

Prosedur Newman: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun ruang Prisma

Susana Koe Fallo^{1*}, Fitriani², Stanislaus Amsikan³

Universitas Timor ^{1*,2,3)}

skoefallo@gmail.com

Informasi Artikel

Revisi:
29 Juli 2021

Diterima:
21 Oktober 2021

Diterbitkan:
30 Desember 2021

Kata Kunci:

Analisis kesalahan,
Luas Permukaan,
Volume Prisma

Abstrak

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada materi luas dan volume prisma dipengaruhi oleh kurangnya memahami masalah dan konsep materi serta pemberian soal tes atau soal ulangan yang jarang diberikan sehingga berdampak pada nilai siswa yang belum mencapai KKM. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal Luas Permukaan Serta Volume Prisma Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes dan pedoman wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data rata-rata kesalahan yang dilakukan siswa pada tipe *Kesalahan Membaca* sebesar 42%, *Kesalahan Memahami* sebesar 64%, *Kesalahan Transformasi* sebesar 83%, *Kesalahan Keterampilan Proses* sebesar 78% dan *Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir* sebesar 88%.

Abstract

Student's errors in solving math problems area and vulture of the prism are influenced by the lack of understanding of the problems and concepts of the material as well as the provision of tes questions or tes questions that are rarely given so that it has an impact on the scores of students who have not reached the KKM. The purpose of this study was to find out the types of errors made by class VIII students of SMP Negeri Oemofa and the factors that caused students to make mistakes when solving the problems of surface Area and Prism Volume. The research method used is descriptive qualitative research. The subjects of this study were students of class VIII SMP Negeri Oemofa. The data collection techniques used were tests and interviews. The instruments in this study were test questions and interview guidelines. Based on the results of the study, it was obtained that the average error data made by students in the type of *Reading Error* was 42%, *Comprehension Error* was 64%, *Transform Error* was 83%, *Process Skill* was 78% and *Encoding Error* was 88%.

How to Cite: Fallo, S. K., Fitriani & Amsikan, S. (2021). Prosedur Newman: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun ruang Prisma. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 6 (3), 89-99. Doi: <https://doi.org/10.32938/jipm.6.3.2021.89-99>

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting untuk dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Pada mata pelajaran matematika, materi bangun ruang merupakan bagian dari geometri yang menekankan pada kemampuan siswa untuk mengidentifikasi sifat, unsur, dan menentukan volume dalam pemecahan masalah (Rostika, 2008: 9). Bangun ruang juga disebut dengan bangun 3D atau bangun tiga dimensi yang memiliki ruang dan dibatasi oleh sisi. Bangun ruang terdiri dari kubus, balok, prisma

segitiga, limas segiempat, tabung, kerucut dan bola, dimana setiap bangun ruang tersebut memiliki rumus yang berbeda untuk luas permukaan dan volumenya (Purnama *et al.*, 2016: 1-10).

Salah satu materi dalam matematika yang dipelajari oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama adalah prisma. Prisma adalah bidang banyak yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan beberapa buah bidang yang lain yang dua-dua saling berpotongan menurut garis-garis yang sejajar. Bidang-bidang sejajar itu kemudian membentuk dua buah daerah segi banyak yang kongruen yang dinamakan masing-masing bidang alas dan bidang atas (Iswadji, 2001: 29). Dalam kurikulum 2013, materi bangun ruang diajarkan pada siswa kelas VIII semester 2 (dua) dengan standar kompetensinya yaitu memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa adalah 1) Mengidentifikasi sifat-sifat prisma serta bagian-bagiannya; 2) Membuat jaring-jaring prisma; 3) Menghitung luas permukaan prisma; 4) Menghitung volume prisma.

Tujuan Pembelajaran materi prisma adalah Siswa dapat menjelaskan pengertian prisma, jenis-jenis prisma dan mengetahui rumus-rumus prisma, mengidentifikasi sifat-sifat prisma dan bagian-bagiannya, membuat jaring-jaring prisma, menghitung luas permukaan prisma dan menghitung volume prisma.

