

Kesalahan Siswa SMP Negeri 6 Tondano Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Berdasarkan Taksonomi Solo

Fiorentina D. C. Runturambi

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado
Korespondensi penulis: fiorentinadcr@email.com

Jhon R. Wenas

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

Derel F. Kaunang

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado

***Abstract.** This study aims to analyze the errors of SMP Negeri 6 Tondano students in solving number problems based on the Solo taxonomy. This research method is a type of descriptive research with a qualitative approach. The data was collected using the test method which was taken by 20 students and interviewed 5 students to represent each stage of the student's test responses based on the solo taxonomy. The data analysis techniques used were data reduction, data presentation and conclusion drawing. The results of this study are the percentage of pre-structural steps of 10%; the percentage of unistructural floors is 10%; the percentage of multi-structural floors is 55%; Rational floor percentage is 20%; and the percentage of Extended Abstract steps is 5%. Where the most dominant errors made by students compared to others are included in the Multistructural stage, namely 55%.*

Keywords: Analysis, Error, Solo Taxonomy.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk yaitu untuk menganalisis kesalahan siswa SMP Negeri 6 Tondano dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat berdasarkan Taksonomi Solo. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes yang diikuti oleh 20 orang siswa dan dilakukan wawancara terhadap 5 orang siswa untuk mewakili setiap tahapan jawaban tes siswa berdasarkan Taksonomi Solo.. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini adalah persentase tahapan *Prastruktural* sebesar 10%; persentase tahapan *Unistruktural* sebesar 10%; persentase tahapan *Multistruktural* sebesar 55%; persentase tahapan Rasional sebesar 20%; dan persentase tahapan *Exented Abstract* sebesar 5%. Dimana kesalahan yang paling dominan dilakukan oleh siswa dibanding dengan lainnya termasuk dalam tahapan *Multistruktural* yakni 55%.

Kata kunci: Analisis, Kesalahan, Taksonomi Solo.

LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dan mendasar dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Karena melalui pendidikan, setiap individu dapat bertumbuh menjadi lebih baik, sehingga mempunyai kecakapan serta mampu untuk bersaing dalam segala bidang (Safitri & Sos, 2019). Termasuk didalamnya adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu bagian penting dalam sistem pendidikan nasional yang diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai ke pendidikan tinggi (Purwanti, 2015; Mangelep, 2020). Hal ini dikarenakan matematika memiliki banyak kegunaan dan manfaat dalam kehidupan manusia oleh sebab itu mata pelajaran matematika haruslah dipelajari dan dikuasai (Mangelep, 2017; Manambing, dkk., 2018). Dengan belajar matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan pemecahan masalah dan mampu berpikir kritis untuk mempelajari struktur dan konsep dalam matematika yang bersifat abstrak (Sartika, 2019).

Salah satu materi matematika yang dipelajari siswa adalah materi bilangan berpangkat. Materi bilangan berpangkat dipelajari oleh siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu pada kelas IX. Dalam materi bilangan berpangkat mengandung banyak konsep-konsep abstrak didalamnya. Materi ini sangat penting untuk siswa mempelajari materi selanjutnya, yaitu pada materi Eksponen dalam pembelajaran matematika di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas X.

Melalui wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 6 Tondano, diperoleh informasi bahwa siswa cenderung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi bilangan berpangkat yang berpengaruh pada pembelajaran matematika siswa. Dalam hal ini diperlukan analisis kesalahan secara detail dan mendalam untuk mengetahui dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga guru dapat melakukan tindakan yang tepat untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran matematika pada materi bilangan berpangkat (Johan, 2018; Kalengkongan, dkk., 2021).

