



ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS IX SMP NEGERI 14 PALU DALAM MENYELESAIKAN SOAL BILANGAN BERPANGKAT

*Analysis of Student Errors in Class IX of SMP Negeri 14 Palu
in Solving Exponential Number Problems*

Ardyah Zahra Wardhani¹⁾, Ibnu Hadjar²⁾, Tegoeh S Karniman³⁾, & Bakri M⁴⁾

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah-Indonesia ^{1), 2), 3), 4)}

Abstract

Based on the results of observations conducted by researchers on students of class IX SMP Negeri 14 Palu, namely working on practice questions related to exponents and there were several problems found, namely 1). Not all students understand the material on exponents 2). there are errors in solving the questions, namely in the exponent section. 3). some students can solve the questions until the middle, and 4). no students are able to finish. This study aims to analyze the errors of class IX students of SMP Negeri 14 Palu in solving exponent number problems. This type of research is descriptive research. The approach used in this study is a qualitative approach. The sample in this study was class IX Kihajar students of SMP Negeri 14 Palu consisting of 37 students, then given a test consisting of 5 questions on exponent number material and then 1 male and female student were selected who made the most mistakes. The results of this study indicate that the errors made by male students in solving exponent number problems are: (1) conceptual errors, namely students' errors in interpreting exponents. (2) principle error, students do not follow the steps that should be written in solving the problem. (3) Arithmetic operation error, students write the wrong answer from the multiplication result. (4) Fact error, namely students make mistakes in using operation symbols. The results of this study indicate that the mistakes made by female students in solving exponent number problems are: (1) Concept error, namely students' mistakes in interpreting the concept of exponents. (2) principle error, students do not write complete steps when solving the problem. (3) Arithmetic operation error, students make mistakes when subtracting, so that it has an impact on the final result. (4) Fact error, namely students make mistakes in using number operation symbols.

Keywords: Error Analysis, Power Numbers, Gender

PENDAHULUAN

Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai dalam masyarakat dan kebudayaan. Menurut Lagalante, dkk., (2022) pendidikan adalah salah satu pilar kesuksesan dari sebuah negara dalam meningkatkan kualitas rakyatnya. Pendidikan merupakan suatu pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok orang guna mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki karakter yang lebih baik. Pendidikan merupakan suatu pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok orang guna mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki karakter yang lebih baik.

Menurut Brown & Skow (dalam Rahmania & Rahmawati, 2016) mengemukakan bahwa analisis kesalahan telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Wahbi (2015) mengemukakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika itu disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki, seperti pemahaman siswa tentang definisi, teorema, sifat, rumus, dan proses pengajaran. Selain itu bisa juga disebabkan oleh kurangnya tingkat penguasaan materi, kecerobohan, dan juga kondisi kesiapan siswa dalam belajar. Berdasarkan pendapat tersebut penelitian terkait analisis kesalahan sangatlah penting dan harus terus dikembangkan agar para pengajar mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswanya sehingga pengajar dapat mengidentifikasi dan meninjau kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa yang pada akhirnya dalam proses pembelajaran pengajar dapat memilih strategi yang tepat agar siswa tidak melakukan kesalahan lagi.

***Correspondence :**

Ardyah Zahra Wardhani

Email : ardyahzahra0506@gmail.com

Berdasarkan gender, siswa perempuan maupun siswa laki-laki memiliki karakteristik atau perbedaan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Nurfauziah dan Fitriani (2019) mengemukakan bahwa perempuan dan laki-laki memiliki keberagaman dalam menyelesaikan suatu masalah matematika termasuk abstraksi matematika.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru matematika SMP Negeri 14 Palu bahwa siswa laki-laki masih banyak melakukan kesalahan, dikarenakan dalam pembelajaran mereka kurangnya pengarahan dalam penyelesaian soal-soal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 14 Palu juga, di kelas IX tidak semua siswa memahami materi tentang bilangan berpangkat ini, menurut guru tersebut masih banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan sehingga mengurangi minat siswa dalam belajar. Bilangan berpangkat adalah salah satu materi matematika. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 14 Palu, bilangan berpangkat merupakan salah satu materi dimana siswa banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa, khususnya siswa laki-laki dan perempuan di kelas IX SMP Negeri 14 Palu dalam hal menyelesaikan bentuk permasalahan matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan bilangan berpangkat, sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul: “Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX SMP Negeri 14 Palu dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penggunaan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa kelas IX SMP Negeri 14 Palu dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX Ki Hajar SMP Negeri 14 Palu yang terdiri dari 37 siswa dan diberikan tes yang terdiri dari 5 soal tentang materi bilangan berpangkat. Subjek dalam penelitian ini dipilih masing-masing satu orang laki-laki dan perempuan yang paling banyak melakukan kesalahan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan tes dan wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis dalam penelitian ini adalah tes yang berupa 5 soal essay. Tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang jenis dan kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Tes ini diujikan kepada 37 orang siswa kelas IX Ki Hajar SMP Negeri 14 Palu. Siswa tidak diperkenankan untuk kerjasama dan membuka buku catatan. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan antara peneliti dan subjek penelitian. Wawancara dilakukan kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian setelah mengerjakan tes tertulis. Pemilihan subjek berdasarkan siswa laki-laki dan perempuan yang melakukan kesalahan paling banyak dalam mengerjakan tes tertulis. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, yaitu kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, tetapi mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga wawancara dilakukan secara serius tetapi santai agar memperoleh informasi semaksimal mungkin. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model analisis yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan/verifikasi (*drawing/verification*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas IX Ki Hajar SMP Negeri 14 Palu yang terdiri dari 37 siswa. Kemudian siswa diberi tes yang terdiri dari 5 soal tentang materi bilangan berpangkat. Kemudian peneliti membuat kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bilangan berpangkat, penjelasan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat

No	Kode	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
LAKI-LAKI						
1	AH	B	KO	KK, KF	B	B
2	AND	B	B	B	KK, KP	KK
3	AR	KO	B	KK	KF, KO	B
4	AS	KO	KO	B	B	B

