

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAN LINEAR SATU VARIABEL BERDASARKAN KATEGORI KESALAHAN MENURUT WATSON

Rani Oktaviani¹, Anita Oktavia Salbiah², Wahyu Hidayat³, Euis Eti Rohaeti⁴

^{1,2,3,4} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

¹ranioktaviani1997@gmail.com, ²oktavianita01@gmail.com,

³wahyu@ikipsiliwangi.ac.id, ⁴ezht@ikipsiliwangi.ac.id

Diterima: 14 Maret 2019; Disetujui: 31 Mei 2019

Abstract

This study aims to analyze the mathematical communication skills of junior high school students in the material of One Variable Linear Equation and Inequality. The study was conducted on seventh grade students in one of the junior high schools in Cimahi as many as 37 students who were taken 6 random samples based on the results of the location of errors done by students in different criteria according to Watson's error. The research approach used is qualitative with descriptive method. The instrument used is a matter of mathematical communication that has been validated. Tests carried out by students were examined for the type of error based on the Watson category and an analysis of error answers was carried out. The results showed that based on the percentage of the types of errors students who had completed mathematical communication questions based on the category of errors according to Watson were incorrect data errors included in a small error that is equal to 21%, Incorrect procedure errors included in a high error of 46%. Missing conclusions fall into a fairly low error of 3%. Lost data error is 21%, Error skill hierarchy problem is 7%. While conflict level response, indirect manipulation, and also errors other than the seven above other / AO) are 0% each, including a very small error.

Keywords: Mathematical Communication Ability, Errors According to Watson's Category.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi Persamaan dan Pertidaksaman Linear Satu Variabel. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII di salah satu SMPN di Cimahi sebanyak 37 siswa yang diambil 6 sampelacak berdasarkan hasil dari letak kesalahan yang dikerjakan siswa dalam kriteria yang berbeda menurut kesalahan Watson. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Instrumen yang digunakan adalah soal komunikasi matematis yang sudah divalidasi. Tes yang dikerjakan siswa diperiksa jenis kesalahannya berdasarkan kategori Watson dan dilakukan analisis terhadap kesalahan jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan persentase dari jenis kesalahan siswa yang telah menyelesaikan soal komunikasi matematis berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson adalah kesalahan data tidak tepat termasuk kedalam kesalahan yang kecil yaitu sebesar 21%, Kesalahan prosedur tidak tepat termasuk kedalam kesalahan yang tinggi yaitu sebesar 46%. Kesalahan kesimpulan hilang termasuk kedalam kesalahan yang cukup rendah yaitu sebesar 3%. Kesalahan data hilang yaitu sebesar 21%, Kesalahan masalah hirarkhi keterampilan yaitu 7%. Sedangkan konflik level respon, manipulasi tidak langsung, dan juga kesalahan selain ketujuh kategori di atas (above other/AO) masing-masingnya sebesar 0%, termasuk kedalam kesalahan yang sangat kecil.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Kesalahan Menurut Kategori Watson

How to cite: Oktaviani, R., Salbiah, A. O., Hidayat, W., Rohaeti, E. E. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2 (3), 133-142.

PENDAHULUAN

Komunikasi matematik merupakan kemampuan matematik esensial yang tercantum dalam tujuan kurikulum matematika sekolah menengah (NCTM 2000, KTSP 2006, dalam Sumarmo, 2010) antara lain: Dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk meperjelas keadaan atau masalah (Hendriana, Eti Rohaeti, & Sumarmo, 2017).

Menurut NCTM (Hendriana et al., 2017) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah suatu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Simbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud atau tujuan tertentu, yang dapat berupa tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya.

Menurut Baroody (1993) sedikitnya ada 2 alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly,*” dan (2) *mathematics learning as social activity*; sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru siswa merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”.

