

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA TEOREMA *PHYTHAGORAS* BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Velria Jun¹, Sri Hariyani², Tatik Retno Murniasih³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

Email: vherllyjun05@gmail.com¹,
srihariyani@unikama.ac.id²,
tretnom@unikama.ac.id³

Keywords

Analisis
Kesalahan, Teori
Newman, Teorema
Phythagoras, Soal
Cerita

ABSTRACT

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik di SMP Negeri 17 Malang dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan pokok bahasan yaitu teorema *Phythagoras* yang kemudian dianalisis kesalahan dalam pengerjaan soal menggunakan dasar teori Newman. Penelitian ini menggunakan jenis riset deskriptif yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Jumlah peserta didik yang menjadi subjek penelitian berjumlah 22 peserta didik. Penggunaan teknik pengumpulan data yaitu tes tertulis dan pedoman wawancara yang telah divalidasi oleh dua validator yaitu dosen matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dan guru matematika SMP Negeri 17 Malang. Rata-rata skor akhir hasil validasi soal tes tertulis adalah 3,75 dan 3,83 dan berada pada kategori baik, yang berarti instrumen penelitian yang telah disusun peneliti valid dan layak digunakan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa jenis kesalahan yang ditunjukkan oleh peserta didik berkemampuan tinggi yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Jenis kesalahan yang ditunjukkan pada peserta didik berkemampuan sedang yaitu pada tahap memahami, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Sedangkan siswa berkemampuan rendah menunjukkan jenis kesalahan pada tahap membaca soal, memahami, kesalahan transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Jenis kesalahan yang memiliki frekuensi paling tinggi ditunjukkan pada tahap memahami, diikuti dengan penulisan jawaban akhir dan transformasi.

*Error analysis,
Newman's Theory,
Pythagorean
Theorem, Problem
Story*

This study aims to determine the types of errors made by students at SMP Negeri 17 Malang in solving math story problems with the subject being the Pythagorean theorem which was then analyzed in working on problems using Newman's theoretical basis. This study uses a descriptive type of research conducted with a qualitative approach. The number of students who became the research subject was found to be 22 students. The use of data collection techniques, namely written tests and interview guidelines that have been validated by two validators, namely mathematics lecturers at PGRI Kanjuruhan University Malang and mathematics teachers at SMP Negeri 17 Malang. The average final score of the results of the validation of the written test questions is 3.75 and 3.83 and is in the good category, which means that the research

instrument that has been prepared by the researcher is valid and feasible to use. The types of errors shown to moderately capable students are at the stage of understanding, processing skills and explaining the final answer. Meanwhile, low-ability students showed errors at the stage of reading the questions, understanding, transformation errors, processing skills and writing the final answer. The type of error that has the highest frequency is indicated at the understanding stage, followed by the final explanation and transformation.

This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



Pendahuluan

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang sangat tua di dunia serta berperan dalam pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan modern saat ini. Di sekolah, ilmu ini termasuk dalam pelajaran yang sangat esensial yang harus anda ambil dan dinilai dalam perspektif siswa merupakan pelajaran yang sulit (Syamsudin, 2020). Matematika sangat erat hubungannya dengan kegiatan sehari-hari (Hidayat & Sariningsih, 2019), disebabkan banyak kegiatan yang membutuhkan kehadiran matematika, terutama untuk memecahkan masalah yang dihadapi di tempat kerja.

Kesalahan peserta didik pada tahap-tahap pengerjaan pengerjaan soal perlu untuk diidentifikasi untuk menemukan solusi yang tepat dalam poses pembelajaran isiani & Hidayatullah

(2017) dalam penelitiannya membuktikan bahwa membuktikan bahwa ketika peserta didik berusaha untuk menyelesaikan Isiani & Hidayatullah (2017) dalam penelitiannya membuktikan bahwa saat peserta didik berusaha dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita, ditemukan beberapa kesalahan yang dapat ditinjau dari 4 aspek, yaitu pemahaman mengenai soal yang diberikan, kesalahan pada pembuatan model matematika yang benar, tahap perhitungan dan kemampuan dalam membuat kesimpulan setelah pengerjaan soal.