No	Kode	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
5	BM	KK	B	KK	KF	KK
6	MAL	KO	B	KP, KK	KF, KO	B
7	MAD	B	KP, KK	B	KK	KK
8	MAS	B	B	B	B	B
9	MFF	B	B	KK	KO	KO
10	MG	B	B	KK	B	KK
11	MR	KK, KO	KP, KK	KF, KK	KK	KK
12	MRP	B	B	KK, KF	B	KO
13	MRA	KO	KK, KP	B	KK	B
14	MSP	B	KK, KP	B	B	KO
15	MF	KO	B	B	KF, KK	KO
16	MRR	B	KF, KK	B	KF, KK	KO
17	MAF	B	KK	KO, KK	KF, KK	B
18	MA	B	B	B	KF, KO	KO
19	MAA	B	KO	B	KO, KP	B
20	MRP	B	B	KK	B	KO
21	SS	KK, KF	B	B	KO	B
PEREMPUAN						
22	APD	KO	B	B	B	KK
23	AYA	B	KO	B	KO	B
24	AN	KO	KO	B	B	B
25	ARS	B	B	KK, KF	KP	KP
26	AIP	KO	KF, KK	KO	KK, KF	B
27	CP	KK	KF, KK	KO, KK	KO, KK	KP, KK
28	DH	B	B	B	B	B
29	DM	B	KK	B	KK, KF	B
30	GDC	B	B	B	B	B
31	RA	B	B	B	B	B
32	RR	B	KP, KK	KO	KK, KF	KO, KK
33	SZZ	B	B	KO	KF, KK	B
34	SR	B	B	KF, KK	B	B
35	SSK	B	B	B	B	B
36	ZM	B	B	B	KK, KF	KO
37	ZA	B	B	B	B	B

Keterangan:

KK : Kesalahan Konsep
 KP : Kesalahan Prinsip
 B : Benar

KO : Kesalahan Operasi Hitung
 KF : Kesalahan Fakta

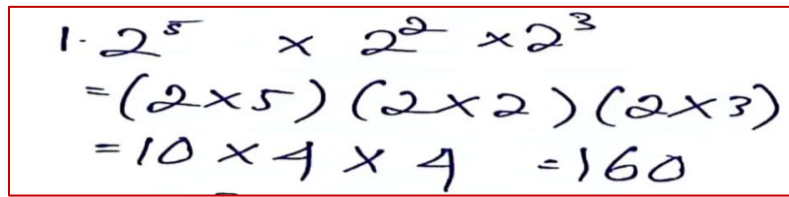
Berdasarkan Tabel 1, diperoleh kategori kesalahan siswa sebanyak 37 siswa dalam menyelesaikan soal. Maka dari hasil jawaban siswa diperoleh bahwa untuk soal nomor 1, siswa melakukan kesalahan terbanyak pada jenis kesalahan KO sebanyak 75% (9 siswa dari 12 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan jenis kesalahan KK sebanyak 33,3% (4 siswa diantara 12 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan jenis kesalahan KF sebanyak 8,3% (1 siswa diantara 12 siswa yang melakukan kesalahan), Pada soal nomor 2, siswa melakukan kesalahan pada jenis KO sebanyak 33,3% (5 siswa diantara 15 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan kesalahan pada jenis KP sebanyak 33,3% (5 siswa diantara 15 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan kesalahan pada jenis KF sebanyak 20% (3 siswa diantara 15 siswa yang melakukan kesalahan), dan jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah jenis KK yaitu sebanyak 66,6% (10 siswa diantara 15 siswa yang melakukan kesalahan). Pada soal nomor 3, siswa melakukan kesalahan pada jenis kesalahan KO sebanyak 31,25% (5 siswa diantara 16 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan kesalahan pada jenis kesalahan KF sebanyak 25% (4 siswa diantara 16 siswa yang melakukan kesalahan), siswa melakukan kesalahan pada jenis kesalahan KP sebanyak 6,25% (1 siswa diantara 16 siswa yang melakukan kesalahan), dan siswa melakukan kesalahan terbanyak pada jenis kesalahan KK sebanyak

81,25% (13 siswa diantara 16 siswa yang melakukan kesalahan). Pada soal nomor 4, siswa melakukan kesalahan pada jenis kesalahan KO sebanyak 36,3% (8 siswa diantara 22 siswa yang melakukan kesalahan), jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah jenis kesalahan KK sebanyak 59% (13 siswa diantara 22 siswa yang melakukan kesalahan), jenis kesalahan KF yaitu sebanyak 54,5% (12 siswa diantara 22 siswa yang melakukan kesalahan), dan jenis kesalahan KP yaitu sebanyak 13,6% (3 siswa diantara 22 siswa yang melakukan kesalahan). Pada soal nomor 5, siswa yang melakukan jenis kesalahan terbanyak adalah jenis kesalahan KO sebanyak 52,9% (9 siswa diantara 17 siswa yang melakukan kesalahan siswa melakukan kesalahan), jenis kesalahan KK yaitu sebanyak 47,05% (8 siswa diantara 17 siswa yang melakukan kesalahan), dan jenis kesalahan KP yaitu sebanyak 11,76% (2 siswa diantara 17 siswa yang melakukan kesalahan).

[illegible]

1. Analisis data subjek laki-laki (MR)

a) Kesalahan Konsep



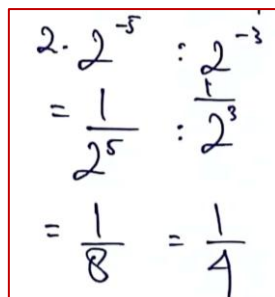
$$\begin{aligned}
 & 2^5 \times 2^2 \times 2^3 \\
 & = (2 \times 5) (2 \times 2) (2 \times 3) \\
 & = 10 \times 4 \times 4 = 160
 \end{aligned}$$

