penelitian ini dan penelitian Ismawati (2019) sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis. Perbedaannya, penelitian ini berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif, sedangkan dalam penelitian Ismawati berdasarkan kecerdasan linguistik dan logis matematis. Sedangkan penelitian ini dengan penelitian Fatimah (2019) sama-sama menggunakan subjek siswa dengan gaya kognitif reflektif impulsif. Perbedaannya, Fatimah (2019) membahas intuisi siswa sedangkan dalam penelitian ini membahas komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan penjelasan yang diuraikan di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif reflektif dan Impulsif. Pertanyaan penelitiannya yaitu “Bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam menyelesaikan masalah matematika?”. Tujuan penelitiannya yaitu mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam menyelesaikan masalah matematika.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Pada penelitian ini menggunakan data hasil Tes Komunikasi Matematis Tulis (TKMT) dan hasil wawancara. Penelitian ini dilakukan secara *online* melalui google form yang dilaksanakan pada tanggal 8 April 2020 yang telah diikuti oleh 22 siswa kelas VIII-C SMP Negeri 3 Sidoarjo.

Pemilihan subjek penelitian berdasarkan tes *Matching Familiar Figure Test* (MFFT) yang diberikan kepada masing-masing siswa. tujuan diberikannya tes MFFT yaitu untuk menggolongkan siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Penelitian ini menggunakan MFFT yang telah dimodifikasi oleh Warli (2010) yang berisi 15 soal gambar. Dari hasil tes tersebut,

diambil masing-masing satu siswa dari setiap gaya kognitif tersebut sebagai subjek penelitian.

Setelah terpilih dua subjek penelitian, tahap selanjutnya yaitu melakukan Tes Komunikasi Matematis Tulis (TKMT). TKMT diberikan kepada subjek penelitian yang terpilih yaitu satu siswa yang bergaya kognitif reflektif dan satu siswa bergaya kognitif impulsif. Soal TKMT berupa satu soal *essay* (uraian) dengan materi volume kubus dan balok. Dalam penelitian ini yang akan diamati adalah aspek keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Setelah subjek mengerjakan TKMT, tahap selanjutnya adalah wawancara. Subjek penelitian diwawancarai berdasarkan pedoman wawancara yang disesuaikan jawaban TKMT. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis secara lisan dari subjek penelitian. Selain itu untuk mengetahui informasi yang lebih detail dan memastikan jawaban yang dituliskan dilembar jawaban.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang dikembangkan Miles, Huberman & Saldana yang terdiri dari tiga tahapan yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Kondensasi data dalam penelitian ini meliputi kondensasi data hasil tes MFFT, kondensasi data hasil TKMT, dan kondensasi data hasil wawancara. Selanjutnya hasil tes MFFT, TKMT, dan wawancara disajikan dalam bentuk uraian singkat. Dalam penelitian ini menggunakan kode untuk mempermudah dalam hal penyajian data. Kode yang digunakan adalah SR untuk subjek yang bergaya kognitif reflektif dan SI untuk subjek yang bergaya kognitif impulsif. Setelah data diperoleh dan dipaparkan dengan jelas, maka selanjutnya adalah penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil tes MFFT, maka didapatkan 4 siswa bergaya kognitif reflektif, 8 siswa bergaya kognitif impulsif, dan 10 siswa lambat tidak akurat. Kemudian dipilih dua subjek penelitian dengan jenis kelamin yang sama yaitu perempuan. Berikut ini adalah subjek penelitian yang terpilih.

Tabel 3 Subjek Penelitian

| Nama | Gaya Kognitif | Kode Nama |
|------|---------------|-----------|
| RR | Reflektif | SR |
| MP | Impulsif | SI |

Setelah terpilihnya subjek penelitian, kemudian peneliti memberikan soal Tes Komunikasi Matematis Tulis (TKMT) kepada kedua subjek

tersebut. Adapun soal yang diberikan sebagai berikut.

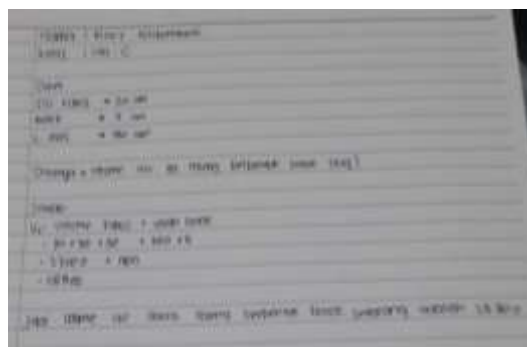
Sebuah akuarium berbentuk kubus dengan panjang sisinya 30 cm berisi air penuh. Bila air dalam akuarium itu dituangkan pada kaleng berbentuk balok yang sudah terisi air setinggi 5 cm dan luas alas kaleng balok tersebut 360 cm^2 dan.