Untuk melakukan analisis kesalahan, salah satu cara yang dapat digunakan yaitu menentukan kualitas jawaban siswa pada soal bilangan berpangkat dan bentuk akar tersebut dengan menggunakan Taksonomi SOLO (*The Structured of the Observed Learning Outcome*) atau struktur hasil belajar yang dapat diamati (Pratiwi, 2015; Pasandaran, 2018; Fitri, dkk., 2021). Dengan menggunakan Taksonomi solo,

kesalahan yang dilakukan siswa dapat dikelompokkan berdasarkan lima tahapan, yaitu: tahap *prestructural*, tahap *unistructural*, tahap *multistructural*, tahap *relational*, dan tahap *extended-abstract* (Mallisa, 2015; Widyawati, dkk., 2018; Widiyari & Hidayati, 2021)

Berdasarkan uraian di atas maka dalam kajian ini dijelaskan terkait analisis kesalahan siswa SMP Negeri 6 Tondano dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat berdasarkan taksonomi solo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan tingkat respons siswa dalam menyelesaikan soal-soal bilangan berpangkat dan bentuk akar berdasarkan Taksonomi SOLO.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 6 Tondano yang bertempat di Kelurahan Katinggolan, Kecamatan Tondano, Kabupaten Minahasa pada bulan Februari tahun 2022. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 6 Tondano tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 27 orang siswa.

Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrumen utama yaitu dalam menentukan subjek penelitian sebagai sumber data pada proses pengumpulan data, analisis data dan membuat kesimpulan. Selain itu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes uraian materi bilangan berpangkat.

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang diberikan kepada siswa kelas IX SMP Negeri 6 Tondano. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan yaitu wawancara tidak terstruktur (bebas) berhubungan dengan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tes materi bilangan berpangkat, dimana untuk subjek wawancara akan dipilih 1 orang dari setiap tingkatan klasifikasi jawaban siswa.

Untuk Pemeriksaan atau pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi data. Teknik triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Dalam melakukan triangulasi pada penelitian

ini, teknik triangulasi yang digunakan ialah triangulasi metode yaitu membandingkan data tes dan wawancara.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Langkah-langkah analisis data penelitian ini yaitu, data yang diperoleh dari laporan jumlahnya cukup banyak untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti. Menganalisis data hasil tes uraian materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang dikerjakan siswa, dari jawaban siswa yang diperoleh akan dianalisis jenis kesalahan yang dilakukan dan akan diklasifikasikan berdasarkan taksonomi solo. Setelah dilakukan reduksi data, selanjutnya dilakukan penyajian data yaitu mengurutkan data dan menampilkan klasifikasi data sesuai dengan tahapan yang ada. Data yang sudah diklasifikasikan dan dilakukan penyajian data, berikutnya dilakukan penarikan kesimpulan dan verifikasi data yaitu dengan menafsirkan dan memberikan makna pada data dalam uraian secara mendalam yang dikaitkan dengan kajian pustaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 6 Tondano tahun ajaran 2021/2022. Dalam pelaksanaan penelitian ini diberikan tes uraian materi bilangan berpangkat, yang diikuti oleh 20 orang siswa kelas IX A SMP Negeri 6 Tondano. Pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara daring karena adanya PPKM level 3 di Kabupaten Minahasa yang disebabkan oleh merebaknya covid-19 sehingga diharuskan untuk melakukan pembelajaran daring menggunakan aplikasi *whatsapp* (WA). Soal tes materi bilangan berpangkat disampaikan kepada siswa melalui grup wa matematika siswa. Kemudian selanjutnya pengumpulan jawaban tes siswa dikirimkan masing-masing siswa secara pribadi.

