

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LOGARITMA KELAS X

Fransiska Yohana Baptista

Lailatul Mubarakah

Risdiana Chandra Dhewy

(fransiskabaptista7@gmail.com)

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo

Jalan Jenggolo Kotak Pos 149 Kemiri Sidoarjo

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis kesalahan dan faktor penyebab yang dilakukan siswa SMA Binakusuma Ruteng dalam menyelesaikan soal logaritma. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara. Tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak tiga soal tersebut yang telah divalidasi. Tes diberikan kepada 30 siswa dan diambil empat siswa yang berkemampuan sedang dan rendah untuk diwawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dikarenakan kurangnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma yang disebabkan oleh kemampuan unjuk hasil belajar dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang disebabkan oleh konsentrasi belajar.

Kata kunci : kesalahan, logaritma, penyelesaian soal

Abstract

The purpose of this study was to find out the types of errors and the causal factors made by SMA Binakusuma Ruteng students in solving logarithmic problems. The data collection method used is the test method and the interview method. The test used is in the form of a description of the three questions that have been validated. Given to 30 students and taken four students with moderate and low ability to be interviewed. The results showed that the errors made by students in working on the questions were conceptual errors, principle errors, operating errors. Factors that cause students to make mistakes are due to lack of understanding of students in solving problems in the form of logarithms caused by the ability to show learning outcomes and less thoroughness in solving problems caused by concentration on learning.

.keywords: error, logarithm, problem solving

Pendahuluan

Banyak siswa sering mendapat kesulitan dalam memahami soal-soal matematika sehingga kebanyakan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut Widodo (2013:106) penyelesaian masalah dalam pelajaran matematika sangat penting untuk siswa mempelajari suatu konsep dan juga prinsip dalam matematika serta bisa diaplikasikan untuk memecahkan suatu masalah. Matematika merupakan matapelajaran yang sangat ditakuti oleh siswa dibandingkan dengan matapelajaran yang lain (Ciltas& Tatar, 2011)

Kesalahan yang selalu dilakukan siswa setiap mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk bagi seorang guru sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Kesalahan yang sering dilakukan oleh seorang siswa adalah hal yang wajar dilakukan, akan tetapi jika terlalu sering dilakukan dan cukup banyak serta tidak diatasi dengan cepat siswa akan selalu melakukan kesalahan terus-menerus. Oleh karena itu harus ada penanganannya. kesalahan-kesalahan tersebut perlu di caritahu faktor-faktor penyebabnya kemudian mencari solusi yang tepat untuk mengatasinya. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dan faktor penyebab kesalahannya dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dan mutu kegiatan belajar mengajar.

Pokok bahasan logaritma dalam pembelajaran matematika di SMA kelas X mempunyai banyak sifat yang harus dipahami oleh siswa, Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang logaritma maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LOGARITMA “

Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan langkah-langkah penyelesaian, dibutuhkan indikator-indikator yang digunakan untuk mempermudah menganalisis kesalahan tersebut. Indikator kesalahan yang peneliti buat di sajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan

No.	Jenis kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan konsep	1. Salah dalam memahami makna soal 2. Salah dalam menggunakan konsep matematika. 3. Salah dalam menuliskan perihal terkait definisi untuk menjawab permasalahan

2.	Kesalahan prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salah dalam tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau sifat. 2. Salah dalam pemilihan rumus, teorema dan sifat.
3.	Kesalahan operasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salah dalam melakukan langkah-langkah yang tidak sesuai dalam menyelesaikan soal. 2. Tidak dapat menyelesaikan jawaban dari soal sampai tuntas/selesai. 3. Tidak menuliskan tanda operasi aljabar 4. Salah dalam menghitung dari perhitungan aljabar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tulis untuk mendapatkan data yaitu hasil pekerjaan siswa dan wawancara yang dilakukan untuk mengungkap faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Peneliti memberikan tes tulis tentang logaritma kepada 30 orang siswa. Berdasarkan hasil tes tulis empat orang siswa yaitu dua orang siswa dengan kemampuan sedang dan dua orang siswa dengan kemampuan rendah.