Penyelesaian masalah dalam matematika biasanya dilakukan dalam bentuk pertanyaan, yang disajikan dengan cerita (Surur et al., 2020). Karnasih (2015) menyatakan dalam penelitiannya bahwa siswa menghadapi masalah verbal ketika memecahkan masalah mendongeng.

Kesalahan respon siswa biasanya disebabkan oleh kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan penerjemahan, dan kesalahan penulisan pada jawaban akhir (Widyaning, 2019). Tugas mendongeng digunakan sangat efektif oleh guru untuk membantu siswa memahami dan menerapkannya dalam kehidupan (Evandi, et al., 2019), salah satunya berfokus pada Teorema *Pythagoras*. *Pythagoras* merupakan materi yang dipelajari oleh siswa SMP. Saat ini siswa SMP seharusnya sudah dapat menyelesaikan materi tentang *Pythagoras* yang disajikan dalam bentuk model atau aplikasi, hal ini didasarkan pada banyak persamaan matematika yang ditemukan dengan lingkungan sekitar Ardianti dan Farid (2020).

Berdasarkan pada wawancara peneliti yang dilakukan dengan guru pada pelajaran matematika SMPN 17 Malang, dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan siswa SMP Negeri 17 Malang dalam mencoba menyelesaikan soal toerema *Pythagoras* belum mencapai 50%. Tentang beberapa kesalahan yang ditemukan yaitu kesalahan dalam memahami soal yang diberikan, dan ditemukannya siswa yang kesulitan

mengubah soal naratif menjadi model matematika. Untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teori Newman. Hal tersebut didasarkan karena teori Newman ini terdapat beberapa tahap dalam menyelesaikan soal cerita yang dinilai mampu untuk menjadi instrumen peneliti dalam proses analisis pada jenis kesalahan dalam pengerjaan soal teorema *Pythagoras* bagi peserta didik di SMP Negeri 17 Malang. Jenis kesalahan menurut teori Newman antara lain: kesalahan siswa dalam membaca masalah yang disuguhkan dalam soal (*reading*), kesalahandalam memahami permasalahan soal (*comprehension error*), kesalhan dalam keterampilan proses penyelesaian soal (*proces skills error*) serta kesalahan dalam menuliskan jawaban (*encoding error*).

Maka peneliti menilai penting untuk mengadakan riset ini guna mengkaji secara lebih dalam salah satunya melalui analisis yang dilakukan pada kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita agar guru dapat menemukan metode yang tepat dalam melakukan perencanaan proses pengajaran yang dibutuhkan oleh peserta

didik terhadap konsep-konsep materi teorema *Pythagoras*, meningkatkan metode pengajaran serta menyempurnakan keterampilan dalam pengerjaan soal cerita teorema *Pythagoras*. Sehingga peserta didik dengan mudah menyelesaikan soal teorema *Pythagoras* dalam bentuk cerita.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dilakukannya riset ini yaitu dalam rangka menganalisis kesalahan peserta didik ketika menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita dengan bahasan teorema *Pythagoras* yang didasarkan pada penggunaan teori kesalahan Newman.

Metode Penelitian

Pendekatan secara kualitatif deskriptif dilakukan pada penelitian ini. Peneliti mengamati proses aktivitas siswa saat mereka memecahkan masalah naratif teorema *Pythagoras*. Penelitian dilakanakan di SMPN 17 Malang menggunakan sampel sebanyak 27 siswa dan ditemukan 5 siswa tidak dapat mendaftar di sekolah tanpa informasi. Oleh karena itu, subjek penelitian yang digunakan diperoleh sebanyak 22 siswa. Tes tertulis serta wawancara digunakan sebagai media mengumpulkan data, sedangkan lembar tes dan pedoman

wawancara divalidasi oleh dua verifikator: seorang pengajar matematika di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dan pengajar matematika di SMPN 17 Malang.

