

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI ALJABAR DI SMP NEGERI 43 MEDAN T.A. 2021/2022

Sudaryani¹, Asmin²

sudaryani85@gmail.com Asmin11@gmail.com

**Jurusan Matematika-Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/
Universitas Negeri Medan**

Abstrak

Artikel Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar dan mengetahui proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif dengan subjek dalam penelitian adalah 30 orang siswa/i kelas VII SMPN 43 Medan pada tahun ajaran 2021/2022 semester genap. Pengambilan subjek wawancara diambil dari kategori sangat rendah, rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan subjek ini berdasarkan saran dari guru mata pelajaran matematika. Teknik pengumpulan data meliputi hasil tes soal cerita materi Aljabar, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada kategori tinggi siswa tidak menuliskan jawaban akhir yang ia peroleh. Pada kategori sedang siswa cenderung melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada kategori rendah siswa cenderung melakukan kesalahan memahami masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada kategori sangat rendah siswa cenderung melakukan kesalahan pada tahap memahami soal, transformasi, keterampilan proses dan juga penulisan jawaban akhir. Selain itu pada proses jawaban siswa masih terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Termasuk kesalahan dalam objek matematika yang terdapat pada proses penyelesaian jawaban siswa yaitu kesalahan pada konsep, kesalahan operasi dan juga kesalahan prinsip.

Kata Kunci: Kata Kunci: Kesalahan Siswa, Soal Cerita, Newmann

Abstract

This study aims to determine the types of student errors in solving story problems in Algebra and knowing the process of students' answers in solving story problems on Algebra material. This research is a quantitative-qualitative descriptive study with the subjects in the research being 30 students of class VII SMPN 43 Medan in the even semester 2021/2022 academic year. Interview subjects were taken from very low, low, medium and high categories. The determination of this subject was based on suggestions from the mathematics teacher. Data collection techniques include the results of Algebra story questions, interviews, and documentation. Based on the results of the research, it can be concluded that in the high category students do not write answers. Based on the results of the study it can be concluded that in the high category students do not write down the final answers they get. In the medium category students tend to make mistakes at the stage of processing skills and writing the final answer. In the low category students tend to make mistakes in understanding the problem, processing skills and writing the final answer. In the very low category students tend to make mistakes at the stages of understanding the questions, transformation, processing skills and also writing the final answer. Besides that, in the process of student answers there were still many mistakes made by students in solving story problems. Including errors in mathematical objects contained in the process of completing student answers, namely errors in concepts, operational errors and also principle errors.

Keywords:

Keywords: Student Errors, Story Problems, Algebra, Newmann

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang penting untuk diajarkan kepada siswa karena matematika dapat melatih seseorang berpikir logis dan terampil dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari. Menurut Paling dalam Abdurrahman (2003) mengemukakan bahwa: "Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan".

Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan matematika biasanya dituangkan dalam soal cerita. Soal cerita matematika memberikan gambaran yang nyata permasalahan kehidupan yang sebenarnya. Pemberian soal cerita dimaksudkan untuk mengenalkan kepada siswa tentang manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari dan untuk melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya keterampilan penyelesaian masalah dalam soal cerita matematika sebagai bekal kepada siswa agar setelah menyelesaikan pendidikan mereka dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam kenyataannya, sebagian besar siswa masih bingung dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Salah satu materi matematika yang perlu menjadi pusat perhatian dalam hal penguasaan siswa adalah materi Aljabar. Karena Aljabar merupakan materi yang dipelajari sejak kelas VII yang mencakup banyak bahasan yang dipelajari. Dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006, Aljabar merupakan salah satu dari empat ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs. Tidak berhenti disitu saja, tetapi juga materi Aljabar dipelajari hingga di perguruan tinggi. Oleh karena itu penting menguasai materi Aljabar bagi siswa sejak awal dikenalkan Aljabar.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di SMP Negeri 43 Medan, bahwa "siswa banyak yang suka belajar matematika. Tapi pada materi Aljabar apalagi yang soal cerita, sedikit yang mau mengubah soal kedalam bentuk model matematika. Mereka biasa langsung menghitungnya. namun itupun perhitungan mereka masih belum tepat. Beberapa siswa mengerti maksud dari soal cerita tersebut".

Dari hasil tes saat observasi yang dilakukan kepada siswa dan hasil wawancara kepada guru matematika dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa mengalami berbagai kesalahan, yaitu kesalahan membaca soal, memahami soal, mentransformasi soal, dan juga dalam penulisan jawaban. Hal ini dilihat dari banyaknya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal tes diagnostik, dan masih rendahnya pemahaman siswa dalam materi Aljabar.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Aljabar di SMP Negeri 43 Medan dan untuk mengetahui proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Aljabar di SMP Negeri 43 Medan.