1. Analisis Kesalahan

Berdasarkan hasil tes uraian pada materi bilangan berpangkat yang diberikan terhadap siswa kelas IX SMP Negeri 6 Tondano dan diikuti oleh 20 orang siswa didapati beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dideskripsikan pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Deskripsi Kesalahan Yang dilakukan siswa

Siswa	Kesalahan		
	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknik
s1	No. 1	No. 2,4,5	No. 3
s2	No. 1	No. 2,4,5	No. 3
s3	-	No. 2,3,4,5	-
s4	No. 3,4,5	No. 2	-
s5	-	No. 4,5	No. 2,3
s6	-	No. 4,5	No. 2,3
s7	-	No. 4,5	No. 3
s8	No. 1,2,3,4,5	-	-
s9	No. 3,4,5	No. 1	No. 2
s10	-	No. 1,2,4,5	No. 3
s11	-	No, 3,4,5	-
s12	No. 3	No. 4,5	No. 2
s13	-	No. 2,3,4,5	-
s14	No. 3	No. 1,2,4,5	-
s15	-	No. 4,5	No. 1,2,3
s16	No. 1,2,3,4,5	-	-
s17	-	No. 2,4,5	No. 3
s18	-	No. 2,4,5	No. 3
s19	No. 3	No. 4,5	No. 2
s20	-	-	-

2. Deskripsi Kesalahan Yang dilakukan siswa

Berdasarkan hasil analisis kesalahan terhadap lembar jawaban siswa yang telah dilakukan, maka disimpulkan kualitas respons dari setiap siswa berdasarkan Taksonomi Solo dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

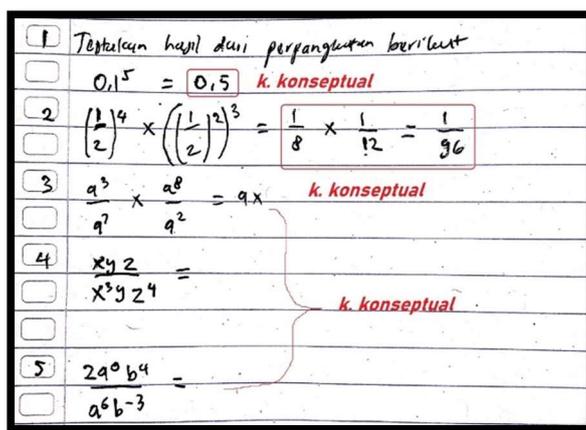
Tabel 2. Kualitas respons siswa berdasarkan taksonomi Solo

No. Siswa	Tingkat Respons Siswa				
	Prastruktural	Unistruktural	Multistruktural	Relasional	<i>Extended-Abstract</i>
S1			<input type="checkbox"/>		
S2			<input type="checkbox"/>		
S3				<input type="checkbox"/>	
S4		<input type="checkbox"/>			
S5			<input type="checkbox"/>		
S6			<input type="checkbox"/>		
S7				<input type="checkbox"/>	
S8	<input type="checkbox"/>				
S9		<input type="checkbox"/>			
S10			<input type="checkbox"/>		
S11				<input type="checkbox"/>	
S12			<input type="checkbox"/>		
S13				<input type="checkbox"/>	
S14			<input type="checkbox"/>		
S15			<input type="checkbox"/>		
S16	<input type="checkbox"/>				
S17			<input type="checkbox"/>		
S18			<input type="checkbox"/>		
S19			<input type="checkbox"/>		
S20					<input type="checkbox"/>
Jumlah	2	2	11	4	1
Persentase	10%	10%	55%	20%	5%

Dari hasil persentase siswa yang termasuk dalam tahapan kualitas respons siswa berdasarkan Taksonomi SOLO yang ditampilkan di atas, dideskripsikan setiap tahapan tersebut.

1. Tahapan *Prastruktural*

Pada tahapan kualitas respons ini, diketahui bahwa siswa *prastructural* belum bisa menyelesaikan tugas yang diberikan dengan tepat, artinya siswa *prastructural* tidak memiliki keterampilan untuk menyelesaikan tugas. Dengan kata lain, siswa tidak paham sama sekali apa yang harus dikerjakan. Salah satu hal yang dapat dilihat yaitu siswa tidak memberikan penyelesaian sama sekali terhadap tugas atau soal tes yang diberikan seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Jawaban Siswa S8 (*Prastruktural*)

Melalui analisis data yang dilakukan, diketahui siswa pada gambar di atas termasuk ke dalam tahapan *Prastructural*, dimana siswa melakukan kesalahan yakni kesalahan konsep. Pada soal nomor 1 siswa gagal memahami konsep bilangan berpangkat dengan hanya mengalikan 0,1 dengan 5, dimana seharusnya 0,1 dikali 0,1 sebanyak 5 kali. Begitu pula pada nomor 2, siswa melakukan cara yang sama. Pada soal nomor 3,4 dan 5 terlihat bahwa siswa tidak memberikan penyelesaian apa pun.