Menurut Turmudi (2006: 15) matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan, materi matematika diperlukan di semua jurusan sehingga sudah dipelajari sejak di TK, SD, SMP, SMA, dan bahkan perkuliahan. Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematica* (Itali) *matematiceski* (Rusia), atau *mathematice wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *matematioca*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*Knowledge, science*). Pengertian dari matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan. Tetapi kenyataannya mengenai pengertian dari matematika sendiri belum ada kesepakatan yang jelas karena banyak para ahli yang menjabarkan pengertian dari matematika yang berbeda-beda. Adapun definisi atau pengertian tentang matematika yang dikemukakan oleh (Soedjadi, 2000: 11) antara lain: 1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis. 2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi. 3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan. 4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk. 5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik. 6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Sedangkan kesalahan adalah kekeliruan, perbuatan yang salah atau melanggar hukum dan sebagainya

(Perdana, 2018: 342). Jadi analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Dalam pembelajaran, seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis yang digunakan berupa mencari tahu jenis dan penyebab kesalahan siswa. Analisis kesalahan yang akan dilakukan pada penelitian ini merupakan penyelidikan terhadap penyimpangan-penyimpangan atas jawaban dan bersifat sistematis dari siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa dalam menyelesaikan soal matematika. Metode analisis yang dapat dipakai adalah metode Newman. Menurut Singh (2010: 266) Metode Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Metode ini diperkenalkan oleh Anne Newman pada tahun 1977, seorang guru bidang studi matematika di Australia. Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal matematika menurut Newman adalah membaca soal, memahami masalah, transformasi, kemampuan memproses dan penulisan jawaban akhir.

Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dianalisis dengan berbagai metode salah satunya adalah dengan menggunakan prosedur Newman. Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia (Raduan, 2010: 3838). Menurut Prakitipong & Nakamura, "*The Newman Procedure is a method that analyzes errors in sentence problems*". Berdasarkan keterangan tersebut kita peroleh informasi bahwa prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Newman menerbitkan data berdasarkan sistem yang dia kembangkan untuk menganalisis kesalahan yang dibuat pada tugas-tugas tertulis. Tahapan tersebut yaitu membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*) (Son, Darhim & Fatima). Menurut Newman, ketika peserta didik ingin mendapatkan solusi yang tepat dari suatu masalah matematika dalam bentuk soal uraian, maka peserta didik diminta untuk melakukan lima kegiatan berikut: 1. Silahkan bacakan pertanyaan tersebut. Jika kamu tidak mengetahui suatu kata tinggalkan saja. 2. Katakan apa pertanyaan yang diminta untuk kamu kerjakan. 3. Katakan bagaimana kamu akan menemukan jawaban. 4. Tunjukkan apa yang akan kamu kerjakan untuk memperoleh jawaban tersebut. Katakan dengan keras sehingga dapat dimengerti bagaimana kamu berpikir. 5. Tuliskan jawaban dari pertanyaan tersebut. Dalam proses penyelesaian masalah, ada banyak faktor yang mendukung peserta didik untuk mendapatkan jawaban yang benar. Menurut Prakitipong dan Nakamura (2006: 113), metode ini menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah terdapat dua jenis rintangan yang menghalangi peserta didik untuk mencapai jawaban yang benar, yaitu: 1) Permasalahan dalam membaca dan memahami konsep yang dinyatakan dalam tahap membaca dan memahami masalah, dan 2) Permasalahan

dalam proses perhitungan yang terdiri atas transformasi, keterampilan memproses, dan penulisan jawaban.