Gambar 1. awaban Tes Tertulis MR dalam Kesalahan Konsep

- PL09P : Untuk nomor 1 soalnya itu bagaimana?
- MR10S : Untuk nomor 1 itu soalnya 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 2 dikali 2 pangkat 3
- PL11P : Kemudian cara kerja yang kau lakukan seperti apa?
- MR12S : Untuk langkah awalnya itu saya kalikan dulu dengan pangkatnya kak, seperti 2 pangkat 5 berarti 2 dikali 5, begitu juga dengan 2 pangkat 2 sama 2 pangkat 3.
- PL13P : Oke terus hasilnya bagaimana?
- MR14S : Hasilnya dari hasil kali itu kak, jadi 2 dikali 5 hasilnya 10, 2 dikali 2 hasilnya 4, terus 2 dikali 3 hasilnya 4. Kemudian hasilnya dari 10 dikali 4 dikali 4 yaitu 160
- PL15P : Coba dilihat lagi, untuk soalnya ini kan bilangan berpangkat. Kalau perpangkatan itu perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bukan bilangannya dikali dengan pangkatnya.
- MR16S : Lalu caranya bagaimana kak?
- PL17P : Jadi, untuk soal nomor 1 itu soalnya kan 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 2 dikali 2 pangkat 3 berarti 2 dikali 2 sebanyak 5 kali lalu dikali 2 sebanyak 2 kali lalu dikali 2 sebanyak 3 kali, jadi berapa?
- MR18S : Kalau untuk 2 pangkat 5 berarti hasilnya 32 terus dikali dengan 2 pangkat 2 itu 4 lalu dikali dengan 2 pangkat 3 hasilnya 8.
- PL19P : Nah, kalau sudah kita kalikan semua hasilnya. Berarti hasil akhirnya berapa?
- MR20S : Berarti hasil akhirnya 1.024 kak
- PL21P : Sudah paham kan?
- MR22S : Paham kak
- PL23P : Menurutmu yang sulit pada soal nomor 1 ini apa?
- MR24S : Kalau saya lupa kalau ternyata perpangkatan itu perkalian berulang kak. Jadi, makanya saya justru kalikan dengan pangkatnya. Saya juga salah dibagian hasil perkalian 2 dikali 3 nya, seharusnya jawabannya 6 bukan 4 kak.

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa MR melakukan beberapa kesalahan pada nomor satu yaitu kesalahan konsep dan kesalahan operasi hitung. Pada saat melakukan wawancara, kesalahan konsep yang dilakukan MR adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Kesalahan konsep ini terjadi karena pada awalnya subjek MR sudah salah dalam mengartikan perpangkatan yaitu MR salah dalam menggunakan konsep bilangan pangkat. Dimana MR seharusnya melakukan perpangkatan dengan cara mengalikan bilangan yang sama sebanyak jumlah pangkatnya bukan dikalikan dengan pangkatnya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa MR melakukan kesalahan konsep dan kesalahan operasi hitung pada soal nomor satu.

b) Kesalahan Prinsip



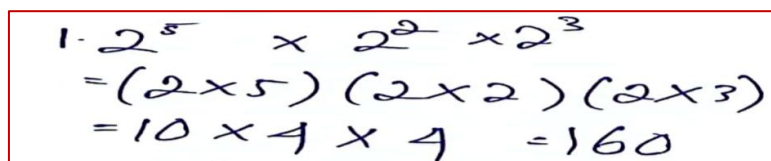
$$\begin{aligned}
 & 2^{-5} : 2^{-3} \\
 & = \frac{1}{2^5} : \frac{1}{2^3} \\
 & = \frac{1}{8} = \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Tes Tertulis MR dalam Kesalahan Prinsip

- PL25P : Kemudian bagaimana dengan nomor 2?
- MR26S : Kalau nomor 2 soalnya itu 2 pangkat negatif 5 dibagi 2 pangkat negatif 3.
- PL27P : Cara kerja mu bagaimana?
- MR28S : Karna pangkatnya negatif jadi harus diubah ke positif dulu kak
- PL29P : Caranya bagaimana?
- MR30S : Caranya dijadikan di bawah per kak.
- PL31P : Jadi, soalnya berubah jadi berapa?
- MR32S : Soalnya berubah jadi 1 per 2 pangkat 5 dibagi 1 per 2 pangkat 3
- PL33P : Hasil jawabannya berapa de?
- MR34S : Hasilnya itu 1 per 8 kak kemudian diperkecil jadi 1 per 4
- PL35P : Coba dilihat lagi dek, kenapa bisa tiba-tiba hasilnya 1 per 8?
- MR36S : Itu karena 1 per 2 pangkat 5 hasilnya 1 per 10 kemudian dibagi 1 per 2 pangkat 3 hasilnya 1 per 8 lalu hasil akhirnya 1 per 8 kemudian diperkecil menjadi 1 per 4 kak.
- PL37P : Jadi, untuk soal nomor 2 ini langkah-langkah pengerjaannya itu yang pertama kita ubah 2 pangkat negatif 5 ini menjadi 1 per 2 pangkat 5 kemudian 2 pangkat negatif 3 kita ubah menjadi 1 per 2 pangkat 3. Kemudian kita pangkatkan 2 pangkat 5 itu 32 dan 2 pangkat 3 itu 8. Jadi, hasilnya itu 1 per 32 dibagi 1 per 8. Lalu kita ubah operasi pembagian menjadi perkalian menjadi 1 per 32 dikali 8 per 1. Nah, jadi 1 dikali 8 hasilnya 8 per 32 dikali 1 hasilnya 32 jadi hasilnya itu 8 per 32. Lalu kita sederhanakan menjadi 1 per 4. Sudah paham dek?
- MR38S : Paham kak
- PL39P : Menurutmu yang sulit pada soal nomor 2 ini apa?
- MR40S : Kalau menurut saya kak yang sulit di nomor 2 ini itu karena saya tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya, justru saya langsung memberikan jawaban akhirnya, saya juga salah dalam perhitungannya yang 1 per 10 dibagi 1 per 8 itu kak.