Kesalahan-kesalahan yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal cerita ini akan dianalisis menggunakan Newmann's Error Analysis (NEA). Menurut Rahmawati (2018) NEA merupakan tahapan untuk memahami dan menganalisis bagaimana siswa menjawab sebuah permasalahan yang ada pada soal. NEA dikembangkan untuk membantu guru ketika berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah soal cerita matematis. Kesalahan serta kesulitan siswa yang ditemukan berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newmann menjadi pokok

penting untuk dapat mengetahui jenis kesalahan siswa dalam memecahkan soal cerita khususnya pada materi Aljabar. Dengan diperolehnya informasi terkait jenis kesalahan yang dilakukan siswa, guru dapat menggunakannya sebagai acuan dalam menentukan rancangan pembelajaran yang sesuai untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang serupa, sehingga nantinya hasil belajar siswa diharapkan akan meningkat.

Dalam penelitian ini yang dibahas adalah objek matematika yang secara langsung (abstrak). Menurut Soedjadi (2000) dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga dikatakan objek mental. Objek-objek itu merupakan objek pikiran. Objek dasar meliputi (1) fakta, (2) konsep, (3) operasi ataupun relasi dan (4) prinsip. Dari objek dasar itulah dapat disusun suatu pola dan struktur matematika.

Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar

Menurunnya daya serap siswa terkait materi Aljabar menunjukkan siswa masih melakukan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal materi Aljabar. Adanya kesalahan ini menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tersebut. Kesalahan yang ia lakukan bisa disebabkan oleh banyak hal diantaranya belum memahami materi dengan baik, salah dalam memahami soal, tidak mengetahui rumus yang seharusnya digunakan, kurang teliti saat mengerjakan, tidak memahami istilah-istilah kunci yang ada pada soal, kurang banyak latihan soal, dan masih banyak kemungkinan penyebab kesalahan lainnya. Untuk mengetahui lebih pasti penyebab kesalahan yang dilakukan siswa perlu dilakukan analisis secara lebih mendalam pada tiap kesalahan yang dilakukan siswa.

Materi Aljabar erat kaitannya dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari terutama berkaitan dengan memodelkan soal ke dalam bentuk matematika. Oleh karena itu, soal-soal latihan yang terdapat dalam materi Aljabar lebih banyak berbentuk soal cerita. Soal cerita bisa diwujudkan dalam bentuk pilihan ganda ataupun uraian. Untuk mengetahui alur berpikir dan tahapan pengerjaan yang dilakukan siswa dengan lebih jelas digunakanlah soal cerita bentuk uraian. Hal ini dikarenakan, dalam mengerjakan soal cerita bentuk uraian akan dituliskan hal yang diketahui, ditanya dan rincian jawaban yang jelas.

Analisis kesalahan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kesalahan Newman. Digunakannya metode analisis kesalahan Newman dimaksudkan untuk menyelidiki jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Aljabar. Jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Dengan diketahuinya penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi Aljabar diharapkan dapat meminimalkan terjadinya kesalahan yang sama di kemudian hari dan dapat meningkatkan peningkatkan daya serap siswa dalam materi Aljabar.

Berdasarkan pemaparan diatas sangat memungkinkan bahwa dengan menggunakan metode prosedur Newmann diyakini mampu mengidentifikasi jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar.

Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar

Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar merupakan tahapan-tahapan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar. Tahapan-tahapan tersebut berdasarkan tahapan Newmann yaitu membaca masalah, memahami masalah, transformasi masalah, proses penyelesaian dan penulisan kesimpulan.

Selain kesalahan dalam tahap-tahap diatas, kesalahan umum yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika, yaitu kurangnya pengetahuan siswa tentang symbol, kurangnya pemahaman siswa tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, dan juga kesalahan dalam perhitungan. Untuk proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aljabar dapat ditinjau dari objek matematika secara langsung. Kesalahan yang dapat ditinjau berdasarkan objek matematika secara langsung ini terdiri dari empat objek matematika, yaitu: fakta, konsep, prinsip, dan juga operasi.

Jadi dari pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau berdasarkan objek matematika akan lebih terstruktur dan juga sistematis serta jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita lebih terlihat.

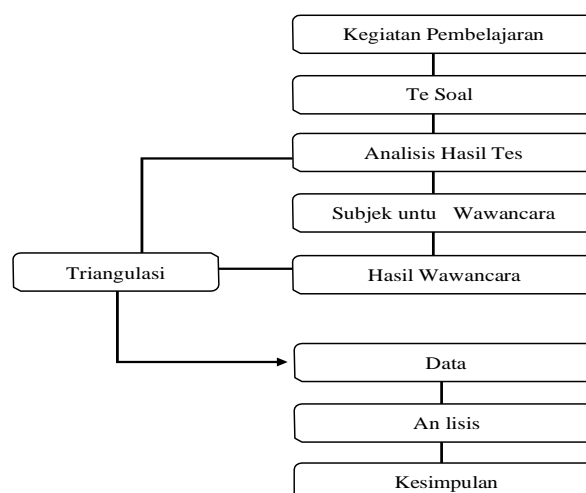
Metode Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-5 SMP Negeri 43 Medan tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 30 orang. Objek dalam penelitian ini adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Aljabar di SMP Negeri 43 Medan T.A. 2021/2022.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif. Menurut Widiaworo (2018) Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dilakukan pada kondisi alamiah. Penelitian kualitatif lebih menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah daripada melihat permasalahan untuk penelitian generalisasi.