Siswa mengalami atau melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan prosedur Newman menurut White (2010: 129-148), Jha (2012: 17-21), dan Singh (2010: 264-271) adalah sebagai berikut. a. Kesalahan Membaca: Kesalahan membaca soal (*reading errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) Siswa tidak mampu membaca atau mengenal simbol-simbol dalam soal. 2) Siswa tidak mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal. b. Kesalahan memahami: Kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) Siswa tidak mampu memahami apa saja yang diketahui dengan lengkap. 2) Siswa tidak mampu memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap. c. Kesalahan Transformasi: Kesalahan transformasi adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) Siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang disajikan. 2) Siswa tidak mengetahui apa saja rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. 3) Siswa tidak mengetahui operasi hitung yang akan digunakan. d. Kesalahan keterampilan proses: Kesalahan keterampilan proses adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. 2) Siswa tidak mampu melakukan prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dengan tepat. e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir: Kesalahan penulisan jawaban akhir adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir sesuai prosedur atau langkah-langkah yang digunakan. 2) Siswa tidak mampu menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal. 3) Siswa tidak mampu menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bertujuan untuk menunjukkan secara lebih cermat kesalahan siswa dalam mengerjakan soal materi luas permukaan serta volume prisma. Selain itu dengan pendekatan kualitatif peneliti secara aktif berinteraksi secara pribadi dengan subjek penelitian untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan kesalahan siswa (Moleong, 2019: 32). Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri Oemofa yang beralamat di Desa Naekake A, Kecamatan Mutis, Kabupaten TTU. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIIIB SMP Negeri Oemofa tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 19 orang. Setelah soal diajukan kepada validator ahli untuk dinilai kevalidan logisnya kemudian diteskan pada siswa kelas VIIIB sebanyak 19 siswa. Hasil pekerjaan dari 19 siswa tersebut kemudian dikoreksi dan dinilai oleh peneliti. Nilai yang diperoleh kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Setelah selesai diurutkan, kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok atas, kelompok sedang dan kelompok bawah. Kriteria yang digunakan adalah urutan ke-1 sampai

dengan urutan ke-6 sebagai kelompok atas, urutan ke-7 sampai dengan urutan ke-12 sebagai kelompok sedang dan urutan ke-13 sampai dengan urutan ke-19 sebagai kelompok bawah. Kemudian diambil 6 orang siswa sebagai subjek penelitian secara acak dari kelompok bawah (S4, S13, S9, S11, S7 dan S14). Kriteria pemilihan keenam subjek tersebut adalah keenam siswa tersebut melakukan 5 kesalahan dari prosedur Newman serta mewakili semua kesalahan-kesalahan dari 19 siswa dan selanjutnya akan memberikan informasi mengenai faktor penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal materi luas permukaan serta volume prisma.

Instrumen Penelitian antara lain : (1) Peneliti Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti mencari dan mengumpulkan data mengenai intuisi siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menggunakan instrument bantu. (2) Lembar Soal Tes, lembar soal tes matematika adalah tes yang dirancang untuk keperluan menganalisis kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan hasil tes tersebut dapat diidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. (3) Pedoman wawancara, pedoman wawancara dirancang untuk mempermudah peneliti dalam menggali informasi hasil pekerjaan siswa pada soal tes matematika yang telah diberikan.

Teknik pengumpulan data menggunakan (1) Tes Tertulis, tes tertulis ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa dalam menyelesaikan soal-soal matematika terkait materi luas permukaan serta volume prisma. Dalam tes tertulis ini, siswa diharuskan menyelesaikan semua soal tes tertulis dan jawaban yang diberikan harus disertai penjelasan dan langkah penyelesaian yang runtut agar kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat oleh peneliti. (2) Wawancara, wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara Langsung seluruh informasi dari subjek penelitian. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap siswa yang menjadi subjek penelitian, yaitu 6 siswa dimana 2 dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah. Adapun Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur.

Teknik analisis datanya menggunakan analisa data nonstatistik, karena jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Data yang muncul berupa kata-kata yang menggambarkan hasil penelitian yang diperoleh, bukan dalam bentuk angka. Hasil data yang diperoleh dari observasi, hasil tes dan wawancara merupakan hasil yang tidak berbentuk skor sehingga teknik analisis data yang digunakan yaitu:

1. Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara rinci dan teliti. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang

lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Melalui penyajian data, maka data terorganisasikan, tersusun pada pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami. Penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart, dan sejenisnya.

3. Verifikasi (Penerikan Kesimpulan)

Langkah ke tiga dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan tes dilakukan pada hari senin, 09 November 2020 dengan bentuk soal yang digunakan adalah esai tes sebanyak lima (5) butir. Soal disusun oleh penulis dan dikonsultasikan dengan Dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri Oemofa.

