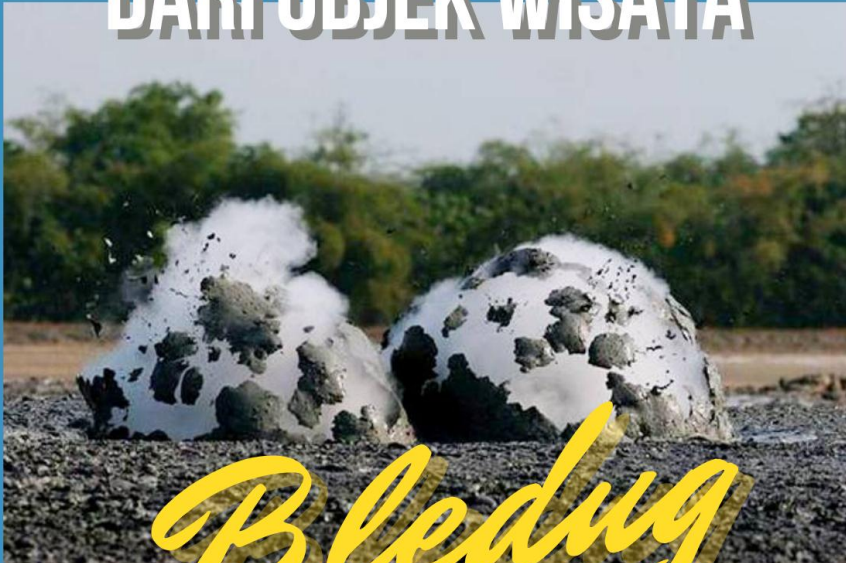




BELAJAR MATERI BARISAN DARI OBJEK WISATA



*Bledug
Kuwu*

NOVITA TRISKA PRATAMA
ADI SATRIO ARDIANSYAH

SMA/MA
KELAS
XI
KATEGORI WAJIB

Belajar Materi Barisan Dari Objek Wisata Bledug Kuwu

Penulis:

Novita Triska Pratama

Adi Satrio Ardiansyah

Editor : Andriyanto

Layout : Tim Lakeisha

Desain Cover: Kurnia Setyanti

Cetak I Juli 2021

15,5 cm × 23 cm, 32 Halaman

ISBN: 978-623-6322-50-5

Diterbitkan oleh Penerbit Lakeisha

(Anggota IKAPI No.181/JTE/2019)

Redaksi

Jl. Jatinom Boyolali, Srikaton, Rt.003, Rw.001,

Pucangmiliran, Tulung, Klaten, Jawa Tengah

Hp. 08989880852, Email: penerbit_lakeisha@yahoo.com

Website: www.penerbitlakeisha.com

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

URAIAN MATERI

Ayo Amati Masalah! □



Gambar 1. Letupan Lumpur Bledug Kuwu (RimbaKita.com)

Masalah 1

Objek wisata Bledug Kuwu memiliki daya tarik wisatawan untuk datang menyaksikan letupan-letupan lumpur mineral yang mengandung garam dan berlangsung terus-menerus secara berkala. Letupan besar tersebut dapat mencapai setinggi $\pm 3\text{ m}$. Namun pada cuaca dingin atau mendung dapat terjadi letupan keras yang mampu menyemburkan lumpur hingga setinggi $\pm 10\text{ m}$. Letupan tersebut membutuhkan waktu 3 detik untuk menyemburkan lumpur setinggi $\pm 3\text{ m}$, sementara letupan tertentu membutuhkan waktu 5 detik untuk menyemburkan lumpur setinggi $\pm 10\text{ m}$. Namun kedua letupan tersebut memiliki pola waktu yang berbeda dalam menyemburkan lumpur.

- a. Misalkan letupan a menyemburkan lumpur membutuhkan waktu 3 detik, berapa cm tinggi letupan tersebut pada detik ke-3 apabila letupan mencapai 10 cm pada detik ke-0,5; letupan bertambah tinggi mencapai 25 cm pada detik ke-1; letupan bertambah tinggi mencapai 40 cm pada detik ke-1,5; serta letupan bertambah tinggi mencapai 55 cm pada detik ke-2? Dan berapa total tinggi letupan tersebut hingga detik ke-3?
- b. Misalkan letupan b menyemburkan lumpur membutuhkan waktu 5 detik, berapa cm tinggi letupan tersebut pada detik ke-5 apabila letupan mencapai 3 cm pada detik ke-1; letupan bertambah tinggi mencapai 12 cm pada detik ke-2; serta letupan bertambah tinggi mencapai 48 cm pada detik ke-3? Dan berapa total tinggi letupan tersebut hingga detik ke-5?

Ayo Kumpulkan Informasi! □

Sebelum menyelesaikan permasalahan letupan a pada Masalah 1 tersebut, mari mengenal barisan aritmetika terlebih dahulu dengan mengetahui apa pengertian barisan aritmetika.