Menurut teori penelitian kualitatif dalam Widiaworo (2018), agar penelitiannya betul-betul berkualitas maka data yang dikumpulkan harus lengkap, yaitu berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data dalam bentuk verbal atau kata-kata yang diucapkan secara lisan, gerak-gerik atau perilaku yang dilakukan oleh subjek yang dapat dipercaya. Dalam hal ini yang menjadi data primer dalam penelitian ini adalah wawancara yang dilakukan kepada informan atau subjek penelitian berupa beberapa orang siswa/i. Adapun data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen-dokumen grafis (seperti table, catatan, notulen rapat, dll), foto-foto, film, rekaman video, benda-benda, dll yang dapat memperkaya data primer. Dalam hal ini yang menjadi data sekunder dalam penelitian ini adalah lembar hasil jawaban siswa dan juga foto dokumentasi selama penelitian.

Adapun mekanisme dan rancangan penelitian ini digambarkan dengan skema sebagai berikut :



Gambar 1 Skema Rancangan Penelitian

Menurut Widiasworo (2018) Analisis data pada penelitian kualitatif bersifat induktif. Proses analisis ini didasarkan pada data yang diperoleh kemudian dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi hipotesis. Pada penelitian kualitatif analisis data dapat dilakukan sebelum dan setelah berada di lapangan. Jadi analisis data sebenarnya dimulai sejak peneliti merumuskan masalah sebelum terjun ke lapangan dan berlangsung terus hingga proses penulisan hasil penelitian.

Analisis data sebelum di lapangan dilakukan pada studi pendahuluan atau data sekunder yang akan digunakan untuk menentukan focus penelitian. Akan tetapi focus penelitian ini bersifat sementara, dan akan berkembang ketika nanti peneliti telah masuk ke lapangan untuk mengadakan penelitian. Analisis data selama di lapangan dilakukan secara bersama-sama dengan proses pengumpulan data dengan alur tahapan menurut Sugiyono (2018) yaitu; a). Reduksi data merupakan proses merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang data-data yang tidak diperlukan. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi, mengoreksi hasil pekerjaan siswa dengan cara penskoran, yang akan digunakan untuk menentukan subjek penelitian, dan melakukan wawancara dengan beberapa subjek penelitian, dan hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi. b). Penyajian data yang paling sering dan banyak digunakan oleh peneliti adalah penyajian data dalam bentuk teks naratif. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi; Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian. Dan menyajikan hasil wawancara yang telah direkam. Dari hasil penyajian data yang berupa pekerjaan siswa dan hasil wawancara dilakukan analisis, kemudian disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Dan c). Penyimpulan dan verifikasi atau penarikan kesimpulan sementara. Verifikasi adalah penarik kesimpulan dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dengan hasil wawancara sehingga dapat ditarik kesimpulan dimana letak dan penyebab kesalahan siswa.

Data hasil penelitian yang telah terkumpul dari tes soal, kemudian diolah sebagai berikut: jawaban hasil tes setiap siswa diberi skor. Untuk mengubah skor menjadi bentuk nilai digunakan rumus : $S_2 = \frac{S_1}{N} \times 4$, Dimana S_2 = nilai yang diperoleh, S_1 = skor yang diperoleh, dan N = skor maksimum. Selanjutnya dihitung banyaknya siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kriteria di atas, kemudian hasilnya diubah ke dalam bentuk persentase untuk masing-masing kriteria.

Rumus yang digunakan untuk menentukan persentase banyak siswa yang kemampuan tinggi, rendah, sedang dalam menyelesaikan soal adalah sebagai berikut: $P = \frac{n}{N} \times 100\%$, dimana P = besarnya persentase, n = Jumlah siswa tiap kategori, dan N = Jumlah seluruh siswa.

Persentase siswa yang mengalami kesalahan pada setiap langkah menurut Ali Hamzah dalam Setiawan (2018). Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus : $p = \frac{E_i}{N \times M_i} \times 100\%$, dimana P_i = Presentase kesalahan item soal ke- i , $i = 1,2,3$, $E_i =$

total skor kesalahan pada item soal ke- i , N = Banyak seluruh siswa, M_i = Skor kesalahan maksimal pada item soal ke- i .

Menurut Yulius dalam Setiawan (2018) bahwa persentase tingkat kesalahan dapat diketahui dari hasil perhitungan tingkat kesukaran dan kategorinya yang jika pada tingkat $0\% \leq P_i \leq 20\%$ maka termasuk dalam kategori sangat rendah, $20\% < P_i \leq 40\%$ maka termasuk dalam kategori rendah, $40\% < P_i \leq 60\%$ maka termasuk dalam kategori sedang, $60\% < P_i \leq 80\%$ maka

termasuk dalam kategori tinggi, dan $80\% < P_i \leq 100\%$ maka termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan di SMPN 43 Medan pada semester genap tahun ajaran 2021/ 2022 dan jumlah siswa yang mengikuti tes sebanyak 30 siswa. Soal uraian yang diberikan kepada siswa berupa soal cerita matematika dengan materi Bentuk Aljabar. Dalam pengumpulan data pada penelitian kualitatif dibagi menjadi: Tes soal cerita, wawancara, dan triangulasi.