Rata-rata skor akhir hasil validasi soal tes tertulis adalah 3,75 dan 3,83 dan berada pada kategori baik, yang berarti instrumen penelitian yang telah disusun peneliti valid dan layak digunakan. Tes tulis terdiri dari 2 soal yang merupakan uraian soal *Pythagoras*. Setelah peserta didik selesai dalam mengerjakan soal yang diberikan, peneliti melakukan analisis kesalahan Newman dan kemudian peneliti melakukan wawancara dalam rangka memahami penyebab dari kesalahan peserta didik ketika mengerjakan soal.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan teori Newman, yang terdiri dari keterampilan membaca, pemahaman, konversi, keterampilan proses dan menulis jawaban akhir. Setelah menganalisis jenis-jenis kesalahan, peneliti mereduksi hasil tes yang diperoleh untuk menyimpulkan bahwa dapat digunakan sebagai penjelasan atas kesalahan siswa saat menyelesaikan soal naratif tentang *Pythagoras*. Selanjutnya hasil tes yang didapat dari peserta didik dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu siswa dengan

kemahiran tinggi, siswa dengan kemahiran sedang serta siswa dengan kemahiran rendah. Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuannya ditentukan sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Siswa Berdasarkan Kemampuan

Nilai	Kategori
$20 \leq$ skor yang diperoleh ≤ 30	Siswa kelompok tinggi
$10 \leq$ skor yang diperoleh ≤ 20	Siswa kelompok sedang
$0 \leq$ skor yang diperoleh ≤ 10	Siswa kelompok rendah

Setelah melakukan klasifikasi terhadap 22 peserta didik berdasarkan kemampuan mereka dalam pengerjaan soal cerita *pythagoras*. Dipilih 6 perwalian yaitu masing-masing 2 peserta didik dari tiap kelompok berdasarkan kemampuannya untuk melakukan wawancara dalam rangka menganalisis kesalahan yang dilakukan ketika mengerjakan soal tes.

Hasil Penelitian

Mengacu pada hasil tes tulis menunjukkan bahwa dari masing-masing 2 soal yang dikerjakan ada sejumlah peserta didik melakukan kesalahan berdasarkan pada analisis teori Newman. Peneliti melakukan koreksi terhadap

semua hasil yang didapat dari peserta didik dengan pemberian kode kepada peserta didik, dimulai dengan PD1 hingga PD22. Berikut merupakan tabulasi berdasarkan hasil tes dari siswa dalam mengerjakan soal materi teorema *Phythagoras*.

Tabel 2. Data Hasil Tes Siswa

Peserta Didik (PD)	Skor
PD1	23
PD2	20
PD3	8
PD4	22
PD5	18
PD6	15
PD 7	8
PD9	16
PD10	10
PD11	9
PD13	20
PD14	11
PD15	14
PD16	21
PD17	15
PD18	6
PD19	10
PD20	5
PD21	14
PD22	30
PD25	12
PD27	7

Berdasarkan Tabel 2 data yang didapat dari 22 peserta didik adalah dari masing-masing tingkat kemampuan diambil 2 peserta didik secara acak. Jadi terdapat 6 subjek untuk diwawancarai.

Wawancara dilakukan untuk mengklarifikasi kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

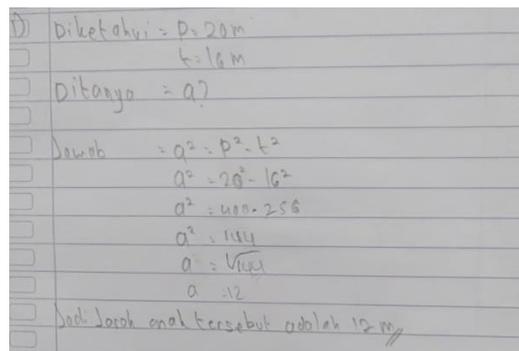
Tabel 3 Daftar Subjek Penelitian berdasarkan Tingkat kemampuan

No	Kode Subjek	Kelompok
1	PD22	Tinggi
2	PD1	Tinggi
3	PD5	Sedang
4	PD9	Sedang
5	PD18	Rendah
6	PD20	Rendah

Tahap selanjutnya, peneliti akan menganalisis hasil pekerjaan kedua subjek penelitian dari masing-masing kategori pada soal tes nomor 1 sebagaimana dideskripsikan berikut.

a. Deskripsi Kesalahan peserta didik Pada Kategori Tinggi

Peserta didik yang dipilih adalah PD 22 sebagai subjek 1 dengan alasan adalah PD 22 dengan berkemampuan tinggi beserta dengan nilai yang terbaik dikategorinya. Hasil dari pengerjaan PD 22 diperlihatkan dalam Gambar 1 berikut ini.