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa MR melakukan beberapa kesalahan pada nomor dua yaitu kesalahan prinsip dan kesalahan konsep. MR tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaannya dan langsung menuliskan jawaban akhir. Subjek MR langsung memperoleh hasil akhir yaitu $\frac{1}{8}$ tanpa menuliskan hasil dari $\frac{1}{2^5} \div \frac{1}{2^3}$ terlebih dahulu, kesalahan konsep yang dilakukan MR adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Dimana MR seharusnya menuliskan hasil dari $\frac{1}{2^5} \div \frac{1}{2^3}$ untuk mendapatkan hasil akhir dari soal nomor dua. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa MR melakukan kesalahan prinsip dan kesalahan konsep pada soal nomor dua.

c) Kesalahan Operasi Hitung



$$\begin{aligned}
 &1 \cdot 2^5 \times 2^2 \times 2^3 \\
 &= (2 \times 5) (2 \times 2) (2 \times 3) \\
 &= 10 \times 4 \times 4 = 160
 \end{aligned}$$

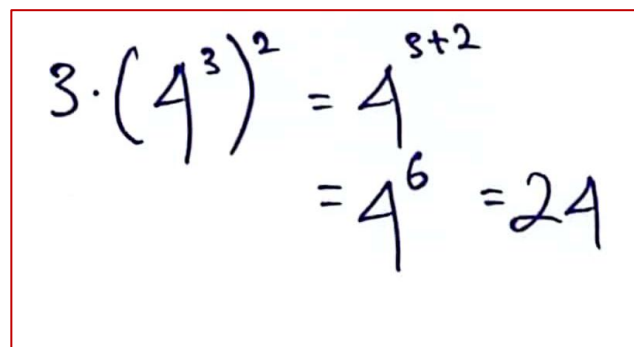
Gambar 3. Jawaban Tes Tertulis MR dalam Kesalahan Operasi Hitung

- PL09P : Untuk nomor 1 soalnya itu bagaimana?
- MR10S : Untuk nomor 1 itu soalnya 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 2 dikali 2 pangkat 3
- PL11P : Kemudian cara kerja yang kau lakukan seperti apa?
- MR12S : Untuk langkah awalnya itu saya kalikan dulu dengan pangkatnya kak, seperti 2 pangkat 5 berarti 2 dikali 5, begitu juga dengan 2 pangkat 2 sama 2 pangkat 3.
- PL13P : Oke terus hasilnya bagaimana?
- MR14S : Hasilnya dari hasil kali itu kak, jadi 2 dikali 5 hasilnya 10, 2 dikali 2 hasilnya 4, terus 2 dikali 3 hasilnya 4. Kemudian hasilnya dari 10 dikali 4 dikali 4 yaitu 160
- PL15P : Coba dilihat lagi, untuk soalnya ini kan bilangan berpangkat. Kalau perpangkatan itu perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bukan bilangannya dikali dengan pangkatnya.
- MR16S : Lalu caranya bagaimana kak?

- PL17P : Jadi, untuk soal nomor 1 itu soalnya kan 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 2 dikali 2 pangkat 3 berarti 2 dikali 2 sebanyak 5 kali lalu dikali 2 sebanyak 2 kali lalu dikali 2 sebanyak 3 kali, jadi berapa?
- MR18S : Kalau untuk 2 pangkat 5 berarti hasilnya 32 terus dikali dengan 2 pangkat 2 itu 4 lalu dikali dengan 2 pangkat 3 hasilnya 8.
- PL19P : Nah, kalau sudah kita kalikan semua hasilnya. Berarti hasil akhirnya berapa?
- MR20S : Berarti hasil akhirnya 1.024 kak
- PL21P : Sudah paham kan?
- MR22S : Paham kak
- PL23P : Menurutmu yang sulit pada soal nomor 1 ini apa?
- MR24S : Kalau saya lupa kalau ternyata perpangkatan itu perkalian berulang kak. Jadi, makanya saya justru kalikan dengan pangkatnya. Saya juga salah dibagian hasil perkalian 2 dikali 3 nya, seharusnya jawabannya 6 bukan 4 kak.

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa MR melakukan beberapa kesalahan pada nomor satu yaitu kesalahan operasi hitung dan kesalahan konsep. Pada saat melakukan wawancara, MR salah menghitung hasil perkalian (2×3), kesalahan konsep yang dilakukan MR adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Dimana MR seharusnya menuliskan (2×3) hasilnya 6 bukan 4. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa MR melakukan kesalahan operasi hitung dan kesalahan konsep pada soal nomor satu.

d) **Kesalahan Fakta**



$$3 \cdot (4^3)^2 = 4^{3+2} \\ = 4^6 = 24$$

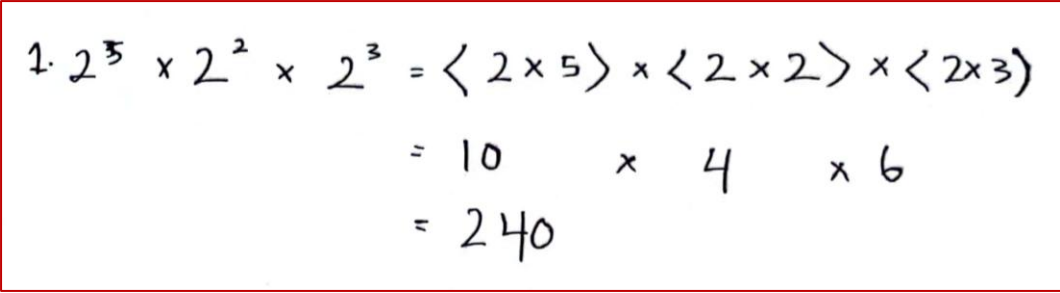
Gambar 4. Jawaban Tes Tertulis MR dalam Kesalahan Fakta

- PL41P : Untuk nomor 3 soalnya bagaimana?
- MR42S : Untuk nomor 3 soalnya itu 4 pangkat 3 pangkat 2 kak
- PL43P : Cara kerja yang kau lakukan seperti apa?
- MR45S : Sebelum dioperasikan harus dikalikan dulu pangkatnya kak
- PL46P : Coba jabarkan caranya!
- MR47S : Nanti bentuk selanjutnya itu 4 pangkat 3 dikali 2 kak
- PL48P : Terus kenapa kau tulisnya 4 pangkat 3 ditambah 2?
- MR49S : Oh iya kak, saya salah tulis. Harusnya 3 dikali 2
- PL50P : Oke. Terus selanjutnya bagaimana?
- MR51S : Selanjutnya itu tinggal dipangkatkan kak, 4 pangkat 6.
- PL52P : Kemudian hasil akhirnya berapa?
- MR53S : Hasil akhirnya dari 4 dikali 6 yaitu 24 kak.
- PL54P : Salah dek, harusnya kan 4 pangkat 6 berarti 4 dikali 4 sebanyak 6 kali, jadi hasilnya berapa itu dek?
- MR55S : Hasilnya 4.096 kak
- PL56P : Paham dek?
- MR57S : Paham kak
- PL58P : Menurutmu apa yang sulit dari nomor 3 ini?
- MR59S : Yang sulit di nomor 3 ini kak saya salah ba tuliskan simbolnya yang seharusnya perkalian saya tulisnya penjumlahan. Terus saya juga merasa sulit yang 4 pangkat 6 kak. Saya kira sama seperti yang di nomor satu, 4 dikali 6 seharusnya 4 dikali 4 sebanyak 6 kali

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa MR melakukan beberapa kesalahan pada nomor tiga yaitu kesalahan fakta dan kesalahan konsep. Pada saat melakukan wawancara, kesalahan fakta yang dilakukan MR adalah salah dalam menuliskan simbol 4^{3+2} yang seharusnya perkalian menjadi penjumlahan, kesalahan konsep yang dilakukan MR adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Dimana MR seharusnya menuliskan $4^{3 \times 2}$ bukan 4^{3+2} . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa MR melakukan kesalahan fakta dan konsep pada soal nomor tiga.

2. Analisis data subjek perempuan (CP)

a) Kesalahan Konsep



$$\begin{aligned}
 1. 2^5 \times 2^2 \times 2^3 &= \langle 2 \times 5 \rangle \times \langle 2 \times 2 \rangle \times \langle 2 \times 3 \rangle \\
 &= 10 \quad \times \quad 4 \quad \times \quad 6 \\
 &= 240
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban Tes Tertulis CP dalam Kesalahan Konsep

- PL05P : Coba dilihat soal nomor 1. Bisa bacakan soalnya?
 CP06S : Soal nomor 1 itu 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 2 dikali 2 pangkat 3.
 PL07P : Terus cara kerjanya bagaimana?
 CP08S : Cara kerjanya itu dikali dulu dengan pangkatnya
 PL09P : Kemudian bagaimana?
 CP10S : Hasilnya nanti langsung dikalikan kak. 2 pangkat 5 itu 10, 2 pangkat 2 hasilnya 4 terus 2 pangkat 3 hasilnya 6.
 PL11P : Hasil akhirnya berapa?
 CP12S : Hasil akhirnya itu 240 kak, hasil kali dari 10 dikali 4 dikali 3.
 PL13P : Coba dilihat lagi, untuk soalnya ini kan bilangan berpangkat. Kalau perpangkatan itu perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bukan bilangannya dikali dengan pangkatnya. Jadi, 2 pangkat 5 itu berarti 2 dikali 2 sebanyak 5 kali begitupun 2 pangkat 2 dan 2 pangkat 3. Coba berapa hasilnya?
 CP14S : Berarti untuk 2 pangkat 5 itu hasilnya 32 kak, terus dikali 2 pangkat 2 itu 4 dan 2 pangkat 3 itu 6. Berarti hasil akhirnya 32 dikali 4 dikali 6 itu 1.024.
 PL15P : Nah, paham kan?
 CP16S : Iya kak, paham
 PL17P : Menurutmu apa yang sulit dari nomor 1 ini?
 CP18S : Saya kesulitan di bagian perpangkatannya kak, saya lupa kalau perpangkatan itu perkalian yang berulang..

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa CP melakukan kesalahan pada soal nomor satu yaitu kesalahan konsep. Kesalahan konsep yang dilakukan CP adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Kesalahan konsep ini terjadi karena pada awalnya subjek CP sudah salah dalam mengartikan perpangkatan yaitu CP salah dalam menggunakan konsep bilangan pangkat. Dimana seharusnya perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan konsep dalam mengoperasikan bilangan berpangkat.

b) *Kesalahan Prinsip*

$$5 \cdot \left\langle \frac{4}{5} \right\rangle^3 \times 5^4 = \left\langle \frac{4}{5} \right\rangle^3 = \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

$$= \frac{12}{15} \times 5^4 = 16$$

Gambar 6. Jawaban Tes Tertulis CP dalam Kesalahan Prinsip

- PL69P : Kita lanjut ke soal terakhir. Soal terakhir berapa?
 CP70S : Soal nomor 5 itu 4 per 5 dipangkat 3 dikali 5 pangkat 4.
 PL71P : Cara kerjanya bagaimana?
 CP72S : Pertama 4 per 5 dipangkatkan dengan 3 dulu kak.
 PL73P : Setelah itu bagaimana?
 CP74S : Hasilnya nanti 4 per 5 dikali 4 per lima dikali 4 per 5.
 PL75P : Hasilnya berapa?
 CP76S : Hasilnya itu 12 per 15 kak
 PL77P : Kemudian diapakan lagi?
 CP78S : Habis itu 12 per 15 dikali dengan 5 pangkat 4 kak
 PL79P : Hasil akhirnya berapa?
 CP80S : Hasil akhirnya itu 16 kak
 PL81P : Coba dilihat ini kenapa tiba-tiba hasil akhirnya 16?
 CP82S : Itu karena 12 per 15 dikali 5 pangkat 4 itu hasilnya 12 per 15 dikali 20 kemudian hasilnya 240 dibagi 15 hasilnya 16.
 PL83P : Jadi untuk soal nomor 5 ini dek 4 per 5 itu di pangkat 3 jadi hasilnya itu 4 pangkat 3 kan 64 per 5 pangkat 3 itu 125 lalu dikali dengan 5 pangkat 4 itu 625. Nah, hasilnya itu 625 dikali dengan 64 hasilnya 40.000 kemudian dibagi 125 yaitu 320. Paham dek?
 CP84S : Iya paham kak
 PL85P : Menurumu apa yang sulit di nomor 5 ini?
 CP86S : Saya tidak menuliskan langkah-langkahnya kak, saya justru langsung menuliskan hasil akhirnya, kemudian saya juga salah di perpangkatannya kak.