Adapun dilakukan wawancara dengan siswa s8 untuk memverifikasi jawaban siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan.

- P : apakah adik paham tentang soal yang diberikan ?
 S8 : tidak mengerti kak
 P : apakah adik paham tentang materi bilangan berpangkat ?
 S8 : sudah tidak ingat kak
 P : bagaimana adik menjawab soal nomor 1 dan nomor 2 ?
 S8 : cuman spekulasi saja kak
 P : pada soal nomor 1 kenapa adik menuliskan jawaban 0,5 ?
 S8 : saya kira begitu caranya
 P : jawaban nomor 2 adik kerjakan bagaimana kenapa $1/8 \times 1/12$?

- S8 : saya mengalikan yang di dalam dan di luar
 P : nomor 3 sampai 5 kenapa tidak dikerjakan ?
 S8 : tidak tahu caranya kak

Melalui wawancara yang dilakukan dengan siswa diketahui bahwa siswa tidak memahami akan maksud soal yang ditanyakan dan siswa mengaku sudah lupa akan materi bilangan berpangkat, sehingga siswa hanya asal-asalan dalam menjawab soal yang diberikan.

2. Tahapan *Unistruktural*

Pada tahapan ini siswa bisa memberikan respons dengan sederhana pertanyaan yang diberikan, akan tetapi respons yang diberikan oleh siswa belum bisa dipahami. Siswa dapat memahami sedikit informasi atau maksud yang ditanyakan dalam soal, namun tidak dapat memberikan penyelesaian atau kesimpulan dengan tepat. Seperti Gambar 2 berikut ini.

Gambar 2. Jawaban Siswa S9 (*Unistruktural*)

Melalui analisis data yang dilakukan, diketahui siswa S9 di atas termasuk pada tahapan *Unistruktural*. Siswa melakukan kesalahan prosedural dimana siswa tidak menuliskan langkah penyelesaian pada soal nomor 1, dan pada nomor 5 siswa tidak melanjutkan penyelesaian sampai bentuk yang paling sederhana. Siswa menjawab dengan benar pada soal nomor 2 namun tidak menuliskan jawaban dalam bentuk pecahan sesuai dengan soal. Pada soal nomor 3, siswa gagal memahami maksud soal dan salah memberikan penyelesaian. Pada nomor 4 siswa tidak memberikan penyelesaian apa pun.

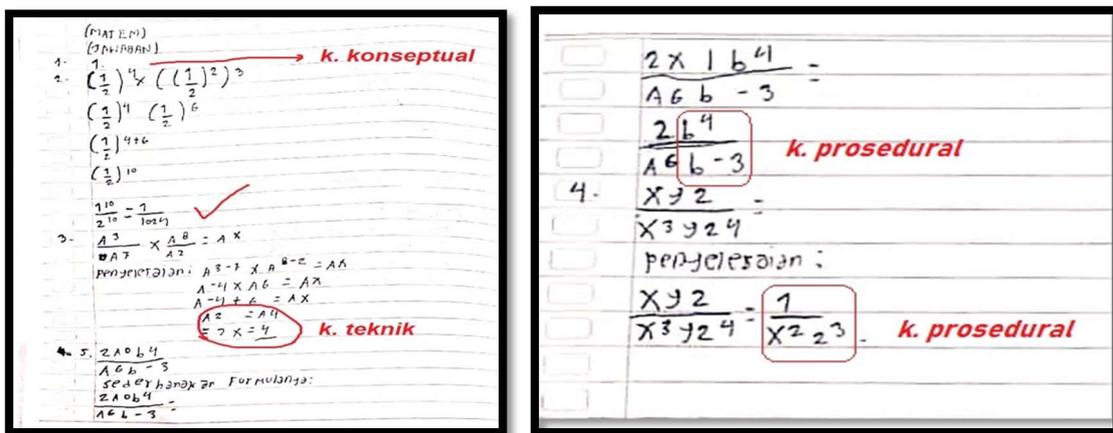
Adapun dilakukan wawancara dengan siswa s9 untuk memverifikasi jawaban siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan.