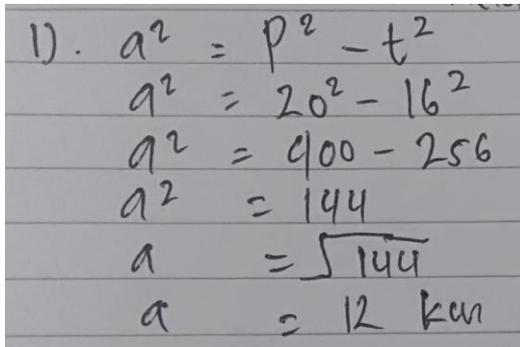
Gambar 1. Hasil tes PD22

tahap kesalahan membaca PD22 dapat memaknai kata, simbol pada soal soal dengan tepat. Di tahap ini sudah menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada tahap kesalahan transformasi PD22 bisa menuliskan rumus maupun pemilihan operasi hitung yang digunakan dengan baik dan benar. Pada tahap kesalahan keterampilan proses PD22 sudah tepat dalam menuliskan prosedur dalam menyelesaikan soal. Di tahapan dalam menulis jawaban PD22 dalam menuliskan kesimpulan jawaban sudah tepat didasarkan pada pertanyaan yang ada dalam soal.

Berdasarkan hasil pengerjaan soal, catatan lapangan dan wawancara kepada PD22 dapat disimpulkan bahwa pengerjaan PD22 sudah sesuai dengan langkah-langkah prosedur Newman.

b. Deskripsi Kesalahan peserta didik Pada Kategori Sedang

Pesera didik yang dipilih adalah PD5 sebagai subjek 2 dikarenakan PD5 adalah peserta didik dengan berkemampuan tinggi beserta dengan nilai yang terbaik dikategorinya. Hasil pekerjaan subjek 2 diperlihatkan dalam Gambar 2 berikut ini.



$$\begin{aligned}
 1). \quad a^2 &= p^2 - t^2 \\
 a^2 &= 20^2 - 16^2 \\
 a^2 &= 400 - 256 \\
 a^2 &= 144 \\
 a &= \sqrt{144} \\
 a &= 12 \text{ km}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil tes PD5

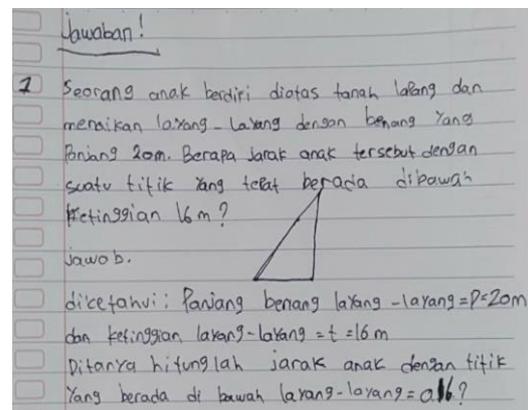
Pada tahap kesalahan membaca (*reading errors*) PD5 sudah dapat memaknai kata, istilah atau simbol dalam soal dengan benar. Pada tahapan dalam memahami masalah dalam soal (*comprehension errors*) PD5 tidak menulis-kan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Pada tahap kesalahan transformasi (*transformasi errors*) PD5 sudah tepat dalam menuliskan rumus maupun pemilihan operasi hitung yang digunakan. Pada tahap kesalahan keterampilan proses (*prosses skill errors*) PD5 sudah tepat

dalam melakukan prosedur atau langkah-langkah dalam permasalahannya dan prses perhitungannya sudah benar. Pada tahap penulisan jawaban (*encoding errors*) PD5 tidak menuliskan kesimpulan jawaban sama sekali.

Berdasarkan pada jawaban tes serta catatan lapangan PD5 disimpulkan bahwa pengerjaan PD5 belum dikatakan sesuai dengan prosedur Newman, pada jenis kesalahan memahami dan menuliskan kesimpulan.

c. Deskripsi Kesalahan peserta didik Pada Kategori Rendah

Peserta didik yang dipilih adalah PD18 sebagai subjek 3 dengan alasan adalah PD18 dengan berkemampuan tinggi beserta dengan nilai yang terbaik dikategorinya. Hasil dari pengerjaan PD18 diperlihatkan dalam Gambar 3 berikut ini.