Hasil dan pembahasan

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek dalam mengerjakan soal

Handwritten work for a logarithm problem:

$$n = \log N - \log N_0$$

$$n = \log 2$$

$$n = \log 1029 - \log 10$$

$$= 0,301$$

$$= 9998$$

Gambar 1 Hasil Penyelesaian soal no.1 subjek A

Pada Gambar 1 subjek A melakukan kesalahan prinsip dimana dalam penyelesaian akhir yaitu dalam penggunaan rumus yang melibatkan logaritma seharusnya masih ada langkah-langkah penyelesaian berikutnya yang harus dilakukan. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : mengapa kamu tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir?

A : saya tidak tau bu penyelesaian soal sampai tahap akhir itu seperti apa, rumusnya juga saya tidak tau, saya hanya bisa sampai tahap itu.

kesalahan operasi di mana subjek A salah dalam perhitungan akhir sehingga hasil akhir dari jawaban salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bagaimana cara perhitungannya?

A : setelah dimasukan nilai $\log N$ dan $\log No$ yaitu $\log 1024 = 3.010$ dan $\log 10 = 2$ maka $3.010-2$ lalu dibagi $0,301 = 9.998$

P : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawaban kamu?

A : iya yakin

Dik : $M_0 = Rp. 100.000.000$, $M_n = 160.000.000$, $r = 20\% = 0,2$
 Dit : Berapa waktu yang bisa dibeli? n
 Jawab :
 $M_n = M_0 (1+b)^n$
 $160.000.000 = 100.000.000 (1+0,2)^n$
 $(1,02)^n = \frac{160.000.000}{100.000.000}$
 $(1,02)^n = 1,6$
 $103 \frac{102}{100} n = 103 \frac{16000000}{10000000}$
 $n = 103 \frac{102}{100} = 103,61600000 - 488,281125$
 $n \log (1,02) = n \log 103 = 103,616 \times 10.000$
 $75 n = 488,270$
 $n = 6,5$

Gambar .2 hasil penyelesaian soal no.2 subjek A

Pada Gambar 2 subjek A melakukan kesalahan konsep di mana terlihat pada jawaban salah yaitu dalam menentukan bilangan basis dan numeru. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan apakah penyelesaian soal dalam bentuk logaritmanmu sudah benar ?

A : tidak tau bu, saya kurang paham tentang perhitungan yang berkaitan dengan logaritma

subjek A melakukan kesalahan operasi di mana subjek A salah dalam perhitungan akhir sehingga hasil akhir dari jawaban salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bagaimana cara perhitungannya?

A : setelah di tuliskan semua yang diketahui, rumusnya dimasukan setelah itu masukan semua angka-angka yang diketahui dalam soal. Setelah itu di cari hasilnya sampai dapat hasilnya yaitu 6,5

P : bisa dijelaskan nilainya 0,02?

A : karena $20\% = 0,02$

P : apa kamu yakin dengan jawabanmu?

A : iya yakin

P : bisa kamu jelaskan kenapa $(1,02)^n$ menjadi $\frac{103}{(1000)n}$

A : salah bu, saya keliru tulisnya seharusnya $\frac{102}{(100)n}$

P : bisa kamu jelaskan hasilnya kenapa bisa 75n dan 488.270

- A : 75 dari log 102 dan 488.270 dari $48827 \times 10.000 = 488.270$ setelah itu 488.270 di bagi dengan 75 hasilnya $n = 6,5$
- P : sudah yakin dengan jawabanmu?
- A : iya yakin bu

Dit: Rumus luas kawasan $A(n)$
 $= 1000 \times 2^{0,7n}$
 luas daerah yang terdampak zoonosis
 $A(n) = 5000$ hektar
 nr : waktu penyebaran zoonosis
 jawab
 $\log 5 = 0,699$ dan $\log 2 = 0,301$
 $A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$
 $5000 = 1000 \times 2^{0,7n}$
 $2^{0,7n} = 5000 / 1000$
 $2^{0,7n} = 5$
 $\log 2^{0,7n} = \log 5$
 $0,7n \cdot (\log 2) = \log 5$
 $0,7n = \frac{\log 5}{\log 2}$
 $0,7n = \frac{0,699}{0,301}$
 $0,7n = 2,322$
 $n = \frac{2,322}{0,7}$
 $n = 3,317$
 $n = 0$