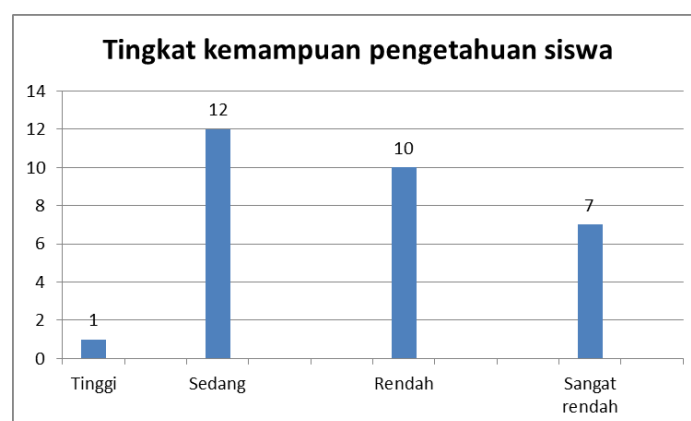
Tingkat Kemampuan Pengetahuan siswa

Selama 2 les (2 x 40 menit) dilakukan tes terhadap siswa untuk melihat kemampuan pengetahuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Bentuk Aljabar. Dari hasil tes yang sudah dikoreksi disajikan dalam tabel dibawah ini yaitu pengelompokan tingkat kemampuan pengetahuan siswa sebagai berikut:

Tabel 1 Pengelompokan Tingkat Kemampuan Pengetahuan Siswa

Kategori Kemampuan Siswa Rentang Angka	Huruf	Tingkat Kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
3,85 - 4,00	A	Tinggi	1	3,33%
3,51 - 3,84	A-	Sedang	12	40%
3,18 - 3,50	B+			
2,85 - 3,17	B			
2,51 - 2,84	B-	Rendah	10	33,33%
2,18 - 2,50	C+			
1,85 - 2,17	C			
1,51 - 1,84	C-			
1,18 - 1,50	D+	Sangat rendah	7	23,33%
1,00 - 1,17	D			
Jumlah				100 %

Berdasarkan hasil tes siswa sebanyak 30 orang maka diperoleh tingkat kemampuan pengetahuan siswa tersebut kedalam empat tingkatan yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Adapun diagram tingkat kemampuan pengetahuan siswa disajikan pada gambar sebagai berikut :



Gambar 2 Diagram Tingkat Kemampuan Pengetahuan Siswa

Dari 30 siswa tersebut dapat dilihat tingkat kemampuan pengetahuan pada siswa berkemampuan “tinggi” memiliki jumlah yang paling sedikit yaitu 1 orang dengan persentase 3,33%. Siswa berkemampuan “sedang” memiliki jumlah yang paling banyak yaitu 12 orang siswa dengan nilai persentase sebesar 40%. Siswa berkemampuan “Rendah” sebanyak 10 orang

siswa dengan nilai persentase sebesar 33,33%. Dan untuk tingkat kemampuan pengetahuan matematika pada siswa berkemampuan “Sangat Rendah” sebanyak 7 orang siswa dengan nilai persentase sebesar 23,33%.

Kesalahan Yang Dilakukan Siswa Setiap Indikator

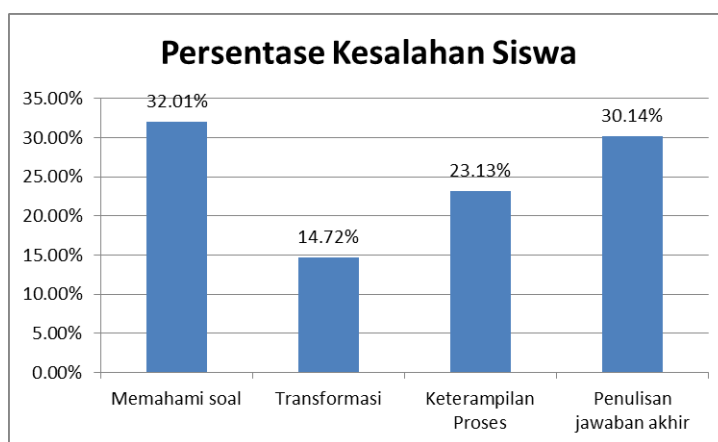
Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Bentuk Aljabar berdasarkan prosedur Newman secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Persentase Kesalahan Siswa

Kesalahan Siswa	Nomor Soal			Jumlah	%
	1	2	3		
Memahami soal	30	54	53	137	32.01%
Transformasi	11	16	36	63	14.72%
Keterampilan Proses	18	33	48	99	23.13%
Penulisan jawaban akhir	30	50	49	129	30.14%
Jumlah	89	153	186	428	
%	20.79%	35.75%	43.46%		100%

Pada tabel 2, kita dapat melihat bahwa nilai rata-rata tiap persentase dari kesalahan siswa berbeda-beda. Kesalahan yang paling tinggi rata-rata nilai persentasenya adalah kesalahan memahami soal dengan nilai persentase sebesar 32,01%, sedangkan Kesalahan paling rendah rata-rata nilai persentasenya adalah kesalahan transformasi dengan nilai persentase sebesar 14,72%. Perolehan rata-rata nilai persentase untuk kesalahan penulisan jawaban akhir adalah sebesar 30,14%, dan kesalahan menyelesaikan keterampilan proses adalah sebesar 23,13%.

