

KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA DENGAN MENGGUNAKAN KRITERIA WATSON

Nadya Wardani

Universitas Singaperbangsa Karawang, nadyanphe@gmail.com

Dani Firmansyah

Universitas Singaperbangsa Karawang, syah_dani@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria Watson. Hasil penelitian menunjukkan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat dengan menggunakan kriteria Watson. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Karawang Barat kelas VIII-D. Pengambilan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan tes berupa soal cerita. Soal cerita bilangan bulat yang digunakan terdiri dari dua buah soal. Teknik analisis yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis data menunjukkan 13% siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (id), 28% siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (ip), 6% siswa melakukan kesalahan data hilang (od), 10% siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang (oc), 7% siswa melakukan kesalahan konflik level respon (rlc), 5% siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung (um), 16% siswa melakukan kesalahan masalah hirarki keterampilan (shp), dan 16% siswa melakukan kesalahan *above other* (ao).

Kata kunci:

kesalahan, soal cerita, kriteria Watson

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses mengajar, belajar, dan pemikiran kreatif. Menurut UU no. 20 tahun 2003 tentang SISDIKNAS, pendidikan merupakan usaha dengan sengaja dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Untuk itu dibutuhkan proses pembelajaran yang baik untuk mencapai tujuan pendidikan yang dicita-citakan. Keinginan ini seharusnya juga didukung dengan perkembangan hasil belajar siswa sebagai upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. Salah satu pembelajaran yang telah diberikan dari SD hingga SMA dan menjadi dasar beberapa pelajaran lain adalah matematika.

Matematika menurut Johnson dan Rising (dalam Erman Suherman, dkk, 2013) adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian logis. Pembuktian secara logis ini yang dapat mengasah kemampuan penalaran siswa. Menurut Ismsil, dkk (dalam Ali hamzah, 2013) matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungan, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berfikir, kumpulan sistem, struktur dan alat. Selain itu, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan secara

cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol yang padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Matematika dianggap sebagai ratu ilmu karena menjadi dasar berbagai ilmu terapan dan menjadi pembelajaran yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Karena itu, matematika diajarkan dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi dengan harapan siswa mampu memahami dasar ilmu dan kemudian pengetahuannya berkembang kepada cabang ilmu lain.

Salah satu cara mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap indikator materi matematika yang telah diajarkan adalah dengan menggunakan soal cerita. Soal cerita (Budiyono, 2008) adalah salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita. Soal cerita biasa dibuat serelevan mungkin dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat lebih mengetahui manfaat pembelajaran matematika. Dalam menyelesaikan soal cerita terlebih dahulu siswa harus dapat memahami isi soal cerita tersebut, setelah itu menarik kesimpulan objek-objek yang harus diselesaikan dan memisalkan dengan simbol-simbol matematika, sampai pada tahap akhir yaitu penyelesaian. Hal ini kemudian disayangkan karena nyatanya siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal cerita.

Dalam mengerjakan soal cerita, siswa bukan hanya dituntut untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah saja tetapi harus memiliki kemampuan untuk memahami persoalan yang diberikan. Siswa tentu lebih mudah menjawab pertanyaan $4+3=7$ dibandingkan dengan pertanyaan "Silvi membeli kelereng sebanyak 4 buah kemudian membeli kelereng lagi sebanyak 3 buah. Berapakah jumlah kelereng yang dimiliki Silvi?". Kedua pertanyaan tersebut memiliki hasil dan cara yang sama, namun ketika telah dibuat soal cerita, cara mengerti siswa menjadi berbeda-beda. Hal ini yang menjadi tantangan baru bagi matematika, selain ketidaksukaan siswa terhadap matematika itu sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh Asri Devi Asmarani (2016) di SMP Aloysius Turi soal cerita jarang diberikan kepada siswa, hal ini dikarenakan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah, rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa hanya 1 dari 8 siswa yang berhasil melampaui nilai di atas 7,0. Hal inilah yang menyebabkan guru belum memberikan soal cerita dalam pembelajaran matematika. Padahal saat ini beberapa soal Ujian Nasional sudah menggunakan soal yang menuntut keterampilan berfikir tingkat tinggi atau high order thinking skills (HOTS). Ini tentu akan menyebabkan nilai Ujian Nasional yang didapatkan siswa tidaklah maksimal karena kompetensi siswa dalam memecahkan masalah belum sampai pada kategori tersebut.