Sedangkan menurut Hidayat & Sumarmo (2013) kemampuan komunikasi matematik memiliki peran penting sebagai representasi kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematik, masalah sehari-hari, dan penerapan konsep matematika dalam disiplin ilmu lain. Selain itu, menurut Asikin (Hendriana et al., 2017) pentingnya komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika diantaranya : a) Melalui komunikasi ide matematika dapat digali. dalam berbagai prespektif; b) Mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematis; c) Untuk mengukur pemahaman matematis; d) Mengorganisasi cara berpikir; e) Mengontruksikan pengetahuan matematika, mengembangkan pemecahan masalah, meningkatkan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta meningkatkan keterampilan sosial; dan f) Menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis, rasional, pemecahan masalah, dan keterampilan dalam bersosialisasi, melalui *Writing and Talking*.

Serupa dengan indikator dari NCTM (Hendriana et al., 2017) merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis, antara lain : a) Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, table, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa, b) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari, c) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; d) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis; e) Membuat konjektur menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Oleh karena itu, perlu dianalisis alasan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematik khususnya materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Materi ini berhubungan dengan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa. Karena kemampuan komunikasi penting dimiliki siswa, maka guru harus memperhatikan kesalahan untuk dievaluasi nantinya.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson” sebagai alternatif untuk mengevaluasi kesalahan pembelajaran matematika terkait soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan metode deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. (Sujana dan Ibrahim, 2012). Metode deskriptif ini untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMPN di Cimahi yang terdiri dari 37 siswa yang diambil 6 sampel acak berdasarkan hasil dari letak kesalahan yang dikerjakan siswa dalam kriteria yang berbeda menurut kesalahan Watson. Instrumen penelitian yang digunakan tes kemampuan komunikasi yang sudah divalidasi.

Menurut Watson (Munawaroh, Rohaeti, & Aripin, 2018) terdapat 8 kategori kesalahan dalam mengerjakan soal, yaitu: a.) *Inappropriate Data/ID* yaitu siswa salah dalam memasukkan data; b.) *Inappropriate Procedure/IP* adalah siswa kurang memahami maksud dari soal; c.) *Ommited Data/OD* yaitu kehilangan salah satu data atau lebih dari respon siswa; d.) *Ommited Conclusion/OC* yaitu siswa salah dalam menyimpulkan sebuah masalah; e.) *Response Level Conflict/RLC* yaitu konflik level respon; f.) *Undirected Manipulation/UM* adalah suatu jawaban benar dengan alasan yang sangat sederhana dan penuangan yang tidak logis atau acak; g.) *Skills Hierarchy Problem/SHP* yaitu siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan serta dalam hasil perhitungan; h.) *Above Other/AO* adalah penulisan data yang salah dan tidak merespon. Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan topik yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hal tersebut dikarenakan topik ini sebagai dasar mempelajari aljabar tingkat lanjut.

Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap yaitu memeriksa jawaban siswa berdasarkan analisis kesalahan Watson, menyajikan data tes, serta menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan tes yang telah diujikan kepada siswa terkait materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel terdapat jenis kesalahan yang berbeda sebagai berikut :

Tabel 1. Subjek 1

Soal Salah	Letak Kesalahan								Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO	

1	X		Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya.
2		x	Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan
3	x		Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat.
4	x		Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat.
5		x	Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan

Tabel 2. Subjek 2

Soal Salah	Letak Kesalahan								Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO	
1		x							Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
2			x						Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan
3			x						Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan
4	x								Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat
5			x						Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan

Tabel 3. Subjek 3

Soal Salah	Letak Kesalahan									Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO		
1		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
2								x		Kurang teliti dalam menghitung, sehingga jawaban yang dihasilkan terdapat kesalahan
3		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
4		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
5		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya

Tabel 4. Subjek 4

Soal Salah	Letak Kesalahan									Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO		
1		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
2				x						Salah menyimpulkan jawaban, padahal proses dan hasil tahap pertama sudah benar
4	x									Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat.
5		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga salah dalam menjawab soal

Tabel 5. Subjek 5

Soal Salah	Letak Kesalahan									Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO		

1	x	Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
2	x	Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga salah dalam menjawab soal
3	x	Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat.
4	x	Salah memasukan suatu data, sehingga kesalahan ini mengakibatkan salahnya jawabannya yang didapat.
5	x	Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga salah dalam menjawab soal