Beberapa kode yang digunakan dalam wawancara yaitu SR untuk siswa bergaya kognitif reflektif, SI untuk siswa bergaya kognitif impulsif, PPR untuk pertanyaan peneliti kepada subjek SR, dan PPI untuk pertanyaan peneliti untuk subjek SI.

Hasil tes komunikasi matematis tulis dan lisan siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif reflektif Komunikasi Matematis Tulis

Berikut ini hasil penyelesaian masalah dari subjek yang bergaya kognitif reflektif (SR) dalam tes komunikasi matematis tulis.



Gambar 1 Hasil penyelesaian masalah subjek SR

a. Memahami Masalah

Pada tahap ini, hal yang diketahui dalam soal ditulis dengan kurang benar oleh SR, tetapi untuk yang ditanyakan dalam soal ditulis dengan benar. SR juga menuliskan yang diketahui dengan tidak lengkap tetapi yang ditanyakan dalam soal ditulis dengan lengkap. Dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tidak ada coretan dalam penulisannya. Sehingga dalam tahap ini subjek SR dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, lancar.

b. Meyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, strategi penyelesaian ditulis dengan benar oleh SR. Informasi yang belum diketahui dalam soal dicari dengan strategi tersebut. Informasi yang dicari oleh SR yaitu volume kubus dan volume balok. Strategi yang dituliskan subjek SR dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang ada di TKMT. Dalam penulisan strategi penyelesaian soal, subjek SR menuliskan strategi dengan tidak ada coretan. Sehingga dalam hal ini subjek

SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, langkah-langkah penyelesaian ditulis dengan benar oleh SR sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada TKMT. Selain itu, rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal juga ditulis dengan benar. Subjek SR menuliskan langkah-langkah perhitungan mulai dari menentukan volume kubus dan volume balok hingga menemukan volume balok yang sekarang setelah ditambahkan air. Hasil dari perhitungannya juga benar dan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal. Dalam menuliskan langkah-langkah perhitungan, tidak ada coretan dalam penulisannya. Pada tahap ini subjek SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, kesimpulan sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan pada soal ditulis dengan benar oleh SR, serta dalam penulisannya, tidak ada coretan

sehingga dalam langkah ini subjek SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

Komunikasi Matematis Lisan

Berikut ini cuplikan wawancara subjek SR dalam menjelaskan kembali hasil yang telah dikerjakan dalam tes komunikasi matematis tulis (TKMT).

PPR : “Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut?”

SR : “Diketahuinya sebuah akuarium berbentuk kubus panjangnya 30 cm terus sama kaleng berbentuk balok yang udah diisi air tingginya 5 cm dan luas alas kaleng baloknya itu 360 cm^2 . Terus yang ditanyakan berapa volume air pada kaleng berbentuk balok sekarang”.

PPR : “Apa ada informasi lain yang kamu temukan tapi belum kamu sebutkan?”

SR : “Uda itu aja bu”.

PPR : “Terus, ada kesulitan gak saat mengerjakan soal?”

SR : “Pertamanya itu aku agak bingung terus setelah aku pahami terus aku jadi tau caranya”.

PPR : “Yang buat bingung apa? Soalnya susah dimengerti apa susah menemukan cara buat ngerjakan?”

SR : “Susah dimengerti bu, apalagi yang bagian kaleng sudah diisi air setinggi 5 cm”.

PPR : “Terus langkah awal apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal itu?”

SR : “Aku cari jawaban satu-satu dari volume kubus sama volume balok terus hasil dari keduanya aku jumlah”.

PPR : “Apa ada cara lain selain cara yang kamu tulis?”

SR : “Kalo aku cuma tahu pake cara itu bu.”

PPR : “Oke, sekarang jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan soal tes tadi?”

SR : “Pertama aku cari volume akuarium pake rumus volume kubus terus cari volume kaleng pake rumus volume balok. Nah yang volume balok luas alasnya aku kalikan dengan tinggi air yang sudah terisi dalam balok. Kemudian setelah menemukan hasilnya dari keduanya tahap yang terakhir agar

dapat menemukan volume kaleng balok aku tambah”.