- P : apakah adik paham tentang soal yang diberikan ?
 S9 : saya kurang paham kak
 P : nomor 1 kenapa adik tidak menulis langkah penyelesaiannya, yaitu $0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1$?
 S9 : saya kira langsung begitu kak
 P : pada nomor 2, kenapa adik menuliskan dengan bentuk desimal, tidak menggunakan sifat yang ada pada bilangan berpangkat?
 S9 : saya cuma lihat di google begitu kak, saya sudah lupa materinya
 P : bagaimana kamu menyelesaikan nomor 3 ?
 S9 : langsung dikalikan angkanya kak
 P : kenapa nomor 4 tidak diselesaikan ?
 S9 : tidak tahu caranya kak
 P : nomor 5 kenapa tidak diteruskan jawabannya
 S9 : oh iya kak

Melalui wawancara yang dilakukan, siswa S9 mengaku tidak paham akan materi bilangan berpangkat yang dimaksud. Oleh karena itu dalam mengerjakan soal, siswa masih kurang baik dalam memberikan penyelesaian.

3. Tahapan *Multistruktural*

Pada tahap ini, siswa memiliki kemampuan memahami dan menafsirkan isi dan maksud soal mengenai apa yang ditanyakan dalam soal serta merencanakan untuk memberikan penyelesaian dengan tepat, akan tetapi penyelesaian soal yang diberikan siswa masih belum akurat.



Gambar 3. Jawaban Siswa S1 (*Multistruktural*)

Analisis data yang dilakukan siswa S1 di atas termasuk kategori tahapan *Multistruktural*. Pada nomor 1, siswa tidak memberikan jawaban sehingga melakukan kesalahan konseptual. Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan baik oleh siswa. Pada nomor 3, siswa sudah dapat merencanakan dengan baik dengan menerapkan sifat pembagian bilangan berpangkat, namun siswa melakukan kesalahan pada saat menuliskan bilangan berpangkat a^x dengan ax , sehingga menyebabkan kesalahan saat siswa melakukan pengambilan kesimpulan. Pada soal nomor 4 siswa tidak melanjutkan sampai bentuk yang dimaksud dalam soal yaitu bilangan berpangkat negatif. Pada soal nomor 5 siswa tidak melanjutkan operasi pembagian pada b^4/b^{-3} , dan juga melakukan kesalahan dalam menulis a^6 dengan $a6$.

Adapun dilakukan wawancara dengan siswa s1 untuk memverifikasi jawaban siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan.

- P : kenapa nomor 1 tidak adik kerjakan ?
S1 : oh lupa kak, saya langsung kirim soalnya
P : apa adik paham cara menyelesaikannya, jawabannya berapa yang benar ?
S1 : 0,00001 Ka
P : pada nomor 3 kenapa kamu menyimpulkan $x=4$?
S1 : oh iya maaf saya kurang fokus kak, seharusnya $x=2$
P : nomor 4 dan 5 kenapa tidak diteruskan, itu seharusnya masih bisa disederhanakan lagi ?
S1 : iya maaf kak, saya bingung cara menyederhanakannya
P : jadi keseluruhan soalnya, apakah dapat adik paham untuk materi bilangan berpangkat
S1 : boleh kak

Melalui wawancara yang dilakukan, diketahui hal ini disebabkan karena siswa mengaku tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal karena takut kehabisan waktu, sehingga untuk nomor 1 siswa tidak sempat memberikan jawaban. Namun siswa mengaku bahwa siswa memahami konsep dan prosedur dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat.