Gambar 2. Hasil tes PD18

Pada tahap kesalahan membaca (*reading errors*) PD18 sudah mampu untuk memahami makna, simbol pada soal dengan benar. Pada tahapan dalam memahami permasalahan PD18 dapat menulis yang diketahui serta yang ditanya di dalam soal. Pada tahap kesalahan transformasi (*transformasi errors*) PD18 tidak menuliskan rumus maupun pemilihan operasi hitung. Di tahapan kesalahan keterampilan proses (*proses skill errors*) PD18 tidak dapat melakukan proses perhitungan sama sekali. Di tahapan menuliskan jawaban (*encoding errors*) PD18 dinilai tidak mampu untuk menulis kesimpulan sama sekali. Berdasarkan hasil tes, wawancara dan catatan lapangan kepada PD18 dapat disimpulkan bahwa pengerjaan PD18 belum dikatakan sesuai dengan prosedur Newman, pada kesalahan pemahaman, keterampilan proses dan serta menuliskan kesimpulan.

Analisis kesalahan yang dilakukan siswa yang berdasar pada Newman, memiliki 5 tahapan penting yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Di bawah ini adalah jenis-jenis kesalahan

yang dilakukan oleh peserta didik kelas VIII B SMP Negeri 17 Malang. Analisa kesalahan yang pertama merupakan salah dalam membaca. Pada kesalahan tahapan ini merupakan siswa tidak mampu untuk mengartikan kata, istilah ataupun simbol pada soal. Subjek PD22, PD1, PD5 dan PD9 tidak menyebabkan kesalahan dalam membaca di soal nomor pertama dan kedua. Subjek penelitian ini mampu menginterpretasikan dengan benar kata, istilah atau simbol dari pertanyaan. Di katakan bahwa menurut Petronela (2020) Peserta didik harus dapat menyebutkan kata-kata, frasa atau simbol dalam pertanyaan untuk mengidentifikasi pemahaman bacaan. PD18 di soal pertama ditemukan kesalahan du tahapan membaca. PD18 tidak fokus membaca soal sedangkan PD20 di soal pertama dan kedua didapat salah di tahap ini, disebabkan karena PD20 tidak fokus dan kurang mengenal satuan dari soal. Subjek yang ditemui kesalahan pada tahap ini merupakan peserta didik yang tidak mampu menginterpretasikan dengan benar kata, istilah dan simbol dalam soal. Hal ini didukung oleh pendapat bahwa salah dalam membaca terjadi saat siswa tidak mengetahui arti kata dalam soal (Rahayuningsih, 2014: 113).

Analisis kedua adalah analisis kesalahan pemahaman. Subjek melakukan kesalahan di tahap ini yaitu peserta didik yang tidak tahu informasi diketahui serta yang dipertanyakan pada soal. Subjek PD22 dan PD1 tidak didapati kesalahan di tahapan ini, PD22 dan PD1 bisa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 1 dan 2. Abdullah & Jurandin (2015:134) menemukan bahwa salah paham yaitu kemampuan siswa dalam memahami suatu soal yang diberikan. Subjek PD5, PD9, PD18 dan PD20 tidak dapat menentukan yang diketahui serta ditanya di pertanyaan dari soal pertama dan kedua karena subjek PD5, PD9 dan PD20 lupa menuliskan diketahui serta ditanya di soal. PD18 tidak ditemukan kesalahan di tahapan ini di soal nomor 1, PD18 sudah dapat memahami kata dengan bagus tetapi PD18 pada soal nomor 2 tidak bisa menentukan yang diketahui dan ditanya, PD18 tidak mengetahui masalah pada pertanyaan tersebut. Seperti yang dikemukakan Sari & Nurhayati (2018: 110) indikator kesalahan di tahapan pemahaman ternyata peserta didik tidak paham informasi yang diketahui di soal.