PPR : “Terus kesimpulannya dari jawaban kamu apa?”

SR : “Kesimpulannya dari mencari volume total atau volume kaleng balok yang sekarang bisa dicari dengan menjumlahkan volume air yang ada di akuarium dan volume kaleng balok yang sudah terisi air”.

a. Memahami Masalah

Pada tahap ini, hal yang diketahui dan ditanyakan diucapkan dengan benar oleh SR dan sesuai dengan soal. SR juga mengucapkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lancar tanpa tersendat-sendat dalam pengucapannya. Dalam tahap ini SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

b. Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, strategi penyelesaian masalah diucapkan dengan benar oleh SR. Selain itu SR juga mengucapkan semua informasi yang belum diketahui dalam soal. Informasi yang diucapkan yaitu volume kubus dan volume balok. SR mengucapkan strategi penyelesaian soal dengan lancar dan tidak tersendat-sendat dalam pengucapannya. Sehingga pada tahap ini SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

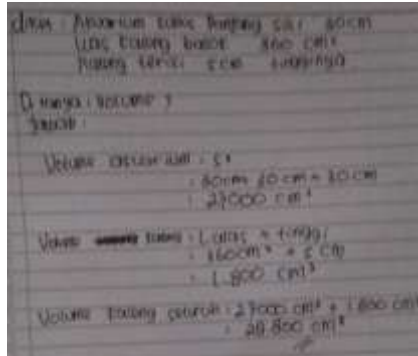
Pada tahap ini, langkah-langkah penyelesaian soal diucapkan dengan benar oleh SR. Selain itu, SR juga mengucapkan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan benar. SR juga mengucapkan langkah-langkah perhitungan mulai dari menentukan volume kubus dan volume balok hingga menemukan volume balok yang sekarang setelah ditambahkan air. SR juga mengucapkan semua rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal TKMT seperti rumus volume kubus dan volume balok. Langkah-langkah perhitungan juga diucapkan dengan lancar tanpa tersendat-sendat. Pada tahap ini SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, kesimpulan sesuai dengan perhitungan dan yang ditanyakan pada soal diucapkan dengan benar oleh SR, serta diucapkan dengan lancar dan tidak tersendat-sendat. Dalam tahap ini, SR dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif Impulsif Komunikasi Matematis Tulis

Berikut ini hasil penyelesaian masalah dari subjek yang bergaya kognitif impulsif (SI) dalam tes komunikasi matematis tulis.



Gambar 2 Hasil penyelesaian masalah subjek SI

a. Memahami masalah

Pada tahap ini, yang diketahui ditulis dengan benar oleh SI, tetapi yang ditanyakan ditulis kurang benar. SI menuliskan yang diketahui sesuai dengan soal tetapi menuliskan yang ditanyakan tidak sesuai dengan soal. Subjek SI hanya menuliskan “volume” pada yang ditanyakan tanpa memberi keterangan volume apa yang akan dicari. SI menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tanpa ada coretan. Dalam tahap ini SI dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar.

b. Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, strategi penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal ditulis dengan benar oleh SI. Informasi yang belum diketahui dalam soal dicari dengan strategi tersebut. Informasi yang dicari oleh SI yaitu volume kubus dan volume balok. Strategi yang dituliskan SI dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang ada di TKMT. Dalam penulisan strategi penyelesaian soal, SR menuliskan strategi dengan tidak ada coretan. Sehingga dalam hal ini SI dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, langkah-langkah penyelesaian soal ditulis dengan benar oleh SI. Selain itu, rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal juga benar. SI menuliskan semua langkah-langkah perhitungan mulai dari menentukan volume akuarium berbentuk kubus dan volume kaleng berbentuk balok hingga menemukan volume balok yang sekarang setelah ditambahkan air. Hasil dari perhitungannya benar dan sesuai dengan apa yang

ditanyakan pada soal. Tidak ada coretan dalam penulisan langkah-langkah penyelesaian soal sehingga pada tahap ini SI dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, kesimpulan dari apa yang diperoleh dalam perhitungan tidak ditulis oleh SI. Sehingga dalam hal ini SI dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar.