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa CP melakukan beberapa kesalahan pada nomor 5 yaitu kesalahan prinsip dan kesalahan konsep. Pada saat melakukan wawancara, CP tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaannya dan langsung menuliskan jawaban akhirnya. Subjek CP langsung memperoleh hasil akhir yaitu 16 tanpa menuliskan hasil dari 5^4 terlebih dahulu, kesalahan konsep yang dilakukan CP adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Hal ini terlihat pada CP80S di mana subjek CP langsung mengalikan $\frac{12}{15}$ dengan 5^4 kemudian menyatakan hasil akhirnya. Dimana seharusnya CP menuliskan langkah-langkah pengerjaannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan prinsip dan kesalahan konsep yaitu tidak melakukan perpangkatan terlebih dahulu pada 5^4 sebelum memperoleh hasil akhir.

c) *Kesalahan Operasi Hitung*

$$4 \cdot \frac{\langle -4 \rangle^5}{\langle -4 \rangle^2} = \langle -4 \rangle^{5-2} = \langle -4 \rangle^2 = -8$$

Gambar 7. Jawaban Tes Tertulis CP dalam Kesalahan Operasi Hitung

- PL53P : Oke. Kita lanjut ke soal selanjutnya. Soal selanjutnya seperti apa?
 CP54S : Soal selanjutnya itu negatif 4 pangkat 5 dibagi negatif 4 pangkat 2.
 PL55P : Cara kerjanya seperti apa?
 CP56S : Sebelum dioperasikan pangkatnya dikurangi dulu kak karna soalnya dibagi.
 PL57P : Bentuknya seperti apa?
 CP58S : Bentuknya itu negatif 4 pangkat 5 kurang 2 kak

- PL59P : Hasilnya berapa?
 CP60S : Hasilnya itu negatif 4 pangkat 3
 PL61P : Terus kenapa jawabannya negatif 4 pangkat 2?
 CP62S : Oh iya kak. Saya salah kurang di sini, harusnya itu negatif 4 pangkat 3.
 PL63P : Langkah selanjutnya apa?
 CP64S : Setelah itu negatif 4 dikali dengan 2 kak.
 PL65P : Hasil akhirnya berapa?
 CP66S : Hasil akhirnya itu negatif 8 kak.
 PL67P : Menurutmu yang sulit di nomor ini apa?
 CP68S : Yang sulit itu kak sama seperti sebelumnya saya salah dalam perpangkatannya, kemudian saya juga salah di hasil pengurangannya 5 dikurang 2 itu 3 bukan 2.

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa CP melakukan beberapa kesalahan pada nomor empat yaitu kesalahan operasi hitung dan kesalahan konsep. Pada saat melakukan wawancara, subjek CP mengatakan bahwa pada langkah ketiga dia menuliskan bahwa hasil dari $(-4)^{5-2}$ adalah -4^2 , kesalahan konsep yang dilakukan CP adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Dimana seharusnya subjek CP menuliskan hasil dari $(-4)^{5-2}$ adalah -4^3 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan operasi hitung dan kesalahan konsep pada soal nomor empat.

d) Kesalahan Fakta

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 2^{-5} : 2^{-3} &= \frac{1}{2^5} \times \frac{1}{2^3} = 2^5 \times 2^3 \\
 &= \langle 2 \times 5 \rangle \times \langle 2 \times 3 \rangle \\
 &= 10 \times 6 = 60
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban Tes Tertulis CP dalam Kesalahan Fakta

- PL19P : Soal nomor 2 bagaimana?
 CP20S : Soal nomor itu kak 2 pangkat negatif 5 dibagi 2 pangkat negatif 3
 PL21P : Cara kerjanya seperti apa?
 CP24S : Sebelum dioperasikan harus diubah dulu pangkatnya yang negatif jadi positif kak
 PL25P : Terus?
 CP26S : Setelah itu bentuknya berubah jadi 1 per 2 pangkat 5 dibagi 1 per 2 pangkat 3.
 PL27P : Tapi, kenapa kamu menuliskan notasi perkalian bukan pembagian?
 CP28S : Saya salah tulis ini kak, seharusnya ini masih bahagi belum jadi perkalian.
 PL29P : Setelah itu diapakan?
 CP30S : Setelah itu 2 pangkat 5 langsung dikali 2 pangkat 3
 PL31P : Caranya bagaimana?
 CP32S : Caranya itu dikalikan 2 dengan pangkatnya kak, begitu juga dengan 2 pangkat 3. Jadi hasilnya itu 2 dikali 5 dikali 2 dikali 3.
 PL33P : Kemudian hasilnya berapa?
 CP34S : Hasilnya itu 10 dikali 6 kak
 PL35P : Hasil akhirnya berapa?
 CP36S : Hasil akhirnya itu 60 kak
 PL37P : Jadi, untuk soal nomor 2 ini kita ubah 2 pangkat negatif 5 ini menjadi 1 per 2 pangkat 5 kemudian 2 pangkat negatif 3 kita ubah menjadi 1 per 2 pangkat 3. Kemudian kita pangkatkan 2 pangkat 5 itu 32 dan 2 pangkat 3 itu 8. Jadi, hasilnya itu 1 per 32 dibagi 1 per 8. Lalu kita ubah operasi pembagian menjadi perkalian menjadi 1 per 32 dikali 8 per 1. Nah, jadi 1 dikali 8 hasilnya 8 per 32 dikali 1 hasilnya 32 jadi hasilnya itu 8 per 32. Lalu kita sederhanakan menjadi 1 per 4. Sudah paham dek?
 CP38S : Ohhh, iya kak paham
 PL39P : Menurutmu, apa yang sulit dari nomor 2 ini?
 CP40S : Yang sulit dari nomor ini kak, saya salah dalam menuliskan simbolnya kak, harusnya masi dibagi tapi saya tulis di kali, kemudian saya juga tidak tau 1 per 2 pangkat 5 dikali 1 per

2 pangkat 3 hasilnya berapa, jadi saya tuliskan hasilnya itu 2 pangkat 5 dikali 2 pangkat 3, kemudian saya juga salah dalam hasil perpangkatannya yang seperti kakak jelaskan sebelumnya itu bukan dikalikan dengan pangkatnya tetapi dikali sebanyak yang di pangkatkan

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa CP melakukan beberapa kesalahan pada nomor dua yaitu kesalahan fakta dan kesalahan konsep. Pada saat melakukan wawancara, subjek CP mengatakan bahwa sebelum mengoperasikan soal nomor dua, harus mengubah pangkat yang berupa negatif menjadi positif dengan cara mengubah bentuknya menjadi bentuk pecahan. Kemudian pada langkah kedua setelah diubah menjadi bentuk pecahan, subjek CP menuliskan notasi perkalian bukannya pembagian, kesalahan konsep yang dilakukan CP adalah bahwa perpangkatan itu perkalian berulang sehingga dalam proses pengerjaannya hasil yang didapatkan salah. Dimana seharusnya subjek CP menuliskan notasi pembagian bukan perkalian, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek CP telah melakukan kesalahan fakta dan kesalahan konsep pada soal nomor dua.