Tujuan dari pelaksanaan tes ini adalah untuk mengetahui letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan dan memecahkan soal-soal luas permukaan dan volume prisma. Sebelum melaksanakan tes, penulis mengingatkan siswa agar tidak bekerja sama ataupun menyontek selama pelaksanaan tes dan memperhatikan waktu yang ditentukan yakni 60 menit. Setelah itu peneliti membagi soal tes, kemudian peneliti menyuruh siswa mengisi biodata dan segera mengerjakan soal-soal tes.

Pada saat siswa mengerjakan soal-soal tersebut peneliti mengawasi siswa. Ketika waktu yang ditentukan selesai maka peneliti mengumpulkan hasil kerja siswa dan soal tes diberikan kepada siswa untuk mengerjakan ulang di rumah sehingga siswa bisa memprediksi berapa soal yang dikerjakan dengan benar maupun salah. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa terhadap soal tes yang diberikan, peneliti mendeskripsikan jenis kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan serta volume prisma, serta menyajikan datanya dalam bentuk tabel dengan perhitungan presentase 5 tipe kesalahan pada setiap soal yang dianalisa dengan rumus: $P = \frac{F}{N} \times 100\%$ Keterangan: P= Presentase kesalahan, F= Frekuensi siswa yang melakukan kesalahan, N= Jumlah individu yang melakukan tes. Berikut ini adalah rekapitulasi kesalahan yang dilakukan siswa.

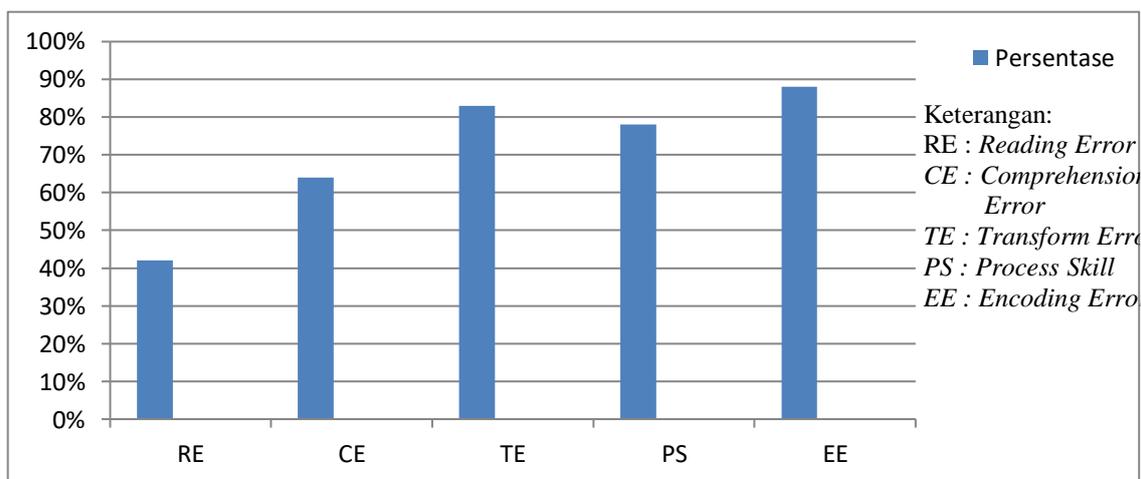
Tabel 1. Jenis Kesalahan Yang Dilakukan Siswa

No soal	Jenis Kesalahan									
	RE		CE		TE		PS		EE	
	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen
1	7	37%	12	63%	17	89%	16	84%	19	100%
2	8	42%	9	47%	19	100%	13	68%	14	74%
3	8	42%	11	58%	13	68%	13	68%	13	68%
4	8	42%	14	74%	15	79%	15	79%	19	100%
5	9	47%	15	79%	15	79%	17	89%	19	100%
Jumlah		210%		321%		415%		388%		442%
Rata-Rata		42%		64%		83%		78%		88%

Keterangan: RE= *Reading Error*, CE= *Comprehension Error*, TE= *Transform Error*, PS= *Process Skill*, EE= *Encoding Error*.

Rata-rata persentase kesalahan seluruh siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah *reading error* sebesar 42%, *comprehension error* sebesar 64%, *transformation error* sebesar 83%, *process skill* sebesar 78% dan *encoding error* sebesar 88%.