Gambar. 3 hasil penyelesaian soal no.3 subjek A

Pada Gambar 3 subjek A melakukan kesalahan operasi di mana subjek A salah dalam perhitungan akhir sehingga hasil akhir dari jawaban salah. Subjek A salah dalam menuliskan bilangan pada gambar 3 yang seharusnya 0,7n. hal ini mengakibatkan subjek A salah dalam menentukan hasil akhir karna menggunakan pembagian 2,7. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

- P : bagaimana cara perhitungannya?
- A : setelah masukan rumus luas kawasan, luar daerah yang terdapat, setelah itu dicari nilai logaritmanya setelah itu masukan semua angka-angkanya $\log 5 = 0,699$ dan $\log 2 = 0,301$ setelah itu $0,699$ di bagi $0,301$ hasilnya $2,322$ dibagi $2,7$ dapat hasil $0,86$ dibagi $860 = 0$
- P : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawaban kamu?
- A : iya yakin

Analisis Dan Faktor Penyebab kesalahan, Subjek B

① $n = \frac{\log N - \log N_0}{\log 2}$
 $= \frac{1,024 - 10}{0,301}$
 $= 3,368$

Gambar .4 hasil penyelesaian soal no.1 subjek B

Pada Gambar 4 subjek B melakukan kesalahan konsep di mana terlihat pada jawaban subjek B salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus dengan benar yaitu 1024 dan 10 yang seharusnya log 1024 dan log 10. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

- P : bisa kamu jelaskan mengapa $\frac{1024-10}{0,301}$

A : karena dari rumus log N nilainya 1024, nilai log No 10 dan nilai 0,301 dari log 2

P : perhatikan jawabanmu, apakah kamu yakin dengan jawabanmu ?

A : iya yakin

subjek B melakukan kesalahan operasi di mana subjek B salah dalam perhitungan akhir sehingga hasil akhir dari jawaban salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bagaimana cara perhitungannya?

A : setelah dimasukan rumus, masukkan angka-angkanya jumlah sel 1024 kurang 10 sel di bagi dengan log 2 yaitu 0,301 dan hasilnya 3.368

P : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawaban kamu?

A : iya yakin

$$M_n = M_0 (1+k)^n$$

$$160.000.000 = 488.281.250 (1+0,2)^n$$

$$160.000.000 = 488.281.250 (1,2)^n$$

$$\frac{160.000.000}{488.281.250} = (1,2)^n$$

$$0,32768 = (1,2)^n$$

$$n = \frac{0,32768}{1,2}$$

Gambar .5 hasil penyelesaian soal no.2 subjek B

Pada Gambar 5 subjek B melakukan kesalahan konsep di mana terlihat pada jawaban subjek B salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan mengapa kamu tidak selesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : saya tidak tau bu, cara menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma

subjek B melakukan kesalahan operasi di mana subjek B salah dalam perhitungan akhir sehingga hasil akhir dari jawaban salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bagaimana cara perhitungannya?

A : rumusnya dimasukan setelah itu masukan semua angka-angka yang diketahui dalam soal. Setelah itu di cari hasilnya sampai dapat hasilnya.

P : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawaban kamu?

A : iya yakin

$$\begin{aligned}
 3. \log_2 5 &= 0,699 \text{ dan } \log_2 2 = 0,301 \\
 A(n) &= 1000 \times 2^{0,7n} \\
 5000 &= 1000 \times 2^{0,7n} \\
 2^{0,7n} &= \frac{5000}{1000} \\
 2^{0,7n} &= 5 \\
 \log_2 2^{0,7n} &= \log_2 5 \\
 0,7n \log_2 2 &= \log_2 5 \\
 0,7n &= \frac{\log_2 5}{\log_2 2} \\
 &= \frac{0,699}{0,301} \\
 &= 2,322 \\
 n &= \frac{2,322}{0,7} \\
 n &= 3,312 \\
 n &= 3 \text{ (dibulatkan)}.
 \end{aligned}$$

Gambar .6 hasil penyelesaian soal no.3 subjek B

Pada gambar 6 subjek B tidak melakukan kesalahan. Terlihat dari jawaban subjek B benar dalam menentukan bilangan basis dan numeru, benar dalam pemilihan rumus sehingga perhitungannya benar.