Komunikasi Matematis Lisan

Berikut ini cuplikan wawancara subjek SI dalam menjelaskan kembali hasil yang telah dikerjakan dalam tes komunikasi matematis tulis (TKMT).

PPI : “Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut?”

SI : “Yang diketahuinya adalah akuarium kubus yang panjangnya 30 cm luas alas kaleng baloknya itu 360 cm² tinggi kaleng yang diisi air 5 cm dan yang ditanyakan adalah volumenya”.

PPI : “Apa ada informasi lain yang kamu temukan tapi belum kamu tulis?”

SI : “tidak ada informasi yang lain”.

PPI : “Ada kesulitan gak, saat kamu mengerjakan soal?”

SI : “Kesulitannya adalah ketika memahami soalnya”.

PPI : “Berarti dari soalnya ya, yang sulit dipahami?”

SI : “Sulitnya saat menentukan volume kaleng”.

PPI : “Terus langkah awal apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal itu?”

SI : “Pertama aku mikir, luas alas kaleng yang 360 cm² dipecah dulu dicari panjang sama lebarnya”.

PPI : “Kenapa kamu ingin mencari panjang sama lebarnya? Padahal yang diketahui kan luas alas, berarti sudah termasuk panjang sama lebarnya”.

SI : “Iya aku pikir bakalan lebih gampang menentukan volume kalengnya, ternyata nggak ketemu dan semakin susah. Jadi aku menentukan volume akuarium sama kaleng dulu”.

PPI : “Apa ad acara lain selain cara yang kamu tulis?”

SI : “Menurut aku sendiri aku hanya bisa menyelesaikan dengan cara seperti itu”.

PPI : “Oke, sekarang jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan soal tes tadi?”

SI : “Pertama aku cari volume akuarium, akuariumnya kan berbentuk kubus, jadi aku mencarinya dengan volume kubus yaitu $s \times s \times s$. Jadi 30 cm x 30 cm x 30 cm hasilnya 27.000 cm³. Lalu mencari volume kaleng. Kan yang diketahui luas alas sama tinggi air yang dikaleng. Jadi 360 dikalikan 5 hasilnya 1800 cm³. Lalu kedua hasil itu dijumlahkan jadi 28.800 cm³”.

PPI : “Terus kesimpulannya dari jawaban kamu apa?”

SI : “Maksudnya kesimpulan apa ya, bu?”

PPI : “Dari soal yang kamu selesaikan tadi apa yang kamu temukan?”

SI : “Mencari volume”.

PPI : “Volume apa?”

SI : “Volume balok”.

a. Memahami Masalah

Pada tahap ini, yang diketahui diucapkan dengan benar oleh SI, tetapi yang ditanyakan diucapkan dengan kurang benar. SI mengucapkan yang diketahui sesuai dengan soal tetapi mengucapkan yang ditanyakan tidak sesuai dengan soal. SI hanya mengucapkan “volume” pada yang ditanyakan tanpa memberi keterangan volume apa yang akan dicari. SI mengucapkan yang diketahui dan ditanyakan tanpa ada coretan. Dalam tahap ini SI dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar.

b. Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, strategi penyelesaian masalah diucapkan dengan benar oleh SI. Selain itu subjek SI juga mengucapkan

semua informasi yang belum diketahui dalam soal. Informasi yang disebutkan oleh subjek SI yaitu volume akuarium berbentuk kubus dan volume kaleng berbentuk balok. Strategi penyelesaian masalah diucapkan dengan lancar tanpa tersendat-sendat dalam pengucapannya.. Sehingga dalam hal ini subjek SI dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, langkah-langkah penyelesaian soal diucapkan dengan benar oleh SI. Selain itu, SI mengucapkan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan benar. SI juga mengucapkan semua langkah-langkah perhitungan mulai dari menentukan volume kubus dan volume balok hingga menemukan volume balok yang sekarang setelah ditambahkan air. SI juga mengucapkan semua rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal TKMT seperti rumus volume kubus dan volume balok. Langkah-langkah perhitungan juga diucapkan dengan lancar tanpa tersendat-sendat. Pada tahap ini SI dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