Rata-rata persentase kesalahan seluruh siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan serta volume prisma dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata persentase Kesalahan Siswa

Dari data diatas terlihat kesalahan *Encoding Error* merupakan kesalahan terbesar dan *Reading Error* merupakan kesalahan terkecil yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan.

Berdasarkan persentase kesalahan yang dilakukan siswa, maka dipilih 6 orang subjek untuk diwawancarai yaitu dua orang siswa bernilai tinggi, dua orang siswa bernilai sedang dan dua orang siswa bernilai rendah dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan untuk mengetahui penyebab subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang dapat dilihat pada lampiran. Wawancara dilakukan kepada enam orang siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal tes yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis data secara keseluruhan dapat diketahui bahwa semua siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kesalahan-kesalahan tersebut meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan proses penyelesaian dan kesalahan penentuan jawaban akhir.

Peneliti dapat menentukan siswa dalam 3 kelompok yaitu siswa yang bernilai tinggi, siswa yang bernilai sedang dan siswa yang bernilai rendah. Kemudian penjelasan mengenai pemilihan subjek tersebut berdasarkan hasil kerja siswa yang sudah dikoreksi oleh peneliti sesuai dengan indikator kesalahan menurut Newman, maka peneliti memilih 6 orang siswa dari jumlah siswa yang mengikuti tes tertulis untuk diwawancarai dalam hal ini 2 orang siswa yang bernilai tinggi, 2 orang siswa yang bernilai sedang dan 2 orang siswa yang bernilai rendah.

Dari hasil deskripsi di atas, diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi luas permukaan serta volume prisma adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan Membaca

Kesalahan membaca yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada saat membaca soal. Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata maupun simbol yang terdapat dalam soal. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini antara lain, siswa salah membaca kepanjangan dari simbol p, l, t, dan cm. bahkan ada siswa yang tidak mampu membaca dengan benar tanda $-$ (kurang), $+$ (tambah) dan $=$ (sama dengan). Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan membaca (*reading*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 42%.

2. Kesalahan Memahami

Kesalahan memahami masalah adalah kesalahan yang dilakukan siswa setelah siswa mampu membaca permasalahan yang ada dalam soal namun tidak mengetahui permasalahan apa yang harus ia selesaikan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis ini terlihat dari siswa yang tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan oleh soal atau hanya menuliskan salah satunya saja pada lembar jawaban. Selain itu sebagian besar siswa ada yang menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan oleh soal, namun salah dalam menangkap informasi yang terdapat dalam soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar dan tepat. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan memahami (*comprehension*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 64%.

3. Kesalahan Transformasi

Kesalahan transformasi merupakan sebuah kesalahan yang terjadi ketika siswa telah benar memahami pertanyaan dari soal yang diberikan, tetapi gagal untuk memilih operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kesalahan jenis ini yang dilakukan oleh siswa terlihat dari siswa yang tidak mampu memilih rumus, ataupun salah

dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Misalnya, siswa menggunakan rumus luas permukaan prisma untuk mencari volume prisma. Selain itu, sebagian besar siswa sudah benar dalam menentukan rumus awal yang digunakan, namun tidak menuliskan rumus selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan hingga tuntas. Atau dengan kata lain, siswa tidak mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan mengombinasikan rumus-rumus yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan transformasi (*Transformation*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 83%.

4. Kesalahan Keterampilan Proses

Kesalahan kemampuan memproses adalah suatu kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa mampu memilih pendekatan yang harus ia lakukan untuk menyelesaikan soal, tapi ia tidak mampu menghitungnya. Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan berkaitan dengan jenis kesalahan ini, terlepas dari kesalahan siswa sebelumnya (kesalahan transformasi), misalnya, siswa tidak mampu mengoperasikan perkalian dan penjumlahan dengan benar, selain itu siswa juga salah dalam mensubstitusikan nilai ke dalam rumus yang digunakan. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan kemampuan proses (*process skill*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 78%.

5. Kesalahan Penentuan Jawaban Akhir

Kesalahan penentuan jawaban akhir merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian yang menyebabkan siswa salah dalam atau tidak menentukan jawaban akhir dan tidak menuliskan kesimpulan. Kesalahan ini terjadi disebabkan oleh kesalahan-kesalahan sebelumnya yang dilakukan oleh siswa. Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan kemampuan proses (*process skill*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 88%.