Menurut Feliyani (2013) kendala utama yang dirasakan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah lemahnya kemampuan siswa dalam memahami maksud soal dan kurangnya pemahaman konsep matematika. Kedua hal ini menyebabkan siswa belum mampu dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan oleh guru. Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita inilah yang perlu dianalisis agar guru mampu memahami kesalahan yang dilakukan dan kemudian dicarikan alternatif guna mengembangkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.

Dalam menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa, seperti tahapan Newman, kastolan, dan kriteria Watson. Di dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kriteria Watson dalam menganalisis kesalahan yang dilakukan karena menurut peneliti kriteria Watson menganalisis secara detail dan terperinci kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kriteria Watson memiliki delapan kriteria, yaitu: (1) data tidak tepat (*inappropriate data/id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*), data hilang (*omitted data/ od*),

kesimpulan hilang (*omitted conclusion/ oc*), konflik level respon (*response level conflict/ rlc*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*), masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*), dan selain ketujuh kriteria di atas (*above other/ ao*). Kriteria Watson ini digunakan agar kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditemukan dan dicarikan alternatif agar dapat meningkatkan hasil belajar yang didapatkan oleh siswa.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi bilangan bulat pada kelas VII semester 1. Pemilihan materi ini didasarkan karena materi bilangan bulat adalah materi prasyarat, ini berarti materi bilangan bulat memiliki hubungan dengan materi yang selanjutnya sehingga pemahaman siswa dalam materi bilangan bulat diperlukan guna menyokong hasil belajar materi berikutnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ika (2015) bahwa salah satu penyebab kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah kurangnya pemahaman atas materi prasyarat.

Berdasarkan uraian di atas, maka judul penelitian ini adalah “Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Menggunakan Kriteria Watson”. Penelitian ini akan dilakukan dengan rumusan masalah “Berapakah persentase masing-masing jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat berdasarkan kategori Watson”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase masing-masing jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat berdasarkan kategori Watson.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi bilangan bulat. Instrumen penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis yang telah dikerjakan secara individu digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bilangan bulat yang diberikan. Instrumen tes yang digunakan mengadopsi dari skripsi Asri Devi Asmarani (2016) dengan jumlah soal yang diadopsi sebanyak dua soal.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Karawang Barat kelas VIII tahun pelajaran 2019/ 2020 yang telah mempelajari materi bilangan bulat. Siswa yang dijadikan sampel adalah siswa di kelas VIII-D yang berjumlah 35 siswa. Subjek penelitian yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling* di mana subjek yang digunakan dipilih dengan tujuan tertentu. Analisis data yang dilakukan di dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data di dalam penelitian ini untuk mengetahui persentase yang diperoleh oleh masing-masing kategori kesalahan yang dilakukan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Ali dalam Paskalis, 2008):

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Di mana:

P_i = persentase masing-masing kategori kesalahan

n_i = banyaknya kesalahan untuk masing-masing kategori kesalahan

N = banyaknya kesalahan untuk seluruh kategori kesalahan

Setelah memperoleh persentase masing-masing kesalahan, kemudian hasil persentasenya dikategorikan agar dapat diklasifikasi sesuai kategori. Klasifikasi persentase jenis kesalahan menurut Sutejo (dalam Mujiyanti, 2011) yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi Persentase Kesalahan

Persentase	Kategori
$P \geq 55\%$	Sangat Tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup Tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat Kecil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menganalisa kesalahan siswa, dibutuhkan indikator kesalahan menurut Watson yang dapat dilihat pada:

Tabel 2. Indikator Kesalahan Kriteria Watson

Kriteria Watson	Indikator
Data tidak tepat (id)	a) Rumus yang digunakan tidak benar b) Salah memasukkan data ke variabel c) Salah memasukkan data yang diketahui pada soal ke dalam keterangan yang diketahui
Prosedur tidak tepat (ip)	a) Tidak menggunakan cara yang tepat dalam pengerjaan b) Menuliskan langkah-langkah yang tidak sesuai dengan permasalahan c) Tidak menggunakan langkah-langkah yang akan digunakan dalam pengerjaan
Data hilang (od)	Kehilangan satu data atau lebih
Kesimpulan hilang (oc)	Tidak menggunakan data yang sudah diperoleh untuk membuat kesimpulan dari jawaban permasalahan
Konflik level respon (rlc)	Kurang kesiapan yang maksimal dalam pengerjaan
Manipulasi tidak langsung (um)	Menggunakan alasan yang acak atau tidak logis dalam pengerjaan
Masalah hirarki keterampilan (shp)	a) Tidak bisa menuangkan ide aljabar b) Melakukan kesalahan dalam menghitung
Selain kategori di atas (ao)	a) Menulis ulang soal b) Tidak menuliskan jawaban c) Menuliskan penyelesaian yang tidak sesuai dengan perintah soal

Soal yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu:

1. Suatu olimpiade matematika memiliki aturan sebagai berikut. Jika jawaban benar mendapatkan nilai 4, jika jawaban salah mendapatkan nilai -2, jika tidak dijawab mendapatkan -1. Soal olimpiade tersebut terdiri dari 50 soal. Siswa A menjawab 45 soal dengan 35 soal berhasil dikerjakan dengan benar. berapakah nilai siswa A?
2. Untuk mengisi liburan sekolah Adi dan Budi bekerja serabutan. Adi bekerja selama 5 hari, setiap hari bekerja selama 7 jam dengan gaji Rp. 10.000,00 per jam. Sedangkan Budi bekerja selama 6 hari, setiap hari bekerja selama 8 jam dengan gaji Rp. 12.000,00 per jam. Tentukanlah jumlah gaji yang diterima oleh Adi dan Budi seluruhnya selama mereka bekerja?

Berikut ini adalah hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 8 Karawang pada kelas VIII-D dengan menggunakan kriteria Watson:

Tabel 3. Hasil Penelitian

No	Jenis Kesalahan	Persentase kesalahan (%)		
		Nomor 1	Nomor 2	Keseluruhan
1	Id	24%	2%	13%
2	Ip	24%	32%	28%
3	Od	2%	9%	6%
4	Oc	8%	11%	10%
5	Rlc	8%	7%	7%
6	Um	10%	0%	5%
7	Shp	10%	23%	16%
8	Ao	16%	16%	16%

Keterangan:

Id : data tidak tepat

Ip : prosedut tidak tepat

Od : data hilang

Oc : kesimpulan hilang

Rlc : konflik level respon

Um : manipulasi tidak langsung

Shp : masalah hirarki keterampilan

Ao : *above other*

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan pada soal nomor 1, jenis kesalahan yang masuk ke dalam kategori sangat kecil adalah data hilang, kesimpulan hilang, dan konflik level respon yang masing-masing memperoleh persentase sebesar 2%, 8%, dan 8%. Sementara pada kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, dan *above other* masuk ke dalam kategori kecil karena memiliki persentase di antara 10% dan 25%.

Kemudian berdasarkan hasil penelitian pada soal nomor 2, tidak terdapat kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada kesalahan manipulasi tidak langsung. Selanjutnya data tidak tepat, data hilang, konflik level respon masuk ke dalam kategori sangat kecil, hal ini didasarkan karena persentase yang didapatkan di bawah 10%. Kesalahan kesimpulan hilang, masalah hirarki keterampilan, dan *above other* masuk ke dalam kategori kecil karena masing-masing memperoleh persentase sebesar 11%, 23%, dan 6%. Kesalahan prosedur tidak tepat masuk ke dalam kategori cukup tinggi dengan persentase 32%.

Secara keseluruhan, kesalahan yang dilakukan oleh siswa tidak sampai pada kategori tinggi. Data tidak tepat memperoleh persentase sebesar 13% sehingga masuk ke dalam kategori kecil. Kesalahan ini dilakukan oleh siswa karena siswa salah dalam memasukkan data yang ada pada soal ke dalam jawaban.

Selanjutnya, kesalahan prosedur tidak tepat memperoleh persentase sebesar 28% sehingga masuk ke dalam kategori cukup tinggi. Kebanyakan siswa yang salah dalam kategori ini dikarenakan cara/ langkah yang dilakukan kurang tepat.

Kesalahan data hilang masuk ke dalam kategori sangat kecil, yaitu sebesar 6%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa mampu dalam mempergunakan data yang telah didapatkan. Siswa yang belum mampu mempergunakan data kebanyakan karena kurang teliti dalam memasukkan data yang telah didapatkan.

Dalam kesalahan kesimpulan hilang, kebanyakan siswa telah benar dalam mengerjakan soal hingga mendapatkan nilai yang dibutuhkan, tetapi siswa tidak memahami pertanyaan yang diberikan hingga langkah yang dilakukan belum mencapai

hasil akhir yang diinginkan. Siswa yang melakukan kesalahan hanya 10% sehingga masuk ke dalam kategori kesalahan sangat kecil.

Kesalahan konflik level respon memperoleh persentase sebesar 7% dan masuk ke dalam kategori sangat kecil. Kesalahan ini dilakukan oleh siswa umumnya karena sebenarnya siswa tersebut kurang memahami soal yang diberikan sehingga siswa melakukan operasi sederhana untuk menjawab soal yang diberikan.

Kesalahan keenam adalah manipulasi tidak langsung yang masuk dalam kategori sangat kecil karena hanya mendapatkan persentase sebesar 5%. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dikarenakan siswa belum memahami operasi campuran bilangan bulat.

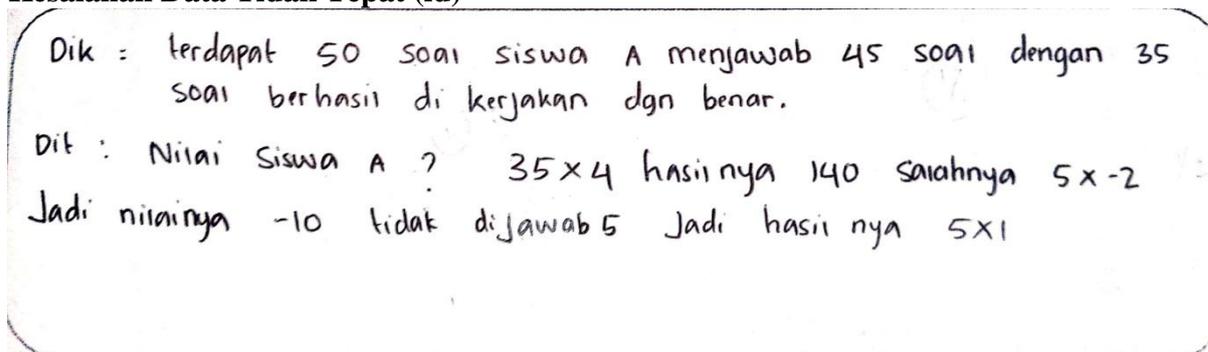
Selanjutnya, masalah hirarki keterampilan yang masuk ke dalam kategori kecil karena memperoleh persentase sebesar 16%. Kesalahan ini kebanyakan dilakukan oleh siswa karena siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan matematika.

Lalu yang terakhir adalah *above other* di mana kesalahan ini dilakukan oleh siswa yang tidak menjawab soal yang diberikan atau menjawab dengan hanya menuliskan soal saja. Kesalahan ini masuk ke dalam kategori kecil karena hanya memperoleh persentase sebesar 16%.

Berikut ini merupakan analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat dengan menggunakan kategori Watson:

Soal Nomor 1

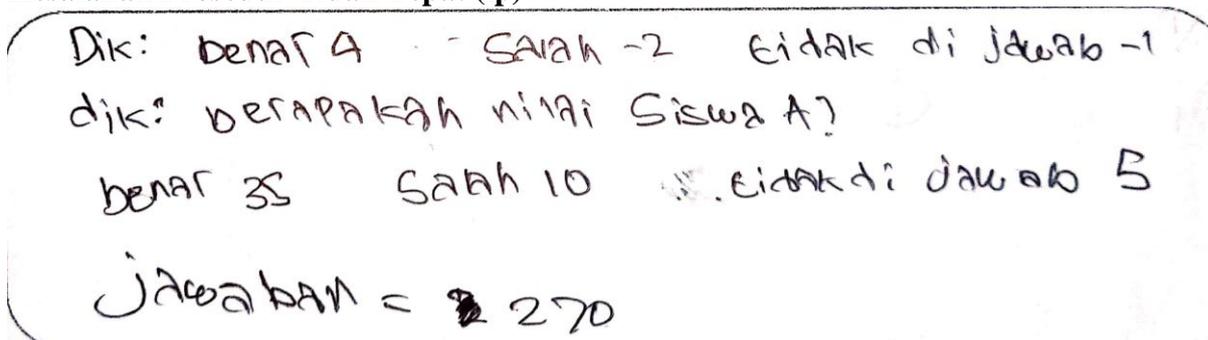
Kesalahan Data Tidak Tepat (id)



Gambar 1. Data Tidak tepat Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori data tidak tepat pada item soal nomor 1 sebanyak 12 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa salah dalam menuliskan soal yang dikerjakan dengan salah, yaitu berjumlah 5 soal. Padahal, jumlah soal yang dikerjakan salah berjumlah 10 soal. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria data tidak tepat karena salah dalam memasukkan data yang ada pada soal cerita yang diberikan.

Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (ip)



Gambar 2. Prosedur Tidak Tepat Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori prosedur tidak tepat pada item soal nomor 1 sebanyak 12 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa tidak menuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa hanya menuliskan apa yang diketahui pada soal dan langsung menuliskan jawaban tanpa menjelaskan bagaimana siswa mendapatkan hasil jawaban tersebut. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam indikator kriteria prosedur tidak tepat karena tidak menuliskan cara/langkah pengerjaan hasil tersebut.

Kesalahan Data Hilang (od)

dik: siswa A menjawab benar dengan soal 35 dan 10 nya tidak bisa terjawab sedang kan yg tidak di jawab = 5 : -5
 Jumlah benar: 10 : 20
 Jumlah salah: 35 : 140 $\rightarrow 160 + 5 = 165$
 Jadi, siswa a mendapatkan nilai: 165

Gambar 3. Data Hilang Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori data hilang pada item soal nomor 1 sebanyak 1 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa menuliskan jawaban yang tidak jelas. Hal ini dimungkinkan siswa sudah menghitung data-data yang ada dan tidak dituliskan dilembar jawaban. Namun ketika siswa telah mendapatkan hasil nilai untuk tidak dijawab yaitu -5, siswa malah memasukkan nilai 5 saat menghitung jumlah keseluruhan nilai yang didapatkan siswa A sehingga dapat dikatakan siswa kehilangan data yang telah siswa dapatkan dari hasil perhitungannya. Karena inilah siswa masuk ke dalam kriteria data hilang sebab siswa kehilangan data yang telah didapatkan.

Kesalahan Kesimpulan Hilang (oc)

Dik = terdapat 50 soal siswa A menjawab 45 soal dan 35 soal berhasil dikerjakan dengan benar.
 Dit = berapakah nilai siswa A?
 - Nilai benar siswa A sama dengan 35×4 hasilnya 140
 - salahnya $5 \times -2 =$ jadi nilainya -10
 - yang tidak dijawab -5 dari hasil 5×-1 .

Gambar 4. Kesimpulan Hilang Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori kesimpulan hilang pada item soal nomor 1 sebanyak 4 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa mendapatkan hasil pada masing-masing kategori benar, salah, dan tidak dijawab meskipun jawaban nilai jawaban salah tidak sesuai. Namun siswa tidak menjawab apa yang ditanyakan pada soal, yaitu nilai keseluruhan siswa A. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria

kesimpulan hilang karena siswa belum mampu memberikan kesimpulan yang diinginkan pada soal.

Kesalahan Konflik Level Respon (rlc)

Handwritten student work for Gambar 5:

dik :
 benar = 4
 salah = 2
 tidak dijawab : 1

Berapakah nilai siswa A
 $35 \times 5 = 175$
 $45 \times 10 = 450$ total 252

Gambar 5. Konflik Level Respon Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori konflik level respon pada item soal nomor 1 sebanyak 4 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa belum memahami soal cerita yang diberikan sehingga menggunakan cara pengerjaan yang tidak sesuai dan tidak jelas. Siswa hanya menggunakan operasi perkalian dengan angka-angka yang tidak sesuai, disebabkan akibat siswa gagal dalam memahami soal yang dikerjakan. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria konflik level respon karena siswa belum memahami soal yang diberikan sehingga tidak mampu menjawab pertanyaan yang terdapat pada soal tersebut.

Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung (um)

Handwritten student work for Gambar 6:

Diketahui: Total soal (50 soal)
 Siswa A menjawab 45 soal dengan 35 soal berhasil benar

Dit: Nilai siswa A?
 = 5 soal tidak dijawab = -5
 = 10 soal salah = -20
 = 35 soal benar = 140
 = -5 + -20 + 140
 = 25 + 140
 = 165

Gambar 6. Manipulasi Tidak Langsung Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori manipulasi tidak langsung pada item soal nomor 1 sebanyak 5 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa sudah berhasil mendapatkan nilai pada masing-masing kategori benar, salah, dan tidak dijawab tetapi siswa belum mampu mengerjakan penyelesaian ketika berhadapan dengan operasi campuran bilangan bulat. Siswa masih belum memahami ketika dihadapkan dengan dua operasi yaitu + - yang seharusnya menjadi - malah menjadi +. Hal ini masuk ke dalam kriteria manipulasi tidak langsung karena cara pengerjaan operasi campuran siswa tidak logis.

Kesalahan Masalah Hirarki Keterampilan (shp)

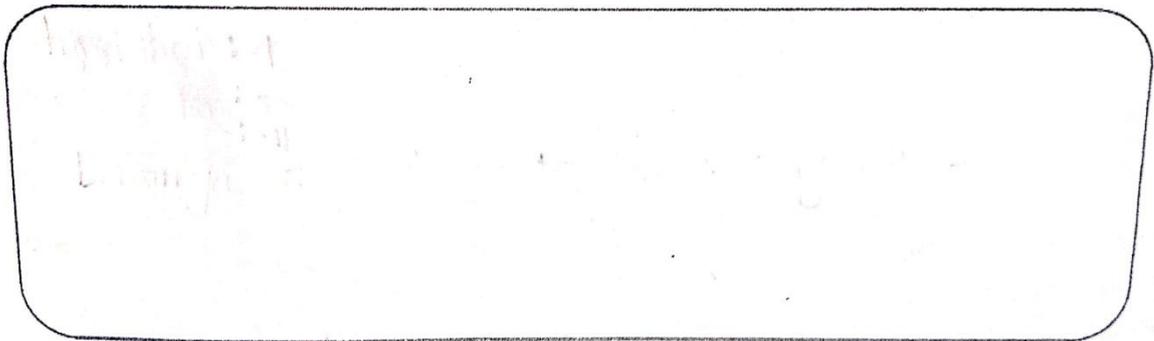
Diketahui = Benar 4
 Salah 2
 Tidak menjawab 1
 Ditanyakan = $35 \times 4 = 140$
 $10 \times 2 = 20$
 $5 \times -1 = 5$
 $140 + 20 + 5 = 165$

Gambar 7. Masalah Hirarki Keterampilan Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori masalah hirarki keterampilan pada item soal nomor 1 sebanyak 5 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa salah dalam menghitung perkalian $5 \times (-1)$ karena keterampilan siswa dalam menghitung masih kurang. Ini ditunjukkan saat siswa salah dalam mengalikan $+ \times - = +$. Hal ini berarti siswa masuk ke dalam kriteria kesalahan masalah hirarki keterampilan karena keterampilan siswa dalam melakukan perkalian tidak baik.

Kesalahan Above Other (ao)

Soal nomor 1 yang diberikan dengan jawaban benar, tercapai nilai siswa 0.



Gambar 8. Above Other Nomor 1

Siswa yang termasuk ke dalam kategori *above other* pada item soal nomor 1 sebanyak 8 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa tidak menjawab soal yang diberikan dengan jawaban apapun, termasuk apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui pada soal. Hal ini berarti siswa masuk ke dalam kriteria *above other*, karena siswa tidak menjawab apapun yang ditanyakan pada soal.

Soal Nomor 2

Kesalahan Data Tidak Tepat (id)

Dik = 7×10.000
 $= 70 \times 5$
 $= 350.000.00$

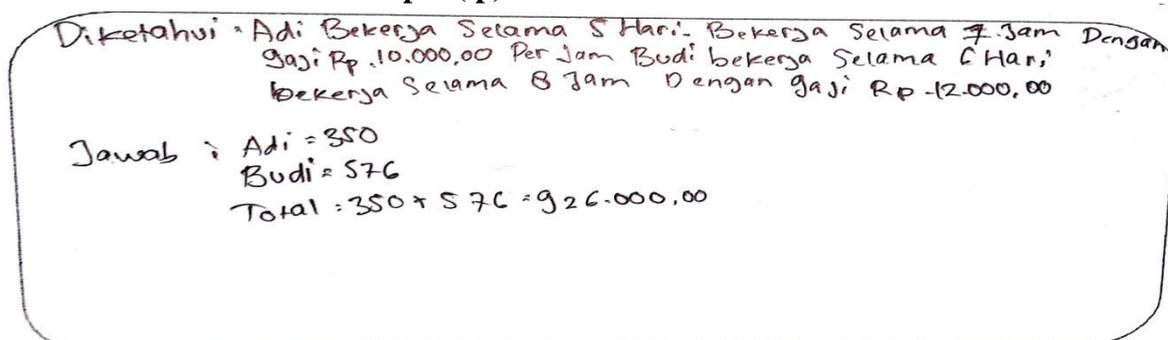
Dik = 8×12.000
 $= 96 \times 12$
 $= 576.000.00$

Jad. gaji bud. dan ad. = $926.000.00$

Gambar 9. Data Tidak Tepat Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori data tidak tepat pada item soal nomor 2 sebanyak 1 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa salah dalam memasukkan jumlah hari Budi bekerja. Siswa memasukkan data 12 sementara yang seharusnya adalah 6, meskipun hasil yang dituliskan siswa merupakan jawaban yang benar. Hal ini yang menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria kesalahan data tidak tepat karena salah memasukkan data yang dibutuhkan.

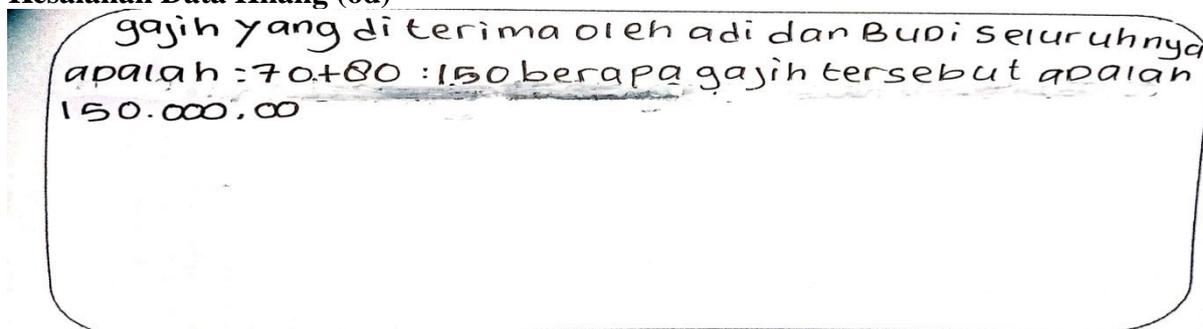
Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (ip)



Gambar 10. Prosedur Tidak tepat Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori prosedur tidak tepat pada item soal nomor 2 sebanyak 14 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa melakukan kesalahan di mana siswa tidak menuliskan penyelesaian yang seharusnya dituliskan. Siswa hanya menuliskan jawaban saja tanpa ditulis proses mendapatkan jawaban tersebut. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam kesalahan prosedur tidak tepat karena tidak menyertakan prosedur yang dibutuhkan.

Kesalahan Data Hilang (od)



Gambar 11. Data Hilang Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori data hilang pada item soal nomor 2 sebanyak 4 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa mengalami kehilangan data karena siswa tidak menggunakan data yang ada di dalam soal yang diberikan. Siswa hanya menghitung secara sederhana kemudian dianggap sebagai jawaban yang benar. karena itulah siswa masuk ke dalam kategori data hilang.

Kesalahan Kesimpulan Hilang (oc)

$$\begin{aligned} \text{Adi} &= 10.000,00 \times 7 \\ &= 70.000,00 \times 5 \\ &= 350.000,00 \end{aligned}$$
 Jadi, jumlah gaji yang diperoleh Adi selama 5 hari adalah Rp 350.000,00

$$\begin{aligned} \text{Budi} &= 12.000,00 \times 8 \\ &= 96.000,00 \times 6 \\ &= 572.000,00 \end{aligned}$$
 Jadi, jumlah gaji yang diperoleh Budi selama 6 hari adalah Rp 572.000,00

Gambar 12. Kesimpulan Hilang Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori kesimpulan hilang pada item soal nomor 2 sebanyak 5 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa mampu menyelesaikan soal yang diberikan hingga memperoleh data hasil pendapatan Adi dan Budi. Tetapi sayangnya, siswa kurang teliti bahwa pertanyaan di dalam soal adalah jumlah pendapatan Adi dan Budi. Hal inilah yang menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria kesimpulan hilang karena jawaban yang diberikan belum sampai pada kesimpulan yang diinginkan oleh soal.

Kesalahan Konflik Level Respon (rlc)

DIKETAHUI, ADI Bekerja berapa hari, budi, berapa hari, KESAJA!
 ADI, Bekerja selama 5 hari, setiap hari bekerja selama 10 jam dan
 gaji, Rp. 10.000,00 per jam
 Sedangkan budi bekerja selama 6 hari, setiap bekerja selama 8 jam
 dengan gaji, Rp. 12.000,00 per jam
 DSAHUKAN MENJADI Rp. 22.000,00

Gambar 13. Konflik Level Respon Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori konflik level respon pada item soal nomor 2 sebanyak 3 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa mengerjakan soal yang diberikan namun tidak memahami maksud yang ditanyakan pada soal. Hal ini menyebabkan siswa menggunakan cara penyelesaian sederhana dalam menuliskan jawaban soal tersebut, sehingga masuk ke dalam kriteria konflik level respon.

Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung (um)

Di dalam soal nomor 2, tidak terdapat kesalahan manipulasi tidak langsung yang dilakukan oleh siswa.