d. Melihat Kembali

Pada tahap ini, kesimpulan diucapkan dengan kurang benar oleh SI. Kesimpulan yang diucapkan SI tidak sesuai dengan apa yang diminta dalam soal. Dan dalam pengucapannya juga tersendat-sendat. Dalam tahap ini SI dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang bergaya kognitif reflektif, keakuratan dan kelengkapan komunikasi matematis tulis menunjukkan tidak akurat dan tidak lengkap pada tahap memahami masalah yaitu pada penulisan yang diketahui dalam soal. Selain itu siswa yang bergaya kognitif reflektif menunjukkan akurat dan lengkap untuk setiap tahap penyelesaian masalah. Kelancaran komunikasi matematis tulis menunjukkan lancar untuk setiap tahap penyelesaian masalah mulai dari tahap memahami masalah hingga tahap melihat kembali. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian Margarani (2016) dengan subjek kelas VIII yang menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa yang bergaya kognitif reflektif tidak akurat dan tidak lengkap di tahap memahami masalah yaitu pada penulisan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedangkan pada penelitian ini tidak lengkap dan tidak akurat pada tahap memahami

masalah yaitu hanya pada penulisan hal-hal yang diketahui.

Kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang bergaya kognitif reflektif, keakuratan dan kelengkapan komunikasi matematis lisan menunjukkan akurat dan lengkap untuk setiap tahap penyelesaian masalah. Kelancaran komunikasi matematis lisan menunjukkan lancar untuk setiap tahap penyelesaian masalah mulai dari tahap memahami masalah sampai tahap melihat kembali. Hal ini sejalan dengan penelitian Margarani (2016) yang menunjukkan bahwa komunikasi siswa bergaya kognitif reflektif akurat lengkap dan lancar.

kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang bergaya kognitif impulsif, keakuratan dan kelengkapan komunikasi matematis tulis di tahap memahami masalah menunjukkan tidak akurat dan tidak lengkap pada penulisan hal yang ditanyakan. Selain itu, siswa yang bergaya kognitif impulsif juga tidak akurat dan tidak lengkap di tahap melihat kembali yaitu pada penulisan kesimpulan. Siswa yang bergaya kognitif impulsif tidak menuliskan kesimpulan apa yang siswa peroleh dalam perhitungan. Selain dua tahap tersebut, siswa yang bergaya kognitif impulsif menunjukkan akurat dan lengkap untuk setiap tahap penyelesaian masalah. Kelancaran komunikasi matematis tulis menunjukkan lancar untuk setiap tahap penyelesaian masalah mulai dari tahap memahami masalah sampai tahap melihat

kembali. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian Margarani (2016) yang menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa yang bergaya kognitif impulsif tidak akurat dan tidak lengkap untuk setiap tahap pemecahan masalah. Sedangkan pada penelitian ini hanya di tahap memahami masalah dan tahap melihat kembali menunjukkan tidak lengkap dan tidak akurat.

Kemampuan komunikasi matematis lisan siswa yang bergaya kognitif impulsif, keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran komunikasi matematis lisan di tahap melihat kembali menunjukkan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar pada pengucapan kesimpulan apa yang diperoleh dari perhitungan. Selain tahap melihat kembali, ditahap memahami masalah menunjukkan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar. Selain itu, siswa yang bergaya kognitif impulsif dikatakan akurat, lengkap, dan lancar. Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Margarani (2016) yang menunjukkan bahwa siswa yang bergaya kognitif impulsif akurat, lengkap, dan lancar di tahap memahami masalah. kedua tahap tersebut, siswa bergaya kognitif impulsif kemampuan komunikasi matematisnya akurat, lengkap, dan lancar.

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, terdapat perbedaan dan persamaan komunikasi matematis antara siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif. Perbedaan dan persamaannya sebagai berikut.

Tabel 4 Perbedaan komunikasi matematis siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif dalam menyelesaikan masalah matematika

| Siswa Bergaya Kognitif Reflektif | Siswa Bergaya Kognitif Impulsif |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dalam komunikasi matematis tulis, di tahap memahami masalah, siswa dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar karena menuliskan hal yang diketahui kurang benar, tidak relevan dengan masalah, tetapi tidak ada coretan dalam penulisannya. Sedangkan di tahap memeriksa kembali, siswa dikatakan akurat, lengkap, dan lancar karena menuliskan dengan benar, lengkap, dan tidak ada coretan dalam penulisannya</p> | <p>Dalam komunikasi matematis tulis, di tahap memahami masalah, siswa dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar karena menuliskan hal yang ditanyakan dengan kurang benar, tidak relevan dengan masalah, tetapi tidak ada coretan dalam penulisannya. Sedangkan di tahap memeriksa kembali, siswa tidak menuliskan kesimpulan yang diperoleh dalam perhitungan sehingga siswa dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar</p> |
| <p>Dalam komunikasi matematis lisan, siswa dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar di setiap tahap penyelesaian masalah karena dapat mengucapkan dengan benar, lengkap, dan tidak tersendat dalam pengucapannya.</p> | <p>Dalam komunikasi matematis lisan, di tahap memeriksa kembali, siswa mengucapkan kesimpulan dengan kurang benar, tidak lengkap, dan tersendat-sendat dalam pengucapannya sehingga dikatakan tidak akurat, tidak lengkap dan tidak lancar</p> |