Analisis yang ketiga adalah analisis kesalahan transformasi masalah (*transformation*). Subyek riset yang didapatkan salah di tahap ini yaitu siswa yang belum bisa mengetahui rumus serta operasi yang harus dipakai. PD22, PD5 dan PD9 tidak ditemui kesalahan di tahapan ini pada soal pertama dan kedua. PD22 PD5 serta PD9 sudah mengetahui rumus yang digunakan dan menuliskan rumus dengan teliti. Senada dengan pendapat Rasidah (2017) untuk mengenali kemampuan keterampilan proses peserta didik dapat memilih metode operasi dan perhitungan sesuai yang diminta dari soal. PD1 dan PD18 melakukan kesalahan pada kesalahan konvers 1 dan 2. PD1 dan PD18 tidak mengetahui prosedur penyelesaian masalah dan tidak memahami isi teorema *Phytagoras*. Soal nomor 1 PD20 tidak tahu rumus yang digunakan sehingga melakukan kesalahan di tahapan transformasi., PD20 belum mengetahui penggunaan rumus yang benar. Trapsilo (2016: 90) menyebutkan bahwa kesalahan pada tahap transformasi adalah peserta didik yang tidak dapat melakukan identifikasi strategi yang benar saat mengerjakan soal.

Analisis yang keempat adalah analisis kesalahan keterampilan proses. Kesalahan yang dilakukan siswa di tahapan ini yaitu mereka yang tidak dengan benar melakukan prosedur yang harus dilakukan saat menyelesaikan soal. Subjek PD22 tidak didapatkan kesalahan di tahapan ini pada soal pertama dan kedua karena dalam proses perhitungannya sudah sesuai dan benar. PD1 melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses di soal 1, disebabkan siswa tidak teliti ketika menghitung, tetapi pada soal kedua PD1 tidak didapati kesalahan pada tahap ini dikarenakan proses perhitungan sudah benar dan sesuai yang diminta dari soal. Di soal nomor 1 dan 2 PD5 melakukan perhitungan dengan tepat dan benar sehingga PD5 berhasil ditahap ini. Menurut Yolanda & Yola (2017) tahap keterampilan proses adalah ketika siswa mampu melakukan dengan benar proses atau langkah-langkah dalam memecahkan masalah tertentu. Soal nomor 1 dan 2 PD9 bimbang untuk melakukan proses perhitungan sehingga mengakibatkan hasil pekerjaannya salah. Subjek PD18 dan PD20. Pada tahap ini PD18 dan PD20 melakukan kesalahan soal nomor 1 dan 2. PD18 dan PD20 malas mengerjakan soal

yang diberikan sehingga tidak terisi sama sekali pada lembar jawaban. Seperti yang diungkapkan Sing (2018: 266) kesalahan proses terjadi apabila operasi yang digunakan benar, tetapi siswa tidak akan dapat melakukan prosedur dengan benar.

Analisis yang kelima adalah analisis kesalahan penulisan jawaban. Peserta didik yang ditemukan salah pada tahap ini yaitu mereka yang belum dapat menulis jawaban yang benar sesuai pada kesimpulan yang disebutkan pada soal. PD22 dan PD1 pada soal pertama serta kedua tidak ditemukan kesalahan dalam menulis jawaban karena jawaban akhir dan kesimpulan yang diperoleh sudah tepat. Seperti yang dinyatakan Singaran, dkk (2014: 115) jika siswa dapat menulis jawaban dengan benar dan lengkap, maka itu adalah tahap penulisan jawaban akhir. Menurut Adriana, dkk (2018: 11) bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir adalah tidak dapat mendapatkan hasil dari penyelesaian soal teorema *Pythagoras* dengan tahapan yang benar tidak memberikan kesimpulan dari jawabannya dan tidak menuliskan hasil akhir. Sesuai dengan hasil penelitian saat ini, subjek PD5 dan PD9 pada soal nomor 1 dan 2 didapati kesalahan di tahapan menulis jawaban karena PD5 dan PD9 karena lupa

menuliskan kesimpulan dan tidak menentukan satuan yang benar. Di soal nomor 1 dan 2 terjadi di tahap menulis jawaban akhir, PD18 dan PD20 malas mengerjakan soal sehingga mereka tidak bisa mengambil kesimpulan pada lembaran jawaban.

Jadi, berdasarkan pada hasil penelitian menyimpulkan bahwa jumlah kesalahan yang paling sering terjadi berada di tahapan transformasi, tahapan proses serta tahapan menulis jawaban akhir. Hal ini mirip dengan riset sebelumnya, dimana kesalahan terbanyak yaitu pada tahapan transformasi, tahapan keterampilan proses dan tahapan menulis jawaban akhir.

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan serta temuan yang telah disajikan pada riset ini tentang deskripsi dari kesalahan siswa saat mengerjakan permasalahan teorema *Pythagoras* menggunakan teori Newman memperoleh kesimpulan bahwa bentuk-bentuk kesalahan pada siswa berkemampuan tinggi yaitu ditemukan salah pada tahapan transformasi (*transformation*) dan salah dalam keterampilan proses (*process skill*). Siswa

telah membaca soal dengan benar dan memahami permasalahan, namun belum mampu membuat dan menyelesaikan model matematika yang benar. Peserta didik melakukan kesalahan (*transformation*) karena tidak memahami prosedur saat mengerjakan soal serta tidak paham mengenai teorema *Pythagoras*. Kesalahan keterampilan proses (*process skill*) didapati kesalahan di tahapan keterampilan proses disebabkan siswa teledor saat mengerjakan soal. Peserta didik yang berkemampuan sedang adalah pada tahapan kesalahan dalam memahami (*comprehension*), salah dalam keterampilan proses (*process skills*) serta kesalahan dalam menulis jawaban akhir (*encodings*). Peserta didik tidak mampu menuliskan yang diketahui serta ditanya berdasarkan pada soal, tidak mampu menuliskan dan menyelesaikan model matematika dan tidak menuliskan ulang kesimpulan jawaban akhir. Tahapan memahami (*comprehension*) siswa lupa menuliskan informasi yang diketahui atau ditanyakan dari soal dan bingung mengenai hal yang perlu ditulis dalam informasi yang diketahui dan ditanya serta tidak mengetahui permasalahan dari soal, tahapan kesalahan pada keterampilan

proses (*proces skills*) siswa malas dalam menyelesaikan soal yang menyebabkan pada lembar jawaban mereka tidak diisi sama sekali dan tahap kesalahan menulis jawaban akhir (*encodings*) siswa malas dalam mengerjakan soal sehingga mereka tidak bisa membuat menarik kesimpulan pada lembaran jawaban mereka. Peserta didik yang berkemampuan rendah adalah pada kesalahan dalam membaca (*readings*), kesalahan memahami (*comprehensions*), kesalahan transformasi (*transformations*), kesalahan keterampilan proses (*process skills*) serta kesalahan menulis jawaban akhir (*encodings*). Peserta didik tidak dapat membaca, paham dengan maksud soal, siswa tidak menulis hal yang diketahui serta ditanya pada soal, tidak mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dan tidak menuliskan ulang kesimpulan jawaban akhir. Peserta didik tidak mampu membaca, paham dengan maksud pada soal, siswa tidak menulis hal yang diketahui dan ditanya dari soal, tidak mampu menulis dan menyelesaikan model matematika dan tidak menuliskan ulang kesimpulan jawaban akhir. pada kesalahan membaca (*reading*) berdasarkan pada hasil wawancara siswa tidak bisa

menjelaskan poin-poin penting dari soal yang diberikan dan cenderung diam ketika ditanya, kesalahan memahami (*comprehension*) peserta didik bingung terkait yang perlu ditulis yaitu hal yang diketahui dan ditanya serta tidak mengetahui permasalahan dari soal, kesalahan transformasi (*transformation*) peserta didik tidak tahu rumus yang benar, kesalahan keterampilan proses (*process skills*) peserta didik bingung dalam melakukan proses pengerjaannya sehingga mengakibatkan hasil pekerjaannya salah dan kesalahan menuliskan jawaban akhir (*encoding*) siswa lupa menulis kesimpulan serta ketidakmampuan penentuan satuan yang tepat.

Saran bagi peneliti selanjutnya, referensi pada penelitian ini masih terbatas yaitu hanya menganalisis mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan masih kurangnya solusi yang ditawarkan untuk menantisipasi kesalahan siswa yang berulang, sehingga diharapkan peneliti berikutnya mendalami serta memberikan solusi konkrit sehingga siswa dapat menyelesaikan soal cerita *Pythagoras* dengan tepat.