Berikut tingkat kesalahan siswa pada indikator, dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3 Persentase Kesalahan Siswa Pada Tiap Indikator

Berdasarkan gambar 3 hasil persentase yang diperoleh pada tingkat kesalahan tiap indikator dapat dilihat bahwa persentase kesalahan yang paling rendah berada pada tahap transformasi diikuti indikator keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. kesalahan yang paling tinggi yaitu persentase memahami soal, sehingga dapat disimpulkan masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami soal.

Pengambilan Subjek

Kriteria pengambilan subjek yang dikenai wawancara dengan menggunakan kriteria, yaitu berdasarkan indikator kesalahan siswa. Subjek yang diambil berdasarkan indikator kesalahan siswa dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu (1) Tinggi, (2) Sedang, (3) rendah, dan (4) sangat rendah. Keempat kategori siswa masing-masing dianalisis (diamati) untuk menentukan pola-pola jawaban siswa. Kemudian berdasarkan pola jawaban yang dominan dipilih siswa

sebagai subjek yang dikenai wawancara. Kesalahan seluruh lembar jawaban siswa dianalisis (diamati), kemudian dipilih lembar jawaban siswa yang didalamnya terdapat banyak kesalahan, kemudian dianalisis kesalahan berdasarkan lembar jawaban dan wawancara sehingga diperoleh kesulitan-kesulitan proses kesalahan siswa yang di triangulasi berdasarkan jawaban siswa mengerjakan tes soal cerita.

Berdasarkan hasil tes soal cerita yang telah dikoreksi sesuai pedoman penskoran kesalahan siswa yang sudah dirancang, maka 30 siswa dipilih sebanyak 7 orang subjek untuk dikenai wawancara sesuai dengan tingkat kemampuan pengetahuan siswa. Adapun subjek penelitian terpilih yang diwawancarai berdasarkan tingkat kemampuan pengetahuan siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini yaitu sebagai berikut

Tabel 3 Subjek Terpilih Untuk Wawancara Kesalahan Siswa

No	Kode Siswa	Pengangkatan Subjek Ditinjau Dari Aspek
1	S19	Berkemampuan tinggi
2	S5 dan S6	Berkemampuan sedang
3	S3 dan S11	Berkemampuan rendah
4	S12 dan S15	Berkemampuan sangat rendah

Berdasarkan hasil analisis kesalahan-kesalahan pada tes kemampuan pengetahuan siswa dan hasil wawancara yang dilakukan, kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dari tiap nomor soal terkait dengan objek matematika dan prosedur Newmann. Adapun hasil analisis yaitu sebagai berikut :

Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Dalam proses menyelesaikan soal cerita ditemukan banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu kendala yang dihadapi oleh siswa, yaitu siswa kurang tepat dalam keterampilan proses. Kesalahan siswa juga bisa terjadi karena siswa tidak memperhatikan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita.

Dari 30 siswa diperoleh tingkat kemampuan pengetahuan pada siswa berkemampuan sedang lebih banyak, lalu diikuti oleh siswa berkemampuan rendah, lalu diikuti oleh siswa berkemampuan sangat rendah, dan terakhir siswa berkemampuan tinggi. Secara rinci diperoleh hasil tingkat kemampuan pengetahuan siswa dengan kemampuan sangat rendah sebanyak 23,33%, kemampuan rendah 33,33%, kemampuan sedang 40%, dan kemampuan tinggi 3,33%.

Berdasarkan tingkat kemampuan pengetahuan yang lebih banyak siswa berkemampuan sedang. Disamping itu, hanya satu orang yang berkemampuan tinggi. Selain itu, hasil jawaban siswa terkait dengan jawaban tes soal cerita yang diberikan secara keseluruhan belum baik. Hal ini disebabkan karena siswa masih belum terbiasa mengerjakan soal yang mengarah pada soal cerita.