Persamaan kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa bergaya kognitif dan impulsif terdapat pada tahap menyusun rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian. Di tahap tersebut, siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar karena menuliskan dan mengucapkan strategi dan langkah penyelesaian soal dengan benar, lengkap, tidak ada coretan dalam penulisannya, dan tidak tersendat-sendat dalam pengucapannya.

SIMPULAN

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif

Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa bergaya kognitif reflektif pada tahap memahami masalah, dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar karena hal yang diketahui dan ditanyakan dituliskan dengan kurang benar, tidak lengkap tetapi tidak ada coretan dalam penulisannya. Selain di tahap memahami masalah, siswa bergaya kognitif reflektif dapat dikatakan akurat, lengkap dan lancar.

Kemampuan komunikasi matematis lisan siswa bergaya kognitif reflektif dapat dikatakan akurat, lengkap, dan lancar pada setiap tahap pemecahan masalah, mulai dari tahap memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Impulsif

Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa bergaya kognitif impulsif pada tahap memahami masalah, dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar karena hal yang diketahui dan ditanyakan dituliskan dengan kurang benar, tidak lengkap tetapi tidak ada coretan dalam penulisannya. Selain di tahap memahami masalah, siswa bergaya kognitif impulsif dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar di tahap memeriksa kembali karena tidak menuliskan kesimpulan yang diperoleh dalam perhitungan. Akan tetapi, di tahap menyusun rencana dan melaksanakan rencana, siswa bergaya kognitif impulsif dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

Kemampuan komunikasi siswa lisan siswa bergaya kognitif impulsif dapat dikatakan tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar di tahap memeriksa kembali karena kesimpulan yang diucapkan kurang benar, tidak sesuai dengan permasalahan dan tersendat-sendat dalam pengucapannya. Selain di tahap memeriksa

kembali, siswa bergaya kognitif impulsif dikatakan akurat, lengkap, dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, B. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dewi, I. (2009). *Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*. Tesis tidak diterbitkan: Unesa.
- Fatimah, A. A. (2019). *Profil Intuisi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan impulsif*. Surabaya: UNESA.
- Hayyih, A. (2016). *Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MAN dalam memecahkan Masalah Matematika*. Tesis tidak diterbitkan: Unesa.
- Ismawati. (2019). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Kecerdasan Linguistik dan Kecerdasan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*. Surabaya: UNESA.
- James, K. W. (1987). *Learning Style : Theory and Practice*. Washington, D.C: Reston, Va : National Association of Secondary School Principals.
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*, 1-9.
- Margarani, R. (2016). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Mathedunesa*, 500-508.
- Martini, D. (2015). *Profil kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*. Tesis tidak diterbitkan: Unesa.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: Virginia.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University.
- Prayitno, A. T. (2014). Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe FSCL Bernuansa Konstruktivisme pada Materi Turunan Fungsi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA . *Jurnal Euclid*, 22-32.
- Rochika, N. D., & Cintamulya, I. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif pada Pelajaran Biologi melalui Model Means End Analysis (MEA) Menggunakan Media Visual. *Proceeding Biology Education Conference*, 562-566.
- Siswono, T. Y. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Warli. (2009). Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif (Studi

Pendahuluan Pengembangan Model KBR-I).
*Prosiding Seminar Nasional Penelitian,
Pendidikan dan Penerapan MIPA* (pp. 567-
574). Yogyakarta: Universitas Negeri
Yogyakarta.

Warli. (2010). *Kreativitas Siswa SMP yang Begaya
Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam
Memecahkan Masalah Geometri*. Surabaya:
Pasca Sarjana Unesa.

Yulianto, & Sugeng, S. (2017). Meningkatkan
Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan
Masalah dalam Pembelajaran Matematika.
Prosiding, 289-295.