Pembahasan

Setelah dipilih dua subjek penelitian berikut ini pembahasan hasil penelitian yaitu analisis kesalahan siswa laki-laki (MR) dan perempuan (CP) dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat berdasarkan indikator kesalahan. Adapun kesalahan yang dilakukan oleh subjek MR dan CP yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung dan kesalahan fakta.

1. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat (MR)

Berdasarkan hasil tes tertulis subjek MR ketika mengerjakan lima soal bilangan berpangkat dapat disimpulkan bahwa subjek MR melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung dan kesalahan fakta. Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek MR terdapat pada setiap nomor, namun peneliti berfokus pada soal nomor satu. Pada soal nomor satu subjek MR melakukan kesalahan dalam menggunakan konsep bilangan berpangkat. Subjek MR dalam mengoperasikan bilangan berpangkat langsung mengalikan bilangan dengan pangkatnya sehingga hasil yang didapatkan adalah salah. Pada soal nomor satu seharusnya MR mengalikan dua sebanyak lima kali, bukan dua dikali lima. Oleh karena itu, subjek MR melakukan kesalahan konsep bilangan berpangkat. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anasari (2017) yang menyatakan bahwa siswa laki-laki melakukan kesalahan konsep.

Kesalahan prinsip yang dilakukan oleh subjek MR terdapat pada nomor. Pada soal nomor dua subjek MR melakukan kesalahan dalam menggunakan prinsip dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Subjek MR dalam mengoperasikan bilangan berpangkat tidak mengikuti prinsip di mana tidak menuliskan langkah-langkah yang seharusnya dibutuhkan dalam menyelesaikan soal pada nomor dua. Hal ini terlihat pada langkah pembahagian satu per dua pangkat lima dan satu per dua pangkat tiga, subjek MR langsung menuliskan satu per delapan pada langkah selanjutnya. Seharusnya, subjek MR mengubah bentuk pembahagian pecahan menjadi perkalian dan juga melakukan perpangkatan terlebih dahulu sebelum dioperasikan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek MR melakukan kesalahan prinsip ketika menyelesaikan soal nomor dua. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra, dkk., (2022) menyatakan bahwa siswa laki-laki tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Kesalahan operasi hitung yang dilakukan oleh subjek MR terdapat soal nomor satu. Subjek MR menuliskan hasil perkalian pada langkah kedua yaitu dua dikali tiga dengan hasil empat. Seharusnya subjek MR menuliskan jawaban dari dua dikali tiga adalah enam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek MR melakukan kesalahan operasi hitung pada soal nomor satu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2018) yang menyatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dimana siswa mengalami kesalahan dalam menghitung baik itu penjumlahan, pengurangan, pembagian, ataupun perkalian. Kesalahan pada bagian ini biasanya terjadi karena siswa kurang teliti dan kurang menguasai pengoperasian.

Kesalahan fakta yang dilakukan oleh subjek MR terletak pada soal nomor tiga. Pada soal nomor tiga subjek MR melakukan kesalahan fakta yaitu kesalahan dalam penulisan notasi atau lambang matematika pada saat mengerjakan soal nomor tiga. Pada langkah kedua yang dituliskan oleh subjek MR, dia menuliskan empat pangkat tiga ditambah dua. Setelah dilakukan wawancara subjek MR mengatakan bahwa dia salah menuliskan notasi perkalian, yang seharusnya itu adalah perkalian. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek MR melakukan kesalahan fakta pada soal nomor tiga. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan fakta adalah kesalahan siswa yang

sering dijumpai kesalahan dalam proses penyelesaian dikarenakan kurang memahami konsep didalam menyelesaikan soal-soal bilangan berpangkat yang dilakukan seperti salah mengubah operasi bilangan.

2. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat (CP)

Berdasarkan hasil tes tertulis subjek CP ketika mengerjakan lima soal bilangan berpangkat dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung dan kesalahan fakta.

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek CP yaitu terdapat pada setiap nomor namun, peneliti berfokus pada soal nomor satu. Subjek CP menuliskan bahwa dalam mengoperasikan bilangan berpangkat yang harus dilakukan yaitu mengalikan bilangan dengan pangkatnya. Hal ini merupakan penggunaan konsep yang salah oleh subjek CP, seharusnya subjek CP melakukan perpangkatan dengan cara mengalikan bilangan sebanyak jumlah dari pangkatnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan konsep pada soal nomor satu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma, dkk., (2023) yang menyatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan konseptual yaitu tidak dapat menginterpretasikan pertanyaan dan simbol. Penguasaan konsep materi yang kurang diyakini menjadi penyebabnya.

Kesalahan prinsip yang dilakukan oleh subjek CP yaitu pada saat mengerjakan soal nomor lima. Subjek CP ketika menyelesaikan soal nomor lima tidak menuliskan langkah-langkah sesuai prosedur untuk mendapatkan hasil akhir. Subjek CP pada langkah keempat menuliskan dua belas per lima belas dikali lima pangkat empat, yang kemudian menghasilkan hasil akhir yaitu enam belas. Subjek CP tidak menuliskan langkah selanjutnya yaitu dengan cara memangkatkan lima pangkat empat, tetapi langsung menuliskan hasil akhirnya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan prinsip yaitu tidak menuliskan langkah-langkah sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Pujiastuti (2022) yang menyatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan prinsip yaitu tidak mengikuti langkah-langkah yang sesuai dalam mendapatkan hasil akhir. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan siswa mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal.