Analisis Kesalahan Siswa dan Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Menurut Siswa Berkemampuan Rendah. kesalahan Soal Nomor 1, Subjek C

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah sel} &= 100 \times 2^8 \\
 &= 100 \times 25^6 = 25.600 \\
 \text{Jadi jumlah generasinya adalah } &25.600 \text{ generasi}
 \end{aligned}$$

Gambar.7 hasil penyelesaian soal no.1 subjek C

Berdasarkan pada gambar 7 subjek C melakukan kesalahan konsep. Terlihat pada jawabannya subjek C salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan kenapa kamu tidak bisa menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : karna tidak tau bu

subjek C melakukan kesalahan prinsip terlihat dari jawaban subjek C tidak menggunakan rumus dan penyelesaian akhir dalam penggunaan rumus yang melibatkan logaritma seharusnya masih ada langkah penyelesaian berikutnya yang harus dilakukan Subjek C tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : mengapa kamu tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal?

A : saya tidak tau rumusnya bu

P : mengapa kamu tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir?

A : tidak tau

subjek C melakukan kesalahan operasi. Terlihat bahwa subjek C salah dalam melakukan perhitungan sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : langkah awal apa yang dapat kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

A : tidak tau bu

P : kenapa kamu menuliskan 100×2^8 ?

A : 100 dari 10 pangkat 2 = 100 dan 2 pangkat 8 = 256

P : kamu yakin tentang langkah yang kamu pilih itu?

A : tidak bu

P : kenapa tidak yakin?

A : karena saya tidak tau, saya kerjanya pakai tebak saja bu, karena saya tidak tau.

2. jika hambatan = $488.281.250 \times 20 / 100$
 $= 97656.250$
 Tahun produksi mobil bekas Pak Dami
 5 tahun yang lalu.

Gambar.8 hasil penyelesaian soal no.2 subjek C subjek C melakukan kesalahan konsep. Terlihat pada jawabannya salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan kenapa kamu tidak bisa menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : karna tidak tau bu

subjek C melakukan kesalahan prinsip. terlihat dari jawaban tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal karena siswa tidak tau rumus untuk menyelesaikan soal. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : mengapa kamu tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal?

A : saya tidak tau rumusnya bu

subjek C melakukan kesalahan operasi. Terlihat bahwa salah dalam melakukan perhitungan, langka-langka penyelesaian yang tidak sesuai sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : langkah awal apa yang dapat kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

A : tidak tau bu, saya coba masukkan harga mobil 488.281.250 dibagi 97.656250 kali 20 per 100

P : bisa kamu jelaskan 97.656.250 itu dari mana?

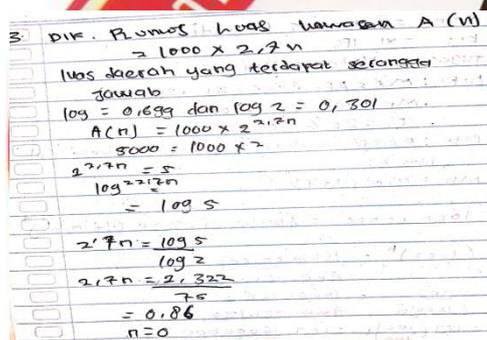
A : tidak tau

P : kamu yakin tentang langkah yang kamu pilih itu?

A : tidak bu

P : kenapa tidak yakin?