Tabel 6. Subjek 6

Soal Salah	Letak Kesalahan									Penyebabnya
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO		
1		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga kurang tepat dalam menjelaskan jawabannya
2							x			Kurang teliti dalam menghitung, sehingga jawaban yang dihasilkan terdapat kesalahan
3			x							Dalam jawaban siswa terdapat prosesnya tidak lengkap atau masih ada beberapa tahap lagi yang tidak dikerjakan
5		x								Kurang memahami apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal, sehingga salah dalam menjawab soal

Tabel 6. Presentase hasil dan jenis kesalahan

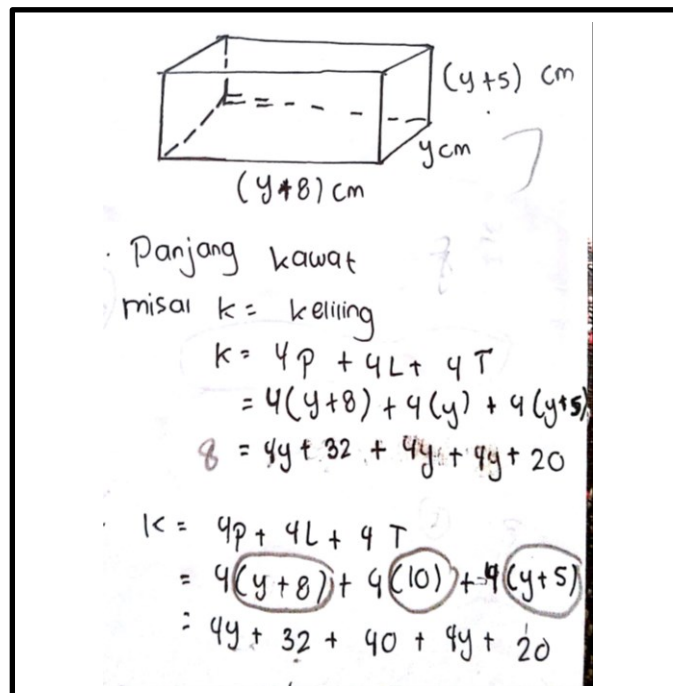
No Soal	Jenis Kesalahan								
	ID	IP	OD	OC	RLC	UM	SHP	AO	
1	0	6	0	0	0	0	0	0	
2	0	1	2	1	0	0	2	0	
3	2	1	2	0	0	0	0	0	

4	4	1	0	0	0	0	0	0
5	0	4	2	0	0	0	0	0
Jum	6	13	6	1	0	0	2	0
%	21%	46%	21%	3%	0%	0%	7%	0%

Pembahasan

Berdasarkan hasil presentase di atas, soal no 1 terdapat 6 siswa yang melakukan kesalahan *Inappropriate Data/ID* yaitu siswa salah dalam memasukkan data. Soal no 2 terdapat 1 siswa yang melakukan kesalahan prosedur tidak tepat *Inappropriate Procedure/IP*, 2 siswa melakukan kesalahan *Ommited Data/OD* yaitu kehilangan salah satu data atau lebih dari respon siswa, 1 siswa yang melakukan kesalahan *Ommited Conclusion/OC* yaitu siswa salah dalam menyimpulkan sebuah masalah dan 2 siswa yang melakukan kesalahan *Skills Hierarchy Problem/SHP* yaitu siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan serta dalam hasil perhitungan. Soal no 3 terdapat 2 siswa melakukan kesalahan *Inappropriate Data/ID* yaitu siswa salah dalam memasukkan data, 1 siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat *Inappropriate Data/IP*, 2 siswa melakukan kesalahan *Ommited Data/OD* yaitu kehilangan salah satu data atau lebih dari respon siswa. Soal no 4 terdapat 4 siswa yang melakukan kesalahan *Inappropriate Data/ID* yaitu siswa salah dalam memasukkan data, 1 siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat *Inappropriate Procedure/IP*. Soal no 5 terdapat 4 siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat *Inappropriate Procedure/IP*, 2 siswa melakukan kesalahan *Ommited Data/OD* yaitu kehilangan salah satu data atau lebih dari respon siswa.