Definisi 1

Barisan aritmetika merupakan barisan bilangan yang beda tiap dua suku berdekatan atau berurutan selalu sama.

Beda dinotasikan ' b ' memenuhi pola berikut.

$$b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = \dots = u_n - u_{n-1}$$

Keterangan:

n : bilangan asli sebagai nomor suku

u_n : suku ke- n

Berdasarkan definisi di atas, diperoleh bentuk umum barisan aritmetika sebagai berikut.

$$u_1, u_2, u_3, u_4, \dots, u_n$$

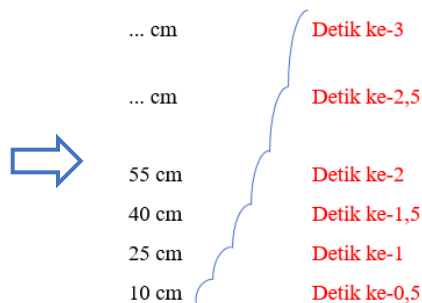
PENYELESAIAN

a. Berdasarkan Definisi 1 dan permasalahan letupan a pada Masalah 1 tersebut, kita dapat:

1) Menemukan beda barisan dan prinsip suku ke- n pada barisan aritmetika



Gambar 2. Letupan Lumpur
(humasperhutanirandublatung.
wordpress.com)



Gambar 3. Ilustrasi
Tinggi Letupan

Diperoleh:

Detik 0,5 : $u_1 = a = 10 \text{ cm}$

Detik 1 : $u_2 = 10 + 1 \cdot 15 = 25 \text{ cm}$

Detik 1,5 : $u_3 = 10 + 2 \cdot 15 = 40 \text{ cm}$

Detik 2 : $u_4 = 10 + 3 \cdot 15 = 55 \text{ cm}$

Ayo Asosiasi Masalah! □

Berdasarkan uraian dan gambar di atas, ditemukan suatu pola yaitu tinggi letupan bertambah 15 cm untuk setiap $0,5$ detik. Sehingga pada detik ke- n , dengan n bilangan asli diperoleh:
 $u_n = 10 + (n - 1) \cdot 15$.

Jika bilangan pertama dinotasikan a dan beda antara dua bilangan berdekatan dinotasikan b , maka pola susunan bilangan tersebut: 10, 25, 40, 55, ..., dapat dituliskan sebagai berikut.

$$u_n = a + (n - 1) \cdot b$$

Berdasarkan prinsip yang telah ditemukan, diperoleh tinggi letupan tersebut pada detik ke-3 (pola ke-6: u_6) yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}u_n &= a + (n - 1) \cdot b \\ \Leftrightarrow u_6 &= a + (6 - 1) \cdot b \\ \Leftrightarrow u_6 &= 10 + 5 \cdot 15 \\ \Leftrightarrow u_6 &= 85\end{aligned}$$

Jadi pada detik ke-3 letupan bertambah tinggi mencapai 85 cm .

Ayo Simpulkan! □

Berdasarkan permasalahan letupan a pada Masalah 1 dan penyelesaian tersebut kita memperoleh kesimpulan berupa prinsip atau sifat barisan aritmetika sebagai berikut.



Gambar 9. Grafik Pengunjung Objek Wisata Bledug Kuwu

Masalah 3

Banyak pengunjung objek wisata Bledug Kuwu mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2013 s.d. 2017 yaitu meningkat 10% setiap tahunnya. Jika pada tahun 2016 banyak pengunjung mencapai 26.000, maka berapa banyak pengunjung pada tahun 2017?

PENYELESAIAN

Ayo Kumpulkan Informasi! □

Diketahui : peningkatan pengunjung/tahun = 10%

banyak pengunjung tahun 2016 : $u_4 = 26.000$

Ditanya : banyak pengunjung tahun 2017 (u_5)

Ayo Asosiasi Masalah! □

Dijawab :

Peningkatan pengunjung setiap tahun 10%

Artinya,

Pertahun pengunjung lebih banyak $100\% + 10\% = 110\%$ kali

Berakibat $r = 110\% = 1,1$

Rumus suku ke- n barisan geometri $u_n = a \cdot r^{n-1}$

Diperoleh

$$\begin{aligned}u_4 &= a \cdot r^{4-1} \\ \Leftrightarrow 26.000 &= a \cdot 1,1^3 \\ \Leftrightarrow a &= \frac{26.000}{1,331} \\ \Leftrightarrow a &= 19.534,1848 \\ \Leftrightarrow a &= 19.534 \text{ (dibulatkan ke bilangan asli)}\end{aligned}$$

Sehingga

$$\begin{aligned}u_5 &= a \cdot r^{5-1} \\ &= 19.534 \cdot 1,1^4 \\ &= 19.534 \cdot 1,4641 \\ &= 28.599,7294 \\ &= 28.600 \text{ (dibulatkan ke bilangan asli)}\end{aligned}$$

Jadi pengunjung pada tahun 2017 sebanyak 28.600 pengunjung.