A : karena saya tidak tau,



3. Dik. Rumus luas kawasan A (n)
 $= 1000 \times 2,7^n$
 luas daerah yang terdapat serangga
 Jawab
 $\log = 0,699$ dan $\log 2 = 0,301$
 $A(n) = 1000 \times 2,7^n$
 $5000 = 1000 \times 2$
 $2,7^n = 5$
 $\log 2,7^n = \log 5$
 $n \log 2,7 = \log 5$
 $2,7^n = \frac{\log 5}{\log 2}$
 $2,7^n = 2,322$
 $n = 0,86$
 $n = 0$

Gambar. 9 hasil penyelesaian soal no.3 subjek C subjek C melakukan kesalahan prinsip. Terlihat pada jawabannya prasyarat penggunaan rumus salah dan rumus yang di tuliskan salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : kenapa rumusnya demikian?

A : sesuai yang diketahui dalam soal, rumus luas kawasan

P : apakah rumus yang diketahui dalam soal sudah benar dengan yang kamu tulis? Coba perhatikan dengan baik.

A : salah bu, saya keliru dalam menulis rumus seharusnya $A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$

subjek C melakukan kesalahan operasi. Subjek C salah dalam menuliskan bilangan sebagaimana pada gambar $2,7n$ yang seharusnya $0,7n$. hal ini mengakibatkan subjek C salah dalam menentukan hasil akhir. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

A : karena dalam soal diketahui rumus luas kawasannya $1000 \times 2,7n$

P : kamu yakin tentang langkah yang kamu pilih itu?

A : iya yakin,

P : apakah kamu merasa perhitunganmu sudah benar?

- A : iya sudah yakin
 P : bagaimana cara perhitungannya?
 A : setelah masukkan rumus luas kawasan, dicari nilai logaritmanya setelah itu masukan semua angka-angkanya sampai dapat hasilnya 0
 P : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawaban kamu?
 A : iya yakin

dik : 10 sel dihasilkan ditumbuhkan selama 2 jam = 1024 sel
 dit : jumlah generasi
 1024
 2 jam = 120 menit
 $1024 \times 120 = 122.800$

Gambar. 10 hasil penyelesaian soal no.1 subjek D

subjek D melakukan kesalahan konsep. Terlihat pada jawabannya salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

- P : bisa kamu jelaskan kenapa kamu tidak bisa menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : karna tidak tau bu

subjek D melakukan kesalahan prinsip terlihat dari jawaban tidak menggunakan rumus dan penyelesaian akhir dalam penggunaan rumus yang melibatkan logaritma seharusnya masih ada langkah penyelesaian berikutnya yang harus dilakukan. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

- P : mengapa kamu tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal?

A : tidak tau rumus

- P : mengapa kamu tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir?

A : tidak tau

Subjek D tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir dan subjek D melakukan kesalahan operasi. Terlihat bahwa subjek D salah dalam melakukan perhitungan sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

- P : kamu yakin tentang langkah yang kamu pilih itu?

A : iya yakin

- P : baiklah, sekarang coba kamu selesaikan

A : setelah dituliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Jumlah sel dikali dengan dengan jumlah waktu yang diketahui maka dapatlah hasil generasinya.

- P : sekarang, perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawabanmu?

A : sudah yakin

23 Dik : Harga Mobil baru Rp 488.281.250
 : uang di tabungan Rp 160.000.000
 : Penurunan harga 20%
 Dit : Tentukan nilai produksi berapakah mobil yang bisa
 dibeli Pak Doni dgn uang yang dimiliki ditabung.
 Jawab : H : 488.281.250
 T : 160.000.000
 P : 20%
 = $488.281.250 \cdot (1 - 20\%)$
 = $160.000.000$
 : $3.051.757.8125 \cdot 2\%$
 = $2.990.722.6563 \cdot 2\%$

Gambar.11 hasil penyelesaian soal no.2 subjek D

subjek D melakukan kesalahan konsep. Terlihat pada jawabannya salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan kenapa kamu tidak bisa menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : karna tidak tau bu

subjek D melakukan kesalahan prinsip. terlihat dari jawaban subjek D tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal karena siswa tidak tau rumus untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan kutipan wawancara :

P : mengapa kamu tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian soal?