Selanjutnya dilakukan triangulasi data sehingga diperoleh hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Setelah dilakukan proses analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita maka diperoleh hasil-hasil dari penelitian serta pengamatan lembar jawaban siswa yang dibahas sebagai berikut:

Siswa yang berkemampuan sedang dibahas sebagai berikut: Membaca Soal; siswa mampu dalam membaca soal dengan bahasanya sendiri sehingga siswa mampu memahami soal. Memahami Soal; siswa yang mengetahui permasalahan dari soal yang diberikan dengan kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal yang diberikan sehingga siswa mampu mentransformasi soal menjadi bentuk aljabar. Transformasi; siswa mampu mengurutkan informasi yang diketahui dari soal sehingga ide atau gagasan untuk

menstransformasi dari soal menjadi bentuk aljabar, sehingga siswa mampu melanjutkan proses perhitungannya. Keterampilan Proses; masih ada beberapa siswa yang mengalami kesalahan dalam proses perhitungan sehingga siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban akhirnya. Penulisan Jawaban Akhir; hanya ada sebagian siswa yang menuliskan kesimpulan dari hasil akhir yang diperoleh pada tahap akhir proses perhitungan, namun kesimpulan yang siswa tuliskan juga kurang tepat.

Siswa yang berkemampuan rendah dibahas sebagai berikut: Membaca Soal; siswa mampu dalam membaca soal dengan bahasanya sendiri sehingga siswa mampu memahami soal Memahami Soal; sebagian siswa kurang tepat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal yang diberikan sehingga siswa langsung mentransformasi soal kedalam bentuk aljabar sehingga siswa kurang tepat dalam proses penyelesaian soal. Transformasi; siswa langsung mentransformasikan kalimat pada soal kedalam bentuk aljabar, sehingga siswa mampu melanjutkan proses perhitungannya. Keterampilan Proses; siswa kurang tepat dalam memproses perhitungan hasil dari transformasi sebelumnya sehingga siswa mengalami kesalahan dalam proses perhitungan. Penulisan jawaban akhir; hanya sebagian siswa yang menuliskan kesimpulan dari hasil akhir yang diperoleh pada tahap akhir proses perhitungan.

Siswa yang berkemampuan Sangat Rendah dibahas sebagai berikut: Membaca Soal; siswa mampu dalam membaca soal dengan bahasanya sendiri sehingga siswa mampu memahami soal. Memahami Soal; hanya sedikit siswa yang menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal, namun masih kurang tepat. Transformasi; hanya sebagian siswa mampu dalam mentransformasikan soal kedalam bentuk aljabar. Namun transformasi yang dilakukan siswa asal-asalan. Keterampilan Proses; siswa kurang terampil dalam memproses perhitungan hasil dari transformasi sebelumnya, ditambah lagi dengan siswa kurang tepat dalam memposisikan antara operasi penjumlahan maupun pengurangan, sehingga siswa mengalami kesalahan dalam proses perhitungan. Penulisan jawaban akhir; hanya sedikit siswa yang menuliskan kesimpulan dari hasil akhir yang diperoleh dikarenakan proses yang sebelumnya siswa tidak mengerjakan dengan baik dan juga kurang tepat.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada indicator siswa yang berkemampuan sedang dominan melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses, namun ada juga beberapa yang melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. Untuk indikator siswa yang berkemampuan rendah dominan melakukan kesalahan pada tahap memahami soal, keterampilan proses, dan sebagian siswa melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. Sedangkan siswa yang berkemampuan sangat rendah dominan melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses, sebagian lagi pada tahap memahami soal, pada tahap penulisan jawaban akhir sedikit yang melakukan kesalahan, terakhir pada tahap transformasi. Sedangkan pada tahap membaca soal seluruh siswa mampu dalam membaca soal dengan bahasanya sendiri.

Proses Jawaban Siswa

Dalam proses menyelesaikan soal cerita ditemukan adanya kesalahan siswa pada lembar jawaban siswa. Kesalahan tersebut ditinjau berdasarkan objek matematika yaitu;

Kesalahan fakta; Terkait dengan indikator kesalahan Newmann pada tahap membaca, ditemukan siswa dapat membaca dan juga mengartikan kata-kata pada soal cerita. Jadi jelas bahwa pada indikator ini siswa tidak melakukan kesalahan fakta. dapat dilihat pada penjabaran sebelumnya bahwa siswa dapat membaca dan juga mengartikan kata-kata pada soal cerita.

Kesalahan konsep; terdapat siswa membuat kesalahan jawaban yang termasuk dari jenis kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam menyatakan ide atau gagasan dari masalah yang

terdapat pada soal cerita dengan permisalan mereka sendiri. Berikut beberapa kesalahan dari proses jawaban siswa yang termasuk dalam jenis kesalahan konsep.

1. Dik: arman mempunyai 5 robot dan 8 mobil-mobilan
 Arman diberi 2 robot oleh ibu
 3 mobil-mobilannya yang dimiliki arman sekarang dalam bentuk aljabar
 jawab: 5 robot = $5x$ & mobil-mobilan = $8y$

Siswa menuliskan apa yang diketahui dari soal, namun siswa tidak menuliskan apa yang ditanya dari soal.

Gambar 4 Letak Kesalahan Konsep pada soal no. 1

2. dit: berapa jumlah mang-mang barang yang sesuai ditanya
 jawab: 5 setro. x

Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal, hanya menuliskan yang ditanya dari soal namun kurang tepat.

Gambar 5 Letak Kesalahan Konsep pada soal no. 2

3. Dik: udi memesan bangku berkaki tiga dan meja berkaki empat = $x + 4y$
 Bangku yg di pesan : empat buah lebih banyak dari meja = $4y$
 lk kaki bangku dan meja adalah 68 buah = $x + y = 68$

Siswa hanya menuliskan apa yang diketahui dari soal, tidak menuliskan apa yang ditanya dari soal namun kurang tepat.

Gambar 6 Letak Kesalahan Konsep pada soal no. 3

Dari hasil jawaban siswa diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan jawaban siswa termasuk kedalam jenis kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam menyatakan ide atau situasi dari soal cerita yang diberikan menggunakan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui juga ditanyakan pada soal. Kemudian ada yang menuliskan namun kurang tepat.

Kesalahan operasi; Terkait dengan indikator kesalahan operasi memiliki kesamaan dengan indikator kesalahan di tahap transformasi dan keterampilan proses pada prosedur newmann. Pada indikator ini terdapat beberapa siswa belum mampu untuk menyatakan kalimat kedalam bentuk model matematika lalu menyelesaikan perhitungannya dengan tepat maupun benar. Sehingga beberapa siswa masih banyak yang melakukan kesalahan operasi, yang terdiri dari kesalahan dalam menyatakan kalimat pada soal kedalam bentuk model matematika yang berupa simbol atau huruf maupun rumus matematika, dan juga kesalahan dalam menggunakan operasi serta melakukan kesalahan dalam perhitungan. Berikut beberapa kesalahan operasi yang terdapat dalam kesalahan proses jawaban siswa.

dit: tentukan koefisien, variabel
 jawab: 5 robot = x
 8 mobil = y
 2 robot = x
 3 mobil = y
 $= 5x + 8y + 2x - 3y$
 $= 7x + 5y$ jadi koefisiennya

Siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasikan soal kedalam bentuk aljabar, dimana siswa kurang tepat menuliskan bentuk aljabarnya. Selain itu dalam keterampilan proses siswa salah memilih operasi matematika sehingga siswa kurang tepat dalam melakukan perhitungannya.

Gambar 7 Letak Kesalahan Operasi pada soal no. 1

2 dit: berapa jumlah mesin
 Jawab: 5 setrika = x
 10 buah tv = y
 4 buah mesin cuci = z
 12 buah setrika = x
 8 buah tv = y
 9 mesin cuci = z

$$= 5x + 10y + 4z + 12x + 8y + 9z$$

$$= 17x + 18y + 13z - 7x - 2y$$

$$= 10x + 16y \text{ atau } 10x + 16y$$

Siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasikan soal kedalam bentuk aljabar, dimana siswa kurang tepat menuliskan bentuk aljabarnya. Selain itu dalam keterampilan proses siswa salah memilih operasi matematika sehingga siswa salah dalam memproses langkah perhitungan selanjutnya.

Gambar 8 Letak Kesalahan Operasi pada soal no. 2

3) jawab: $3x + 4y + 4y + 68$
 $= 3x + 8y + 68$

Siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasikan soal kedalam bentuk aljabar, dimana siswa tidak menuliskan kalimat soal kedalam bentuk aljabar. Selain itu dalam keterampilan proses siswa salah dalam melakukan proses perhitungan menyelesaikan soal.

Gambar 9 Letak Kesalahan Operasi pada soal no. 3

Dari hasil jawaban siswa diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan jawaban siswa termasuk kedalam jenis kesalahan operasi, yaitu kesalahan dalam ide gagasan dari soal cerita yang diberikan kedalam bentuk model matematika yang berupa simbol atau huruf maupun rumus matematika lalu siswa menyelesaikan soal cerita tersebut dengan model yang mereka tentukan sendiri. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat siswa yang tidak menuliskan transformasi juga keterampilan proses dalam menyelesaikan soal. Kemudian ada yang menuliskan namun kurang tepat dikarenakan proses transformasi yang kurang tepat juga proses perhitungan yang kurang tepat.

Kesalahan prinsip: Setiap butir soal yang diberikan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang bagaimana siswa menyatakan ide gagasan atau memberikan pernyataan kesimpulan dari hasil pengerjaan maupun perhitungan yang sudah dikerjakan siswa sebagai jawaban akhirnya. Pada indikator ini, terdapat beberapa siswa belum mampu menyatakan jawaban akhir serta kesimpulan yang diperoleh dengan benar maupun tepat seperti yang telah dikerjakan siswa sebelumnya yang melakukan kesalahan konsep maupun operasi, sehingga siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban akhir. Berikut beberapa kesalahan dari proses jawaban siswa yang termasuk dalam jenis kesalahan prinsip.

$\Rightarrow 5x + 48y + 2x - 3y$
 $\Rightarrow 7x + 45y$ jadi koefisien koefisien, variabel dan konstantanya adalah 7, 45

Siswa menuliskan jawaban akhir namun masih kurang tepat dimana siswa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai apa yang ditanyakan oleh soal.