4. Tahapan *Relasional*

Pada tahap ini siswa dapat memahami isi soal dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar, serta siswa mampu merencanakan dan melakukan penyelesaian soal dengan baik.

Gambar 4. Jawaban Siswa S3 (*Relasional*)

Melalui analisis data yang dilakukan, siswa S3 termasuk ke dalam tahapan Rasional. Siswa sudah cakap untuk menjawab soal bilangan berpangkat yang diberikan, serta memberikan kesimpulan dengan baik. Namun siswa masih cenderung mengabaikan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut, yakni tidak menuliskan sifat yang berlaku. Seperti pada nomor 3, siswa tidak menuliskan $a^{3-7} \times a^{8-2}$ terlebih dahulu. Begitupun pada soal nomor 5, siswa tidak menuliskan $b^{4-(-3)}$, namun siswa memberikan kesimpulan dengan tepat.

Adapun dilakukan wawancara dengan siswa s3 untuk memverifikasi jawaban siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan.

- P : apakah Anda sudah memahami konsep pada bilangan berpangkat seperti pada soal?
 S3 : iya saya sudah paham akan soal yang diberikan
 P : apakah Anda sudah memahami langkah-langkah penyelesaian dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S3 : iya saya sudah paham kak
 P : pada soal nomor 3 kenapa tidak menuliskan terlebih dahulu langkah-langkahnya
 S3 : saya sudah langsung kirim jawabannya kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa S3, didapat informasi bahwa kesalahan tersebut dilakukan karena siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal yang diberikan, namun siswa mengaku sudah paham dengan baik akan soal yang diberikan berkaitan dengan bilangan berpangkat.

5. Tahap *Extended Abstract*

Pada tahap ini siswa dapat memahami soal dengan benar, merancang serta menerapkan konsep dengan benar pada tahap penyelesaian sampai memberikan kesimpulan yang benar dan tepat, serta siswa mampu menghubungkan data dari proses yang lain menghasilkan generalisasi yang baru.

The image shows three columns of handwritten mathematical work. The first column contains three problems: 1) $0,1^2 = 0,1 \times 0,1 = 0,01$; 2) $(\frac{1}{2})^m \times (\frac{1}{2})^n = (\frac{1}{2})^{m+n}$; 3) $\frac{a^3}{a^2} \times \frac{a^0}{a^2} = a^x$. The second column contains two problems: 4) $\frac{xy^2}{x^3y^4} = x^{-3}y^{-2}$; 5) $\frac{2a^0b^4}{a^6b^{-3}} = \frac{2 \cdot 1 \cdot b^4}{a^6 b^{-3}}$. Red checkmarks are placed next to the final answers in each problem.

Gambar 5. Jawaban Siswa S20 (*Extended-Abstract*)

Melalui analisis data yang dilakukan siswa S20 termasuk ke dalam tahapan *Extended-Abstract*. Dapat dilihat bahwa siswa sudah melakukan penyelesaian dengan langkah-langkah yang tepat dan teratur serta mampu memberikan kesimpulan yang tepat, dan siswa sudah tidak lagi melakukan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Terdapat 5% siswa yang termasuk dalam kategori ini. Siswa yang masuk ke tahapan ini sudah tidak melakukan lagi kesalahan-kesalahan yang ada, yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik.

Adapun dilakukan wawancara dengan siswa s20 untuk memverifikasi jawaban siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan.

- P : apakah Anda sudah paham materi bilangan berpangkat?
 S20 : iya kak soalnya sudah pernah dipelajari di semester lalu kak.
 P : adakah kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan?
 S20 : sedikit kak, tapi belajar-belajar ulang di google kak

Setelah dilakukan wawancara dengan siswa S20, diperoleh informasi bahwa siswa sudah paham akan materi bilangan berpangkat dan konsep-konsep di dalam bilangan berpangkat sudah di pelajari oleh siswa dengan baik. Namun siswa mengakui dalam

mengerjakan soal, siswa menggunakan bantuan google untuk mengingat kembali sifat-sifat yang berlaku untuk menyelesaikan soal bilangan berpangkat yang diberikan.

Untuk mengalkulasi persentase kesalahan dengan cara membandingkan antara jumlah kesalahan yang dialami siswa dengan jumlah seluruh kesalahan yang mungkin terjadi. Hasil persentase didapat dengan menggunakan rumus $P = \frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

P = Persentase jenis kesalahan

n = Banyak kesalahan untuk masing-masing tingkatan taksonomi SOLO

N = Jumlah/ total seluruh kesalahan

Hasil perhitungan persentase kesalahan siswa berdasarkan taksonomi SOLO dirangkum dalam tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3 Rangkuman persentase kesalahan siswa

Tahapan	Persentase (%)
<i>Prastruktural</i>	10
<i>Unistruktural</i>	10
<i>Multistruktural</i>	55
<i>Relasional</i>	20
<i>Extended Abstract</i>	5

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, diambil kesimpulan sebagai berikut: Jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat berdasarkan analisis Taksonomi Solo terdiri dari tiga kesalahan, yaitu Kesalahan Konsep, Kesalahan Prosedural, dan Kesalahan Teknik. Dari jenis-jenis kesalahan tersebut dapat diperoleh lima tahapan kualitas respons siswa berdasarkan Taksonomi Solo, yakni *Prastruktural*, *Unistruktural*, *Multistruktural*, *Relasional*, dan *Exented Abstract*. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap siswa kelas IXA SMP Negeri 6 Tondano yang diikuti 20 orang siswa diperoleh hasil sebagai berikut; persentase tahapan *Prastruktural* sebesar 10%; persentase tahapan *Unistruktural* sebesar 10%; persentase tahapan *Multistruktural* sebesar 55%; persentase tahapan Rasional sebesar 20%; dan persentase tahapan *Exented Abstract* sebesar 5%. Dimana kesalahan yang

paling dominan dilakukan oleh siswa dibanding dengan lainnya termasuk dalam tahapan *Multistruktural* yakni 55%

DAFTAR REFERENSI

- Fitri, A., Kurniawati, N., & Mubaroh, Z. (2021). Respon peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcome). *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 153-159.
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Program Linear Berdasarkan Prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(2), 31-38.
- MALLISA, P. L. (2015). *Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Gender* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar (Penelitian di Kelas VIII D SMP N 1 Tondano). *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163-166.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). PERANCANGAN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Pasandaran, R. F. (2018). Taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) Sebagai Assessment Autentik Untuk Membangun Kemampuan Literasi Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Grafik Fungsi Trigonometri. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Pratiwi, N. D. (2015). Pengembangan instrumen evaluasi berbasis taksonomi Structure Of The Observed Learning Outcome (SOLO) untuk menentukan profil kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fluida statis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(3).
- Purwanti, S. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar dengan model Missouri Mathematics Project (MMP). *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 2(2), 253-266.
- Safitri, D., & Sos, S. (2019). *Menjadi guru profesional*. PT. Indragiri Dot Com.
- Sartika, I. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pendekatan Matematika Realistik di Sekolah Dasar. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 101.

Widiasari, F., & Hidayati, K. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Soal Cerita Berdasarkan Taksonomi Solo (Structured of Observed Learning Outcome) di SDN Kutuwetan Jetis Ponorogo. *AL THIFL*, 1(2), 1-8.

Widyawati, A., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah lingkaran berdasarkan taksonomi solo pada kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(1), 1-9.