A : karena tidak tau rumusnya

subjek D melakukan kesalahan operasi. Terlihat bahwa subjek D salah dalam melakukan perhitungan, langka-langka penyelesaian yang tidak sesuai sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : langkah awal apa yang dapat kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

A : saya coba menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal

P : baiklah sekarang coba kamu selesaikan

A : setelah diketahui apa saja yang ada dalam soal, setelah itu harga mobil baru 488.281.250 di bagi dengan jumlah uang pak doni dalam tabungan yaitu 160.000.000 setelah itu dikurang dengan 20% sehingga dapatlah hasilnya bu

A : sekarang perhatikan jawabanmu, sudah yakin dengan jawabanya?

P : iya yakin bu

3). Dik: $1000 \times 2^{0,9n}$
 : 5000 hektar
 Dit: Tentukan Penyebaran serangga tersebut
 Jawab: $1000 \times 2^{0,9n}$
 : 5000
 : $5000 \times 2^{0,9n}$
 : 6.000 hektar

Gambar. 12 hasil penyelesaian soal no.3 subjek D

subjek D melakukan kesalahan konsep di mana salah dalam menentukan bilangan basis dan numerus. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : bisa kamu jelaskan kenapa kamu tidak bisa menyelesaikan soal dalam bentuk logaritma?

A : karna tidak tau bu

subjek D melakukan kesalahan operasi. Subjek D salah dalam perhitungan dan salah penulisan jawaban akhir. Hal ini didukung data kutipan wawancara berikut.

P : langkah awal apa yang dapat kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

A : tidak tau, Cuma menuliskan rumus yang diketahui

P : kamu yakin dengan langkah yang kamu pilih

A : tidak bu, saya tidak tau

P : apakah kamu merasa perhitunganmu sudah benar?

A : tidak, saya tidak tau bu

PEMBAHASAN

Tabel 1 Kesalahan yang dilakukan subjek A dan B

Jenis-jenis kesalahan	Subjek A			Subjek B		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
Konsep	-	✓	-	✓	✓	-
Prinsip	✓	-	-	-	-	-
Operasi	✓	✓	✓	✓	✓	-

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan sedang melakukan tiga kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan konsep dikarenakan siswa tidak memahami soal sehingga siswa tidak dapat menentukan bilangan basis dan numerus yang di sebabkan oleh kemampuan unjuk hasil belajar, kesalahan prinsip karena tidak mengetahui rumus untuk penyelesaian soal dan tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir yang di sebabkan oleh daya ingat rendah, kesalahan operasi karena subjek kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang di sebabkan oleh konsentrasi belajar.

Perbandingan Penelitian dari Dauly, Rahmi Oktina (2013) Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menerjemakan Dan Menyelesaikan Soal Cerita Ke Dalam Model Matematika Di Kelas Xi Smk Negeri I Pematangsintar Tahun 2012/2013. Penelitian ini meneliti jenis-jenis kesalahan yang meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Hasil dari penelitian tersebut yaitu kesalahan siswa dalam menerjemakan dan menyelesaikan soal cerita pada pokok bahasan program linear tidak terletak pada pemahaman makna

soal,hal ini terlihat dari jawaban siswa yang mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Kesalahan siswa terletak pada pembuatan model matematika ,banyak kesalahan lainnya lagi diantaranya adalah kesalahan pada pembuatan symbol dan operasinya. Kesalahan siswa juga terletak pada penyelesaian model matematika, kesalahan penarikan jawaban akhir dari siswa yang tidak sesuai dengan permintaan soal. Sedangkan penelitian ini menggunakan jenis kesalahan yang meliputi: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Hasil dari penelitian ini kesalahan konsep yaitu kesalahan siswa yang tidak bisa menentukan bilangan basis dan numerus, kesalahan prinsip penggunaan rumus yang sudah benar tapi tidak menyelesaikan soal sampai akhir karna tidak mengetahui rumus serta kesalahan operasi tidak teliti dalam menyelesaikan soal. Persamaan dalam penelien dari Daulay, Rahmi Oktina (2013) subjek sama- sama melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi dan perbedaannya dalam penelitian ini peneliti tidak menganalisis tentang kesalahan fakta karena menurut peneliti siswa tidak akan melakukan kesalahan fakta dimana siswa tidak akan mengubah penulisan lambang, nama, dan istilah serta perjanjian yang sudah menjadi kesepakatan yang dibuat dalam matematika terutama dalam materi logaritma.

Tabel 2 Kesalahan yang dilakukan subjek C dan D

Jenis-jenis kesalahan	Subjek C			Subjek D		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 1	Soal 2	Soal 3
Konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prinsip	✓	✓	✓	✓	✓	-
Operasi	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah melakukan tiga kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan konsep dikarenakan siswa tidak memahami soal dan tidak mengetahui penyelesaian soal menggunakan logaritma sehingga siswa tidak dapat menentukan bilangan basis dan numerus yang di sebabkan oleh kemampuan yang rendah, kesalahan prinsip karena tidak mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal yang di sebabkan oleh daya ingat rendah, kesalahan operasi karena subjek tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik dan benar yang di sebabkan oleh konsentrasi belajar. Perbandingan Penelitian dari Nur Marpaung (2018), Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Di Mts Aisyiyah Sumatra Utara

Penelitian ini meneliti jenis-jenis kesalahan yang meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Hasil dari penelitian tersebut yaitu kesalahan siswa dalam menerjemakan dan menyelesaikan soal pada materi operasi aljabar tidak terletak pada pemahaman makna soal,hal ini terlihat dari jawaban siswa yang mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Kesalahan siswa terletak pada pembuatan model matematika ,banyak kesalahan lainnya lagi diantaranya adalah kesalahan pada pembuatan symbol dan operasinya. Kesalahan siswa juga terletak pada penyelesaian model matematika,

kesalahan penarikan jawaban akhir dari siswa yang tidak sesuai dengan permintaan soal.

Sedangkan penelitian ini menggunakan jenis kesalahan yang meliputi: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Hasil dari penelitian ini kesalahan konsep karena kurangnya pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan sehingga siswa tidak bisa menentukan bilangan basis dan numerus, kesalahan prinsip karena tidak mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal serta kesalahan operasi tidak menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

Persamaan dalam penelitian dari Nur Marpaung (2018), subjek sama- sama melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi dan perbedaannya dalam penelitian ini peneliti tidak menganalisis tentang kesalahan fakta karena menurut peneliti siswa tidak akan melakukan kesalahan fakta dimana siswa tidak akan mengubah penulisan lambang, nama, dan istilah serta perjanjian yang sudah menjadi kesepakatan yang dibuat dalam matematika terutama dalam materi logaritma.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti terhadap siswa SMA BINAKUSUMA Ruteng pada materi logaritma maka diperoleh kesimpulan bahwa kesalahan yang dilakukan Siswa kelas X SMA BINAKUSUMA Ruteng dalam menyelesaikan soal logaritma sesuai analisis kesalahan yaitu: siswa dengan berkemampuan sedang dan rendah melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma kesalahan konsep yaitu siswa tidak bisa menentukan bilangan basis dan numerus yang di sebabkan oleh kemampuan unjuk hasil belajar, Kesalahan prinsip yaitu tidak memperhatikan persyaratan dalam menggunakan rumus dan salah dalam penulisan rumus yang di sebabkan oleh daya ingat rendah. Kesalahan operasi yaitu salah dalam melakukan langkah-langkah yang sesuai dan salah dalam menghitung dari perhitungan logaritma yang di sebabkan oleh konsentrasi belajar.

Daftar isi

Hananta, f. I., & ratu, n. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 29-35.

Daulay, Rahmi Oktina (2013). analisis kesalahan siswa dalam menerjemahkan dan menyelesaikan soal cerita ke dalam model matematika di kelas XI SMK Negeri 1 Pematangsiantar. repostory.unja.ac.id,

Marpaung. Nur Queen Radiat (2018). analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika di MTS Swasta Aisyiyah. repostori.unja.ac.id