Berikut ini adalah contoh dari setiap jawaban siswa sesuai dengan jenis kesalahan :



Gambar 1. Kesalahan jawaban siswa 1

Pada Gambar 1 siswa sudah mampu menjawab soal dengan proses awal yang benar tetapi saat menyelesaikan rumus yang kedua siswa salah dalam memasukkan nilai ke variabel masih keliru memasukan data. Sehingga siswa tersebut dapat dikatakan bahwa salah dalam memasukan data (*Inappropriate Data/ID*).

$$\begin{aligned}
 30 \times 4 &= 120 \text{ onde} \\
 200 - 120 &= 80 \text{ onde} \\
 80 : 5 &= 16 \\
 120 + 16 &= 136 \text{ onde} \\
 20 \times 4 &= 80 \\
 200 - 80 &= 120 \\
 120 : 5 &= 24
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Kesalahan Jawaban Siswa 2

Pada Gambar 2 siswa belum mampu memahami apa yang dimaksud dengan soal. Sehingga cara yang digunakan dalam mengerjakan soal salah. Dan akan menghasilkan jawaban yang salah pula. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa salah dalam prosedur yang tidak tepat (*Inappropriate Procedure/IP*).

$$\begin{aligned}
 &3 \quad a. 12y^2 > 432 \\
 & \quad b. 4y \times 3y = 12y^2 \\
 & \quad y^2 > 432 = 12 \\
 & \quad y_2 > 36 \cdot 976 \\
 & \quad y \sqrt{36} \quad (24 \times 18)
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Kesalahan jawaban siswa 3

Pada Gambar 3 siswa kurang lengkap menulis penyelesaian soal sehingga hilangnya data yang diperlukan (*Omitted Data/OD*).

$$\begin{aligned}
 2. a. \quad 3x + 2y &= 980.000 \\
 3(2y) + 2y &= 980.000 \\
 6y + 2y &= 980.000 \\
 8y &= 980.000 \\
 y &= 122.500
 \end{aligned}$$

derivative

Gambar 4. Kesalahan jawaban siswa 4

Pada Gambar 4 siswa terbalik menuliskan hasil akhir jawaban. Dari masalah tersebut dapat dikatakan siswa salah dalam menyimpulkan sebuah masalah (*omitted conclusion/OC*).

1. a. $x = 2y$
 $3x + 2y = 980.000$

b. tas = x
 dampet = y
 $x = 2y$
 $2x + 2y = 980.000$
 $3(2y) + 2y = 980.000$

c. Tas = $122.500 \times 3 = 367.500$
 dampet = 245.500
 $= 367.500 + 245.500 = 613.000$

$8y = 980.000$
 $y = 122.500$
 $x = 245.500$

Gambar 5. Kesalahan jawaban siswa 5

Pada Gambar 5 siswa yang salah dalam melakukan perhitungan serta dalam hasil perhitungan (*Skills Hierarchy Problem/SHP*).

Hasil penelitian ini sejalan dengan klasifikasi persentase jenis kesalahan menurut Sutejo (Permatasari, Sugiarti, & Irvan, 2014) yaitu presentase kesalahan data tidak tepat (*Inappropriate Data/ID*) dan kesalahan data hilang (*Ommited Data/OD*) sebesar 21% termasuk kedalam kesalahan yang cukup rendah, karena berada pada rentang $25\% \leq P < 40\%$, Kesalahan prosedur tidak tepat (*Inappropriate Procedure/IP*) termasuk kedalam kesalahan yang tinggi yaitu sebesar 46% karena berada pada rentang $40\% \leq P < 55\%$. Kesalahan dalam menyimpulkan (*Omitted Conclution/OC*) sebesar 3%, kesalahan masalah hirarkhi keterampilan (*Skills Hierarchy Problem/SHP*) sebesar 7%, konflik level respon (*Response Level Conflict/RLC*), manipulasi tidak langsung (*Undirected Manipulation/UM*), dan juga kesalahan selain ketujuh kategori di atas (*Above Other/AO*) masing-masingnya sebesar 0%, termasuk kedalam kesalahan yang sangat kecil karena berada pada rentang $P < 10\%$.

Oleh karena itu, hasil kesalahan yang dilakukan siswa paling tinggi adalah kesalahan (*Inappropriate Procedure/IP*) yaitu kesalahan prosedur yang tidak tepat karena kurangnya pemahaman siswa terhadap apa yang ditanyakan dan dimaksud dalam soal. Begitu juga dengan kesalahan data tidak tepat (*Inappropriate Data/ID*) dan kesalahan data hilang (*Ommited Data/OD*), walaupun merupakan kesalahan yang cukup rendah namun juga merupakan penyebab kesalahan terbesar kedua setelah kesalahan prosedur yang tidak tepat (*Inappropriate Procedure/IP*). Hal ini sejalan dengan menurut Jiang (Nurssafaa'at, Sujadi, & Riyadi, 2016), dalam penelitiannya yang menggunakan *Fong's shcematic model for error analysis* menyebutkan bahwa secara umum siswa Cina dan Singapura tidak bisa mendapatkan jawaban yang benar dalam menyelesaikan masalah. Siswa sering membuat *Using Irrelevant Procedures* (menggunakan prosedur yang tidak relevan). *Incomplete Schema with Errors* (skema tidak lengkap dengan kesalahan), dan *No Solution* (Tidak ada solusi).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari data yang diperoleh dalam penelitian maka dapat ditarik kesimpulan persentase jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson adalah kesalahan prosedur tidak tepat (*Inappropriate Procedure/IP*) termasuk kedalam kesalahan yang tinggi yaitu sebesar 46% yang disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa terhadap apa yang ditanyakan dan dimaksud terjadi pada soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Kesalahan data tidak tepat (*Inappropriate Data/ID*) termasuk kedalam kesalahan yang kecil yaitu sebesar 21% yang disebabkan karena siswa salah memasukkan data ke dalam suatu rumus terjadi pada soal nomor 2 dan 4. Kesalahan *Ommited Data/OD* yaitu kehilangan salah satu data atau lebih dari respon siswa, termasuk kedalam kesalahan yang kecil yaitu sebesar 21% yang disebabkan karena dalam menyelesaikan soal terdapat tahap yang terlupakan oleh siswa terjadi pada soal nomor 2, 3 dan 5. Kesalahan dalam menyimpulkan masalah (*Omitted Conclution/OC*) termasuk kedalam kesalahan yang sangat kecil yaitu sebesar 3% yang disebabkan karena karena siswa kurang teliti dalam menuliskan kesimpulan terjadi pada soal nomor 2. Kesalahan *Skills Hierarchy Problem/SHP* yaitu siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan serta dalam hasil perhitungan termasuk ke dalam kesalahan yang sangat kecil yaitu sebesar 7% terjadi pada soal nomor 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroody, Arthur J., R. T. C. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: Helping children think mathematically*. New York: Macmillan Publishing.
- Hendriana, H., Eti Rohaeti, E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills and Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hidayat, W., & Sumarmo, U. (2013). Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Logis Matematik serta Kemandirian Belajar: Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis dan Strategi Think-Talk-Write. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–14.
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson Dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis Siswa SMP, *I*(5), 993–1004.
- Nurssafaa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). SOAL CERITA PADA MATERI VOLUME PRISMA DENGAN FONG ' S SHCEMATIC MODEL FOR ERROR ANALYSIS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA (STUDI KASUS SISWA KELAS VIII SEMESTER II SMP IT IBNU ABBAS KLATEN TAHUN AJARAN 2013 / 2014), 4(2), 174–187.
- Permatasari, R. A., Sugiarti, T., & Irvan, M. (2014). Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Perkalian dan Pembagian Pecahan Siswa Kelas V SDN Tegal Gede 01 Error Analysis Based On Categories Of Error According To Watson In Solving Fractional Multipl. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 1–5.