Daftar Pustaka

- Abdullah and Junardin. 2014. Analisis Kemampuan Dalam Penalaran Proporsional Pada Siswa Kelas VII SMPN 6 Seram Barat Dalam Penyelesaian Masalah Tentang Aritmatika Sosial. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 13(17), 20-25.
- Andriana, & Sri. 2018. Analisis Pada Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Cerita Pada Persamaan Garis Lurus Siswa Kelas VI di SMPN 2 Jatiroto. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 1(4), 97- 103.
- Cunha, A. I., Binsasi, E., & Nahak, S. 2019. Analisis Pada Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Teorema Pythagoras Pada Siswa di SMP MATH-EDU: *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 4(3), 86-91.
- Evianti, N., Masi, L. Busnawir, B., & Jafar, J. 2019. Analisis Pada Kesalahan Siswa Kelas X di MTs 2 Kendari Dalam Menyelesaikan Soal Bidang Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(2), 138-149.
- Farida, Nur. 2015. Analisis Pada Kesalahan Peserta Didik di SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 4(2), 42-52.
- Hidayat & Sariningsih. 2018. Kemampuan Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Matematis & *adversities quotient* siswa SMP Melalui Pembelajaran *open ended*. *JNPM (Journal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109-118.
- Istiani & Hidayatulloh. 2017. Analisis Pada Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *In Prosidings Seminars Nasional Matematika & Pendidikan Matematika*, 1(1), 129-135.
- Karnasih, I. 2015. Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita matematis. *Jurnal Paadikma*, 8(1), 37-51.
- Mahmudah, W. 2018. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Dengan Tipe Hot Berdasarkan Pada Teori Newman. *Jurnal UJMC*, 4(1), 49-56.
- Magdalena, C. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Bidang Kubus & Balok Siswa Kelas VII. *Cartesius Jurnal Pendidikan Matematika p-ISSN 2623-2251* 3(1). 71-82.
- Nurhayati, N., & Bernard, M. 2019. Analisis Pada Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas IX di SMK Bina Insan Bangsa. *Journal on Educations*. 1(2), 497-502.
- Gejala *Global Warming* Siswa Kelas XI SMA di Kabupaten Jember: *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 123-128.

- Petronela, Singeran, and Yuniar Ika Putri Pranyata. "Analisis Kesalahan Siswa Pasif Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbentuk Cerita." *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika 1*. (3) (2020): 172-181
- Sari & Nurhayati. 2018 "Analisis Pada Kesalahan Siswa SMPN Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Aritmatika Sosial." *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 6 (1), 54-66.
- Sari, W. P., Purwasi, L. A., & Yanto, Y. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Teorema Pythagoras. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 389-401.
- Savitri, A., & Yuliani, D. 2020. Analisis Tentang Kesalahan Peserta Didik Pada Penyelesaian Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Jenis Kelamin Berdasarkan Teori Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 463-474.
- Sing. 2018. Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Pokok Bahasan Pythagoras Kelas VI SMPN 1 Karangasem Pada Tahun Ajaran 2017/2018 *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 1(3), 67-70.
- Trapsilo. 2016 "Analisis Kesalahan Siswa Yang Pasif Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Dengan Model Cerita." *Jurnal Lebesgues Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika & Statistika*. 1(3), 172-181.
- Olandia & Yola. 2017 "Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman yang Ditinjau dari Tingkat Kemampuan." *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 5(9), 58-62
- Surur, A. M., Wahyudi, M. E., & Mahendra, M. A. (2020). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Metode Artikulasi Sebagai Perangsang Timbulnya Kompetensi. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(2), 141-156.
- Syamsudin, A. (2020). Analisis Kesalahan Coding Bahasa Pemrograman Java Pada Matakuliah Algoritma Pemrograman Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Kediri. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(2), 102-114.
- Widyaning, E. R. (2019). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas VIII Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di SMP PGRI Sumobito. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(1), 1-14.
- Zakiah, R., Astutiningtyas, E. & Prasetyo, H., 2019. Meningkatkan Aktivitas & Hasil Belajar Melalui Proses Belajar Kooperatif Dengan Tipe Berpasangan. *ABSIS: Mathematics Educations Journal*, 1(2), 36-43.