Kesalahan operasi hitung yang dilakukan oleh subjek CP yaitu terletak pada soal keempat. Pada soal keempat subjek CP melakukan penyelesaian dengan mengurangi akar masing-masing bilangan dikarenakan bilangannya sama. Kemudian pada langkah selanjutnya subjek CP menuliskan hasil negatif empat pangkat dua, yang seharusnya jawabannya adalah negatif empat pangkat tiga dikarenakan lima dikurang dua menghasilkan tiga. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan operasi hitung pada saat menyelesaikan soal bilangan berpangkat pada soal nomor empat. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Angela & Kartini (2021) yang menyatakan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam pengoperasian matematika seperti dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Kesalahan fakta yang dilakukan oleh subjek CP yaitu terjadi ketika menyelesaikan soal nomor dua. Subjek CP dalam menyelesaikan soal nomor dua yang berbentuk pembagian bilangan perpangkat dengan pangkat negatif, melakukan langkah awal dengan mengubah pangkatnya menjadi positif dengan cara mengubah bilangannya menjadi bilangan pecahan. Namun, pada langkah selanjutnya setelah mengubah menjadi bilangan pecahan, subjek CP menuliskan notasi perkalian, yang seharusnya masih menjadi pembagian. Setelah dilakukan wawancara, subjek CP mengatakan bahwa dia salah dalam menuliskan notasi yang seharusnya pembahagian. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek CP melakukan kesalahan fakta yaitu kesalahan dalam menuliskan notasi pada saat operasi pada soal nomor dua. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatmi (2024) yang mengemukakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan fakta yaitu kesalahan dalam menuliskan simbol-simbol matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Kesalahan siswa laki-laki dan perempuan berjumlah 37 orang yang diperoleh dari setiap jenis kesalahan secara keseluruhan dari soal nomor 1 sampai dengan soal nomor 5 diperoleh persentase kesalahan tertinggi siswa laki-laki yaitu kesalahan konsep 59,16%, kesalahan operasi hitung 29,1%, kesalahan prinsip 27,49%, dan persentase terendah yaitu kesalahan fakta 14,72%. Sedangkan persentase kesalahan tertinggi pada siswa perempuan yaitu kesalahan konsep 50,53%, kesalahan operasi hitung 48%, kesalahan prinsip 27,66%, dan persentase terendah yaitu kesalahan fakta 25,83%.
2. Analisis kesalahan siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal bilangan berdasarkan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung dan kesalahan

fakta. Kesalahan konsep yang dilakukan yaitu kesalahan dalam mengartikan bilangan berpangkat. Kesalahan prinsip yang dilakukan yaitu subjek tidak mengikuti langkah-langkah yang seharusnya dituliskan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan operasi hitung yaitu subjek menuliskan jawaban yang salah dari hasil perkalian. Kesalahan fakta yang dilakukan yaitu subjek melakukan kesalahan penulisan pada saat menyelesaikan soal.

3. Analisis kesalahan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat berdasarkan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi hitung, dan kesalahan fakta. Subjek melakukan seluruh kesalahan yang ada di mana kesalahan konsep subjek yaitu kesalahan dalam mengartikan konsep dari bilangan pecahan itu sendiri. Kesalahan prinsip yang dilakukan oleh subjek yaitu tidak menuliskan langkah-langkah yang lengkap ketika menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Kesalahan operasi hitung yang dilakukan oleh subjek yaitu pada saat melakukan pengurangan salah, sehingga berdampak pada hasil akhir. Kesalahan fakta yang subjek lakukan yaitu subjek menuliskan notasi yang salah dan bukan seharusnya saat menyelesaikan soal bilangan berpangkat.

REFERENSI

- Anasari, F. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ditinjau Berdasarkan Gender Pada Materi Getaran di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(6), 1–9. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Angela, F., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Peluang Empirik dan Teoretik Pada Siswa Kelas Viii Smp di Kabupaten Siak. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i1.7692>
- Fatmi, S. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ujian Tengah Semester (UTS) Kelas VII SMP Negeri 1 Palu. *Skripsi*. Universitas Tadulako. Palu: Tidak diterbitkan.
- Lagalante, R., Suharna, H., dan Tonra, W.S. (2022) Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Bilangan Perpangkatan dan Bentuk Akar. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*. 2(2). <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/matematika/article/view/4633>
- Mutmainah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bilangan Berpangkat SMK Diponegoro Salatiga. *Skripsi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/363>
- Nurfauziah, P., & Fitriani, N. F. (2019). Gender Dan Resiliensi Matematis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Scientific Berbantuan Vba Excel. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4, 28–37. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i1.1633>
- Pratama, E. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajar 2017/2018. *Prosiding SEMPOA (Seminar Nasional, Pameran Alat Peraga, Dan Olimpiade Matematika)*, 4, 1–15. <http://www.fao.org/3/I8739EN/i8739en.pdf> <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.01.003> <http://dx.doi.org/10.1016/j.childyouth.2011.10.007> <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23288604.2016.1224023> <http://pdx.sagepub.com/lookup/doi/10>
- Putra, C. F. E., Hasbi, M., & Ismailmuza, D. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Luas Permukaan dan Volume Balok di SMPN 10 Palu Berdasarkan Prosedur Newman's Error Analisis Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 9(3), 260–271. <https://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpmt/article/view/2024>
- Rahma, S. M., Zuhri, M. S., & Prayito, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 115–128. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i2.12723>
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165–174. <https://journal.unipdu.ac.id/index.php/jmpm/article/view/639>
- Sari, S. I., & Pujiastuti, H. (2022) Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Berdasarkan Kriteria Kastolan. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 21–29. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1786>
- Wahbi A, (2015), Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau dari Objek Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari.

Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika. 3(1).

<https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1065899&val=7796&title=ANALISIS%20KESALAHAN%20SISWA%20DALAM%20MENYELESAIKAN%20SOAL%20FAKTORISASI%20SUKU%20ALJABAR%20DITINJAU%20DARI%20OBJEK%20MATEMATIKA%20PADA%20SISWA%20KELAS%20VIII%20SMP%20NEGERI%2015%20KENDARI>