Dari deskripsi hasil wawancara dengan subjek S4, S13, S9, S11, S7 dan S14, diperoleh faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal pada materi luas permukaan serta volume prisma adalah sebagai berikut: 1). Siswa tidak memahami soal yang diketahui. 2). Siswa tidak mengetahui rumus. 3). Siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal. 4). Siswa tidak mampu dalam berhitung. 5). Siswa jarang melakukan soal tes di rumah. 6). Siswa menyampaikan bahwa guru tidak memberikan contoh soal seperti yang peneliti memberikan soal.

Simpulan

Dari hasil penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa tahun ajaran 2020/2021 dapat diambil kesimpulan bahwa: Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa antara lain: (a) *Kesalahan Membaca* yaitu siswa salah membaca apa yang diketahui pada soal luas permukaan serta volume prisma dengan rata-rata persentase kesalahannya adalah sebesar 42%. (b) *Kesalahan Memahami* yaitu siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan, persentase kesalahannya adalah sebesar 64%. (c) *Kesalahan Transformasi* yaitu siswa salah dalam menuliskan rumus yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan soal tes yang diberikan dan rata-rata persentase kesalahannya adalah sebesar 83%. (d) *Kesalahan Keterampilan Proses* yaitu siswa salah dalam memasukan angka yang sudah diketahui pada soal dalam rumus 78%. (e) *Kesalahan Penentuan Jawaban Akhir* yaitu siswa salah dalam menuliskan kesimpulan akhir dan tidak menuliskan kesimpulan akhir dengan rata-rata persentase kesalahannya adalah sebesar 88%.

Faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan serta volume prisma antara lain: (a) Siswa tidak memahami soal yaitu siswa kesulitan dalam menemukan hal yang diketahui dan ditanyakan, siswa kurang paham maksud dari soal, siswa kurang paham apa yang harus ditulis untuk hal yang diketahui dan ditanya, siswa terburu-buru untuk menyelesaikan soal lainnya. Hal ini terjadi karena siswa tidak terbiasa menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam mengerjakan soal (b) Siswa tidak mengetahui rumus. (c) Siswa tidak teliti dalam menyelesaikan soal. (d) Siswa tidak mampu dalam berhitung. (e) Siswa jarang melakukan latihan soal di rumah. (f) Siswa menyampaikan bahwa guru tidak memberikan contoh soal seperti yang peneliti memberikan soal.

Rekomendasi

Sebagai upaya pencapaian target dalam kegiatan belajar mengajar siswa kelas VIII SMP Negeri Oemofa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal luas permukaan serta volume prisma, maka disarankan agar guru juga memperhatikan siswa yang kurang mampu atau mengalami kesalahan dengan memberikan bimbingan khusus.

Referensi

- Iswadji, D. (2001). *Geometri Ruang*. Universitas Negeri Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika.
- Jha, S. K. (2012). Mathematics performance of primary school students in assam (india): an analysis using newman procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1), 17-21.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*.

- Perdana, I. A. (2018). Analisis Teknik Mencari Alat Bukti Terhadap Pelaku penyalahgunaan Narkotika Pada Tahap Penyelidikan Dan Penyidikan. [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111-122.
- Purnama, M.D., Irfani, M., & Elizabeth, T. (2016). *Rancangan Bangun Aplikasi pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Unity 3d. 1-10.*
- Raduan, I. H. (2010). Error analysis and the corresponding cognitive activities committed by year five primary students in solving mathematical word problems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3836-3838.
- Rostika (2008). Pembelajaran Volume Bangun Ruang Melalui Pendekatan Konstruktivisme untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*. (9)
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The newman procedure for analyzing primary four pupils' errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 264-271.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, Jakarta.
- Son, A. L., Darhim & Fatima, S. (2019). An Analysis to Student Error of Algebraic Problem Solving based on Polya and Newman Theory. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1315 (1). IOP Publisher.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Turmudi. (2006). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia.
- White, A. L. (2010). Numeracy, literacy and Newman's error analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2), 129-148.