Gambar 10 Letak Kesalahan Prinsip pada soal no. 1

Siswa menuliskan jawaban akhir namun masih kurang tepat dimana siswa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai apa yang ditanyakan oleh soal. Selain itu siswa menuliskan jawaban akhir kurang tepat dikarenakan proses perhitungan yang dilakukan sebelumnya.

Gambar 11 Letak Kesalahan Prinsip pada soal no. 2

Siswa menuliskan jawaban akhir namun masih kurang tepat dikarenakan proses perhitungan yang dilakukan sebelumnya yang kurang tepat. Dimana siswa menuliskan jawabannya namun tidak mengikuti tahapan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal.

Gambar 12 Letak Kesalahan Prinsip pada soal no. 3

Dari hasil jawaban siswa diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan jawaban siswa termasuk kedalam jenis kesalahan prinsip, yaitu kesalahan dalam menyatakan ide gagasan atau memberikan pernyataan kesimpulan dari hasil pengerjaan maupun perhitungan yang sudah dikerjakan siswa sebagai jawaban akhirnya. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat siswa yang tidak menuliskan jawaban akhir dari soal yang siswa kerjakan. Kemudian ada yang menuliskan namun kurang tepat dikarenakan proses sebelumnya yang kurang tepat yaitu proses transformasi juga keterampilan proses.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari objek matematika terdapat siswa yang melakukan kesalahan ditinjau dari objek matematika yaitu; konsep, operasi, dan juga prinsip. Dimana pada kesalahan fakta tidak ada kesalahan dikarenakan siswa dapat menceritakan kembali kalimat soal disertai dengan kalimatnya sendiri. Sedangkan pada kesalahan konsep, siswa dominan melakukan kesalahan pada tahap memahami soal dimana siswa salah dalam menuliskan informasi dari soal. Pada kesalahan operasi, siswa dominan melakukan kesalahan pada tahap transformasi dan keterampilan proses dimana siswa salah dalam menuliskan model matematika juga proses perhitungan yang kurang tepat. Terakhir pada kesalahan prinsip, siswa dominan melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir dimana siswa salah menuliskan simpulan dari proses pengerjaan yang ia kerjakan sebelumnya.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dalam penelitian ini, diperoleh beberapa temuan yaitu tercapainya tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun kesimpulan yang diperoleh, yaitu: Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Aljabar di SMP Negeri 43 Medan yaitu pada kategori tinggi siswa tidak menuliskan jawaban akhir yang ia peroleh. Pada kategori sedang siswa cenderung melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada kategori rendah siswa cenderung melakukan kesalahan memahami masalah, keterampilan

proses dan penulisan jawaban akhir. Pada kategori sangat rendah siswa cenderung melakukan kesalahan pada tahap memahami soal, transformasi, keterampilan proses dan juga penulisan jawaban akhir. Dan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Aljabar di SMP Negeri 43 Medan yaitu masih terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Termasuk kesalahan dalam objek matematika yang terdapat pada proses penyelesaian jawaban siswa yaitu kesalahan pada konsep, kesalahan operasi dan juga kesalahan prinsip. Dimana kesalahan konsep memiliki kesamaan indikator dengan prosedur newmann yaitu pada tahap memahami masalah. Kesalahan operasi memiliki kesamaan indikator dengan prosedur newmann yaitu pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Serta kesalahan prinsip yang memiliki kesamaan indikator dengan prosedur newmann yaitu pada tahap penulisan jawaban akhir.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, peneliti mengajukan beberapa saran untuk mengatasi kesalahan dan proses jawaban yang banyak dilakukan siswa sebagai berikut: Berdasarkan proses jawaban siswa yang banyak melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir, sebaiknya dalam proses belajar mengajar lebih menekankan pentingnya proses penulisan jawaban akhir yang menuju pada penarikan kesimpulan dari soal cerita tersebut. Guru perlu mengamati kesalahan yang dialami siswa ketika menyelesaikan soal cerita agar dapat diberikan pengulangan maupun perbaikan berdasarkan kesalahan tersebut. Dan Bagi peneliti selanjutnya, perlu diadakan penelitian lebih lanjut maupun mendalam guna mendapatkan gambaran kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita guna untuk perbaikan siswa kedepannya ketika menyelesaikan soal cerita..

Daftar Referensi

- Abdurrahman, Mulyono, (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : Rineka Cipta
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah
- Rahmawati, Dinda dan Laelatul Dhian Permata (2018), Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, ISSN: 2339-1685, 5(2), 173-185.
- Setiawan, Hendra dan Benedictus Kusmanto (2018), Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Di MTs Negeri Ngablak, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 267-274
- Soedjadi, R., (2000), *Kiat Pendidikan Matematika*, Jakarta: Departemen Pendidikan Matematika
- Sugiyono, (2018), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta
- Widiasworo, Erwin, (2018), *Mahir Penelitian Pendidikan Modern Metode Praktis Penelitian Guru, Dosen, dan Mahasiswa Keguruan*, Yogyakarta: Araska