

Aktivitas 4. Memahami Sifat – sifat Logaritma



Ayo Menganalisis

(Masalah Kontroversial Eksplisit)

Seorang siswa diberikan suatu permasalahan logaritma sebagai berikut.

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

Tentukan nilai x pada persoalan di atas!

Kemudian, siswa tersebut menjawab seperti berikut.

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log 2x \cdot 4 = 6$$

$${}^2\log 8x = 6$$

$${}^2\log 2^3x = 6$$

$$3({}^2\log 2x) = 6$$

$$3({}^2\log 2 + {}^2\log x) = 6$$

$$3(1 + {}^2\log x) = 6$$

$$3 + 3 {}^2\log x = 6$$

$$3 {}^2\log x = 3$$

$${}^2\log x = 1$$

$${}^2\log x = {}^2\log 2$$

$$x = 2$$



Untuk memeriksa kebenaran penyelesaian, dilakukan pemeriksaan kembali dengan mensubstitusikan nilai $x = 2$ pada persoalan di awal, sehingga :

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log 2(2) + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log 4 + {}^2\log 4 = 6$$

$$2 + 2 = 6$$

$$4 = 6$$

(Kontradiksi)

Ternyata, dengan mensubstitusikan nilai $x = 2$ pada persoalan di awal didapatkan hasil yang saling berkontradiksi.

Pertanyaan :

Apakah penyelesaian yang disajikan oleh siswa tersebut masuk akal? Berikan pendapat kalian mengenai kontradiksi yang dihasilkan pada penyelesaian soal di atas!



Pengorganisasian Kelas

Dari uraian sebelumnya, informasi apa yang bisa kalian peroleh?



**Ayo Menyelidiki**

Mari perhatikan penyelesaian siswa tersebut.

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log 2x \cdot 4 = 6 \quad \text{..... (1)}$$

$${}^2\log 8x = 6 \quad \text{..... (2)}$$

$${}^2\log 2^3x = 6 \quad \text{..... (3)}$$

$$3({}^2\log 2x) = 6 \quad \text{..... (4)}$$

$$3({}^2\log 2 + {}^2\log x) = 6 \quad \text{..... (5)}$$

$$3(1 + {}^2\log x) = 6 \quad \text{..... (6)}$$

$$3 + 3 {}^2\log x = 6 \quad \text{..... (7)}$$

$$3 {}^2\log x = 3 \quad \text{..... (8)}$$

$${}^2\log x = 1 \quad \text{..... (9)}$$

$${}^2\log x = {}^2\log 2 \quad \text{..... (10)}$$

$$x = 2 \quad \text{..... (11)}$$

Pada langkah (1) digunakan sifat logaritma _____ sehingga diperoleh hasil pada langkah (2). Bentuk logaritma pada langkah (2) diubah menjadi langkah (3).

Tetapi, terjadi kekeliruan pada langkah (4). Persamaan yang seharusnya terjadi adalah

$$\text{.....} + \text{.....} = \text{...}$$



Dengan menggunakan sifat logaritma _____, pada langkah (5) seharusnya diperoleh bentuk :

$$\dots + \dots = \dots$$

Setelah bentuk sebelumnya dioperasikan, kita akan mendapat hasil seperti langkah (9) pada penyelesaian yang diberikan, sehingga :

$${}^2\log x = \dots$$

Pada langkah (10) diperoleh :

$${}^2\log x = {}^2\log \dots$$

Dan pada langkah (11) didapatkan hasil akhir yang seharusnya yaitu :

$$x = \dots$$



Ayo Bereksplorasi

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, jika kita merekonstruksi penyelesaian soal yang disajikan oleh siswa tersebut, maka proses yang seharusnya terjadi adalah :

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log(\dots \times \dots) = 6$$

$${}^2\log(\dots) = 6$$

$${}^2\log(2^3x) = 6$$

$$\dots + \dots = 6$$

$$\dots + \dots = 6$$

$${}^2\log x = \dots$$

$${}^2\log x = {}^2\log \dots$$

$$x = \dots$$

Lalu, kita akan periksa kembali dengan mensubstitusikan nilai $x = \dots$ pada persoalan di awal.

$${}^2\log 2x + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log 2(\dots) + {}^2\log 4 = 6$$

$${}^2\log(\dots) + {}^2\log 4 = 6$$

$$\dots + \dots = 6$$

$$\dots = 6$$





(_____)

Diperoleh jawaban akhir yang **tidak**_____.

Jadi, penyelesaian yang disajikan oleh siswa tersebut tidak masuk akal karena

_____.

**Ayo Menyimpulkan**

Dari seluruh kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya, apa yang dapat kalian simpulkan?