



## ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI LOGARITMA DI KELAS X

Heni Reri Husyanti<sup>1)</sup>, Nyimas Inda Kusumawati,<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMP Palembang  
email: [henireri07@gmail.com](mailto:henireri07@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Matematika FKIP UM Palembang  
email: [nyimas.inda@gmail.com](mailto:nyimas.inda@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang dan teknik pengambilan sampel adalah *sample random sampling*, sampel di ambil 2 kelas dari populasi yang ada. Kemampuan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Dimana kemampuan yang akan dinilai yaitu kemampuan siswa pada pemahaman konsep dan pemahaman prosedur dalam menyelesaikan soal pada materi logaritma. Pengumpulan data dilakukan melalui 6 soal esai yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan prosedur. Analisis data yang digunakan adalah persentase kemampuan siswa. Setelah dilakukan penelitian, disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi logaritma adalah 64,1% dikategorikan cukup dan kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada materi logaritma adalah 53,5% dikategorikan kurang.

**Kata kunci:** *Kemampuan, konsep, prosedur, logaritma.*

### 1. PENDAHULUAN

Dari beberapa materi yang diajarkan dalam pelajaran matematika tingkat SMA logaritma merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di kelas X. Penyelesaian materi logaritma di perlukan pemahaman konsep dan pemahaman prosedur. Logaritma adalah kebalikan (invers) dari pemangkatan. Suatu bentuk pemangkatan dapat di ubah menjadi bentuk logaritma dan sebaliknya. Logaritma sering digunakan untuk memecahkan persamaan yang pangkatnya tidak diketahui. Turunannya mudah dicari karena itu logaritma sering digunakan sebagai solusi dari integral.

Materi logaritma di SMA sangat sulit dipahami oleh siswa, karena pembelajarannya lebih menekankan ketercapaian materi ajar dibandingkan dengan pemahaman materi atau konsep yang dipelajari. Hal ini menyebabkan siswa lebih memilih menghafal rumus dan langkah-langkahnya tanpa mengetahui apa maksud dari semua itu. Sehingga pada saat menghadapi permasalahan atau menyelesaikan soal siswa mengalami kesulitan. Maka perlu dilakukan analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma, agar dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami konseptual dan prosedural logaritma.



Menurut Shadiq (2009: 13) pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam memahami prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Sedangkan menurut Wardhani (2008: 2) siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep apabila mampu dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara, luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

Salah satu kecakapan dalam matematika yang penting dimiliki oleh siswa adalah pemahaman konsep. Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep diperlukan alat ukur (indikator), hal tersebut sangat penting dan dapat dijadikan pedoman pengukuran yang tepat. Indikator pemahaman konsep menurut Shadiq (2009: 13)

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan bukan contoh.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
- f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Pemahaman prosedural adalah pemahaman terhadap bahasa matematika, aturan, algoritma dan prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah (Hiebert dan levedere, 2013). Siswa yang memiliki pemahaman prosedural akan pandai dalam menyelesaikan permasalahan dengan teknik pemecahan masalah, tetapi jika tidak diimbangi dengan pemahaman konseptual maka siswa tidak akan mengerti mengapa mereka melakukan hal tersebut.

Dalam *Kamus besar bahasa indonesia* "Prosedur adalah metode langkah demi langkah secara pasti dalam memecahkan suatu masalah. Prosedur dalam matematika adalah langkah atau urutan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika yang mencakup langkah demi langkah dalam melakukan tugas.

Menurut Kilpatrick (2001: 150) mengemukakan indikator pemahaman prosedur adalah sebagai berikut:

- a. Pengetahuan mengenai prosedur atau langkah-langkah penyelesaian masalah secara umum.



- b. Pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian masalah dengan benar.
- c. Pengetahuan dalam menampilkan prosedur atau langkah-langkah secara fleksibel, tepat dan efisien.