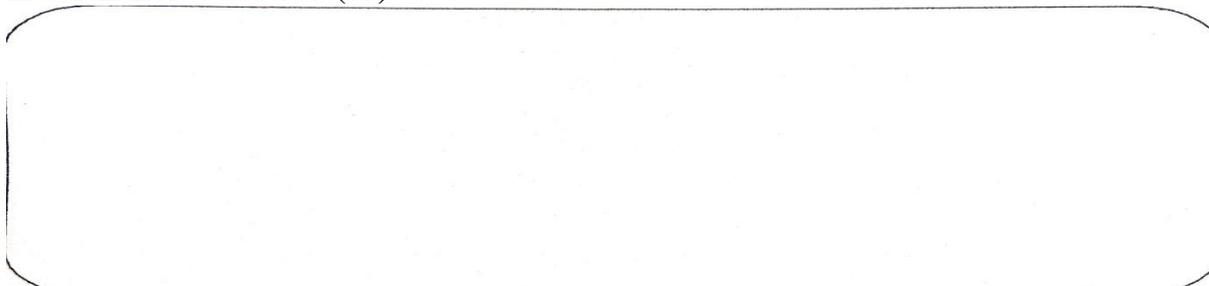
Kesalahan Masalah Hirarki Keterampilan (shp)

Diketahui -- Adi bekerja 5 hari, Setiap hari bekerja selama 7 jam dengan gaji Rp 10.000,00 per jam
 - Budi bekerja selama 6 hari, Setiap hari bekerja selama 8 jam dengan gaji Rp. 12.000,00 per jam
 Ditanyakan -- Jumlah gaji yang di terima oleh Adi dan Budi?
 Jawab = Adi = $10.000,00 \times 7 \times 5 = 350.000,00$
 Budi = $12.000,00 \times 8 \times 6 = 594.000,00$
 Jumlah = $350.000,00 + 594.000,00 = 944.000,00$
 Jadi Jumlah gaji yang di terima oleh Adi dan Budi adalah Rp 944.000,00

Gambar 14. Masalah Hirarki Keterampilan Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori masalah hirarki keterampilan pada item soal nomor 2 sebanyak 10 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa salah dalam menghitung pendapatan yang didapatkan oleh Budi sehingga jawaban yang diberikan menjadi salah. Hal ini menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria masalah hirarki keterampilan karena salah dalam melakukan perhitungan.

Kesalahan Above Other (ao)



Gambar 15. Above Other Nomor 2

Siswa yang termasuk ke dalam kategori *above other* pada item soal nomor 2 sebanyak 7 siswa. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar di atas, siswa masuk ke dalam kriteria *above other* karena siswa tidak menjawab apapun yang ditanyakan pada soal.

SIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan 13% siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (id) karena siswa salah dalam memasukkan data, 28% siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (ip) karena siswa salah dalam menggunakan cara pengerjaan, 6% siswa melakukan kesalahan data hilang (od) karena siswa kurang teliti memasukkan data yang telah didapatkan sebelumnya, 10% siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang (oc) karena siswa tidak menuliskan kesimpulan yang ditanyakan, 7% siswa melakukan kesalahan konflik level respon (rlc) karena siswa kurang memahami soal, 5% siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung (um) karena siswa belum memahami operasi matematika, 16% siswa melakukan kesalahan masalah hirarki keterampilan (shp) karena siswa melakukan salah perhitungan, dan 16% siswa melakukan kesalahan *above other* (ao) karena siswa tidak menjawab soal yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Asmarani, A. D. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Di Kelas VII SMP Aloysius Turi Tahun Ajaran 2015/2016 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Topik

- Bilangan Bulat Berdasarkan Metode Analisis Kesalahan Newman. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Tidak diterbitkan.
- Budiyono. (2008). Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita Dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*, 11.
- Dewi, M. A. K, dkk. (2019). Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender. *Kadikma Universitas Jember*, 10(1), 56-57.
- Feliyani, Meirita rahma. (2013). Pembentukan Karakter Dan Pemecahan Masalah Melalui Model Probing Prompting Berbantuan Scaffolding Materi Baris Dan deret Kelas XI SMK. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Hamzah, Ali, dkk. (2013). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mujayanti, N. (2011). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Statistika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Genteng. Skripsi. Universitas Jember. Tidak diterbitkan.
- Paskalis, Y. W. (2008). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII D dan VII E SMPK Maria Fatima Jember dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Aritmetika Sosial Semester Ganjil Tahun Ajaran 2007/2008. Universitas Jember. Tidak diterbitkan.
- Sari, I. P. (2015) Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1):10-11.
- Suherman, E, dkk.(2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sunardi. (1995). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitika Ruang Berdasarkan Taksonomi SOLO. Lembaga Penelitian Universitas Jember.
- Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003. Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS). Depdiknas. Jakarta.