Dengan demikian analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma adalah suatu penentuan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma. Dalam penelitian ini, jika seorang siswa sebagai subjek penelitian dapat memberikan jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian soal logaritma maka siswa dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal materi logaritma. Aspek kemampuan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Kemampuan siswa dalam memahami Konsep logaritma
- b. Kemampuan siswa dalam memahami Prosedur logaritma

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang pada tahun akademik 2016/2017 yang berjumlah 110 siswa dari 4 kelas. Dalam penelitian ini teknik yang di gunakan dalam pengambilan sampel adalah dengan menggunakan teknik *Sample random sampling*, dimana sampel yang diambil tidak berdasarkan peringkat. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X.3 yang berjumlah 25 siswa dan kelas X.4 yang berjumlah 26 siswa jadi total keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 51 siswa. Teknik pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan data berupa Tes soal bentuk uraian. Analisis data dalam tahap ini peneliti akan menyeleksi, memfokuskan dan menginformasikan data mentah yang di tulis pada catatan lapangan. Peneliti mengoreksi hasil pekerjaan siswa. Data yang disajikan berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil analisis kemampuan siswa merupakan data temuan. Kemudian dari data temuan tersebut di proses dengan persentase.

$$\text{Persentase kemampuan} = \frac{\text{Skor siswa yang menjawab benar}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan, Total skor maksimal : **skor maxs X banyak siswa**

Sedangkan untuk menghitung persentase kemampuan siswa di gunakan rumus:

$$\text{Persentase kemampuan siswa} = \frac{\text{Total kemampuan tiap soal}}{\text{banyak soal}}$$

Data penelitian yang telah di analisis selanjutnya ditaksirkan. Kriteria penafsiran data di atas dengan menggunakan pedoman konversi nilai sebagai berikut :





Total Skor Maksimal :  $Skor\ maks \times banyak\ siswa = 10 \times 42 = 420$

Skor siswa yang menjawab benar : 316

$$\begin{aligned} \text{Persentase kemampuan} &= \frac{\text{Skor siswa yang menjawab benar}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{316}{420} \times 100\% = 75,2\%. \end{aligned}$$

1. a. 58,4%.      3. a. 59,0%      4. a. 53,7%      5. a. 61,8%      6. a. 75,5%  
 b. 52,1%.      b. 35,5%      b. 37,5%      b. 54,3%      b. 66,3%.

$$\text{Persentase kemampuan siswa} = \frac{\text{Total kemampuan tiap soal}}{\text{banyak soal}}$$

$$\text{Persentase pemahaman Konsep} = \frac{76,2 + 58,4 + 59,0 + 53,7 + 61,8 + 75,5}{6} = 64,1\%.$$

$$\text{Persentase pemahaman Prosedur} = \frac{75,2 + 52,1 + 35,5 + 37,5 + 54,3 + 66,3}{6} = 53,5\%.$$

Analisis hasil tes siswa yang peneliti lakukan berdasarkan soal-soal yang berhubungan dengan materi logaritma. Hasil analisis jawaban siswa untuk masing-masing soal didapatkan:

#### a. Kemampuan Pemahaman Konsep

Tabel 5 Persentase kemampuan siswa pada pemahaman konsep

Soal	Kategori Soal	Persentase	Kategori Kemampuan
1	Mudah	76,2%	Baik
2	Sedang	58,4%	Cukup
3	Sedang	59,0%	Cukup
4	Sedang	53,7%	Kurang
5	Sukar	61,8%	Cukup
6	Sukar	75,5%	Baik

#### b. Kemampuan Pemahaman Prosedur

Tabel 6 Persentase kemampuan siswa pada pemahaman prosedur

Soal	Kategori Soal	Persentase	Kategori Kemampuan
1	Mudah	75,2%	Baik
2	Sedang	52,1%	Kurang
3	Sedang	35,5%	Gagal
4	Sedang	37,5%	Gagal
5	Sukar	54,3%	Kurang
6	Sukar	66,3%	Cukup

Bila ditinjau dari jawaban yang diberikan siswa dapat dilihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi logaritma adalah sebagai berikut:

#### Gambar 1 Kesalahan Konsep

- 1) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 1:



Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada soal nomor 1. Siswa belum mampu menentukan nilai logaritma dan belum mampu merubah bentuk pangkat kedalam bentuk logaritma, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas. Siswa salah dalam

$$\begin{aligned} 2 \log (32 \times 8) &= 2 \log 256 \\ &= 2 \log 64 \\ n &= 64 \end{aligned}$$

menentukan nilai P, jawaban siswa  $P = 5 \cdot 5$  padahal seharusnya nilai  $P = 4$  dan dalam merubah bentuk pangkat ke dalam bentuk logaritma siswa menjawab  ${}^5\log 625 \cdot 5 \cdot 5$  padahal seharusnya  ${}^5\log 625 = 4$ .

2) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor

2:

Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada soal nomor 2. Siswa belum mampu dalam mengoperasikan materi prasyarat pada materi logaritma yaitu sebagian siswa masih salah dalam melakukan operasi pembagian seperti terlihat pada jawaban siswa

$$\begin{aligned} 2 \log \left( \frac{128}{16} \right) &= 2 \log 8 \\ &= 2 \log 4 \\ &= 4 \end{aligned}$$

didas. Siswa salah dalam menentukan nilai, siswa menjawab  $= {}^2\log \frac{128}{16} = {}^2\log 4$  padahal seharusnya  $= {}^2\log \left( \frac{128}{16} \right) = {}^2\log 8$ .

3) Contoh kesalahan jawaban siswa pada

soal nomor 3:

Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada soal nomor 3. Siswa belum mampu menentukan nilai logaritma, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas. Siswa tidak dapat menentukan nilai pada logaritma, siswa menjawab  ${}^3\log (3 \times 81) = {}^3\log 81 = 3^4 = {}^3\log 81 =$

$$\begin{aligned} 3 \log (3 \times 81) &= \dots \\ &= {}^3\log 81 \Leftrightarrow {}^3\log 81 = 3^4 \\ &= {}^3\log 81 = 4 \end{aligned}$$

4.

4) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 4:

Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada soal nomor 4. Siswa belum mampu menentukan nilai logaritma, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas. Jawaban siswa

$${}^3\log \left( \frac{729}{81} \right) = {}^3\log 3^2 = \frac{3}{2}.$$

$$\begin{aligned} 3 \log \left( \frac{729}{81} \right) &= 3 \log 3^2 \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

5) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 5 dan 6 :





Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada soal nomor 5 dan nomor 6. Siswa belum mampu menentukan nilai logaritma, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas. Untuk soal nomor 5 dan nomor 6 Siswa tidak dapat menentukan nilai pada langkah berikutnya.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ika Naprianti (2014) “Analisis penguasaan siswa mengenai konsep perbandingan trigonometri sudut berelasi di kelas X SMA Negeri 4 Palembang tahun 2013/2014” hasil penelitiannya menunjukkan 63,88% siswa tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih operasi tertentu pada situasi yang tepat dalam menyelesaikan soal.

Menurut Herman hudojo (2001: 136) konsep matematika adalah ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa serta mengklasifikasikan apakah obyek-obyek dan peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk ke dalam ide abstrak tersebut.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi logaritma dikategorikan cukup, penyebabnya siswa belum mampu dalam mengoperasikan materi prasyarat dan belum mampu menentukan nilai logaritma pada situasi yang tepat dalam menyelesaikan soal materi logaritma, sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan harapan.

### Gambar 2 Kesalahan Prosedur

(a) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 1:

Kemampuan siswa dalam memahami Prosedur pada soal nomor 1. Siswa belum mampu menentukan nilai logaritma seperti terlihat pada jawaban siswa diatas.

(b) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 2:



Kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada soal nomor 2. siswa belum mampu menuliskan bilangan pokok dengan benar dan belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang benar, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas.

(c) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 3:

Kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada soal nomor 3. siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang benar, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas.

$$\begin{aligned} 3 \cdot {}^3\log(3 \times 81) \\ = {}^3\log 3 + {}^3\log 81 \end{aligned}$$

(d) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 4:

Kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada soal nomor 4. siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang benar, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas.

$$\begin{aligned} 4 \cdot {}^3\log\left(\frac{729}{81}\right) \\ = {}^3\log 729 - {}^3\log 81 \end{aligned}$$

(e) Contoh kesalahan jawaban siswa pada soal nomor 5 dan 6 :

$$\begin{aligned} 6 \cdot {}^3\log 54 + {}^6\log 18 - {}^2\log 12 \\ = 3 \cdot {}^3\log (54 \times 18) \\ = {}^3\log 232 \\ = {}^3\log 81 \\ = 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot {}^2\log 22 + 2 \cdot {}^2\log 8 - 2 \cdot {}^2\log 2 \\ = 2 \cdot {}^2\log 22 \times 2 \cdot {}^2\log 8 \\ = 2 \cdot {}^2\log 128 \\ = 2 \cdot {}^2\log 2 \\ = 1 \times 2 = 2 \end{aligned}$$

Kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada soal nomor 5 dan nomor 6. siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan

langkah-langkah yang benar, seperti terlihat pada jawaban siswa diatas.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohmadi (2014) "Analisis kesalahan mengerjakan soal matematika materi geometri pada siswa kelas V MI di kabupaten sleman". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal masih rendah. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa antara lain (1) kesalahan konsep (kesalahan dalam memahami konsep matematika), (2) kesalahan prosedur yang meliputi: kesalahan dalam menggunakan satuan, kesalahan dalam



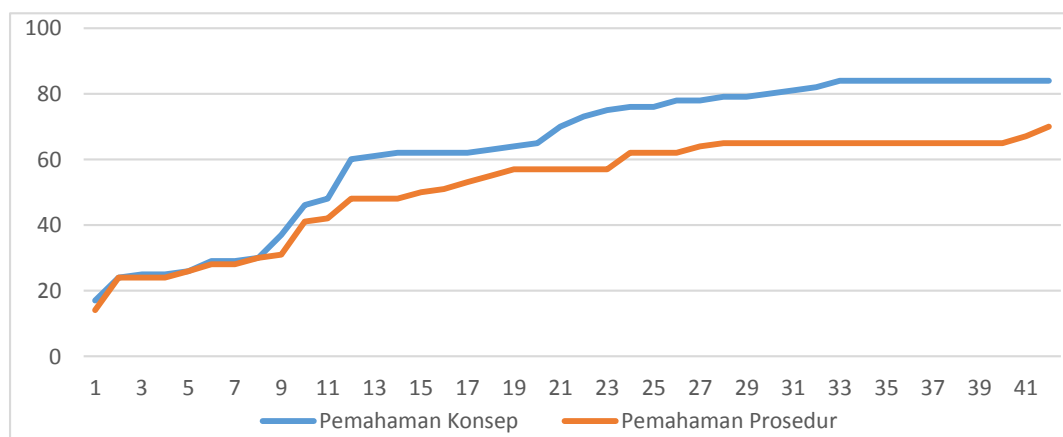


penulisan notasi matematika. Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika geometri adalah kesalahan tipe-2 atau kesalahan prosedur.

Dalam *Kamus besar bahasa indonesia* "Prosedur adalah metode langkah demi langkah secara pasti dalam memecahkan suatu masalah. Prosedur dalam matematika adalah langkah atau urutan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika yang mencakup langkah demi langkah dalam melakukan tugas.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada materi logaritma dikategorikan kurang, penyebabnya siswa belum mampu menuliskan bilangan pokok dengan benar dan belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan prosedur atau langkah-langkah yang benar, sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan harapan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa lebih paham pada pemahaman konsep dibandingkan pemahaman prosedur dari beberapa hal yang telah dibahas sebelumnya terdapat kemampuan pemahaman konsep dan pemahaman prosedur siswa sebagai berikut:



Penelitian ini benar adanya bahwa pemahaman konsep siswa lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman prosedur seperti terlihat pada penelitian sebelumnya. Penelitian Mentari Amelia (2016) "Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi bilangan berpangkat di kelas X SMA Negeri 4 Palembang". Dari data hasil tes analisis akhir di peroleh 1) Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi bilangan berpangkat dikategorikan kurang, 2) Kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran pada materi bilangan berpangkat dikategorikan gagal, 3) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi bilangan berpangkat dikategorikan gagal.



#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: Kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi logaritma adalah 64,1% dikategorikan cukup dan Kemampuan siswa dalam memahami prosedur pada materi logaritma adalah 53,5% dikategorikan kurang.

#### 5. REFERENSI

- Amelia, Mentari. (2016). "*Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Bilangan Berpangkat di Kelas X SMA Negeri 4 Palembang Tahun Pelajaran 2015/2016*". Skripsi tidak diterbitkan. Palembang: FKIP UMP.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hudojo, Herman. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jica.
- Naprianti, Ika. (2014). *Analisis penguasaan siswa mengenal konsep perbandingan trigonometri sudut berelasi kelas X MIA SMA Negeri 4 Palembang tahun pelajaran 2013/2014*. Skripsi tidak diterbitkan. Palembang: FKIP UMP.
- Rohmadi. (2014). Analisis kesalahan mengerjakan soal matematika materi geometri pada siswa kelas V MI dikabupaten sleman. (Online) *Analisis rohmadi : digilib.uin-suka.ac.id/13590/2/BAB I%2C V%2C DAFTAR PUSTAKA.pdf*
- Shadiq. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: dediknas direktorat jendral peningkatan mutu pendidikan dan tenaga dan tenaga kependidikan pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan matematika.
- Wardhani. (2008). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka.